

Isabella Gervasio  
Anno Accademico 2001-2002

# **Politecnico di Torino**

Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea in Ambiente e Territorio

Orientamento di Difesa del Suolo e Regimentazione delle Acque

## **ABSTRACT della TESI DI LAUREA**

Interventi di miglioramento ambientale nelle aree di pertinenza fluviale e prima ipotesi di applicazione del Regolamento CE 761/01 al Torrente Orco

Relatori: Ing. Maurizio Rosso, Ing. Marcello Schiara, Dott. Alberto Quaglino

Corelatore: Ing. Claudio Comoglio

Relatore esterno: Ing. Aldo Gervasio

Nel lavoro di tesi di cui questo fascicolo riassume i contenuti, viene proposto un metodo per la rivalutazione ambientale del territorio compreso all'interno delle aree di pertinenza fluviale.

Il territorio viene preliminarmente inquadrato all'interno della legislazione vigente assegnando alle fasce fluviali oltre ad una valenza idraulica e idrologica anche una valenza ecologica, di fruizione sociale e naturalistica mediante l'uso di tecniche a basso impatto ambientale quali quelle offerte dalla ingegneria naturalistica.

Viene descritto inoltre come la capacità autodepurativa del fiume possa essere incrementata con la progettazione di fasce tampone con funzione di filtro e di aree umide a crescente grado di artificializzazione, specializzate nell'assorbimento dei carichi organici, nella fitoestrazione dei metalli pesanti presenti, nella chiarificazione delle acque dai solidi sedimentabili, e, in particolare, nell'abbattimento del carico eutrofico del corpo idrico.

A seguito di un accenno al significato dello sviluppo sostenibile viene analizzato il contenuto del Regolamento CEE 761/01 a fronte della applicazione di un Sistema di Gestione Ambientale ai territori dell'ambito fluviale.

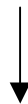
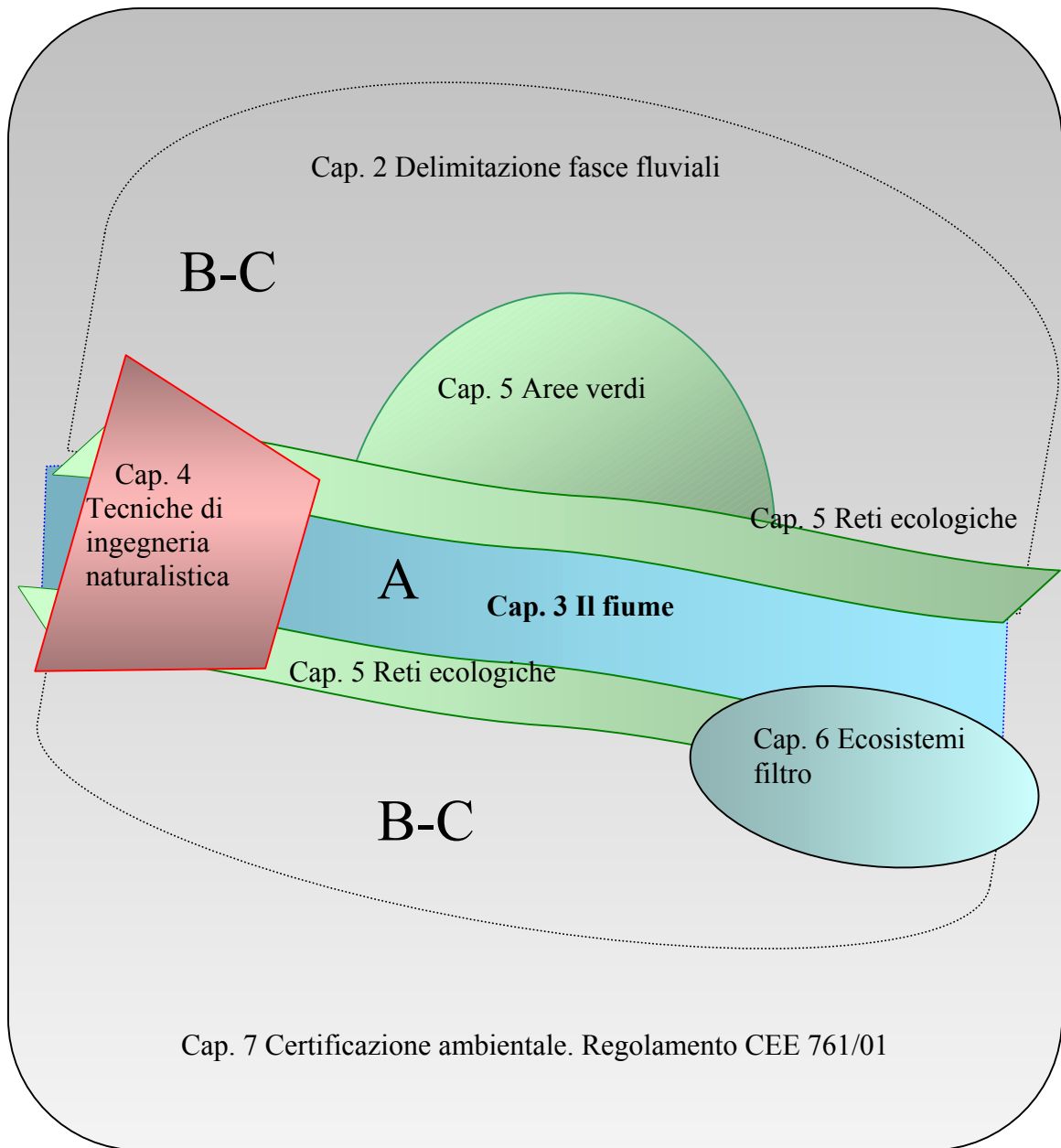
L'azione applicativa prevede lo sviluppo del progetto di realizzazione di un Sistema di Gestione Ambientale da attuare tramite un Ente di gestione delle acque e dei territori appartenenti all'ambito fluviale del Torrente Orco. Lo studio intende evidenziare come la semplice applicazione delle prescrizioni contenute nella legge 152/99 sulla tutela delle acque e dei concetti espressi dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, uniti a un generale rispetto per la natura che ci circonda, indirizzi automaticamente alle nuove tendenze di certificazione ambientale.

