

**NORMATIVA COMUNITARIA PER LA TUTELA DELLE ACQUE:
LA PROBLEMATICHE DELLA RACCOLTA DATI**

Ing. Alessandro Carfagna

Tutor: Dr. Attilio Colagrossi
Con la collaborazione del Dr. Giordano Giorgi

INDICE

Introduzione.....	3
Capitolo 1. La Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE.....	5
1.1 Premessa.....	5
1.2 Bacini e distretti idrografici	5
1.3 Caratterizzazione dei corpi idrici significativi e stato di qualità.....	8
1.4 Obiettivi ambientali	10
1.5 Provvedimenti di base e provvedimenti supplementari per la riduzione dell'inquinamento.....	10
1.6 Controllo di sostanze particolarmente inquinanti e pericolose. Strategie contro l'inquinamento delle acque sotterranee.....	11
1.7 Monitoraggio sull'attuazione della direttiva e correlate abrogazioni.....	11
Capitolo 2. La Direttiva Comunitaria 91/271/CEE Concernente il trattamento delle acque reflue	13
2.1 Punti principali della direttiva.....	13
2.2 Ulteriori obblighi.....	15
Capitolo 3. Il sistema informativo SINTAI.....	19
3.1 Riferimenti Normativi.....	19
3.2 Struttura del SINTAI.....	19
3.2.1 Base di Dati.....	20
3.2.2 Download.....	21
3.2.3 Gestione Upload.....	22
3.2.4 Report.....	23
3.2.4 News.....	24
Capitolo 4. Un caso studio: l'automazione del caricamento dati ai sensi della direttiva 91/271.....	26
4.1 Il Questionario UWWTD 2007.....	26
4.2 Principi base	26
4.3 Struttura del questionario.....	27
4.4 Import e export dei dati.....	31
4.5 Invio dei dati alla commissione europea.....	34
4.6 L'automazione del caricamento dei dati	35
4.7 Struttura delle classi Java.....	36
Conclusioni.....	42

INTRODUZIONE

L'acqua, uno dei beni più importanti esistenti sulla Terra, fondamentale per la vita dell'uomo, merita di essere tutelata e gestita in modo responsabile vista la sua scarsa disponibilità. Il bene acqua, infatti, non è più una fonte inesauribile da sfruttare, bensì un bene da preservare e una risorsa da gestire, in quanto inquinamento, sprechi, il cambiamento degli stili di vita e una mancanza di educazione e di informazione da parte degli utilizzatori, ne falcidiano notevolmente le disponibilità. Le acque hanno una natura giuridica complessa che dipende da diversi fattori, e trova il suo antesignano nel diritto romano fino ad arrivare ai giorni nostri. Soltanto nell'ultimo secolo, però, si è voluti dare una regolamentazione delle acque sia per quanto concerne i profili dominicali, sia per lo sfruttamento, sia per la tutela e la salvaguardia dell'acqua. In tema di tutela delle acque il quadro normativo italiano era articolato sostanzialmente su tre leggi: la 319/76, la 183/89 e la 36/94 relative, rispettivamente, alla tutela delle acque dall'inquinamento, alla difesa del suolo e alle disposizioni in materia di risorse idriche. Tuttavia gli effetti transfrontalieri delle varie tipologie di inquinamento furono tali da suggerire una politica dell'ambiente congiunta e sinergica, che si avvallesse di strumenti, tecniche e metodiche di intervento non confinabili all'interno del singolo Stato. In questo senso si colloca la direttiva della Comunità Europea 91/271 concernente il trattamento acque reflue urbane (peraltro oggetto di questo lavoro) e 91/676 riguardante la protezione dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Purtroppo il ritardo accumulato nel recepire la direttive ha comportato ripercussioni sulla qualità del sistema depurativo ed infrastrutturale che, per quanto riguarda le capacità gestionali degli operatori del settore, sia pubblici sia privati, e le tecnologie applicate, si è presentato poco competitivo rispetto agli altri Paesi europei. Il recepimento delle sopraccitate direttive si presentava, dunque, urgente e ciò anche in considerazione del fatto che erano state avviate procedure di infrazione da parte della Commissione Europea. L'emanazione del Decreto Legislativo n°152/99, ha avuto lo scopo di recepire le due direttive sopraccitate e oltre a consentire l'archiviazione della procedura e ad evitare così l'applicazione di sanzioni pecuniarie (circa 400 milioni di lire al giorno per ogni giorno di mancato recepimento), ha fornito anche l'occasione per armonizzare l'intera normativa di settore, realizzando così una vera e propria riforma della materia. Tale decreto assieme alla direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE ha modificato fortemente il quadro legislativo di riferimento per le politiche di tutela e di uso sostenibile delle risorse idriche. Le due norme sono state sviluppate in parallelo e si basano sugli stessi concetti e principi generali per cui si potrebbe affermare che il decreto legislativo nazionale recepisce in anticipo buona parte della direttiva la cui trasposizione a livello nazionale è di prossima emanazione. Scopo delle due norme è istituire un quadro condiviso a livello europeo per l'attuazione di una politica sostenibile a lungo termine di uso e di protezione per tutte le acque interne, per le acque di transizione e per le acque marino costiere.

Negli anni successivi è stata posta l'enfasi su altri aspetti non meno importanti cioè quelli relativi alle modalità di informazione sullo stato delle acque e di trasmissione delle informazioni sulla qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque stesse. Questi due aspetti, peraltro previsti dagli articoli del D.L. 152, hanno trovato concreta affermazione nei decreti integrativi del 18 settembre 2002 e 19 agosto 2003. L'APAT, già dal 2004, ha provveduto a sviluppare un sistema informativo, il SINTAI (ex sistema 152), atto a raccogliere dalle regioni le informazioni previste dal decreto. Questi dati, una volta sottoposti a procedure di validazione vengono inviati alla Commissione Europea secondo dei modelli stabiliti negli allegati e resi disponibili ai Ministeri, alle regioni e a chiunque ne faccia richiesta.

In ultima analisi illustriamo la struttura del presente lavoro. Il primo capitolo è interamente dedicato alla direttiva quadro sulle acque 2000/60. Il successivo invece riguarda la 91/271, concernente come sappiamo il trattamento dei reflui urbani. La seconda parte del lavoro sposta l'attenzione dagli aspetti puramente legislativi a quelli più tecnici, in particolare riguardo alla problematica della raccolta dati. Il terzo capitolo infatti descrive la struttura del sistema SINTAI mentre l'ultimo tratta un particolare caso di studio: la procedura di caricamento dei dati in accordo al Decreto 18 settembre 2002. La procedura, scritta in linguaggio Java, fa riferimento alle schede del Settore 2 (Disciplina degli scarichi), parte A (Trattamento acque reflue urbane) contenute in allegato al decreto. Essa fa parte di un progetto più ampio di *reverse engineering* in cui un' applicazione stand alone (ovvero il Questionario UWWTD 2007) viene trasformata in un'applicazione web.

1. LA DIRETTIVA QUADRO SULLE ACQUE 2000/60/CE

1.1 Premessa

Il 23 ottobre 2000, il Parlamento ed il Consiglio Europeo hanno pubblicato la Direttiva 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Con la stesura di questo testo normativo l'Unione Europea intende rispondere alla necessità di fornire un quadro globale in cui inserire gli interventi, in modo da coordinare, integrare e nel lungo periodo sviluppare ulteriormente i principi e le strutture generali idonee a garantire la protezione ed un utilizzo sostenibile delle acque comunitarie.

Gli obiettivi principali della direttiva sulle acque 2000/60/CE si inseriscono pertanto in quelli più complessivi della politica ambientale della Comunità Europea che deve contribuire a perseguire salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale, nonché l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali e che deve essere fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della riduzione, soprattutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente e sul principio "chi inquina paga". L'obiettivo di fondo consiste nel mantenere e migliorare l'ambiente acquatico all'interno della Comunità, attraverso misure che riguardino la qualità integrate con misure riguardanti gli aspetti quantitativi. La direttiva acque mira ad ottenere la graduale riduzione delle emissioni di sostanze pericolose nelle acque per raggiungere l'obiettivo finale di eliminare le sostanze pericolose prioritarie e contribuire a raggiungere valori vicini a quelli del fondo naturale per le concentrazioni in ambiente marino di sostanze presenti in natura.

Riteniamo la direttiva un passo importante per il miglioramento della gestione delle risorse idriche nel nostro paese, e per lo stato dell'ambiente in generale. Sicuramente una corretta applicazione in Italia necessita lo scioglimento di alcuni nodi problematici, tra i quali la suddivisione delle competenze tra i molti enti coinvolti e l'esistenza di strumenti legislativi nazionali che hanno anticipato vari aspetti della direttiva. Solo un lavoro congiunto tra gli enti competenti, le associazioni e le parti interessate potrà portare a una condivisa e coerente applicazione in Italia di tale documento.

1.2 Bacini e distretti idrografici

La direttiva 2000/60/CE si propone dunque di istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee che[1]:

- impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;

- contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità¹.

La Direttiva CEE 2000/60 prevede quindi che gli Stati membri individuino i singoli **bacini idrografici** presenti nel loro territorio e li assegnino a singoli **distretti idrografici**, (definiti come la principale unità per la gestione dei bacini idrografici) [2] accorpando eventualmente i piccoli bacini idrografici in un unico distretto. Gli Stati membri inoltre, devono adottare disposizioni amministrative adeguate, compresa l'individuazione dell'autorità nazionale competente, per l'applicazione delle norme previste dalla direttiva in esame all'interno di ciascun distretto idrografico presente nel loro territorio². E' pertanto comprensibile il rilievo che la Direttiva assegna ai distretti, richiamando l'attenzione degli Stati membri sulla necessità di giungere ad una visione comune riguardo alla designazione, ai requisiti, alle tematiche collegate ed ai criteri da seguire per la loro identificazione.

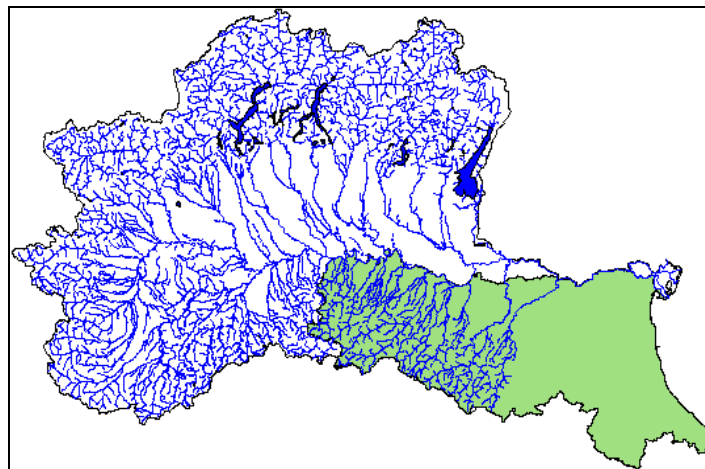


Figura 1.1 – Esempio di Bacino Idrografico: il fiume Po.

Per ciascun distretto idrografico interamente compreso nel suo territorio, ogni Stato membro provvede a predisporre un Piano di gestione del bacino idrografico (art. 13). Nel caso di distretti idrografici, facenti capo a più Stati membri, ma che siano interamente compresi nel territorio della Comunità, gli Stati membri si coordinano al fine di predisporre un unico Piano di gestione del bacino idrografico internazionale. Il Piano di gestione del bacino idrografico comprende le seguenti informazioni (allegato VII):

- Descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico;
- Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- Specificazione e rappresentazione cartografica delle aree protette;

¹ Art. 1, Dir. 2000/60/CE

² Art. 3, Dir. 2000/60/CE

- Mappa delle reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V e rappresentazione cartografica dei risultati dei programmi di monitoraggio;
- Elenco degli obiettivi ambientali fissati a norma dell'articolo 4 per acque superficiali, acque sotterranee e aree protette;
- Sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico prescritta dall'articolo 5 e dall'allegato III;
- Sintesi del programma o programmi di misure adottati a norma dell'articolo 11, compresi i conseguenti modi in cui realizzare gli obiettivi di cui all'articolo 4;
- Repertorio di eventuali programmi o piani di gestione più dettagliati adottati per il distretto idrografico e relativi a determinati sottobacini, settori, tematiche o tipi di acque, corredato di una sintesi del contenuto;
- Sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica, con relativi risultati e eventuali conseguenti modifiche del piano;
- Elenco delle autorità competenti in base all'allegato I.

