



**Parco Fluviale del Po Torinese**



**DIPARTIMENTI SUBPROVINCIALI  
DI TORINO E GRUGLIASCO**

**PROTOCOLLO DI INTESA TRA ENTE PARCO FLUVIALE DEL PO TORINESE E DIPARTIMENTI  
SUBPROVINCIALI DELL'ARPA DI TORINO E GRUGLIASCO**

**RELAZIONE ANNUALE  
SULLO STATO DELL'AMBIENTE  
DEL FIUME PO E DEI SUOI AFFLUENTI- AREA del Parco fluviale del Po torinese**

A cura di:

*Gianni Abbona, Fabrizio Nobili:* Analisi Uso delle terre nei tre tratti del Po.

*Sandra Buzio:* Commento Analisi chimico-fisiche e biologiche delle acque e dei sedimenti del Po e Dizionario. Coordinamento generale.

*Ippolito Ostellino:* Analisi Uso delle terre nelle Riserve e Aree Attrezzate del Parco.

*Alberto Tamietti:* Aspetti faunistici e check.-list.

*Giorgio Amprimo:* Analisi dei sedimenti del Torrente Sangone.

*Torino, maggio 2001*

## INDICE

0.	PREMESSA .....	3
1.	LE FONTI DEI DATI .....	3
2.	LO STATO DELL'AMBIENTE .....	5
2.1	Le acque .....	5
2.1.1	Dati quantitativi del corpo idrico .....	5
2.1.1.1	<i>Marius</i> .....	5
2.1.1.2	<i>Censimento corpi idrici</i> .....	6
2.1.2	Dati chimico-fisici.....	6
2.1.2.1	<i>Marius</i> .....	6
2.1.2.2	<i>Censimento corpi idrici</i> .....	6
2.1.3	Dati biologici .....	6
2.1.3.1	<i>Censimento corpi idrici</i> .....	6
2.1.3.2	<i>Marius</i> .....	7
2.1.3.3	<i>Carta Ittica</i> .....	7
2.1.4	Sedimenti fluviali .....	7
2.2	Le terre.....	7
2.2.1	Uso delle terre .....	8
2.2.2	Carta di sintesi di rilevamento corpi idrici .....	8
2.2.3	Carta di sintesi del monitoraggio aree artificiali .....	8
2.3	La qualità delle sponde (Metodo IFF).....	9
3.	SITUAZIONE DELLE ACQUE E DELLE TERRE LIMITROFE AL PO .....	9
3.1	Acque.....	9
3.1.1	Altri affluenti .....	12
3.1.2	Analisi dei sedimenti fluviali.....	14
3.1.2.1	<i>Il Fiume Po</i> .....	14
3.1.2.2	<i>Risultati di alcune campagne di monitoraggio effettuate su 3 corpi idrici della provincia torinese</i> .....	16
3.2	Terre.....	21
3.2.1	Analisi delle distribuzioni degli usi del suolo nel territorio del Parco del Po torinese. Commento relativo alle aree raggruppate per settori.....	22
3.2.2	Analisi Aree Attrezzate e Riserve naturali speciali .....	35
3.3	IFF.....	68
3.4	Lo studio delle componenti faunistiche del Parco del Po torinese Fauna .....	68
3.4.1	Progetti attivati .....	68

ALLEGATO I

ALLEGATO II

## 0. PREMESSA

La relazione annuale sullo stato del Po vuole costituire un quadro di riferimento per la definizione della situazione delle acque e delle sponde del fiume Po e dei suoi affluenti sulla base delle caratteristiche di questi corsi d'acqua sia quantitative che qualitative (chimiche e biologiche) a partire dal 1990 ad oggi. Per un corretto inquadramento della qualità di un corso d'acqua è però necessario analizzare che cosa è presente nelle immediate vicinanze, ovvero lo stato delle sue sponde e delle terre limitrofe. E' a questo scopo che sono state analizzate e verificate le riprese da satellite del territorio ricadente nel Parco del Po torinese, e, mediante l'utilizzo di tematismi diversi (uso del suolo, idrografia, monitoraggio aree artificiali), si sono definiti i singoli usi attuali (dal 1998 ad oggi) e l'evoluzione di questi nell'area protetta.

Tra i problemi verificati nel corso di quest'indagine, si è evidenziata la elevata disponibilità di dati esistenti, parallelamente alla scarsa conoscenza delle fonti da cui ottenerli e l'eterogeneità degli stessi.

E' per questo motivo che è stato dedicato un paragrafo all'elenco degli Enti, Aziende o Società che hanno in qualche modo affrontato l'analisi delle caratteristiche dei corsi d'acqua nell'area del Parco del Po torinese; grazie alla definizione dei soggetti che hanno effettuato ricerche e l'eventuale sintesi di quanto ottenuto nel corso di tali studi, sarà più agevole conseguire le informazioni di sintesi sullo stato dell'area protetta e sulla situazione esistente nelle aree limitrofe.

## 1. LE FONTI DEI DATI

Tra le ricerche od indagini inerenti lo stato del Po e dei suoi affluenti relativamente alle risorse acque e suolo che Enti, Aziende o Società o altro hanno effettuato, vengono individuati e, per quanto possibile riassunti, gli studi effettuati sulla qualità, quantità delle acque e le previsioni di gestione del Po e dei maggiori corsi d'acqua a questo affluenti nell'area del Parco del Po torinese. Di alcuni studi citati vengono sintetizzati i risultati ottenuti e le conclusioni tratte; inoltre viene indicata la disponibilità al pubblico dei dati e l'eventuale luogo ove reperirli.