Per semplicità espositiva questa presentazione, volendo rispettare la suddivisione in capitoli proposta nella tesi di laurea, viene ripartita negli stessi argomenti omogenei :

- Par A.1      Legislazione fasce fluviali
- Par A.2      Il fiume
- Par A.3      Ingegneria naturalistica
- Par A.4      Reti ecologiche e aree verdi
- Par A.5      Ecosistemi filtro
- Par A.6      Introduzione allo Sviluppo Compatibile, Sistemi di Gestione Ambientale e Regolamento Emas 761/01
- Par A.7      Caso di studio. Applicazione del Regolamento 761/2001.

La figura della pagina successiva mostra il legame esistente tra i vari argomenti trattati.

Cap. 1 Introduzione



Cap. 8 Caso di studio. Torrente Orco

Di seguito sono presentati gli argomenti contenuti nei capitoli specificati.

### **A.1 Legislazione (CAP 2)**

L'inquadramento all'interno della legislazione vigente comincia con la Legge 152/99, che definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali.

Essa attua il risanamento dei corpi idrici inquinati e la diminuzione dell'inquinamento mediante l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione dei corpi idrici e mediante la definizione di valori limite in relazione agli obiettivi di qualità del corpo idrico recettore. La novità del decreto 152/99, rispetto alla vecchia normativa, consiste nella definizione degli obiettivi di qualità ambientale del corpo idrico recettore in funzione della capacità del corpo idrico stesso di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali diversificate.

Per quanto riguarda le fasce fluviali la Legge 152/99 tutela le aree di pertinenza dei corpi idrici, demandando **alle Regioni gli** interventi di trasformazione e di gestione di suolo e soprassuolo, previsti nella fascia di almeno 10 metri dalla sponda dei fiumi. La stessa legge **dispone ancora** la concessione dei terreni demaniali allo scopo di destinare i territori di pertinenza delle fasce fluviali a riserve naturali e parchi fluviali, permettendo quindi gli interventi di ripristino e recupero ambientale al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino della vegetazione spontanea.

La Legge 183/89, abrogata dal D.Lgs.152/99, risulta ancora di utilità per la definizione della istituzione dell'Autorità di Bacino del Fiume Po e per la descrizione dei contenuti del Piano di Bacino. L'Autorità di Bacino ha quindi redatto alcuni documenti quadro, detti "Piani Stralcio", tra cui il PSFF (Piano Stralcio Fasce Fluviali), il PAI (Piano di Assetto idrogeologico) e il PsE (Progetto di Piano Stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione).

Nel primo Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF) viene definito il metodo di individuazione e di delimitazione delle tre fasce fluviali -distinte in fascia A di deflusso, fascia B di esondazione, fascia C di inondazione per piene catastrofiche- per il reticolo idrografico principale di pianura e i fondovalle montani. Nel metodo di delimitazione delle fasce, divenuto successivamente parte integrante del piano (All.3 alle Norme di attuazione), vengono definite le norme che dettano criteri e prescrizioni per l'uso del suolo e la realizzazione di interventi nei territori compresi

nelle fasce. Il PSFF contiene la delimitazione cartografica delle fasce fluviali dei corsi d'acqua principali e le attività antropiche all'interno delle fasce o che interferiscono con le stesse. In particolare il Piano definisce per il fiume Orco le fasce A, B e C da Cuornè alla confluenza con il fiume Po.

Il secondo Piano Stralcio delle Fasce Fluviali completa la delimitazione delle fasce del sistema idrografico principale di pianura ma non apporta modifiche o integrazioni a quelle del fiume Orco, precedentemente delimitate nel I PSFF..