Tutti i Piani di gestione dei bacini idrografici dovranno essere pubblicati entro 9 anni dall'entrata in vigore della nuova direttiva.

Nel corso della riunione dei Direttori delle Acque tenutasi a Copenhagen nei giorni 21 e 22 novembre 2002, si è conclusa la prima fase della Strategia Comune di Implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE con l'approvazione delle linee guida e degli strumenti condivisi predisposti dagli Stati Membri dell'Unione Europea, dalla Norvegia e dalla Commissione per supportare e facilitare l'attuazione della direttiva acque. La seconda fase della Strategia Comune d'implementazione della Direttiva prevede l'applicazione di tali strumenti e linee guida in **bacini pilota** selezionati tra i bacini idrografici degli Stati Membri e dei Paesi Candidati. Nel corso della stessa riunione è stata formalmente accettata la proposta avanzata dall'Italia di effettuare l'anticipazione sperimentale della Direttiva nei bacini dei fiumi Cecina e Tevere. L'Autorità di bacino del Tevere sta testando le linee guida realizzate dalla Commissione Europea sulla propria realtà territoriale.



Figura 1.2 –Proposta APAT per la delimitazione dei distretti idrografici. Settembre 2006.

1.3 Caratterizzazione dei corpi idrici significativi e stato di qualità

Sono significative tutte le acque e in particolare quelle che presentano valori naturalistici e paesaggistici di rilievo. Per il decreto legislativo 152/99 l'attenzione è centrata sui corpi idrici con un bacino di deflusso superiore a 200 km². La caratterizzazione delle acque superficiali, consiste nella individuazione all'interno del distretto idrografico nelle seguenti categorie: fiumi, laghi, acque di transizione o costiere, oppure corpi idrici superficiali artificiali e fortemente modificati. Il territorio europeo è stato suddiviso in Ecoregioni. Le ecoregioni d'interesse per l'Italia sono quella Alpina e quella Mediterranea. Individuata l'ecoregione, si passa all'attribuzione della tipologia che per i fiumi e laghi si effettua in particolare in base all'altitudine, alla dimensione (bacino idrografico) e alla composizione geologica e per le acque marine in base alla salinità media annuale e alla profondità. Altri elementi descrittivi sono utilizzati per caratterizzare con maggior dettaglio la tipologia di un corpo idrico all'interno delle classi che compongono la risorsa idrica: fiumi, laghi, etc. Le acque sotterranee presentano diversi livelli di caratterizzazione, di cui la prima ha lo scopo di valutarne gli utilizzi e appurare in che misura esse rischiano di non conseguire gli obiettivi fissati relativamente alla concentrazione di inquinanti e all'equilibrio tra estrazione e ravvenamento. Sono ritenuti utili alla prima analisi dati idrologici, geologici, pedologici, sull'utilizzazione del suolo, sugli scarichi ed estrazione. Per i corpi idrici che sono stati valutati a rischio si procederà ad un'ulteriore caratterizzazione per meglio definire l'entità del rischio ed individuare le misure da attuare; questo tipo di caratterizzazione dovrà

contenere informazioni pertinenti l'impatto delle attività umane. La definizione di alcuni corpi idrici proposta dalle due norme quadro, è vicina ma non sempre coincidente. Per esempio, il decreto 152/99 definisce marine costiere le acque al di fuori della linea di bassa marea o del limite esterno di un estuario. Di queste acque sono ritenute significative al fine di conseguire il buono stato ambientale quelle comprese entro 3000 m dalla costa e comunque entro la batimetria di 50 m. Invece la direttiva comunitaria definisce tali acque come le acque superficiali situate all'interno di una retta immaginaria distante in ogni suo punto un miglio nautico rispetto alla linea di base che limita le acque territoriali e della linea limite estrema delle acque di transizione.

Al fine di stabilire lo stato ecologico e la conseguente classificazione per ogni tipologia di corpo idrico s'individua un sito di riferimento che rappresenta uno sito ecologico elevato in base agli elementi di qualità (E.Q.) biologici, idromorfologici e chimici previsti dalla direttiva[3].

Fissata una scala di Environmental Quality Ratio per gli E.Q. biologici

$$EQR = \frac{\text{Valore}_{\text{attuale}} \text{ EQ}}{\text{Valore}_{\text{di riferimento}} \text{ EQ}}$$

che identifichi discostamenti sempre maggiori dell'Elemento di Qualità dal valore che esso assume nelle condizioni di riferimento, per quella tipologia di corpo idrico, si attribuisce una delle cinque classi di qualità ecologica tra Elevato (EQR = 1) Buono (EQR di poco inferiore a 1), Sufficiente, Scarso e Cattivo. Gli EQR saranno definiti congiuntamente dagli Stati Membri a seguito di un esercizio di intercalibrazione. Lo stato ecologico è determinato dai valori peggiori degli EQ. Nella Direttiva Europea gli Elementi di Qualità (EQ) biologici richiesti per la classificazione dovranno essere riferiti a tutti i livelli trofici della catena alimentare (composizione e abbondanza di flora acquatica, fitoplancton; macroinvertebrati bentonici; fauna ittica). Attualmente l'unico indicatore biologico utilizzato in modo esteso e standardizzato in Italia per tale classificazione è l'IBE, Indice Biotico esteso basato sui macroinvertebrati bentonici, mentre gli elementi chimici (sostanze prioritarie pericolose e altre sostanze scaricate) e idromorfologici sono simili a quelli previsti dalla norma nazionale.

Nel breve/medio periodo anche l'Italia dovrà dotarsi di altri indicatori biologici per l'analisi dello stato ambientale ed ecologico dei corpi idrici. Per il 2016 ogni Stato membro dovrà raggiungere il **buono stato ambientale** (ecologico per la direttiva), che è definito in funzione della capacità del corpo idrico di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

La stessa Direttiva, richiede, a livello di bacino, l'analisi degli elementi che caratterizzano gli impatti e le pressioni esercitate dalle attività umane sui corpi idrici, nonché l'analisi economica degli usi della risorsa, sempre a livello di bacino. Attualmente i contenuti e i metodi per attuare i requisiti della direttiva si stanno sperimentando in quindici bacini pilota dei diversi Stati Membri della UE. In Italia sono due: il bacino del Tevere e del Cecina.

1.4 Obiettivi ambientali

Per attuare i programmi di misure specificate nei Piani di gestione e indicate all'art. 11 della nuova direttiva in relazione alle acque superficiali, alle acque sotterranee e alle aree protette, gli Stati membri devono adottare tutte le misure necessarie ad impedire il deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici, superficiali e sotterranei, e devono altresì proteggere, migliorare e ripristinare tutti i corpi idrici, al fine di conseguire un **buono stato** delle acque superficiali e sotterranee entro 15 anni dall'entrata in vigore della direttiva³. Relativamente alle aree protette, gli Stati membri si devono allineare a tutti gli standard e agli obiettivi entro 15 anni dall'entrata in vigore della direttiva. Entro 4 anni dall'entrata in vigore della direttiva gli Stati membri devono predisporre, per ogni distretto idrografico, un'analisi delle caratteristiche del distretto, un'analisi dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e delle acque sotterranee nonché un'analisi economica dell'utilizzo idrico (art. 5). Inoltre gli Stati membri dovranno provvedere, entro lo stesso termine, all'istituzione di uno o più Registri delle aree protette di ciascun distretto idrografico per proteggere più efficacemente le acque superficiali e sotterranee o meglio salvaguardare gli habitat e le specie presenti che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico (art. 6). La direttiva prevede inoltre, entro 6 anni dalla sua entrata in vigore, la definizione di programmi di monitoraggio dello stato delle acque nell'ambito di ciascun distretto idrografico al fine di valutare lo stato chimico, ecologico e quantitativo delle acque superficiali e sotterranee (art. 8). Un temporaneo deterioramento delle masse idriche non costituisce infrazione alla direttiva se è dovuta a circostanze eccezionali e non prevedibili, provocate da un incidente, una causa naturale o un caso di forza maggiore.

1.5 Provvedimenti di base e provvedimenti supplementari per la riduzione dell'inquinamento. Informazione del pubblico

La direttiva inoltre impone agli Stati membri di redigere, un programma di misure che tenga conto delle caratteristiche del distretto idrografico, dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee e dell'analisi economica dell'utilizzo idrico. Le misure sono articolate in "misure di base" (attuative della normativa comunitaria e finalizzate anche al recupero dei costi del servizio idrico e a garantire un impiego efficiente e sostenibile dell'acqua) e "misure supplementari", ossia provvedimenti studiati e messi in atto a complemento delle misure di base al fine di perseguire gli obiettivi di qualità ambientale di cui all'art. 4. Il dettaglio di tali provvedimenti è contenuto nell'allegato VI, parte B della direttiva in esame. La direttiva attribuisce inoltre grande rilievo all'informazione e alla consultazione pubblica, imponendo agli Stati membri la pubblicazione e la messa a disposizione del pubblico (art. 14):

- del calendario e del programma di lavoro per la presentazione del Piano di gestione dei bacini idrografici;
- di una valutazione globale provvisoria dei problemi di gestione delle acque importanti;
- del progetto del Piano di gestione del bacino idrografico, almeno un anno prima dell'inizio del periodo cui il Piano si riferisce.

³ Art. 3, Dir. 2000/60/CE

1.6 Controllo di sostanze particolarmente inquinanti e pericolose. Strategie contro l'inquinamento delle acque sotterranee

La direttiva prevede che il Parlamento europeo e il Consiglio adottino misure specifiche per combattere l'inquinamento idrico prodotto da singoli inquinanti o gruppi di inquinanti che presentino un rischio significativo per l'ambiente acquatico o proveniente dall'ambiente acquatico, inclusi i rischi per le acque destinate alla produzione di acqua potabile (art. 16). Nell'ambito di tali misure la Commissione ha già presentato una proposta contenente un primo elenco di sostanze pericolose prioritarie, tenendo conto della selezione di sostanze potenzialmente pericolose effettuata nella pertinente normativa comunitaria o nei pertinenti accordi internazionali. Il 20 novembre 2001 la Commissione europea ha presentato una decisione del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque. Tale elenco è diventato l'allegato X della Direttiva 2000/60. La decisione modifica parzialmente una precedente proposta del 7 febbraio 2000, adottata sulla base della posizione comune del Consiglio e dei negoziati allora in corso in merito alla proposta di direttiva quadro, per renderla coerente proprio con il testo definitivo. Infatti la direttiva quadro introduce a carico della Commissione l'obbligo di individuare le "sostanze pericolose prioritarie" per le quali si preveda di arrestare o eliminare gradualmente gli scarichi, le emissioni e le perdite entro 20 anni. Successivamente all'approvazione dell'elenco da parte del Parlamento europeo e del Consiglio, la Commissione deve ora elaborare dei criteri comunitari per la rilevazione della qualità dell'acqua e per il controllo delle emissioni delle sostanze interessate. L'elenco di sostanze pericolose adottato dalla Commissione deve essere riesaminato entro 4 anni dalla data di entrata in vigore della nuova direttiva e successivamente almeno ogni 4 anni. Per le sostanze incluse nell'elenco di priorità, la Commissione dovrà presentare, entro 2 anni dall'inclusione, proposte in materia di controlli per la riduzione progressiva di scarichi, emissioni e perdite delle sostanze interessate e proposte riguardanti gli standard di qualità relativi alla concentrazione delle sostanze prioritarie nelle acque superficiali, nei sedimenti e nel biota. La nuova direttiva prevede inoltre che il Parlamento europeo ed il Consiglio adottino misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee e finalizzate al perseguimento di un buono stato chimico delle stesse (art. 17).