Per quanto finora a conoscenza, gli studi finora condotti risultano essere:

*A disposizione della Regione:*

Monitoraggio e censimento corsi d'acqua: sono dati di portate e qualitativi validati dal 1990 al 1° semestre '97 relativi al campionamento mensile in corrispondenza i 200 punti di prelievo. Dati disponibili su richiesta all'Assessorato all'Ambiente - Direzione Risorse Idriche, via Principe Amedeo 17, Torino.

Marius: sono dati sulle portate e chimico-fisici fino al 1997 rilevati da stazioni di monitoraggio in continuo. *Disponibile su richiesta allo stesso indirizzo del precedente*

Definizione obiettivi di qualità: sono dati sugli scarichi delle attività produttive esistenti sul Po dalla sorgente a Chivasso. Studio effettuato in collaborazione con l'ARPA. Dati non ancora pubblicati, effettuati rilevamenti per i primi 6 mesi della durata della ricerca. *Consultabile su richiesta allo stesso indirizzo del precedente*

Mappatura dei centri di pericolo e monitoraggio degli impatti e qualità dei singoli corpi idrici: è una ricerca in corso sotto forma di borsa di studio commissionata dalla Regione Piemonte. Dati non ancora disponibili. *Consultabile su richiesta allo stesso indirizzo del precedente*

Caratterizzazione dell'inquinamento del Torrente Sangone al fine di individuare azioni di risanamento atte a ricostruire l'equilibrio dell'ecosistema fluviale: Ricerca in pubblicazione effettuata dalla Regione Piemonte. Contiene indicazioni su tutti gli scarichi sul torrente in oggetto. Studio in pubblicazione. *Consultabile su richiesta allo stesso indirizzo del precedente*

Dati meteoidrografici: Dati disponibili su richiesta presso il Servizio Meteoidrografico della Regione Piemonte e consistono in dati pluviometrici, nivologici, termici e climatici. *Dati disponibili su richiesta presso il Servizio Meteoidrografico, c.so Unione Sovietica 216, Torino.*

Telerilevamento: Progetto attivato dalla Regione Piemonte in collaborazione con il CSI Piemonte per il rilevamento del territorio del Parco del Po torinese. *Dati disponibili sul sito Internet del Parco del Po torinese ([www.parks.it/parco.po.to](http://www.parks.it/parco.po.to)).*

Convenzione Parco del Po torinese e Museo di Storia Naturale di Carmagnola: Dati inerenti l'avifauna, l'ittiofauna e l'entomofauna nel territorio del Parco del Po torinese. *Dati disponibili sul sito Internet del Parco del Po torinese ([www.parks.it/parco.po.to](http://www.parks.it/parco.po.to)).*

*Progetti effettuati da Enti specifici:*

Aree metropolitane e qualità delle acque: area di Torino: ricerca effettuata dall'Autorità di Bacino. Fornisce utili indicazioni di gestione di alcune aree. *Studio disponibile presso l'Autorità di Bacino del Fiume Po, Parma.*

Studi e ricerche finalizzate alla definizione di linee di gestione delle risorse idriche dei bacini idrografici dei torrenti Dora Riparia, Stura di Lanzo, Ceronda, Malone, Chiusella, Pellice, Chisone, Chisola, Banna e Sangone: ricerca effettuata dalla Provincia di Torino su tutti gli affluenti del Po. *Studio disponibile presso la Provincia di Torino, Servizio Gestione Risorse Idriche, via Valeggio 5, Torino.*

Miglioramento qualità ambientale delle acque dei torrenti Banna e Tepice: ricerca effettuata dalla Provincia di Torino su Banna e Tepice. *Studio disponibile presso la Provincia di Torino, Servizio Gestione Risorse Idriche, via Valeggio 5, Torino.*

Torino città d'acqua: accertamento dello stato qualitativo dei corsi d'acqua cittadini propedeutico alla formulazione delle proposte: ricerca effettuata dal Comune di Torino. *Studio disponibile presso la Città di Torino, Settore Tutela Ambiente, Torino*

Qualità delle acque dei corpi idrici minori (bealere) nel territorio della Città di Torino: ricerca effettuata dal Comune di Torino. *Studio disponibile presso la Città di Torino, Settore Tutela Ambiente, Torino*

Censimento scarichi corpi idrici collinari del Comune di Torino: ricerca effettuata dal Comune di Torino sulle acque collinari. *Studio disponibile presso la Città di Torino, Settore Tutela Ambiente, Torino*

## 2. LO STATO DELL'AMBIENTE

La definizione dello stato di un corso d'acqua è deducibile principalmente dall'interazione di una serie di parametri che coinvolgono gli aspetti qualitativi, a loro volta strettamente legati alla quantità d'acqua effettivamente presente in alveo. Una volta stabilito quali sono le caratteristiche dell'acqua in esame, è necessario osservare che cosa è presente nell'intorno del fiume, ovvero le caratteristiche delle sponde e dei territori limitrofi. Infatti, se è vero che l'acqua di per sé è determinante per definire lo stato di un fiume, non di meno l'utilizzo dei suoli circostanti è uno dei parametri in grado di interferire con i carichi delle acque, il deflusso e quindi l'apporto meteorico, e non da ultimo con le qualità ambientali o più strettamente naturalistiche dei territori circostanti.