Il I e II PSFF si pongono come strumento di coordinamento e indirizzo della pianificazione esistente stabilendo sulla base di obiettivi e finalità unitari a scala di bacino, un comune denominatore di vincoli e criteri per la difesa idrogeologica e la tutela ambientale.

Un secondo documento è il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), che contiene, per l'intero bacino, il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo su versanti e corsi d'acqua non individuati dal PSFF. Gli elaborati tecnici costituenti raccolgono le elaborazioni conoscitive e le determinazioni progettuali costituenti il Piano generale di bacino per il settore della difesa idrogeologica della rete idrografica. I programmi riguardano principalmente la manutenzione degli alvei, delle opere di difesa e dei versanti, le opere di sistemazione e difesa del suolo, gli interventi di rinaturazione dei sistemi fluviali e dei versanti, le opere nel settore agricolo e forestale finalizzate alla difesa idraulica e idrogeologica, l'adeguamento delle opere viarie di attraversamento.

Un ulteriore documento di grande utilità nello studio dei fiumi e delle aree umide connesse a tali territori è il Progetto di Piano Stralcio per il Controllo dell'Eutrofizzazione (PsE), che definisce gli obiettivi a scala di bacino e le priorità di intervento riferiti specificatamente al controllo dell'eutrofizzazione delle acque.

Le linee di intervento, costituite da azioni elementari da attuare nelle aree di intervento, individuano le aree di pertinenza fluviale, ovvero le fasce A e B, quali aree di intervento del Piano.

Il controllo dell'eutrofizzazione è attuato attraverso una riduzione del carico di nutrienti tale da assicurare il raggiungimento dello stato trofico ritenuto accettabile per un dato ambiente fluviale.

In esso vengono inoltre classificate le sorgenti di inquinamento civile e industriale come sorgenti puntiformi, e agro-zootecnia e dilavamento atmosferico come sorgenti diffuse.

I comparti civile-industriale e agro-zootecnico sono ritenuti le principali sorgenti di generazione dei carichi inquinanti mentre il reticolo drenante risulta essere critico in relazione al ruolo svolto nel trasporto dei nutrienti.

Per il comparto civile-industriale le linee di intervento prevedono l'adozione di trattamenti di depurazione idonei al raggiungimento degli obiettivi prefissati; per il comparto agro-zootecnico riguardano la conduzione dei suoli e le pratiche agronomiche; infine per il reticolo drenante prevedono tra l'altro interventi di rinaturalizzazione delle zone riparie e l'aumento delle capacità di invaso delle reti scolanti.

Per la stesura di questo capitolo sono stati utilizzati i documenti presenti nel sito ufficiale dell'Autorità di bacino del fiume Po ([www.adbpo.it](http://www.adbpo.it)), mentre per la consultazione delle altre leggi citate è stato consultato il sito [www.reteambiente.it](http://www.reteambiente.it).

## **A.2 Il fiume (CAP 3)**

La legge 183/89 identifica per la prima volta il fiume e la sua bioregione non più solo come territorio "amministrativo" ma considera l'ambiente fluviale un sistema ecologico stabile associando ad esso la valenza di ecosistema, cioè di territorio in grado di supportare comunità animali e vegetali ampie e diversificate.

Risulta comprensibile allora che lo studio del sistema fluviale non possa fermarsi alla sola componente idraulica del moto liquido .

Un approccio corretto al sistema fiume comporta la necessità di analizzare anche le interazioni tra l'ambiente e la vita che in esso si sviluppa (ovvero l'ecologia del sistema acquatico relazionato all'ambiente ripario). In questo contesto è stato sviluppato il tema sulla capacità naturale di autodepurazione del fiume.

Il punto di vista ambientale viene poi ristretto alla visione antropica di tale ambiente mediante la tematica dell'Ecologia del Paesaggio.

Questa disciplina, che gli addetti (P. Fabbri) definiscono come "l'ambito privilegiato per l'applicazione transdisciplinare di differenti discipline che già si interessano del paesaggio", riunisce tutte le discipline che studiano alcuni aspetti dell'ambiente fluviale (idrologico, geologico, ecologico), e le accorpano dando loro un carattere di organicità e omogeneità.

Dopo aver affrontato i temi che più in generale riguardano la caratterizzazione dell'ambiente fluviale, la visione può essere ulteriormente ristretta sugli aspetti inerenti l'idrologia e l'idraulica del sistema.

Lo studio delle precipitazioni permette di risalire all'evento di piena in una data sezione di chiusura del corpo d'acqua; l'analisi probabilistica permette di associare un parametro, il tempo di ritorno  $T_r$ , basilare per il dimensionamento delle opere di difesa idraulica DALLE acque. Alcuni cenni sulle correnti a pelo libero completano l'analisi generale del sistema, facilitando la comprensione dei concetti dell'idraulica fluviale.

Il fiume viene quindi caratterizzato mediante i suoi parametri idrogeomorfici (perimetro bagnato, raggio idraulico, portata liquida, portata solida) e mediante i parametri fisiografici (sponde, canale di scorrimento delle portate di morbida, profilo di fondo - pool, riffle, barre). L'insieme di questi parametri caratterizza la configurazione d'alveo dei corsi d'acqua. L'identificazione di tale configurazione permette di valutare qualitativamente i possibili effetti delle opere di deviazione o di contenimento delle acque in alveo.