1.7 Monitoraggio sull'attuazione della direttiva e correlate abrogazioni

La Commissione UE dovrà monitorare lo stato di applicazione della nuova direttiva, pubblicando una prima relazione entro 12 anni dalla sua entrata in vigore, e successivamente ogni 6 anni. I programmi di monitoraggio dovranno essere elaborati sulla base delle conoscenze dell'uso e della tipologia del tratto di corpo idrico o tratto di costa interessati al fine di rappresentare adeguatamente, le zone sottoposte a pressioni di scarichi urbani e industriali, fonti d'immissione quali porti, canali, fiumi, insediamenti costieri, e le zone scarsamente sottoposte, a pressioni antropiche (corpo idrico di riferimento). Essi dovranno fornire una panoramica coerente e complessiva dello stato ecologico e chimico all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici in cinque classi, secondo le definizioni dettate dalla Direttiva. Gli Stati membri dovranno fornire le mappe indicanti la rete di monitoraggio delle acque superficiali nel piano di gestione dei bacini idrografici. In base alla caratterizzazione dei corpi idrici e alla valutazione dell'impatto svolte a norma della Direttiva per i corpi idrici giudicati a rischio, cioè quelli per cui tendenzialmente non si osserva una variazione dello stato di qualità verso gli obiettivi ambientali di Buono stato, è richiesto un programma di

monitoraggio operativo di un anno mirato agli elementi di qualità che assumono un valore non adeguato. Infine nel caso di fenomeni di impatti non del tutto chiari è richiesto un monitoraggio di indagine che sarà la base di un successivo monitoraggio operativo. Attualmente il D.lgs. 152/99 prevede solo il programma annuale di monitoraggio di sorveglianza che è svolto su tutti i parametri nel periodo che intercorre tra due piani di bacino ed è orientato a verificare se le misure adottate consentono un efficace avvicinamento agli obiettivi ambientali. Le frequenze minime richieste per i programmi di monitoraggio dalla direttiva possono essere così riassunte:

- elementi di qualità biologica da sei mesi a tre anni;
- elementi di qualità idromorfologica, in continuo per i fiumi, ogni mese per laghi e sei anni per tutti i corpi idrici superficiali per i soli elementi morfologici;
- elementi di qualità fisico-chimica da un mese (sostanze prioritarie pericolose) a tre mesi.

Quanto sopra esposto evidenzia la complessità del processo messo in atto dalle innovazioni legislative in particolare per gli aspetti metodologici che danno priorità al monitoraggio degli elementi biologici e stabiliscono criteri severi per la definizione di una rete di monitoraggio nazionale estesa a tutte le diverse tipologie di corpi idrici. Ciò richiederà uno sforzo organizzativo e di pianificazione non indifferente e una migliore conoscenza delle realtà territoriali e dello stato qualitativo e quantitativo delle risorse. Le Regioni e le Agenzie regionali per l'ambiente hanno già avviato consistenti programmi d'adeguamento organizzativo, metodologico e di formazione. La nuova direttiva, che dovrà essere recepita dagli Stati membri entro il 22 dicembre 2003, abroga, a partire dal 22 dicembre 2007, le seguenti direttive:

- direttiva 75/440/CEE, concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri;
- direttiva 77/795/CEE, che instaura una procedura comune di scambio di informazioni sulla qualità delle acque dolci superficiali nella Comunità;
- direttiva 79/869/CEE, relativa ai metodi di misura alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri. Le seguenti direttive sono invece abrogate a partire dal 22 dicembre 2013:
- direttiva 78/659/CEE, sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci;
- direttiva 79/923/CEE, relativa ai requisiti di qualità delle, acque destinate alla molluschicoltura;
- direttiva 89/68/CEE, concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose.

2. LA DIRETTIVA COMUNITARIA 91/271/CEE CONCERNENTE IL TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE

2.1 Punti principali della direttiva

Partendo, dunque, dalla considerazione che per una gestione ottimale dell'acqua è necessario un coordinamento fra i diversi Stati, la prima ondata normativa dell'Unione Europea sul tema è cominciata con l'adozione della prima direttiva del 1975 sulle acque superficiali e quella del 1980 sull'acqua destinata al consumo umano, caratterizzate entrambi da un interesse unicamente orientato all'utilizzabilità che da essa poteva derivare, in altri termini la fissazione di obiettivi di qualità per particolari tipi e usi dell'acqua; segue una seconda ondata del 1991, fondata sulla fissazione dei limiti alle emissioni, con la direttiva 271 sul trattamento delle **acque reflue urbane** (modificata dalla direttiva 98/15/CE) e la 676 sull'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole; infine, il terzo e più omogeneo intervento comunitario con la direttiva quadro sulle acque 2000/60, con un approccio combinato fra obiettivi di qualità e fissazione di valori limite alle emissioni.

Questi i punti principali della direttiva (Figura 3):

- prevenire i danni ambientali che possono derivare dagli scarichi delle acque reflue urbane ed industriali;
- tutti gli agglomerati urbani devono essere provvisti di sistemi di raccolta delle acque reflue urbane in funzione delle dimensioni e delle ubicazioni;
- il trattamento a cui sottoporre dette acque, prima del loro scarico nei corpi recettori, deve essere primario, secondario o terziario in base alle caratteristiche dell'acqua di destinazione.

Designazione del tipo di area	Popolazione equivalente (*)				
	0-2 000	2 000-10 000	10 000-15 000	15 000-150 000	+ 150 000
Aree sensibili	In caso di raccolta 31.12.2005 trattamento adeguato	Raccolta 31.12.2005 trattamento secondario (*)	Raccolta 31.12.1998 trattamento più avanzato	Raccolta 31.12.1998 trattamento più avanzato	Raccolta 31.12.1998 trattamento più avanzato
Aree normali	In caso di raccolta 31.12.2005 trattamento adeguato	Raccolta 31.12.2005 trattamento secondario (*)	Raccolta 31.12.2005 trattamento secondario	Raccolta 31.12.2000 trattamento secondario	Raccolta 31.12.2000 trattamento secondario
Aree meno sensibili (acque costiere)	In caso di raccolta 31.12.2005 trattamento adeguato	Raccolta 31.12.2005 trattamento adeguato	Raccolta 31.12.2005 trattamento primario o secondario	Raccolta 31.12.2000 trattamento primario o secondario	Raccolta 31.12.2000 trattamento primario (eccezionale) o secondario

(*) Popolazione equivalente: l'unità di misura dell'inquinamento organico delle acque reflue pari al carico medio di inquinamento di una persona al giorno.
 (**) Trattamento adeguato se lo scarico avviene in acque costiere.

Figura 2.1 - Termini e requisiti richiesti dalla direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane (Fonte: Commissione Europea 2000).

Più nel dettaglio, l'art. 1 specifica che la direttiva concerne la raccolta, il trattamento e lo scarico delle acque reflue urbane e la raccolta ed il trattamento di quelle originate da alcuni settori industriali, al fine di proteggere l'ambiente da possibili danni da esse derivanti. La principale disposizione della direttiva consiste nell'obbligo per tutti gli **agglomerati** di realizzare sistemi di trattamento e di raccolta (reti fognarie)⁴ delle acque reflue, in funzione delle dimensioni e dell'ubicazione degli agglomerati, secondo precisi termini temporali:

- la prima data di scadenza importante era costituita dal 31 dicembre 1998, entro il quale gli Stati membri erano tenuti a garantire che tutti gli agglomerati con numero di abitanti equivalenti⁵ superiore a 10.000 [4], fossero dotati di impianti di trattamento delle acque reflue urbane riversate in aree sensibili. Il trattamento previsto è il secondario più terziario o un trattamento “più spinto”, ai sensi dell'art.5;
- La seconda scadenza importante era il 31 dicembre 2000 entro la quale gli Stati erano tenuti a garantire che tutti gli agglomerati con numero di a.e. superiore a 15.000 disponessero di un sistema di raccolta e di trattamento secondario delle acque reflue scaricate in aree definite “normali” e che le acque reflue industriali biodegradabili prodotte da impianti operanti nei settori agroalimentari, elencati in essa e riversati direttamente nei corpi recettori, rispettassero determinate condizioni;
- Infine entro il 31 dicembre 2005 gli agglomerati con numero di a.e. compreso fra 2.000 e 10.000 con acque reflue ricadenti in aree sensibili, nonché quelli con numero compreso fra 2.000 e 15.000 che non riversano i propri scarichi in aree sensibili, debbano dotarsi di un sistema di raccolta e di trattamento. Per quelli di più piccole dimensioni che già dispongono di un sistema di raccolta è disposto l'obbligo di dotarsi anche di un sistema di trattamento.

⁴ I requisiti delle reti fognarie sono rinvenibili nell'Allegato I A della direttiva, secondo il quale “*Per le reti fognarie vanno prese in considerazione le prescrizioni relative al trattamento delle acque reflue. La progettazione, la costruzione e la manutenzione delle reti fognarie vanno effettuate adottando le tecniche migliori che non comportino costi eccessivi, tenendo in particolare conto: del volume e delle caratteristiche delle acque reflue urbane, della prevenzione di eventuali fuoriuscite, della limitazione dell'inquinamento delle acque recipienti, dovuto a tracimazioni causate da piogge violente.*”. Inoltre, “*Laddove la realizzazione di una rete fognaria non sia giustificata o perché non presenterebbe vantaggi dal punto di vista ambientale o perché comporterebbe costi eccessivi, occorrerà avvalersi dei sistemi individuali o di altri sistemi adeguati che raggiungano lo stesso livello di protezione ambientale.*” (art. 3).

⁵ Art. 2, comma 6: “*Abitante equivalente: il carico organico biodegradabile, avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD5) di 60 g di ossigeno al giorno*”. La dimensione dell'agglomerato espresso in a.e., equivale al carico organico prodotto in esso in un giorno medio della settimana dell'anno che ha fatto registrare la produzione massima. “*E' ricavata dalla somma del carico organico prodotto in quel giorno da servizi e immobili residenziali permanenti e stagionali e del carico organico prodotto nello stesso giorno dalle acque reflue industriali che devono essere raccolte da una rete fognaria.*”. COMMISSIONE DELLE COMUNITA' EUROPEE, *Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni, applicazione della direttiva 91/271/CE del Consiglio, del 21 maggio 1991, concernente il trattamento delle acque reflue urbane, modificata dalla direttiva 98/15/CE della Commissione del 27 febbraio 1998*, Bruxelles, 23 aprile 2004.

2.2 Ulteriori obblighi

Altri obblighi derivano poi dalla direttiva:

- Entro il 30 giugno 1993 tutti gli Stati dovevano recepirla, adottando le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative necessarie;
- Entro il 31 dicembre 1993 lo scarico delle acque reflue industriali nei sistemi di raccolta e trattamento delle acque reflue urbane e l'immissione di alcune industriali biodegradabili in acque recipienti devono essere subordinati a preventive autorizzazioni e/o regolamentazioni; devono elaborare un programma di attuazione della direttiva; sono tenuti ad individuare le aree sensibili;
- Entro il 30 giugno 1995 (e, successivamente, ogni due anni) le autorità statali responsabili dell'attuazione dei disposti della direttiva sono tenuti alla pubblicazione di un rapporto sulle attività di smaltimento delle acque reflue urbane e dei fanghi nell'area di loro competenza, che gli Stati trasmettono poi alla Commissione.
- Entro il 31 dicembre 1998 i fanghi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane devono essere subordinati a norme generali, registrazione o autorizzazione, cessando lo smaltimento in acque superficiali mediante immersione da navi, scarico attraverso condotte o altri mezzi;
- Infine, la direttiva ha richiesto che gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane fossero preventivamente subordinati a regolamentazioni e/o autorizzazioni specifiche ed a monitoraggi adeguati.

Gli scarichi devono rispettare i requisiti previsti in allegato I B (*Requisiti relativi alle acque reflue urbane*), secondo il quale:

- La progettazione o la modifica degli impianti di trattamento delle acque reflue deve essere effettuata in modo tale da poter prelevare campioni rappresentativi delle acque reflue in arrivo e dei liquami trattati, prima dello scarico nelle acque recipienti;
- Gli scarichi che provengono dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane che sono sottoposti a trattamento, secondo quanto dettato dagli artt. 4 e 5, devono soddisfare i requisiti riportati in figura 1;
- Detti scarichi che recapitano in aree sensibili individuate nell'Allegato II, punto A, devono soddisfare i requisiti figuranti nella tabella 2 dello stesso Allegato;
- Requisiti più severi devono essere rispettati, invece, per garantire la conformità ad altre direttive;
- I punti di scarico devono essere scelti in modo da ridurre al minimo gli effetti sui corpi recettori.