### 2.1 Le acque

Ad oggi i dati reperibili sulle acque del Po e dei suoi affluenti sono mirati alla definizione qualitativa e quantitativa, tra loro strettamente legate, dell'acqua dei corpi idrici. I rilevamenti effettuati hanno permesso di valutare lo stato dei corsi d'acqua a partire dal 1990, anno di inizio del monitoraggio e censimento dei corpi idrici, fino a tutto il 1997, anno i cui valori sono stati aggregati e validati ad opera della Regione Piemonte. Sono inoltre disponibili i valori relativi ad alcuni parametri significativi relativi al monitoraggio idrometrico e la qualità del Po e di alcuni suoi affluenti, rilevati nell'ambito del progetto Marius (Monitoraggio Ambientale Risorse Idriche, Utenze, Scarichi) i cui dati provengono dalle stazioni automatiche della rete idrometrica della qualità delle acque della Regione Piemonte.

#### 2.1.1 Dati quantitativi del corpo idrico

I dati a disposizione sono relativi ai livelli idrometrici e alle portate a partire dal 1990 fino all'anno 1997 e, ove disponibili, anche per periodi più recenti.

##### 2.1.1.1. Marius

I dati contenuti nel "Bollettino Marius" riportano i risultati del monitoraggio qualitativo relativo all'anno 1995 e al primo e al secondo semestre 1996. I dati di tipo quantitativo riportati sono:

- livello idrometrico
- livello freatico
- portata

Il rilevamento dei dati è di tipo automatico, effettuato mediante centraline ubicate in due punti di interesse per l'area del Parco del Po (Po a Torino, Po a Carignano). Presso ciascuna stazione vengono periodicamente effettuate misure di portata per ricavare sperimentalmente delle relazioni in grado di correlare il livello idrometrico (misurato in continuo) alla portata liquida. E' così possibile confrontare gli andamenti dei parametri misurati con diversi stati idrologici che caratterizzano la sezione fluviale e che possono sensibilmente modificare la capacità di diluizione del corso d'acqua.

### 2.1.1.2 *Censimento corpi idrici*

Il monitoraggio e censimento dei corpi idrici riporta i risultati dei campionamenti effettuati a cadenze determinate per il rilevamento dei valori di portata, al fine della definizione dello stato idrometrico dei corsi d'acqua nell'ambito dell'area del Parco del Po torinese.

## 2.1.2 **Dati chimico-fisici**

I dati disponibili relativi ai parametri più significativi per la definizione della qualità delle acque a partire dal 1990 fino ad oggi, risultano da misurazioni in continuo effettuate da centraline di monitoraggio dei principali parametri chimico-fisici e dai campionamenti periodici effettuati una volta ogni due mesi fino al 1999 e una volta al mese dal 2000 in poi.

### 2.1.2.1. *Marius*

I risultati derivanti dal monitoraggio in continuo dai sensori delle centraline situate nelle due stazioni di interesse per la presente relazione, riportano valori i principali parametri chimico-fisici (pH, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto, temperatura), inoltre vengono rilevati i parametri caratteristici del sito quali carbonio organico totale (T.O.C.), sostanze organiche disciolte (D.O.C.), lo ione ammonio ( $\text{NH}_4^+$ ) e la torbidità.

### 2.1.2.2. *Censimento corpi idrici*

I dati rilevati nell'ambito del progetto di monitoraggio e censimento dei corpi idrici riportano i risultati del campionamento effettuato su 200 punti di rilevamento in Piemonte. I valori sono il risultato di prelievi effettuati manualmente 2 volte all'anno per i dati di tipo biologico e 1 volta ogni due mesi per i dati chimico-fisici. I valori rilevati sono riferiti ai principali parametri di definizione dello stato chimico-fisico delle acque in esame; per la ricerca in oggetto verranno infatti riportati ed analizzati i dati riferiti a 16 punti di campionamento sui corsi d'acqua: Po, Dora Baltea, Malone, Orco, Banna, Chisola, Maira, Tepice. I dati richiesti sono relativi al periodo 1994-1998.

## 2.1.3 **Dati biologici**

Verranno qui evidenziati i risultati delle campagne di monitoraggio della qualità biologica dei corsi d'acqua, affiancati ai dati pubblicati sulla Carta Ittica della Regione Piemonte, nella quale sono riportati indici di qualità relativa dei vari corsi d'acqua, che gerarchizzano le categorie di inquinamento.

### 2.1.3.1. *Censimento corpi idrici*

Il monitoraggio effettuato periodicamente sui corsi d'acqua nell'area del parco del Po torinese riporta i valori relativi alla presenza di individui appartenenti a generi diversi di macroinvertebrati, indicatori della qualità biologica del corso d'acqua (Indice I.B.E.). La diversità biologica della fauna macrobentonica presente, unita al rilevamento di specie indicatrici di qualità delle acque, determina il maggiore o minore grado di inquinamento del corso d'acqua analizzato.

I dati richiesti sono relativi al periodo 1994-1998.