Un'analisi più approfondita permette di entrare nell'ambito di studio dell'idraulica fluviale, che riguarda l'analisi delle configurazioni d'alveo in assetto naturale, gli effetti sulla morfologia degli interventi in alveo, lo studio del trasporto solido, totale e di fondo, e un accenno ai concetti del rischio idraulico e alla normativa regionale del Piemonte riguardante il deflusso minimo vitale (DMV).

L'ultimo aspetto considerato è quello che riguarda la caratterizzazione delle possibili opere da effettuare in alveo o lungo le sponde.

Gli interventi in alveo inducono infatti delle modifiche alla morfologia naturale dei corsi d'acqua sia dal punto di vista fisico che biologico. Nel primo caso, quello fisico, si avranno variazioni di pendenza, larghezza, profondità e scabrezza (in dipendenza dalle variazioni delle dimensioni dei sedimenti). Nel secondo caso, quello biologico, si avrà una variazione (di solito una diminuzione) del numero di specie e del numero di individui degli ecosistemi ripari.

In questo contesto sono stati trattati solo gli interventi a più alta valenza ambientale e utilizzabili nei fiumi a carattere torrentizio caratterizzati da consistente trasporto solido, quale è la situazione attuale del Torrente Orco).

In particolare, tra le opere intensive, sono state trattate le soglie di fondo per la diminuzione della pendenza di fondo, i pennelli e i gabbioni per la difesa delle sponde, l'incanalamento delle acque per la difesa del territorio, le casse di espansione per la laminazione delle piene e le rampe di risalita dell'ittiofauna per permettere la continuità ecologica del fiume.

Per la stesura di questo capitolo sono stati utilizzati numerosi testi, generali e specifici. Tra gli altri si sono dimostrati particolarmente utili il testo di Benedini e Gisotti, il manuale dell'Anpa sull'indice IFF, il rapporto di settore sulla qualità biologica delle acque del bacino del Po del Crest, a cura del Dr. N. Pinna Pintor, il testo universitario di sistemazioni idraulico-forestali del Prof. Benini, le dispense "Lezioni di Idraulica fluviale" dell'ing. Alessandro Paoletti del Politecnico di Milano e le lezioni di Idraulica Fluviale tenute dagli ing. Marcello Schiara e Maurizio Rosso del Politecnico di Torino, tutti riportati in bibliografia.

### **A.3 Ingegneria naturalistica (CAP 4)**

L'impiego delle tecniche di ingegneria naturalistica per le sistemazioni fluviali aumenta la naturalità della zona soggetta all'opera strutturale e diminuisce l'impatto ambientale della stessa. L'ingegneria naturalistica può svolgere importanti funzioni quali quella idrogeologica di consolidamento e copertura del terreno, quella di trattenuta delle precipitazioni atmosferiche, di protezione del terreno dalla erosione, quella naturalistica di creazione di micro e macro ambienti naturali e di recupero delle aree degradate, infine quella estetico-paesaggistica di ricostituzione di naturalità, protezione del rumore, ecc.

Il campo di applicazione sviluppato in questo contesto riguarda l'ambito fluviale e i territori ad esso limitrofi.

Gli interventi riguardano il consolidamento e il rinverdimento delle sponde, la costruzione di soglie e pennelli in alveo, la creazione di rampe di risalita dell'ittiofauna per la continuità ecologica del tratto fluviale. Queste opere si inseriscono nell'ambiente provocando un impatto ambientale molto basso e pur svolgendo le loro funzioni idrauliche.

Pur presentando alcuni aspetti negativi (tempo di ritardo per osservare i primi effetti dell'intervento, manutenzione iniziale di un certo rilievo, non adattabilità a situazioni estreme), le tecniche di ingegneria naturalistica possono essere utilizzate con successo nella creazione di zone umide, nelle rinaturalizzazioni (ad esempio per il recupero di ex-cave golenali), nelle casse di espansione per renderle il più possibile naturali e in generale in tutti quegli interventi che mirano alla realizzazione di ambienti idonei alla sosta e alla riproduzione della fauna.

Nell'ingegneria naturalistica le piante vive utilizzate negli interventi antierosivi e di consolidamento vengono abbinate ad altri materiali quali legno,

terra, pietrame, reti e geotessili. In questa disciplina una particolare attenzione deve essere posta nella scelta delle specie da utilizzare, le quali devono rispondere ad una serie di requisiti: capacità di attecchimento, resistenza all'inghiaiamento e alla sommersione periodica. Il requisito principale a cui devono comunque rispondere queste essenze è l'essere tipiche della zona in cui si deve attuare il risanamento ambientale, cioè devono essere autoctone della zona.

Il capitolo si conclude con la trattazione delle opere in alveo e lungo le sponde realizzabili mediante strutture tipiche dell'ingegneria naturalistica e adattabili al contesto di alveo a regime torrentizio.