Parametri	Concentrazione	Percentuale minima di riduzione (1)	Metodo di riferimento per la misurazione
Richiesta biochimica di ossigeno BOD5 (a 20 °C) senza nitrificazione (2)	25 mg/l O ₂	70-90 40 ai sensi dell'art. 4 paragrafo 2	Campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Determinazione dell'ossigeno disciolto anteriormente e posteriormente ad un periodo di incubazione di 5 giorni a 20 °C \pm 1 °C, in completa oscurità. Aggiunta di un inibitore di nitrificazione
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	125 mg/l O ₂	75	Campione omogeneizzato non filtrato, non decantato. Potassio bicomato
Totale solidi sospesi	35 mg/l (3)	90 (3)	-Filtraggio di un campione rappresentativo attraverso membrana filtrante di 0,45 micron m. Essiccazione a 105 °C e calcolo del peso.
	35 ai sensi dell'art. 4 paragrafo 2 (oltre 10000 a.e.)	90 ai sensi dell'art. 4 paragrafo 2 (oltre 10000 a.e.)	
	70 ai sensi dell'art. 4 paragrafo 2 (2000-10000 a.e.)	70 ai sensi dell'art. 4 paragrafo 2 (2000-10000 a.e.)	-Centrifugazione di un campione rappresentativo(per almeno 5 minuti, con accelerazione media di 2800-3200 g), essiccazione a 105 °C e calcolo del peso.

Figura 2.2: Requisiti per gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di cui agli artt. 4 e 5 della direttiva. si applicano il valore della concentrazione o la percentuale di riduzione[5].

La Commissione ha richiesto la presentazione di relazioni in cui fossero riportate le informazioni relative al grado di adempimento della direttiva in oggetto nel dicembre del 2000 e nel marzo del 2001, proseguendo con una lettera di sollecito nel gennaio del 2002⁶. L'individuazione delle **aree sensibili** costituisce, pertanto, il perno principale da cui partire per una corretta applicazione della direttiva. Gli Stati membri erano tenuti alla loro individuazione rispettando quanto disposto dall'art. 5 e sulla base dei criteri dettati nell'Allegato II. Detti criteri fanno riferimento a tre gruppi, per i quali è sufficiente che il sistema idrico soddisfi uno solo di questi per essere classificato come area sensibile:

- acque dolci, estuari ed acque del litorale già eutrofizzate o esposte al rischio di eutrofizzazione;

⁶ COMMISSIONE DELLE COMUNITA' EUROPEE, *Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni*, op. cit.: "La Commissione si è scontrata con notevoli ritardi nella raccolta delle informazioni necessarie per redigere questa relazione. Un anno dopo il termine fissato per l'invio delle informazioni alla Commissione, la maggior parte degli Stati membri non aveva ancora trasmesso tutti i dati richiesti. Molti Stati membri hanno fornito informazioni complete solo dopo che la Commissione aveva annunciato l'avvio di procedimenti d'infrazione."

- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile con una concentrazione di nitrati anche solo potenzialmente superiore ai 50 mg/l;
- aree che necessitano di un trattamento supplementare per la loro conformazione alle prescrizioni di altre direttive.

Parametri	Concentrazione	Percentuale minima di riduzione (1)	Metodo di riferimento per la misurazione
Fosforo totale	2 mg/l P (10000 - 100000 a.e.) 1 mg/l P (oltre 100000 a.e.)	80	Spettrofotometria di assorbimento molecolare
Azoto totale (2)	15 mg/l N (10000-100000 a.e.) 10 mg/l N (oltre 100000 a.e.) (3)	70-80	Spettrofotometria di assorbimento molecolare

Figura 2.3: Requisiti per gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane in aree sensibili soggette ad eutrofizzazione, quali individuate nell'allegato ii, punto A. a).

In queste aree, così individuate, tutti gli agglomerati di numero di a.e. > 10.000 sono tenuti all'applicazione di sistemi di raccolta e di trattamento più spinti rispetto al secondario⁷, a meno che (art. 5, paragrafo 8) uno Stato membro applichi un trattamento più spinto (terziario) su tutto il territorio, per cui non risulti necessaria l'individuazione delle aree come sensibili. Per quegli Stati che hanno deciso di non applicare livelli di trattamento elevati, la direttiva dispone che devono provvedere alla revisione dell'elenco delle aree sensibili almeno ogni quattro anni (la prima scadenza per il riesame era il 1997). In considerazione di questo, tenendo conto, inoltre, delle proprie valutazioni interne, dei risultati degli studi della Commissione ma anche in conseguenza delle azioni legali avviate dalla stessa, gli Stati hanno ampliato di molto nel corso di questi anni il numero e l'estensione delle aree dichiarate sensibili.

Per quanto concerne, invece, le aree considerate meno sensibili, a differenza delle prime la cui individuazione risulta obbligatoria, per quelle zone costiere e quegli estuari che sono in grado, grazie a particolari caratteristiche morfologiche o idrologiche, di ricevere senza conseguenze negative gli scarichi delle acque reflue urbane sottoposte ad un trattamento meno spinto di quello secondario, l'individuazione è facoltativa. In ogni caso, per ricorrere a trattamenti meno spinti del secondario è necessario ottenere un'espressa deroga alla direttiva.

L'Italia ha provveduto all'individuazione delle aree sensibili solo nel 1999 - anno in cui ha recepito la stessa direttiva, come ultimo Stato membro, col D.lgs. 152/99 - e poi nel 2001 con l'invio di una carta geografica in cui figuravano nuove aree sensibili. Il 25 aprile 2002, tuttavia, si è vista recapitare una condanna da parte della Corte di Giustizia Europea per il mancato adempimento dei disposti della direttiva, in particolare in riferimento alla città di

⁷ Tale disposto non vale per le aree sensibili per le quali si dimostri che la percentuale minima di riduzione del carico complessivo di azoto e di fosforo sia pari almeno al 75% per ciascuno dei due parametri.

Milano. E' bene tener presente che già l'8 luglio 1998, la Commissione aveva emesso un "parere motivato", dopo una lettera di messa in mora, per la mancata esecuzione della sentenza della Corte di Giustizia delle Comunità Europee del 12 dicembre 1996. Com'è noto, infatti, l'art. 171 del trattato istitutivo della Comunità europea dispone che laddove la Corte di Giustizia Europea riconosca che uno Stato membro sia venuto meno agli obblighi ad esso derivanti dall'appartenenza alla Comunità, lo Stato in questione è tenuto a prendere immediatamente i provvedimenti che l'esecuzione della sentenza comporta ed in caso di inottemperanza reiterata lo Stato membro si addossa le sanzioni amministrative pecuniarie il cui ammontare viene determinato dalla Corte stessa. Abbandonando per il momento queste considerazioni, nel complesso è da rilevare che in Europa la situazione dei corpi idrici d'acqua dolce appare migliorata e del resto sono passati molto più di dieci anni dall'entrata in vigore della direttiva 91/271/CEE. Particolari miglioramenti sono stati registrati nell'individuazione delle aree sensibili che richiedono una protezione specifica. E' vero, anche, però che tale direttiva rappresenta l'atto legislativo che comporta i maggiori costi a causa degli obblighi di dotare le aree urbane di infrastrutture per il trattamento delle acque reflue e, pertanto, molte difficoltà e molti ritardi dei paesi membri possono essere spiegati alla luce di questo dato. Anche per questo, la direttiva costituisce una notevole sfida e molti progressi devono essere ancora compiuti per conformarsi alle sue disposizioni. Infatti, di fronte ai sempre più diffusi fenomeni di inondazioni e di siccità dovuti ai cambiamenti climatici, il tema del trattamento delle acque reflue urbane e il riutilizzo delle stesse assume e continuerà ad assumere un'importanza sempre maggiore per la salvaguardia dell'ambiente e con essa della salute umana.

3. IL SISTEMA INFORMATIVO SINTAI

3.1 Riferimenti Normativi

Il decreto legislativo n.152 del 11 maggio 1999 stabilisce le disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento a recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole⁸. A integrazione del seguente decreto sono stati emanati altri due D.L., quello del 18 settembre del 2002 e del 18 agosto 2003 che chiariscono sostanzialmente le modalità di applicazione della 152.

Il D.L. 18 settembre 2002 stabilisce le modalità di informazione ai sensi dell'articolo 3 comma 7 del 152/99 secondo cui:

“le Regioni assicurano la più ampia divulgazione delle informazioni sullo stato di qualità delle acque e trasmettono all'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente i dati conoscitivi e le informazioni relative all'attuazione del presente decreto...L'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente elabora a livello nazionale, nell'ambito del Sistema informativo nazionale ambientale, le informazioni ricevute e le trasmette ai Ministeri interessati e al Ministero dell'ambiente anche per l'invio alla Commissione europea.”⁹

Il D.L. 18 agosto 2003 stabilisce altresì le modalità di trasmissione dell'informazione sulla qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque.

Alla fine del 2004 il Dipartimento per la Tutela delle Acque Interne e Marine ha ideato il “sistema 152”, un applicativo web per il trasferimento dei dati ai sensi del D. Lgs. 152/99 e dei successivi decreti sopra citati. Il sistema è in continuo aggiornamento e attualmente è stato rinominato come SINTAI (Sistema Informativo Nazionale per la tutela delle acque in Italia).

3.2 Struttura del SINTAI

Il SINTAI è accessibile via web dal portale del SINANET [6], la rete del sistema informativo Nazionale Ambientale. Al momento dell'accesso è necessaria l'autenticazione dell'utente che avviene tramite la richiesta delle credenziali (username e password)[7]. Vi sono tre differenti tipi di accesso ai quali corrispondono altrettanti livelli di privilegio nella consultazione del sistema. Da una parte c'è l'accesso del personale APAT al quale è consentita la manipolazione completa del SINTAI. In secondo luogo c'è l'accesso delle agenzie regionali (A.R.P.A.T.) le quali possono inserire e visionare i dati relativi solamente alla propria regione di competenza. Infine, attraverso una semplice procedura di registrazione aperta a tutti, è possibile ottenere le credenziali di accesso. Chiaramente la consultazione del portale sarà limitata solo ad alcune sezioni che illustreremo più avanti.

Dopo l'inserimento di userid e password si è diretti alla Home Page dove sono visibili le varie sezioni: *Download*, *Gestione Upload*, *Base Dati*, *Report*, *Contatti*, *News*, *Wise e Direttive Comunitarie*.

⁸ Gazzetta Ufficiale n. 246 del 20 ottobre 2000 - Supplemento Ordinario n. 172

⁹ Art 3, D.Lgs 11/05/1999, n.7

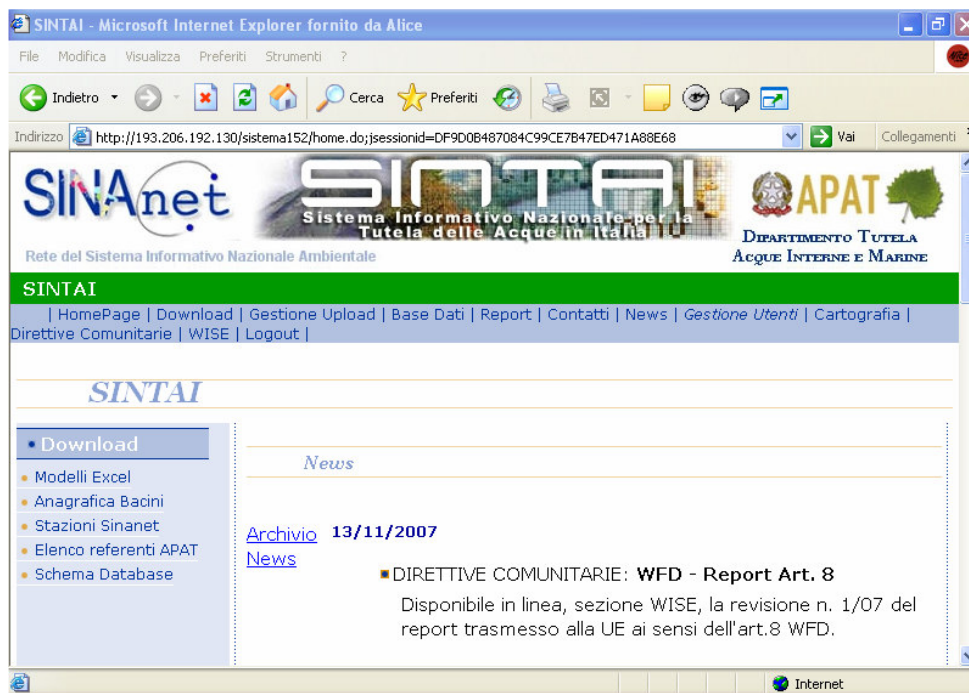


Figura 3.1- Home page del SINTAI. L'accesso è effettuato dall'utente "APAT".