### 2.1.3.2. *Marius*

In applicazione del D.lgs 130/92 sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, è stato effettuato il monitoraggio del Po e dei Torrenti Orco e Stura di Lanzo. Sulla base di parametri messi in relazione tra loro quali:

- la qualità chimica dell'acqua
- qualità biologica dell'acqua
- distribuzione dell'ittiofauna
- caratterizzazione idrologica
- iniziative per il risanamento

è stato possibile definire l'idoneità dei corsi d'acqua analizzati alla vita dei pesci, elaborare la classificazione finalizzata al risanamento e definire dei punti di conformità o non conformità ai limiti previsti dal D.lgs 130/92.

### 2.1.3.3 *Carta Ittica*

Consiste in un'analisi dei corsi d'acqua piemontesi principalmente di tipo ambientale che tiene conto di vari fattori riferibili a:

- analisi delle caratteristiche ambientali dei bacini imbriferi, con particolare attenzione a quelle morfometriche ed idrologiche;
- valutazione della qualità delle acque;
- analisi qualitativa e/o semiquantitativa delle popolazioni ittiche.

I dati rilevati in sezioni di riferimento sono stati messi in relazione tra loro, con lo scopo di effettuare la suddivisione delle aste fluviali in classi diverse in funzione di specifici modelli gestionali.

Il risultato dell'analisi è costituito da una carta di sintesi contenente la classificazione qualitativa dei vari tratti con la specificazione per ogni sezione di riferimento dei parametri elencati.

### 2.1.4 *Sedimenti fluviali*

Lo sviluppo della sensibilità in materia di tutela delle risorse idriche ha favorito gli sforzi rivolti allo studio del grado di inquinamento dei corpi idrici, con lo scopo di ridurre le sorgenti di contaminazione ed elaborare piani di risanamento. Lo studio dell'acqua e dei sedimenti offre utili informazioni: dal primo si ottengono dati relativi al solo momento di prelievo, dal secondo informazioni riguardanti tempi più lunghi.

La valutazione della qualità di un corpo idrico condotta mediante analisi limitate alle acque potrebbe risultare parziale e pertanto non soddisfacente. L'analisi dei sedimenti consente invece di acquisire informazioni più ampie circa l'entità del carico inquinante che ha interessato il corpo idrico nel tempo.

## 2.2 **Le terre**

Lo scopo del capitolo è di fornire un quadro dello stato attuale e delle tendenze evolutive dell'utilizzo delle sponde del Po e di suoi affluenti, della dinamica dei corsi d'acqua

interessati e della situazione urbanistica intesa come presenza di strutture artificiali sul territorio.

Verranno utilizzati dati monitorati mediante telerilevamento utilizzando i tematismi: l'uso del suolo, la dinamica dei corsi d'acqua, le aree artificiali.

Ove possibile, tale sintesi permetterà di mettere in relazione la qualità delle sponde con lo stato idrico del Po e dei suoi affluenti, consentendo di definire l'indice IFF nei vari tratti individuati.

### **2.2.1 Uso delle terre**

La definizione sull'uso attuale delle terre rilevato dal 1998 ad oggi rappresenta il quadro dell'esistente per quanto riguarda gli aspetti naturalistici, le coltivazioni e l'occupazione del suolo presente, inoltre il confronto tra annate diverse evidenzia l'evoluzione in atto e quindi gli elementi di criticità del territorio delle Riserve Naturali Speciali ed Aree Attrezzate del Parco del Po torinese. In questo paragrafo verrà fornito, oltre alla suddivisione percentuale dell'utilizzo delle terre nelle Riserve Naturali Speciali, Aree Attrezzate e, ove possibile la Zona di Salvaguardia (suddivisa in 5 aree omogenee) del Parco del Po torinese, anche un commento sugli elementi caratterizzanti ogni area, individuando i problemi, l'evoluzione e i fattori di rischio per le diverse zone. Per la stesura di questo paragrafo verrà utilizzata e successivamente allegata la *Carta di sintesi uso delle terre*.

### **2.2.2 Carta di sintesi di rilevamento corpi idrici**

Mediante tecniche di fotointerpretazione delle immagini riprese da satellite in una data specifica prefissata, è possibile definire i limiti dei corpi idrici principali presenti all'interno del parco, suddividendo l'idrografia in:

- corsi d'acqua naturali
- corsi d'acqua artificiali
- lanche
- bacini d'acqua

Da quanto rilevato è stato possibile effettuare il censimento presenza/assenza o la modifica di tali entità; inoltre sono state determinate le superfici coperte d'acqua, la presenza e la variazione delle isole presenti nei corpi idrici, oltre alle modificazioni dell'andamento del corso dei fiumi nei diversi anni monitorati, definendone i nuovi percorsi. Per la redazione del capitolo è stata utilizzata la *Carta di sintesi di rilevamento dei corpi idrici*, che verrà fornita in allegato.

### **2.2.3 Carta di sintesi del monitoraggio aree artificiali**

Lo scopo del monitoraggio delle aree artificiali è la costituzione di un base dati che fotografa la situazione delle aree artificiali al 1998 rispetto al 1991 e 1994, da utilizzare come riferimento per i monitoraggi futuri e come supporto per l'attività di vigilanza sugli abusi edilizi effettuata dall'Ente Parco e dai Comuni interessati.