Le opere analizzate riguardano le sistemazioni trasversali interessanti l'intero profilo (soglie), e quelli che si scostano di poco dalle sponde (pennelli); le altre riguardano le sistemazioni longitudinali per la protezione delle sponde (gabbionate) e la creazione di rampe di risalita per lo spostamento della fauna ittica lungo il tratto fluviale soggetto ad interventi antropici.

Di ognuna di queste opere viene infine evidenziata l'importanza degli aspetti manutentivi.

Per l'approfondimento relativo all'ingegneria naturalistica si sono rivelati adatti il Manuale Tecnico di Ingegneria Naturalistica della Regione Emilia-Romagna, il testo specifico della Dott. Zeh e due tesi di laurea del Politecnico di Torino.

#### **A.4 Reti ecologiche e aree verdi (CAP 5)**

In questo capitolo viene sottolineata l'importanza strategica che possono assumere le fasce fluviali come corridoio ecologico per l'interconnessione delle aree naturali sparse nel territorio e come habitat e rifugio delle specie faunistiche e floristiche.

Le fasce possono assumere una importanza maggiore del semplice "corridoio" ecologico. Esse infatti possono a loro volta diventare zone naturalistiche importanti per lo stanziamento permanente di specie animali e vegetali di notevole pregio. La creazione di casse di espansione e la rivalutazione di lanche abbandonate dal fiume, assieme alla creazione di ecosistemi filtro a valle di impianti di depurazione può contribuire al miglioramento ambientale dell'area fluviale aumentandone la valenza ecologica anche in vista di un possibile utilizzo di queste zone da parte dell'avifauna come luogo di sosta temporaneo durante il viaggio migratorio verso il caldo.

La principale fonte di informazioni sull'argomento è stato il volume di Sergio Malcevschi sulle reti ecologiche. Altro materiale è stato rinvenuto nel sito ufficiale del WWF ([www.WWF.org](http://www.WWF.org)).

Un'altra destinazione realizzabile nelle aree fluviali è quella della creazione di aree verdi per la fruizione sociale: in questo caso l'area deve essere attrezzata per l'utilizzazione a scopo ricreativo, didattico e sportivo, migliorando l'accessibilità alle sponde mediante la creazione di sentieri, migliorando la navigabilità delle acque del fiume, recuperando le aree degradate, rivalutate culturalmente mediante la creazione di itinerari storici e percorsi naturalistici, assicurando il rispetto della qualità batteriologica dell'acqua ai sensi della legislazione vigente in materia di balneazione (L.470/82).

Le informazioni sono state tratte per lo più dal testo di Dinetti mentre dal testo di Maglia e Santoloci sono stati tratti gli approfondimenti sulla normativa ambientale.

#### **A.5 Ecosistemi filtro (CAP 6)**

Tra le tipologie di sistemi naturali che svolgono azioni di filtro biologico di depurazione delle acque risultano avere notevole importanza gli ecosistemi filtro di tipo arboreo e di tipo palustre.

La difesa della bioregione del fiume può essere realizzata con filtri tampone che separano fisicamente la zona fluviale dall'ambiente antropizzato e dal paesaggio rurale solitamente monoculturale. Questi ecosistemi sono costituiti da fasce arbustive ed arborate che trattengono gli elementi estranei al corpo idrico recettore, fungendo da vero e proprio filtro al fine di garantire la salvaguardia della qualità biologica della regione fluviale.

L'associazione delle siepi con zone umide a macrofite (analizzate nella parte dedicata agli stagni biologici) può incrementare la capacità di abbattimento dei nutrienti, in particolare di fosforo, di una fascia tampone.

Gli ultimi decenni hanno, a questo proposito, visto aumentare l'interesse verso le zone umide che da aree malsane hanno cominciato ad essere considerate come zone di pregio ambientale e sono divenute oggetto di tutela e protezione a seguito della sottoscrizione della Convenzione di Ramsar (DPR 448/76).

Per sfruttare gli stessi principi di autoregolazione e autodepurazione delle zone umide naturali sono state costruite zone umide artificiali in grado di depurare le

acque inquinate in modo quantificabile e verificabile. Il sistema fonda il proprio funzionamento sulla capacità delle piante e di alcuni tipi di batteri PGP (Plant Growth Promoting) di utilizzare quelle che vengono solitamente considerate sostanze inquinanti come fonte di energia e di nutrimento.

Gli impianti di fitodepurazione possono essere utilizzati per trattare le acque di scarico civili (trattamenti secondari) o in coda agli impianti di depurazione tradizionali (trattamenti terziari o di affinamento). Le tecniche sono classificate in base al tipo prevalente di macrofite utilizzate per il processo di depurazione: impianti a macrofite galleggianti, radicate sommerse, radicate emergenti. Questi ultimi sistemi vengono ancora distinti secondo il tipo di flusso (superficiale o sommerso) e il flusso sommerso può ancora essere in senso orizzontale o verticale. La scelta della tecnologia impiantistica viene fatta valutando ogni singolo caso, considerando anche le caratteristiche climatiche, territoriali, il tipo di reflu da trattare, le dimensioni e gli obiettivi di depurazione che si vogliono raggiungere.