3.2.1 Base di Dati

La sezione base di dati è divisa in due parti: la prima relativa al D.M. 18 settembre 2002 e la seconda al 18 agosto 2003. Esattamente come in allegato ai due decreti vengono elencate le schede in cui sono suddivise le informazioni da riportare : 31 schede per il decreto 2002 e 13 per il 2003. Esse costituiscono di fatto la base di dati del SINTAI; accanto ogni scheda c'è un link che rimanda a una pagina in cui si possono impostare i criteri di ricerca. Consideriamo ad esempio la scheda 8 del secondo decreto. Essa appartiene al settore 4 "Caratteristiche dei corpi idrici superficiali". Il link rimanda a un motore di ricerca nel quale è possibile impostare i criteri. Nel nostro caso sono selezionabili le regioni (una o anche tutte), l'anno (attualmente è disponibile solo il 2006), la sottoscheda (8a). Il risultato della ricerca in questo caso sarà una tabella i cui campi corrispondono ai criteri di ricerca selezionati e in aggiunta un link. Aprendo questo link si renderà disponibile una pagina con le informazioni cartografiche (relative alla regione e all'anno selezionati).



Figura 3.2 - Sezione “Basi di Dati”.

3.2.2 Download

La sezione *Download* è divisa in vari settori. La più importante è denominata “Modelli per la trasmissione dati”. In essa sono disponibili i modelli Excel delle schede contenute in allegato al primo e secondo decreto. Queste vengono scaricate e compilate dalle regioni per poi essere caricate nell’apposita sezione di *Upload*. Ogni modello Excel è corredato da un file .doc e .pdf contenente le istruzioni di compilazione dei modelli. Nel foglio di istruzioni vengono stabilite le corrispondenze tra i campi delle tabelle Excel e quelli indicati nelle schede dei decreti. Inoltre per ogni campo c’è una guida i cui vengono date le regole di compilazione (tipo di dato, opzioni possibili). Da notare che le schede 6,6.1,6.4,6.5 sono sostituite con il [Questionario UWWTD-2007](#) ai sensi della DIRETTIVA 91/271/CEE.



Figura 3.3 - Sezione "Download".

3.2.3 Gestione Upload

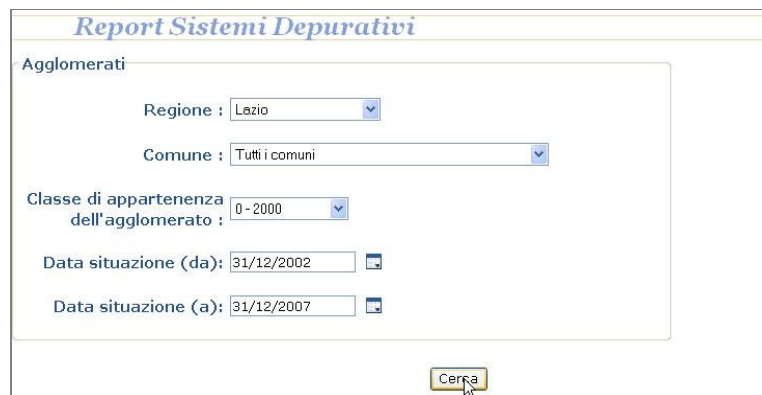
E' la sezione attraverso la quale le regioni effettuano il caricamento dei dati. Il caricamento avviene scheda per scheda per entrambi i decreti. Come già anticipato in precedenza l'accesso avviene dalla singola regione è permesso di caricare solamente i propri dati. E' compito del personale APAT addetto al trattamento dei dati, visionare le singole schede e accertarsi che siano compilate correttamente. Solo dopo questa fase di validazione sarà possibile caricarle nella base di dati e renderle disponibili a Ministeri, Regioni e al pubblico.



Figura 3.4 – Gestione Upload.

3.2.4 Report

E' divisa in tre sottosezioni: Sistemi Depurativi, Pesci e Molluschi e Bacini e Corpi Idrici. Essa consente di reperire informazioni aggiuntive (sempre in riferimento al Decreto 152) rispetto a quelle fornite nella Base di Dati. La prima fa riferimento alla direttiva 271/91: la ricerca dei dati sui sistemi depurativi (Carico Nominale, Carico servito, Carico Trattato) può avvenire sia per Agglomerati che per Comuni. Con la seconda è possibile reperire i risultati annuali sul monitoraggio delle acque idonee alla vita dei pesci¹⁰. La terza infine è il report dei corpi idrici (schede 4, 4.1, 5 secondo decreto).



¹⁰ Art 10, D.Lgs 11/05/1999

Trovati i seguenti risultati: 156

Id Agglomerato : 2185		
Regione :Lazio	Codice Agglomerato :5613	Agglomerato :Rocca Santo Stefano
Carico Nominale :1009	Carico Servito :1000	Carico Trattato :1000
Data Situazione :2004-12-31		
Impianti di Depurazione		
Id Agglomerato : 2184		
Regione :Lazio	Codice Agglomerato :5614	Agglomerato :Roccagiovine
Carico Nominale :750	Carico Servito :750	Carico Trattato :750
Data Situazione :2004-12-31		
Impianti di Depurazione		

Figura 3.4 –Esempio di report di ricerca sui sistemi depurativi.

3.2.5 News

Alla voce “News” troviamo un archivio di tutti gli aggiornamenti effettuati sul sistema SINTAI (ad esempio modifica dei modelli excel, caricamento di schede da parte delle regioni...). Sia in questa pagina che nella home page è presente un elenco degli aggiornamenti più recenti. Tuttavia qui è anche presente un motore di ricerca per reperire in archivio le news meno recenti. Vi sono quattro criteri di ricerca: per data, per settore della news (upload, report, base di dati etc.), per parola nel titolo e nel testo. Mentre nel vecchio sistema ciascun soggetto deputato al trattamento dei dati (personale A.P.A.T., A.R.P.A.T., Ministeri etc.) veniva avvertito tramite e-mail, attraverso il SINTAI ciascuno può accedere con i propri privilegi controllare gli aggiornamenti che gli interessano.

News

Ricerca News

Dalla data (gg/mm/aaaa):
Settore della news:
Ricerca per parola nel titolo:
Ricerca per parola nel testo:



Criteri di ricerca impostati

Settore della news: REPORT

Trovati i seguenti risultati: 1

13/02/2007

☐ REPORT: Sistemi depurativi e Pesci e Molluschi

Pagine:
1

Figura 3.5 – Ricerca news del settore “Report”.

4. UN CASO STUDIO: L'AUTOMAZIONE DEL CARICAMENTO DATI AI SENSI DELLA DIRETTIVA 91/271

4.1 Il Questionario UWWTD 2007

La Direttiva per il Trattamento delle Acque Reflue Urbane (UWWTD), come ampiamente dibattuto, è un punto focale della politica europea sulle acque e costituisce un *background* minimo per il programma di misure e gestione dei bacini per l'implementazione della direttiva Quadro sulle Acque (WFD).

La protezione efficiente di fiumi, laghi, acque costiere e marine contro l'inquinamento e l'eutrofizzazione come richiesto dalla WFD può essere raggiunto solamente dalla raccolta e il trattamento dei reflui urbani come disposto dalla UWWTD. La UWWTD fissa una chiara tempistica dalla quale gli Stati Membri (MS) sono obbligati ad assicurare che gli agglomerati siano provvisti di sistemi per il collettamento dei reflui urbani e il trattamento secondo quanto richiesto dagli standard. Per i 15 stati membri la scadenza per l'adempimento a tutti gli aspetti della Direttiva venne fissata a Dicembre 2005. Per i nuovi Stati Membri le scadenze per la completa implementazione furono negoziate caso per caso. La UWWTD non richiede solo la raccolta e il trattamento delle acque reflue, ma impone anche differenti requisiti per il *report* dei dati (in accordo agli articoli 16 e 17). Inoltre, l'articolo 15 della Direttiva asserisce che gli scarichi delle acque reflue dagli UWWTP devono essere soggette a norme precedenti e/o specifiche autorizzazioni e che tali scarichi devono inoltre essere monitorati in accordo alle norme specifiche della Direttiva.

Le informazioni raccolte dagli Stati Membri devono essere conservate presso ogni Stato Membro e rese disponibili alla Commissione entro 6 mesi dal recepimento dopo la richiesta. Oltretutto, in riferimento all'articolo 10 la Commissione può richiedere informazioni più approfondite in caso di bisogno per avere un quadro più completo possibile dello stato dell'attuazione della legislazione Europea sulle acque.

4.2 Principi base

I principi base per l'implementazione della Direttiva sono:

1. Designazione delle aree riceventi
2. Delineazione degli agglomerati

La grandezza di un agglomerato e la sensibilità del corpo idrico (o area ricevente), che riceve scarichi di acque reflue definisce i livelli di trattamento richiesti per gli impianti che servono quell'agglomerato. Il primo passo per l'implementazione delle UWWTD è l'identificazione del tipo (costiera, estuario, acqua-corrente) e la sensibilità del corpo idrico ricevente. Poiché il corpo idrico è uno degli elementi chiave della WFD, esso stabilisce la forte connessione tra entrambe le direttive.

Nel senso della UWWTD, i corpi ricettori si possono dividere in aree sensibili (SA), aree non sensibili (o cosiddette *normal areas*, NA) e aree meno sensibili (LSA).

Il secondo passo per l'implementazione della UWWTD include la delineazione dell'agglomerato, risultante nella grandezza (=carico generato) dell'agglomerato stesso. Conformemente alle classi di grandezza definite nel UWWTD sono richiesti differenti tipi di trattamento delle acque reflue.

Basati sul primo e secondo step dell'implementazione del UWWTD vengono definiti i requisiti per la raccolta delle acque reflue e gli standard di trattamento negli UWWTP(s) che servono l'agglomerato.

Il terzo passo per l'implementazione della Direttiva è la conformità delle informazioni aggregate a livello di Stato Membro (MS).

Quando si fa una valutazione delle prestazioni dell'implementazione del UWWTD, deve essere indirizzata una sequenza logica che parte dalla grandezza dell'agglomerato al corpo/area ricevente. La struttura del questionario 2007 tiene conto del ruolo chiave di entrambi i parametri poiché è basata sui principi basilari della direttiva, e asserisce che l'inventario e la mappatura delle aree riceventi viene fatta prima dell'inventario degli agglomerati.

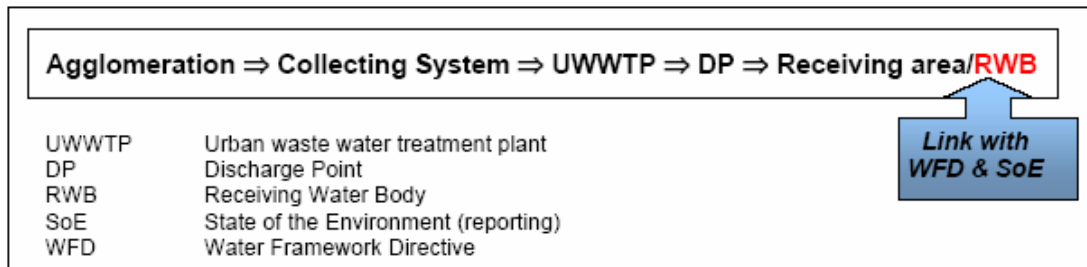


Figura 4.1: Percorso principale delle acque reflue come previsto dalla UWWTD.