Per la definizione delle aree artificiali sono state utilizzate sia immagini rilevate da satellite, sia le riprese aeree post alluvione 1994. Le immagini ottenute mediante telerilevamento sono state analizzate determinando la diversa riflettività (zone caratterizzate da un'elevata presenza di materiali inerti come discariche, greti e cave, emettono un alto valore di riflettività) e le dimensioni degli oggetti riscontrati; ove è stato possibile, è stata fornita una descrizione dell'oggetto rilevato.

Per la redazione del capitolo è stata utilizzata la *Carta di sintesi del monitoraggio aree artificiali*, che verrà fornita in allegato.

### **2.3 La qualità delle sponde (Metodo IFF)**

La interrelazione tra i fattori fisici, naturalistici o più strettamente ecologici rilevati sulla sponde e le aree immediatamente limitrofe i corsi d'acqua presenti nell'area del Parco del Po torinese, con i dati di tipo biologico, permette di definire l'indice IFF (Indice di Funzionalità Fluviale).

L'IFF permette infatti di valutare lo stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come interrelazione tra un serie di fattori biotici e abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato. Attraverso la descrizione di parametri morfologici, strutturali e biotici dell'ecosistema è possibile definire l'indice globale di funzionalità o il grado di discostamento dalla condizione di massima funzionalità.

Nell'analisi necessaria alla determinazione dell'indice in area fluviale, sono infatti coinvolti gli aspetti strutturali e di copertura del suolo (vegetazione delle sponde, l'uso del suolo e l'ampiezza della zona riparia) e la definizione della struttura fisica e morfologica delle rive; l'analisi successiva richiede la definizione della struttura dell'alveo bagnato oltre alla capacità di autodepurazione del corso d'acqua (presenza di meandri, pozze, raschi, granulometria del fondale, zone di deposizione ed erosione, elementi caratterizzanti la morfologia statica e dinamica dell'ecosistema), infine viene richiesta la definizione delle caratteristiche biologiche del corso d'acqua (struttura della vegetazione acquatica, macrobenthos, conformazione del detrito).

I dati rilevati, raccolti in schede per ogni punto di campionamento, verranno riassunti in una carta tematica specifica contenente graduazioni cromatiche a definizione dei diversi gradi di naturalità dei punti di rilevamento.

## **3. SITUAZIONE DELLE ACQUE E DELLE TERRE LIMITROFE AL PO**

A commento dei dati forniti verrà qui effettuata un'analisi critica di quanto rilevato, dei problemi emersi e dei punti di interesse.

La periodicità annuale con la quale verrà redatta la presente relazione consentirà di ottenere un monitoraggio della situazione esistente e dell'evoluzione in atto dei vari fattori considerati.

### **3.1 Acque**

I dati qui di seguito esposti derivano per la quasi totalità dallo *Studio propedeutico alla definizione degli obiettivi di qualità dei corpi idrici piemontesi e all'individuazione delle azioni di risanamento* (2000) effettuato dall'ARPA per l'Assessorato all'Ambiente e Lavori Pubblici – Direzione Pianificazione e Gestione delle Risorse Idriche.

I risultati dello studio si riferiscono al monitoraggio delle acque superficiali e all'acquisizione di dati esistenti sugli scarichi relativi al Bacino del Po e dei suoi affluenti dalla sorgente fino a Chivasso, comprendendo i bacini idrografici dei principali affluenti del Fiume Po: Maira, Varaita, Pellice, Sangone, Dora Riparia, Stura di Lanzo, Malone, Orco, Banna.

I dati più significativi relativi ai corsi d'acqua in esame vengono riportati nella tabella che segue che evidenzia i dati medi di portata e di altezza del pelo libero d'acqua rilevati nei vari punti di monitoraggio (da: *Aree Metropolitane e qualità delle acque: area di Torino, Autorità di Bacino del Fiume Po, settembre 1999*).

Stazione	S (Km <sup>2</sup> )	Hmed (m.s.m.)	A (mm)	Q media (m <sup>3</sup> /s)	Curva di durata (m <sup>3</sup> /s)					Portate minime (m <sup>3</sup> /s)		DMV (m <sup>3</sup> /s)
					Q10	Q91	Q182	Q274	Q355	TR5	TR10	
Po a Carignano	3804	1050	1000	70,8	245	83	48,6	34	21,1			8,85
Po a Moncalieri	4885	950	952	78,8	272	89	55,4	36,4	17,5	15	10	9,6
Po a Torino	5210	1000	1000	94,8	315	111	67,3	47,1	28,9	16	11	11,4
Po a San Mauro	7600	1100	1000	145	496	178	105	77	46,4	35	30	16,9
Po a Brandizzo	7634	1100	1000	145	469	178	105	77	46,4	35	30	16,9
Po a Chivasso	8970	1000	1100	171	633	240	137	106	64			
Banna a Moncalieri	486	300	800	2,59	8,35	2,75	2,18	1,39	0,52	0,29	0,23	
Tepice a Moncalieri	91	350	800	0,52	2,06	0,55	0,37	0,24	0,09	0,05	0,04	
Chisola a Moncalieri	497	357	896	4,54	18	6	3	1	0,5			0,59
Sangone a Beinasco	179,9	969	1345	5,35	17,8	6,74	3,51	2,07	1,28	0,74	0,52	0,668
Sangone a Moncalieri	216,9	850	1270	5,67	18,8	7,19	3,77	2,19	1,33	0,9	0,6	0,698
Dora Riparia a Torino	1325	1719	950	30,4	91	39,3	22,1	13,1	10,3	9,49	8,78	3,57
Stura di Lanzo a Torino	876	1362	1200	29	116	35,2	18,5	10,4	6,2	6,2	4,7	3,4
Malone a Brandizzo	272	450	1200	5,52	18,2	7,05	3,73	2,11	1,24	1,14	0,82	0,69
Malone a Chivasso	355	410	1100	5,87	19,19	7,55	4,03	2,23	1,28	1,49	1,1	
Orco a Chivasso	915	1535	1180	26,48	80,40	33,93	18,84	11,42	7,02	3,97	3,07	