Gli impianti di fitodepurazione possono sfruttare, per aumentare le prestazioni di funzionamento dei processi di disinquinamento, le ultime innovazioni tecnologiche del settore, che riguardano l'utilizzo di substrati di zeolite (tratto da studi del prof. Passaglia) inoculati con batteri della rizosfera e con funghi simbiotici per la micorrizzazione delle radici delle piante fitoestrattive (tema approfondito dal Centro Colture Sperimentali CCS Aosta che ha brevettato e commercializzato il prodotto). Le piante traggono enormi benefici dalla inoculazione mediante batteri e funghi, esse infatti aumentano la loro capacità di estrarre i nutrienti dal terreno, tollerano meglio le condizioni di stress, aumentano la resistenza ai fitopatogeni.

Queste ultime ricerche individuano le zeoliti quale ottimo substrato per tali tipi di impianti: le zeoliti infatti hanno una spiccata capacità di scambio cationico verso i composti azotati, la loro struttura vacuolare incrementa la permeabilità del terreno e permette l'instaurarsi dei batteri che trovano nicchie protette adatte alla loro sopravvivenza, risultano inoltre essere economiche e facilmente reperibili.

Studi recenti ( tesi di laurea di Antonella Turrise, Dipartimento di Ambiente e Territorio del Politecnico di Torino) hanno evidenziato la possibilità di utilizzare la capacità di alcune scorie metallurgiche nella rimozione del fosforo. Questi risultati potrebbero aprire nuovi campi di impiego e riciclaggio di altri "rifiuti" di lavorazione, sempre che gli scarti siano considerati non tossici.

Altre utilizzazioni delle tecniche di fitodepurazione riguardano la disinfezione delle acque dagli agenti patogeni e la fitoestrazione delle sostanze tossiche dai terreni contaminati.

I testi fondamentali di appoggio sono stati quelli del prof. Vismara e degli autori Kadlec e Knight, molto utili si sono dimostrati i voluminosi appunti dei corsi di specializzazione e approfondimento di Ingegneria Sanitaria e del FAST avvenuti nel 2000. Sono stati infine di utilità la tesi di Marzia Genta e il materiale fornito dal Prof. Passaglia dell'Istituto Idrobiologico di Pallanza.

## **A.6 Introduzione allo sviluppo compatibile, sistemi di gestione ambientale, Regolamento Emas 761/01 (CAP 7)**

Nel 1992 a Rio de Janeiro si è svolta la Conferenza dell'Organizzazione delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo da cui è scaturito un documento di principi e intenti chiamato "Dichiarazione di Rio".

Da questi incontri è emersa l'importanza che lo sviluppo economico, ambientale e sociale sia compatibile con le necessità ambientali di rinnovamento delle risorse.

Per rendere concreti gli intenti espressi nella Dichiarazione di Rio nella stessa sede è nato un documento di "cose da fare" nel XXI sec., l'Agenda 21, azioni da perseguire seguendo le indicazioni dello Sviluppo Sostenibile. Questa formula ha avuto un deciso successo di attuazione a livello locale (Agenda 21 Locale) in cui le singole amministrazioni, con la stretta collaborazione dei cittadini, sono riusciti ad attuare miglioramenti significativi all'ambiente locale.

L'agenda 21 Locale è un percorso di lavoro che trasferisce a livello locale politiche di sviluppo per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità. E' quindi a tutti gli effetti uno strumento di governo del territorio che si basa sull'attivazione di un processo partecipativo e concertato di tutti gli attori, sociali, istituzionali ed economici, mediante la costituzione di un Forum di rappresentanza della comunità locale. L'obiettivo finale del Forum è la stesura del Piano di Azione Ambientale, che deve contenere gli obiettivi che l'amministrazione locale si prefigge di raggiungere nel breve-medio periodo e le azioni, condivise dal Forum, per attuarli.

Dal sito internet [agenda21.it](http://agenda21.it) è stato possibile scaricare tutti i documenti che ne hanno segnato la storia e l'evoluzione, anche tramite collegamenti ai siti organizzativi ufficiali.

Seguendo il principio che la crescita industriale ed economica non deve svilupparsi a discapito dell'ambiente, le aziende hanno indirizzato le proprie scelte gestionali a una maggiore attenzione dei problemi ambientali. In questo modo sono stati ottenuti effetti positivi sia dal punto di vista economico che della reputazione del marchio nei confronti del pubblico.

Per le aziende l'obiettivo di tale gestione è stato quello di ottenere una produzione senza sprechi di materie prime e una ottimizzazione delle risorse, ma gli effetti positivi hanno avuto ripercussioni anche sull'impatto che tali attività avevano nei confronti dell'ambiente. Si sono ottenuti infatti importanti risultati nella diminuzione dei carichi inquinanti riversati sull'ambiente, spesso in passato risultati eccessivi rispetto alla capacità dell'ambiente di smaltirli.