4.3 Struttura del questionario

Il Questionario UWWTD 2007 è un *tool* elettronico per la raccolta dei dati relativi l'omonima direttiva [8]. Esso contiene tre parti principali: informazioni sulle aree riceventi (inclusa la georeferenziazione); informazioni a livello di agglomerato; informazioni aggregate a livello di stato membro.



Figura 4.2: Schermata di accesso al Questionario UWWTD.

La compilazione del questionario avviene per passi successivi; ad esempio le prime informazioni richieste sono gli identificatori del Report (Stato Membro) e i contatti del referente.

The screenshot shows a web-based form titled 'Country & Contact Details' for Austria. It includes a 'Back' button, the European Union flag, and the text 'Commission QUESTIONNAIRE 2007'. The form is divided into sections: 'Member State' (Austria), 'Reported Year' (2002), 'Identification of the Report' (Report ID: A12323, Situation as at: 31/12/2002), and 'Contacts'. The 'Contacts' section lists fields for Name of the Contact Person, Institution, Street, Post Code, City, Phone, Fax, E-mail, and Remarks. Three navigation panels are highlighted with callouts: 'Navigation panel 1: to switch between MSs and save MS', 'Navigation panel 2: for Report-ID and situation as at', and 'Navigation panel 3: for contact person'.

Figure 14: Form 3: Country and Contact Details

Come si evince dalla figura ogni pannello di navigazione è dotato di un tasto per salvare i dati immessi nella form. Il salvataggio dei dati implica il trasferimento degli stessi nelle tabelle di un database Access.

The screenshot shows the Microsoft Access database structure window for 'Uwwtd2007 : Database (formato file di Access 2000)'. The window displays a list of tables with their names, descriptions, and creation/modification dates. The tables are listed in the following order:

Nome	Descrizione	Data modifica	Data creazione
T_BigCity		24/02/2007 11.22.34	05/01/2007 23.21
T_Contact		30/03/2007 14.08.54	04/01/2007 13.30
T_DataFields		14/03/2007 10.18.55	14/03/2007 10.11
T_DischargePoints		02/04/2007 10.28.26	05/01/2007 23.21
T_ErrorLog		11/01/2007 12.53.36	05/01/2007 23.21
T_Industries		30/03/2007 14.41.29	05/01/2007 23.21
T_Init		02/04/2007 10.48.46	05/01/2007 23.21
T_Konfiguration		05/01/2007 23.18.56	05/01/2007 23.18
T_LOV		12/03/2007 15.17.12	09/01/2007 14.30
T_MSLevel		02/04/2007 10.02.11	08/01/2007 12.20
T_NUTS		30/03/2007 14.01.54	24/01/2007 21.31
T_ReceivingAreas		02/04/2007 10.40.59	06/01/2007 15.31
T_Reporter		02/04/2007 10.43.33	04/01/2007 13.21
T_ReportPeriod		30/03/2007 14.18.26	04/01/2007 13.31
T_Uwwtp_Aglo		02/04/2007 10.44.40	05/01/2007 23.11
T_UWWTPS		02/04/2007 9.53.58	05/01/2007 23.21

Figura 4.3: Struttura del database Access.

Le informazioni raggruppate nelle tre aree della form sono mappate in tre tabelle differenti: T_Reporter, T_ReportPeriod e T_Contact. La corrispondenza con le aree della form risulta abbastanza intuitiva. I nomi dei campi delle tuple non corrispondono esattamente a quelli delle *textarea*: questo perché la denominazione di questi campi è stabilita precedentemente dai modelli excel allegati alla direttiva.

La figura riportata in basso è il menu principale: da esso si diramano tre grandi famiglie di form, quelli relativi alle Aree Riceventi, gli Agglomerati (e i relativi UWWTP e Discharge Points) le informazioni a livello di stato membro. La struttura completa è mostrata nella pagina successiva.

Questionnaire

<- Back Italy  Commission QUESTIONNAIRE 2007

Main Menu

Implementation of the Directive

1. Implementation Programme 1.
2. Status of:
 - Receiving Areas 2.i.
 - Agglomerations 2.ii.
3. Aggregated Data on Member State level 3.
4. Situation Report 4.

Data import Data validation and export

Figura 4.4: Menu principale del Questionario.

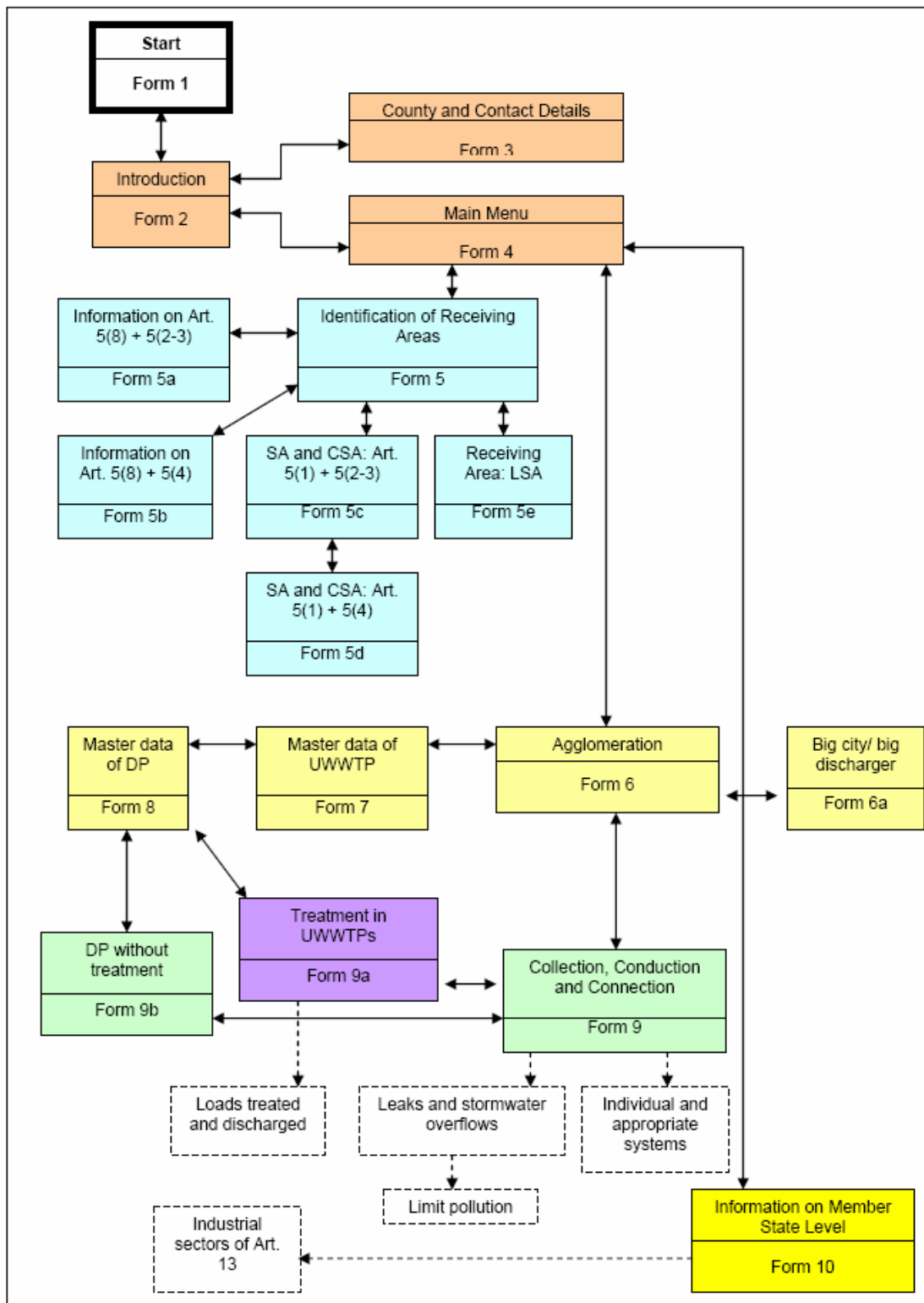


Figura 4.5 -Navigazione attraverso il questionario UWWTD 2007: i form.

4.4 Import e export dei dati

Il Questionario 2007 oltre a prevedere il data entry manuale rende possibile anche l'*upload* automatico dei dati. Tale funzionalità è di specifica importanza nel caso in cui vengano riportati grandi quantità di dati. Inoltre durante il processo di importazione viene effettuata una prima validazione. L'organizzazione dei dati in file di *import* è un prerequisito e un primo passo ai fini di una corretta importazione.

I file di import devono essere memorizzati nella directory dell'applicazione nella cartella Data_ImportExport/MS/Import.

Il data-import è basato su files .csv con “;” come separatore di campo e CR come delimitatore del record.

I nomi dei file .csv devono essere esattamente quelli indicati di seguito:

- **Reporter.csv:** Dati dello stato selezionato. Solo 1 dataset per nazione.
- **ReportPeriod.csv:** Dati sul periodo di reporting. Contiene almeno 1 data set.
- **Contact.csv:** Dati sulle persona da contattare. Contiene almeno 1 data set.
- **ReceivingAreas.csv:** Lista delle aree riceventi.
- **Agglomerations.csv:** Lista degli agglomerati, compresi i dati sui sistemi di collettamento.
- **UWWTPs.csv:** Lista degli UWWTPs (compresi i dati sul trattamento).
- **UwwtpAgglo.csv:** Joins tra gli agglomerati e gli UWWTPs e include i dati sui tassi di connessione degli agglomerati agli UWWTPs
- **DischargePoints.csv:** Dati sui punti di scarico.
- **MSLevel.csv:** Dati su residui fangosi e sul riuso delle acque reflue.

Nel form 4 del Questionario l'importazione dei dati è fatta poi tramite il bottone *Import*.

Da un punto di vista tecnico il minimo data set per import comprende i seguenti files:

- **ReceivingAreas.csv**
- **Agglomerations.csv**
- **UWWTPs.csv**
- **UwwtpAgglo.csv**
- **DischargePoints.csv**

Le informazioni mancanti possono essere aggiunte manualmente tramite input dall'applicazione. A supporto dell'utente nella creazione dei files .csv la Commissione dispone anche di template MS Excel (un template per ogni datafile).

To support the user in the creation of .csv-files the Commission also provides MS Excel templates (1 template for each datafile - See Annex 8). Una volta completati i file Excel, ciascun foglio deve essere salvato separatamente come .csv-file (con “;” separatore di campo and CR come delimitatore di record) nella cartella Data_Import Export/MS/Import dell'applicazione.

La validazione dei dati durante l'importazione (i.e. dopo aver cliccato sul bottone *Import*) comprende queste tre questioni:

- E' disponibile il numero minimo di data set richiesto per l'import dei dati?
- Sono corretti i datasheet (i.e. i tipi di dati in tutti i campi corrispondono ai requisiti stabiliti nel data-dictionary)?
- E' mancante l'informazione collegata (e.g. nel caso in cui non c'è data set per un agglomerato, ma uno per il suo UWWTPs, allora questo è considerato un errore)?

Il processo di validazione è presentato in modo che il software importi tutti i dati disponibili (nell'ordine RecceivingAreas.csv, Agglomerations.csv, UWWTPs.csv, UwwtpAgglo.csv and DischargePoint.csv) e scriva un report di validazione(*error log*) nel caso vengano identificati degli errori.

L'*error log* è salvato come file del database di UWWTD 2007. Può essere anche acceduto direttamente dal database UWWTD (Opzione 1) o accettando il messaggio "Do you want to print the Error log?" che sarà generato dall'applicativo (Opzione 2). L'*error log* dà agli utenti la possibilità di trovare e identificare molto rapidamente gli errori nei data set e dunque facilita la correzione manuale degli stessi.