**Ove:**

S = Superficie del bacino

Hmed = Altitudine media del bacino

A = Precipitazione media annuale

Q10 = Portata media con frequenza di superamento di 10 giorni su base annuale

Q91 = Portata media con frequenza di superamento di 91 giorni su base annuale

Q182 = Portata media con frequenza di superamento di 182 giorni su base annuale

Q274 = Portata media con frequenza di superamento di 274 giorni su base annuale

Q355 = Portata media con frequenza di superamento di 355 giorni su base annuale

TR5 = Tempo di ritorno di 5 anni

TR10 = Tempo di ritorno 10 anni

DMV = Deflusso Minimo Vitale

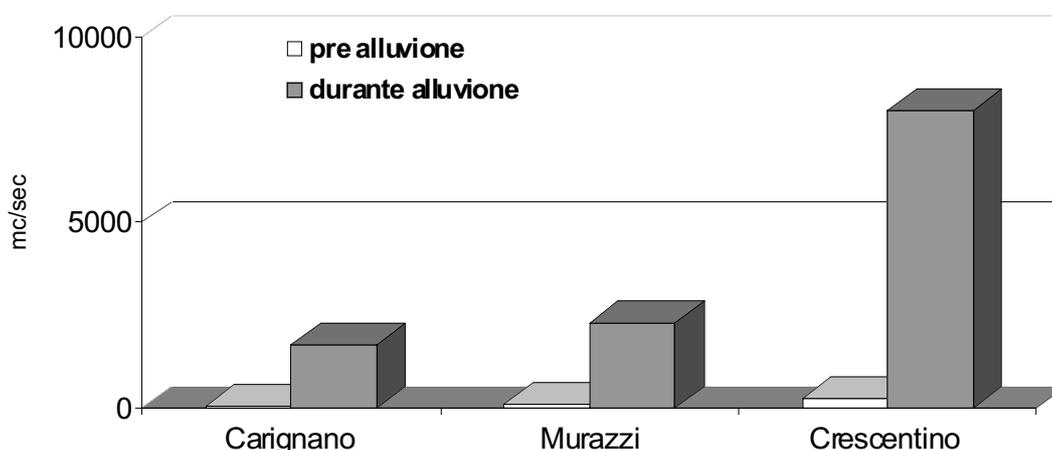
I dati riportati hanno subito nel corso dell'alluvione 2000 notevoli modificazioni, è interessante a questo proposito confrontare i dati sopra esposti con i valori rilevati prima e dopo l'evento alluvionale 2000 (da: *Rapporto sull'evento alluvionale del 13-16 ottobre 2000, Regione Piemonte – Direzione Regionale Servizi Tecnici di Prevenzione*):

*Situazione pre-alluvione*

Corso d'acqua	Superficie (km <sup>2</sup> )	Zero idrometrico (m s.l.m.)	Portata media annua (m <sup>3</sup> /s)
Po a Carignano	3804	221,65	71,0
Po ai Murazzi	5210	211,11	95,0
Po a Crescentino	13230	147,00	278,0

*Dati di sintesi dell'evento alluvionale 2000:*

Corso d'acqua	Variazione massima livello idrometrico (m)	Portata massima (m <sup>3</sup> /s)	Tempo di ritorno (anni)
Po a Carignano	5,26	1730	
Po ai Murazzi	5,49	2300	50-100
Po a Crescentino	4,74	8000	>200



*Il grafico illustra visivamente quale è stato il discostamento rispetto alla situazione normale delle portate del Po nel corso dell'evento alluvionale del 2000.*

Per quanto riguarda i dati di tipo qualitativo di definizione della qualità delle acque, si riportano i risultati della ricerca *“Studio propedeutico alla definizione degli obiettivi di qualità dei corpi idrici piemontesi e all’individuazione delle azioni di risanamento. Relazione conclusiva della I Fase operativa e stato di avanzamento della II Fase”* effettuato dall’ARPA per la Regione Piemonte, Direzione Pianificazione e gestione risorse idriche nel maggio 2000.

I parametri evidenziati nelle tabelle che seguono verranno brevemente descritti nella parte di Dizionario allegata alla presente relazione.