Nel documento scaturito dalla conferenza tenutasi ad Hannover nel 2000, detto "Appello di Hannover" il Regolamento Emas e i Sistemi di Gestione Ambientale sono identificati come strumenti efficaci a perseguire gli obiettivi di gestione sostenibile dal punto di vista della salvaguardia ambientale.

Dall'analisi del Regolamento 761/01, detto EMAS II, sono stati evidenziati i passi da seguire per lo sviluppo e l'implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale ed eventualmente ottenere la certificazione da un verificatore esterno.

Le fasi principali per la creazione del Sistema di Gestione sono:

- ❑ l'analisi ambientale delle condizioni iniziali del sito in esame (stato di conservazione della naturalità, delle opere.), l'analisi storica e l'analisi dei punti critici in relazione all'ambiente.
- ❑ la creazione del sistema di gestione vero e proprio mediante la stesura di una politica ambientale, di programmi, obiettivi e scadenze e attraverso processi di formazione e responsabilizzazione del personale.
- ❑ la verifica interna(AUDIT) mirata alla rispondenza del Sistema di Gestione ambientale alla politica e al programma ambientale nell'ottica del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali, per verificare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi ambientali.
- ❑ la stesura e la distribuzione al pubblico di una dichiarazione ambientale in cui l'organizzazione espone la descrizione del sito, delle aree e delle attività che risultano avere un impatto ambientale, la presentazione della politica, dei programmi ambientali, del sistema di

gestione attuato, dei risultati conseguiti e i propositi per la successiva scadenza.

La composizione di questo capitolo è stata effettuata utilizzando il Regolamento Emas 761/01, alcuni manuali di implementazione dei Sistemi di Gestione Ambientale e numerosi documenti riguardanti gli SGA redatti dal Prof. A.Quaglino e dalla Dott. E.Comino docenti titolari del corso di Ecologia Applicata al Politecnico di Torino.

#### **A.7 Caso di studio. Applicazione del Regolamento Emas 761/2001 (CAP 8)**

Come ultimo intervento di miglioramento nell'ambito delle fasce fluviali è infine approfondita la progettazione di un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) teso all'ottenimento della certificazione ambientale mediante l'applicazione del Regolamento CEE Emas 761/01.

Scopo dell'applicazione è dimostrare che il Sistema di Gestione Ambientale permette di ottenere un notevole miglioramento della qualità delle aree di pertinenza fluviale.

Il Regolamento infatti si basa sul concetto fondamentale di "miglioramento continuo delle prestazioni ambientali" dell'organizzazione preposta alla gestione delle aree.

A causa della strutturazione del Regolamento per la realizzazione del progetto si è stato necessario ipotizzare la creazione di un ente di gestione delle acque del fiume.

La difficoltà nell'applicazione del Regolamento ad un ambito territoriale quale quello fluviale è costituita dalla presenza contemporanea nel territorio di numerosi soggetti istituzionali con proprie autonomie ed esigenze quali Comuni, Province, aziende produttive o di servizio, ecc, con impatti ambientali molto differenziati e dalla presenza contemporanea di impianti industriali, abitazioni civili e infrastrutture di pubblica utilità.

Tale compresenza può essere causa di conflitti di competenza e di antagonismi originati da una diversa visione degli obiettivi di tutela o da diverse aspettative di sviluppo economico che spesso contrastano con gli obiettivi e le finalità che l'Organizzazione che gestisce il territorio su cui le imprese sorgono si prefigge di raggiungere.

Sarà compito dell'organizzazione sensibilizzare chi utilizza le risorse del territorio (industrie, abitazioni, captazioni,..) ad un uso sostenibile delle stesse e alla progressiva diminuzione dell'inquinamento (emissioni, scarichi in acqua, rifiuti,..), mediante la concertazione che dovrebbe scaturire da un Forum appositamente istituito.

Il Sistema di Gestione Ambientale è stato sviluppato per l'Organizzazione responsabile della gestione dell'area fluviale prendendo in considerazione le condizioni ambientali del territorio e tutti i possibili impatti in esso presenti. Esso, dotandosi di un proprio Sistema di Gestione Ambientale può ottenere un miglioramento della propria organizzazione interna, il miglioramento continuo della qualità ambientale dell'ambiente fluviale, il miglioramento dei rapporti con le istituzioni e le imprese locali e il raggiungimento di obiettivi di tutela condivisi con le altre parti coinvolte. I benefici di una tale politica di gestione sono di migliorare l'Organizzazione conseguendo risparmi di gestione e rendendo migliori i rapporti con gli utenti. Su tutto il territorio si potrà ottenere una riduzione della conflittualità mediante il confronto sinergico per trovare accordi su azioni e obiettivi finalizzati al miglioramento della qualità della vita dell'uomo e dell'ambiente in cui egli vive, sia di un più facile accesso ai finanziamenti destinati alle azioni finalizzate allo sviluppo sostenibile.