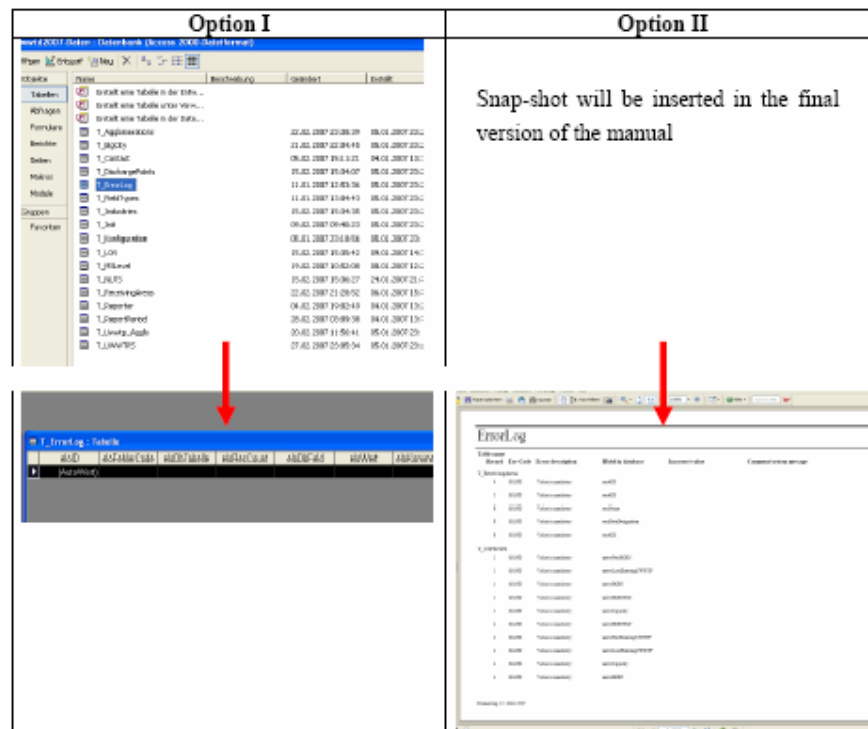


Figura 4.6 - Procedura di import dei dati.

Dopo l'ultimazione del data entry nel Questionario UWWTD 2007, i dati devono essere esportati dal tool. Analogamente al processo di *data-import* il processo di esportazione comprende uno step di validazione che è più esaustivo di quello dell'importazione.

Completate le correzioni del data import o del data entry manuale, si preme il bottone *Data validation and export* in the Form 'Main Menu'.

In un primo step, comincia il processo di validazione, risultante in un protocollo come mostrato in figura X. Questo protocollo dà all'utente la possibilità di:

- stampare gli error-log di import ed export per confrontare entrambi i documenti (Opzione 1 e Opzione 2);
- identificare gli errori nei data set con l'aiuto dell'*export validation protocol* (Opzione 1);
- cancellare il processo di esportazione dopo la validazione per attuare la correzione manuale dei data set (Opzione 3);
- esportare i data set esistenti con o senza errori (Opzione 4).

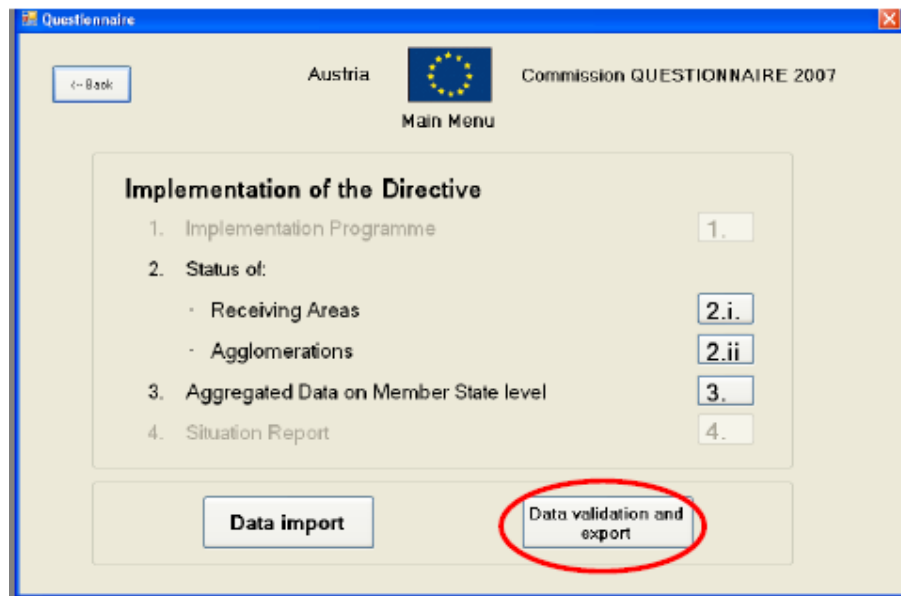


Figura 4.7 –Export dei dati.

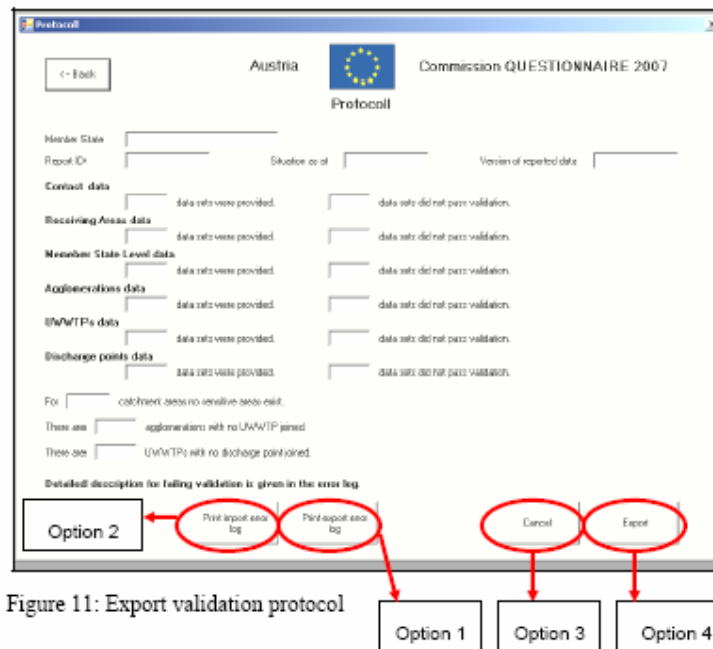


Figure 11: Export validation protocol

Figura 4.8 –Export validation protocol.

4.5 Invio dei dati alla commissione europea

Dopo il completamento del data entry e dell'export dei dati nella cartella di file UWWTD_2007/Data_ImportExport/MS, gli Stati Membri devono inviare i dati alla commissione europea nel seguente modo:

- a. le cartelle 'Data_ImportExport', 'Documents' e 'GIS' devono essere zippate in un file, che sarà successivamente inviato alla Commissione Europea via **e-mail**;
- b. le cartelle Data_ImportExport', 'Documents' and 'GIS' devono essere memorizzate su un **CDROM** e inviate alla Commissione tramite posta ordinaria.

4.6 L'automazione del caricamento dei dati

Il Questionario UWWTD rappresenta un valido strumento messo a disposizione dalla UE agli stati membri (nel nostro caso l'Italia) per fornire i dati ai sensi del decreto. Esso raccoglie una gran quantità di dati provenienti da tutte le regioni italiane. Come abbiamo visto nel capitolo precedente l'APAT predispone dei modelli Excel (assieme a dei fogli di istruzione) che le regioni sono tenute a compilare e inviare entro stabiliti termini attraverso il sistema SINTAI. L'APAT procede alla validazione dei dati e poi attraverso la compilazione del Questionario li estrapola nel corretto formato per l'invio alla Commissione Europea. Tale procedura è ritenuta ad oggi abbastanza dispendiosa, specialmente la parte di validazione che nonostante la predisposizione dei modelli risulta comunque necessaria vista la possibilità di errori in fase di compilazione delle schede. Attualmente si sta sostituendo il Questionario con un applicativo web basato sul linguaggio Java e sui framework Struts e Hibernate. Con questa soluzione si garantirebbe l'automazione nella procedura del caricamento e invio dei dati oltre a garantire la validazione degli stessi (tali caratteristiche sarebbero infatti demandate interamente alla logica dell'applicativo).

Abbiamo visto in precedenza che i dati inseriti nel Questionario sono mappati su delle tabelle Access. Questa nuova procedura comporta il caricamento di questi dati su un DB Postgres, pertanto le tabelle Access presenti fin'ora andranno trasferite nel nuovo DB.

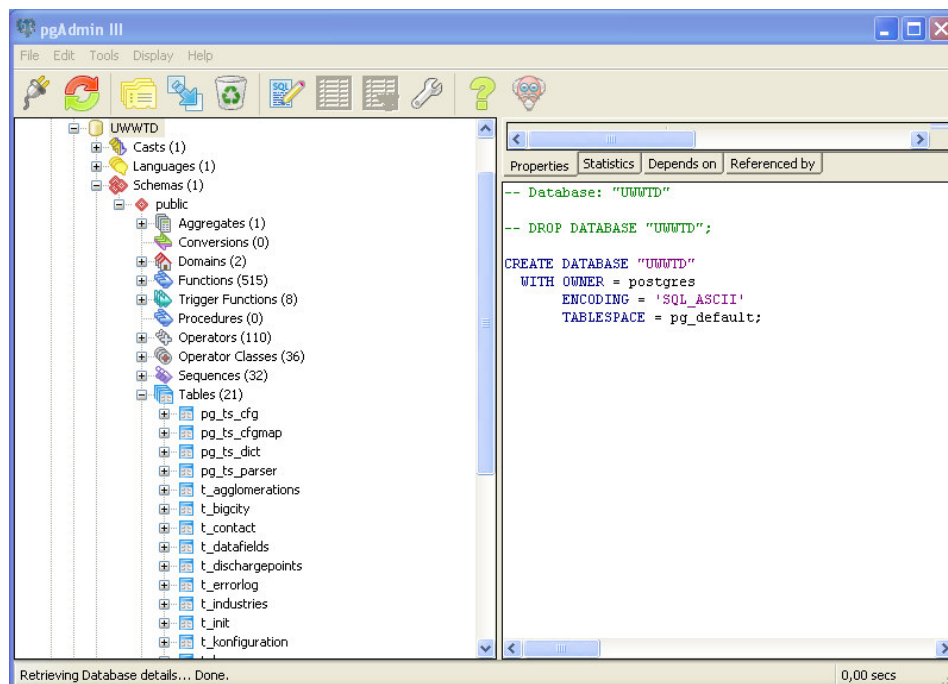


Figura 4.9 – DB Postgres.

Nel prossimo paragrafo descriveremo in dettaglio la procedura per il trasferimento delle tabelle dal vecchio DB Access al nuovo DB Postgres.

4.7 Struttura delle classi Java

La struttura del DB Access è quella riportata in figura. Alcune tabelle sono legate da vincoli di integrità referenziale. Perciò la procedura di caricamento dovrà tener conto di questi vincoli nel senso che se due tabelle hanno un vincolo di *foreign key* andranno caricate rispettando la gerarchia. Quindi andrà prima popolata la tabella contenente la *primary key* e poi la tabella che fa riferimento a quella chiave. Un altro problema è che il DB Access non prevede campi di tipo “booleano” (ovvero true/false) per cui i dati di tipo Sì/No e le caselle di spunta presenti nel questionario vengono mappate in campi di tipo “Numerico” ai quali per default viene assegnato il valore “1” per “vero” e “0” per falso. Postgres ovviamente, essendo un RDBMS basato sul linguaggio SQL prevede campi di tipo `boolean`. Per ovviare a questo problema è stata creata una classe molto semplice chiamata “Utility” che effettua la conversione da `int` a `boolean`. Per cui i valori importati da Access prima di essere caricati su Postgres vengono passati al metodo della classe “Utility” per la corretta formattazione.

Il caricamento inizia dalla tabella T_BigCity. Questa tabella contiene un elenco delle città Europee considerate come maggiori punti di raccolta delle acque reflue. Il primo campo è un codice alfanumerico che identifica univocamente la città mentre, secondo è la sigla dello Stato di appartenenza mentre il terzo è proprio il nome della città.

Il programma Java è strutturato in modo da avere tante classi quante sono le tabelle del DB (più ovviamente la classe *Utility.java*): ogni classe ha il nome della rispettiva tabella da caricare.