Per quanto riguarda il Fiume Po, i risultati dell'analisi effettuata vengono illustrati nella tabella che segue, che evidenzia anche la classe di qualità e lo stato ecologico rilevato nelle varie stazioni del Po:

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
Casalgrasso		0	0,00	2,95	0,00	5825	2	I	Classe 2
Carmagnola	0	0	0,00	3,35	0,16	2850	2	II – III	Classe 3
Carignano		0	0,00	3,25	0,12		2		
La Loggia		4	1,01	3,10	0,22	4100	2		
Moncalieri	6	0	0,47	3,25	0,17	2800	3	IV	Classe 4
Torino	10	3	0,10	3,15	0,16	4950	3	III	Classe 3
S. Mauro	3	5	0,06	2,90	0,14	4900	3	IV – III	Classe 4
Brandizzo	8	20	2,03	9,54	0,69	4700	4	III – IV	Classe 4
S. Sebastiano	4,4	11	0,29	3,60	0,17	5100	3	IV	Classe 4
Cavagnolo	4	10	0,10	3,79	0,16	1800	3	IV	Classe 4
Verrua S.	3,6	9	0,10	2,56	0,11	2100	3	III	Classe 3

Il Po fino alla stazione di Casalgrasso presenta una qualità dell'acqua accettabile (Classe 2), anche a seguito della confluenza del Varaita e del Maira, caratterizzati a loro volta da acque di buona qualità (classe 2 nella sezione di chiusura). Nel tratto Casalgrasso-Carmagnola la qualità delle acque tende a decrescere (classe 3) arrivando alla classe 4 a Moncalieri, dopo che in esso sono confluite le acque del Banna (Classe 4), del Tepice (classe 5) e del Chisola (classe 5).

Nel tratto da Torino a San Mauro si osserva un netto peggioramento della qualità a causa dell'apporto cittadino e della confluenza con le acque del Sangone (classe 4 con inquinamento sia di tipo civile che industriale), della Dora Riparia (classe 4 ed inquinamento di tipo prevalentemente civile) e della Stura di Lanzo (classe 3 e inquinamento di origine civile). A Brandizzo i dati di riferimento risentono notevolmente dell'azione a monte del depuratore Po Sangone. A Valle di Brandizzo si incontrano le acque provenienti dal Malone (classe 4 con inquinamenti a carattere industriale, civile ed agricolo) e quelle nettamente migliori dell'Orco (anche se in classe 3 e caratterizzati da inquinamenti di origine civile): I dati riferiti a San Sebastiano e Cavagnolo evidenziano un modesto miglioramento, che con l'arrivo delle acque della Dora Baltea subiscono un effettivo aumento delle qualità biologiche e chimiche.

### 3.1.1 Altri affluenti

Anche in questo caso i dati riportati si riferiscono ai risultati ottenuti nel corso della ricerca "Studio propedeutico alla definizione degli obiettivi di qualità dei corpi idrici piemontesi e all'individuazione delle azioni di risanamento. Relazione conclusiva della I Fase operativa e stato di avanzamento della II Fase" effettuato dall'ARPA per la Regione Piemonte, Direzione Pianificazione e gestione risorse idriche nel maggio 2000, che ad oggi risulta la più completa e recente ricerca sulla qualità delle acque disponibile.

#### Il Torrente Maira

I dati sono riferiti alla Stazione di Racconigi, la più prossima alla zona di interesse del territorio del Parco del Po torinese.

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
Racconigi		0	0,05	4,8	0,00	1425	2	II - I	Classe 2

Si evidenzia uno stato di qualità accettabile dal punto di vista dei macrodescrittori e di stato ecologico per tutta l'asta del Torrente, ad eccezione della stazione di Villafalletto (qui non riportata) ove si registra un grave inquinamento di tipo fecale.

### **Il Torrente Banna**

La stazione che risulta essere di maggiore interesse per il territorio oggetto di tutela è Moncalieri, di cui si riportano i dati più rilevanti.

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
Moncalieri	7	14	4,50	2,8	0,82	1550	4	V - III	Classe 4

La stazione in esame risulta essere altamente compromessa, il cui stato ecologico è assolutamente disastroso. L'inquinamento del Torrente è da attribuire alla pressione antropica.

### **Il Rio Tepice**

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
	17	52,7	21,1	2,7	1,07	52500	5	V	Classe 5

Si ribadisce quanto indicato per il Torrente Banna, evidenziando il pessimo stato di qualità ambientale dei due rii. Nel caso particolare, l'inquinamento rilevato sarebbe da attribuire ad apporti di origine industriale.

### **Torrente Chisola**

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
Moncalieri	7,5	15	1,35	3,40	0,30	13250	4	V	Classe 5

I livelli di inquinamento molto elevati rilevati nel Torrente sono sicuramente da attribuire a scarichi civili non opportunamente depurati.

### **Torrente Sangone**

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
Moncalieri	4,52	15	0,175	2,93	0,09	16300	3	V - IV	Classe 4

L'inquinamento rilevato che anche in questo caso è molto alto, è da far risalire ad apporti di tipo civile e ad attività industriali.

### **Dora Riparia**

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
Torino	9,2	0	0,69	1,37	0,1	45000	3		

Lo stato ecologico e la qualità delle acque peggiora nettamente in corrispondenza della stazione di Collegno, punto nel quale la classe di qualità risulta già pari a 5. L'inquinamento rilevato è da attribuirsi a scarichi da acque reflue urbane.

### Stura di Lanzo

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
Venaria	2,15	10	0,025	0,94	0,	11250	2	II	Classe 2
Torino	2,3	10	0	1,38	0	2500	2		Classe 3

Il peggioramento nel corso del torrente è progressivo fino alla stazione di Venaria, con un netto incremento del carico derivante da insediamenti civili nella zona distale del corso d'acqua.

### Torrente Malone

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
Brandizzo	2,73	6,84	0,12	2,64	0,28	48000	3	III	Classe 4

L'inquinamento prevalente sembra essere riconducibile agli insediamenti civili, anche se potrebbero essere importanti apporti di inquinamenti derivanti dalle attività industriali e soprattutto agricole.