Il vantaggio più significativo che può ottenere l'Organizzazione responsabile della gestione della risorsa fluviale è il raggiungimento del proprio fine istitutivo, cioè il miglioramento della qualità ambientale del territorio di sua competenza.

Il Sistema di Gestione Ambientale può portare i seguenti vantaggi all'organizzazione responsabile della gestione:

- miglioramento dell'efficienza ambientale;
- mantenimento della conformità legislativa;
- miglioramento della propria immagine e delle relazioni con l'interno e l'esterno.

La legislazione (L.152/99) impone la stesura del Piano di Tutela come documento di pianificazione generale del territorio.

Il Piano di Tutela prevede un'analisi preliminare conoscitiva del territorio, l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione (come previsto dalla L.152), l'individuazione delle criticità e degli interventi, l'individuazione delle misure di tutela con l'indicazione della cadenza temporale

degli interventi, i costi e infine il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti.

Il Regolamento Emas prevede l'approfondimento delle stesse procedure del Piano di Tutela e per il raggiungimento della certificazione ne introduce altre aggiuntive quali la stesura della Politica Ambientale a cui l'Organizzazione deve attenersi in fase di scelta degli Obiettivi e stesura dei Programmi, le fasi di Audit, che consistono in revisioni interne per il controllo dell'efficienza delle azioni svolte, la gestione dei rapporti con il pubblico esterno mediante l'elaborazione della Dichiarazione Ambientale, la sua convalidazione da parte di verificatori esterni accreditati per il conseguimento della certificazione e infine il riesame e il miglioramento del Sistema di Gestione Ambientale.

Per l'applicazione del Regolamento è stato scelto il tratto del torrente Orco compreso tra la traversa di Spineto e la confluenza del torrente Malesina presso Foglizzo.

Il capitolo è strutturato in tre parti principali.

La prima fase riguarda la creazione dell'Ente di riferimento per la progettazione del Sistema di Gestione Ambientale. Questo è stato individuato nell'unione consortile dei comuni nel cui territorio ricadono le fasce fluviali del torrente Orco, così come definite dall'Autorità di bacino del fiume Po.

Il consorzio può essere definito nella sua struttura in modo simile alle Comunità Montane ed essere per questo motivo nominate "Comunità Fluviali".

Possono essere invero previsti anche altri tipi di enti per la gestione del territorio fluviale e della risorsa idrica, per esempio Autorità di Sottobacino, Enti Parco Fluviali, consorzi di fruitori e utilizzatori.

In ogni caso il consorzio deve prefiggersi come fine istitutivo il miglioramento della qualità ambientale del territorio sotto la sua gestione, la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale e il superamento della frammentarietà istituzionale (e di conseguenza il raggiungimento di obiettivi condivisi dai diversi attori coinvolti).

La seconda fase concerne la creazione del Sistema di Gestione Ambientale mediante la definizione dei suoi requisiti principali.

Inquadrata la Politica Ambientale, viene definita la pianificazione, che si identifica nelle fasi della caratterizzazione iniziale del sito in studio (Analisi Ambientale Iniziale) con l'individuazione delle criticità in esso presenti,

dell'evidenziazione degli Aspetti Ambientali, dell'individuazione delle prescrizioni legali.

La terza fase, sulla base della precedente analisi, consiste nella definizione degli Obiettivi seguita dalla stesura dei Programmi atti alla loro realizzazione. In questa fase sono inoltre approfonditi gli aspetti legati alla Formazione del personale, alla Comunicazione e alla preparazione di un Piano delle Emergenze.

Di rilievo per l'attuazione del Regolamento è la parte relativa alla Comunicazione con l'esterno: esso prevede la stesura di un rapporto che contenga tutti i principali aspetti del Sistema di Gestione Ambientale.

Per la stesura di questa parte è stato necessario l'utilizzo di numerosi documenti relativi alla implementazione dei Sistemi di Gestione Ambientale nelle aree naturali (linee guida fornite dall'Enea) e alla caratterizzazione iniziale del territorio, forniti dalla Provincia di Torino e dal Centro Ricerche in Ecologia e Scienze del Territorio (Crest). Di grande utilità si sono dimostrato anche il Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e il Progetto di Piano Stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione (PsE) dell'Autorità di bacino del fiume Po.

In conclusione, la progettazione di un Sistema di Gestione Ambientale sul territorio può essere un valido strumento per conseguire il raggiungimento degli obiettivi del Piano di Tutela delle Acque previsto dalla legislazione e per ottenere un reale miglioramento della qualità ambientale verso obiettivi che vanno oltre al semplice rispetto delle leggi.

I benefici per l'ambiente che comporta l'assunzione di un Sistema di Gestione Ambientale sono evidenti: il Sistema di Gestione permette infatti di ottimizzare l'organizzazione del territorio tenendo in considerazione le varie voci, da quelle di tutela e di riqualificazione del territorio a quelle di sfruttamento della risorsa e di utilizzo del territorio.