La classe *Bigcity* è quella che contiene il metodo *main*. All'interno di essa vengono caricati una volta per tutte i driver sia di Postgres che di Access:

```
String URL_AC = "jdbc:odbc:New_Uwwtd2007";
String URL_PG = "jdbc:postgresql://localhost:5432/UWWTID";
    String username = "postgres";
    String password = "postgres";

    //load database access driver
    Class.forName("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver");

    //load database postgres driver
    Class.forName("org.postgresql.Driver");
```

Successivamente vengono stabilite le connessioni ai due DB:

```
//establish network connection to database access
    Connection connection_AC =
        DriverManager.getConnection(URL_AC);

//establish network connection to database postgres
    Connection connection_PG =
        DriverManager.getConnection(URL_PG,username,password);
```

A questo punto si può preparare la query verso la tabella T_BigCity di Access dalla quale estrapoliamo l'intero contenuto:

```
Statement statement = connection_AC.createStatement();

String query = "SELECT * FROM BigCity";

ResultSet resultSet = statement.executeQuery(query);
```

A questo punto abbiamo un oggetto di tipo *ResultSet* che dovremo utilizzare per effettuare una query di insert verso il DB Postgres. Tuttavia prima dell'insert è necessario convertire i campi della tabella in tipi Java:

```
String bigCityID = "";
String bigCountryCode = "";
String bigCity = "";
```

Quindi poichè si tratta di un inserimento ripetuto di righe di una tabella è conveniente utilizzare il costrutto *PreparedStatement* [9]:

```
String template = "INSERT INTO
t_bigcity(bigcityid,bigcountrycode,bigcity) VALUES(?,?,?)";
```

```
PreparedStatement p_statement=connection_PG.prepareStatement(template);
```

Infine si scorre il `resultSet` e si usano le variabili dichiarate precedentemente come appoggio per l'inserimento dei dati nel metodo `setString`:

```
while(resultSet.next()){

    bigCityID = resultSet.getString("bigCityID");
    bigCountryCode = resultSet.getString("bigCountryCode");
    bigCity = resultSet.getString("bigCity");

    p_statement = connection_PG.prepareStatement(template);

    p_statement.setString(1, bigCityID);
    p_statement.setString(2, bigCountryCode);
    p_statement.setString(3, bigCity);

    System.out.println("Inserita riga n. "+count);

    p_statement.executeUpdate();

}
```

La procedura di trasferimento, per quanto concerne la tabella `T_BigCity` è dunque terminata e si può passare al caricamento della tabella successiva `T_Nuts`. Questo verrà effettuato da una classe (*Nuts.java*) attraverso il metodo statico `load_NUTS`. A questo metodo verranno passate tre variabili:

- `statement` (per effettuare le query al DB Access)
- `p_statement` (per le prepared statement al DB Postgres)
- `connection_PG` (la connessione al DB Postgres)

Queste tre variabili saranno sufficienti per caricare i dati come abbiamo fatto per la tabella `T`. La classe *Nuts.java* ha un metodo statico `loadNuts` ed è dunque simile alla classe *Bigcity* e a tutte le classi successive che verranno chiamate in modo da rispettare i vincoli tra le tabelle. Verranno chiamate in sequenza le classi:

1. Bigcity
2. Nuts
3. Receiving_areas
4. Agglomerati
5. DischargePoints
6. UWWTP
7. UwwtpAgglo

8. Industrie agroalimentari

Inoltre è presente un'altra classe, *ReportID.java* che come *Utils* non è legata direttamente al caricamento delle tabelle ma è utilizzata da alcune classi per reperire l'ID del report.

E' importante sottolineare un'altra differenza del DB Postgres rispetto ad Access: durante il caricamento delle tabelle Postgres aggiunge una propria chiave primaria. Essa è sostanzialmente un seriale (ID) che viene incrementato ad ogni caricamento di una nuova riga. Questo significa che in caso di cancellazione delle tuple l'ID della prima non sarà più 1 ma il numero successivo a quello dell'ultima riga caricata in precedenza.

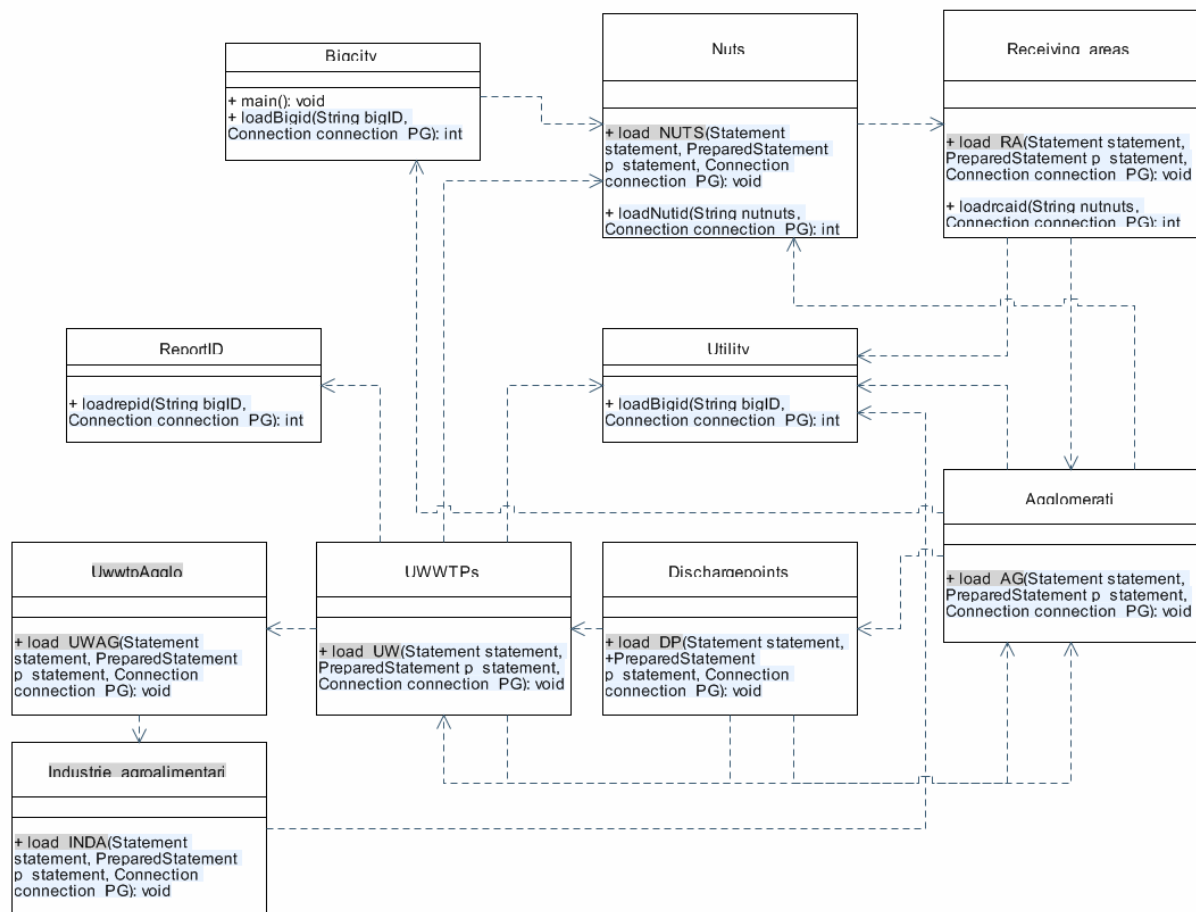


Figura 4.11 – Diagramma UML delle classi Java.

CONCLUSIONI

Questo lavoro è incentrato su due importanti direttive in materia di salvaguardia e tutela delle acque: la 91/271 e la 2000/60. La prima, riguardante trattamento delle acque reflue urbane, è fondata sulla fissazione dei limiti alle emissioni. Di questa abbiamo enunciato i punti principali, illustrando altresì i concetti di **agglomerato**, **area sensibile**, **meno sensibile** ed **area normale**, le scadenze che essa comporta per la sua attuazione, e le attuali conseguenze della sua applicazione.

La 2000/60/CE rappresenta invece un intervento omogeneo che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Si prevede che attraverso successive modifiche e integrazioni (che in parte sono state già attuate e in parte saranno emanate nei prossimi anni) in essa confluiranno tutte le direttive emanate in materia di acque. Abbiamo definito bacini e **distretti idrografici** assieme ai criteri per la loro individuazione. E' stato definito inoltre lo **stato di qualità ambientale** e in base ad esso gli obiettivi fissati dalla direttiva. Infine si è parlato dei programmi di monitoraggio sull'attuazione della 2000/60, che impongono agli Stati Membri di fornire una panoramica sullo stato ecologico e chimico all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione dei corpi idrici in cinque classi, secondo le definizioni dettate dalla Direttiva stessa.

Ancor prima della direttiva quadro sulle acque, in Italia è stato emanato un importante decreto, il 152 del 99 che stabilisce le disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento a recepimento della 91/271/CEE e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati.

Alla fine del 2004 il Dipartimento per la Tutela delle Acque Interne e Marine ha ideato il "sistema 152", un applicativo web per il trasferimento dei dati ai sensi del D. Lgs. 152/99 e dei successivi decreti sopra citati. Il sistema è in continuo aggiornamento e attualmente è stato rinominato come SINTAI (Sistema Informativo Nazionale per la tutela delle acque in Italia). Il terzo capitolo è stato quindi dedicato alla descrizione del SINTAI. In particolare abbiamo focalizzato la nostra attenzione sulla sezione "Base di dati", contenente le schede per la trasmissione dei dati ai sensi del decreto, la sezione "Upload" sezione attraverso la quale le regioni effettuano il caricamento dei dati utilizzando i modelli precedentemente citati e "Report", un motore di ricerca che consente di reperire informazioni aggiuntive (sempre in riferimento al Decreto 152).

Nell'ultima parte è stato esposto un caso studio ovvero l'automazione del caricamento dati ai sensi della direttiva 91/271. Questa procedura avveniva solitamente attraverso un questionario predisposto per gli Stati Membri, l'"UWWTD Questionnaire". Esso ha varie form per l'inserimento dei dati. Esse possono essere raggruppate in vari livelli: **agglomerato**, **area ricevente** e informazioni a livello di **Stato membro**. Attualmente l'APAT sta sostituendo il Questionario con un applicativo web basato sul linguaggio Java e sui framework Struts e Hibernate. Con questa soluzione si garantirebbe l'automazione nella procedura del caricamento e invio dei dati oltre a garantire la validazione degli stessi (tali caratteristiche sarebbero infatti demandate interamente alla logica dell'applicativo). Una parte di questo progetto, che tra l'altro è stato oggetto di questo lavoro, prevedeva il trasferimento dei dati dal vecchio database Access al nuovo DB Postgres. Il programma, scritto in linguaggio Java, effettua il trasferimento dei dati tenendo conto dei vincoli di integrità referenziale tra le tabelle. Prevede inoltre delle utility per compensare le differenze tra i due DB.

Bibliografia

[1] Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000: “Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque”, Art. 1 – “Scopo”.

[2] Direttiva 2000/60/CE del 23 ottobre 2000, Art. 3 – “*Coordinamento delle disposizioni amministrative all'interno dei distretti idrografici*”.

[3] http://www.apat.gov.it/site/it/IT/Temi/Acqua/Direttiva_quadro_sulle_acque_2000-60-CE/Caratterizzazione_dei_corpi_idrici_significativi/, 10/10/2007.

[4] Direttiva 91/271/CEE del 21 maggio 1991, concernente il trattamento delle acque reflue urbane, Art. 2.

[5] Direttiva 91/271/CEE del 21 maggio 1991, concernente il trattamento delle acque reflue urbane, Artt. 3 e 4.

.

[6] <http://www.sinanet.apat.it/it>, 23/11/2007.

[7] <http://193.206.192.130/sistema152/>, 01/12/2007.

[8] UWWTD Questionnaire-2007: “Manual and guidance for reporting under the Urban Waste Water Treatment Directive, 20/03/2007, Capitoli 4-7

[9] Marty Hall and Larry Brown , “Core Servlets and JavaServer Pages”, <http://pdf.coreservlets.com/>, Chapter 17, 20/05/2007.