### Torrente Orco

Stazione	BOD <sub>5</sub>	COD	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>	Ptot.	E.coli	Livello inquinamento	Classe di qualità	Stato ecologico
Chivasso	2,09	5,23	0,12	4,21	0,044	3175	2	III - II	Classe 3

L'inquinamento rilevato sembra riconducibile ad insediamenti civili.

### **3.1.2 Analisi dei sedimenti fluviali.**

I dati riguardanti l'analisi dei sedimenti fluviali hanno riguardato la valutazione del contenuto di inquinanti in relazione al fenomeno di accumulo che in essi si verifica e alle implicazioni di questi con la qualità dell'acqua e degli ambienti fluviali. I dati qui esposti derivano dallo studio effettuato per *"Torino città d'acqua. Accertamento dello stato qualitativo dei corsi d'acqua cittadini propedeutico alla formulazione delle proposte"* a cura della Città di Torino nel febbraio 1999 e da indagini specifiche condotte dall'ARPA su alcuni corpi idrici della provincia torinese: il Torrente Sangone, il Torrente Stura di Lanzo, il Fiume Dora Riparia .

#### **3.1.2.1 Il Fiume Po**

Nella rete idrografica torinese il tratto fluviale più esposto ai potenziali effetti qualitativi derivanti dai sedimenti è rappresentato dall'asta del Po.

A supporto delle valutazioni della capacità di accumulo di inquinanti nei sedimenti nella tabella che segue vengono riportate le concentrazioni ottenute nel corso del monitoraggio effettuato nel 1998 per i metalli prioritari riportati nel D.lgs 152/99 con riferimento a due sezioni significative lungo l'asta del Po: stazione di corso Bramante (PO02) e del Po a monte della Confluenza con la Stura (PO04).

Parametro	PO/02				PO/04			
	Data	Valore	Data	Valore	Data	Valore	Data	Valore
Cadmio (mg/kg sul secco)	9/6/98	0,29	11/11/98	0,48	9/6/98	0,81	11/11/98	0,68
Cromo tot (mg/kg sul secco)	9/6/98	162	11/11/98	208	9/6/98	135	11/11/98	320
Nichel (mg/kg sul secco)	9/6/98	92	11/11/98	207	9/6/98	65	11/11/98	273
Piombo (mg/kg sul secco)	9/6/98	39,5	11/11/98	72,3	9/6/98	32,1	11/11/98	65,0
Rame tot (mg/kg sul secco)	9/6/98	29	11/11/98	71	9/6/98	12,3	11/11/98	40
Zinco (mg/kg sul secco)	9/6/98	166	11/11/98	247	9/6/98	52,5	11/11/98	120
Arsenico (mg/kg sul secco)	9/6/98	-	11/11/98	5,1	9/6/98	-	11/11/98	3,5
Mercurio (mg/kg sul secco)	9/6/98	-	11/11/98	0,093	9/6/98	-	11/11/98	0,072
Sostanza secca 105°C (%)	9/6/98	68,7	11/11/98	57,8	9/6/98	60,4	11/11/98	68,8
Residuo a 650°C (% sul tale quale)	9/6/98	63,2	11/11/98	50,5	9/6/98	54,3	11/11/98	63,8

Oltre agli effetti sul comparto chimico la presenza di accumuli di inquinanti nei sedimenti può indurre fenomeni di tossicità influenti sulle biocenosi acquatiche. La tabella che segue illustra i risultati dei test su campioni prelevati nel corso del monitoraggio 1998 in sezioni significative del Po e del Sangone. In particolare si riportano i dati relativi alle stazioni: corso Bramante (PO02), del ponte di Piazza Vittorio (PO03) e del Po a monte della Confluenza con la Stura (PO04).

I test sono stati eseguiti su organismi indicatori di tre diversi livelli della catena trofica:

- Selenastrum capricornutum (alghe monocellulari produttori);
- Daphnia magna (crostacei consumatori)
- Vibrio fischeri (batteri bioluminescenti –decompositori)

Le analisi biotossicologiche mettono in evidenza i danni potenzialmente arrecabili dalle sostanze inquinanti sui diversi microorganismi costituenti le cenosi acquatiche.

ANALISI	STAZIONI								
	PO/02			PO/03		PO/04			SA/O2
	Risultato 9/6/98	Risultato 30/6/98	Risultato 10/11/98	Risultato Da 28/1/98 a 30/4/98	Risultato Da 28/5/98 a 1/7/98	Risultato 9/6/98	Risultato 30/6/98	Risultato 11/11/98	
Selenastrum Capricornutum	Debolm. tossico (UT<1)	Debolm. tossico (UT<1)	-	Debolm. tossico (UT<1)	Assenza di tossicità	Effetto eutrofizz.	Effetto eutrofizz.	-	
Virbio fischeri	Assenza di tossicità	Assenza di tossicità	-	Tossico (UT2)	Assenza di tossicità	Assenza di tossicità	Assenza di tossicità	-	
Daphnia magna	Assenza di tossicità	Tossico (UT2)	-	Tossico (UT1)	Assenza di tossicità	Assenza di tossicità	Assenza di tossicità	-	
<b>DILUIZIONE 1:10 DELL'ESTRATTO SONICATO DEL SEDIMENTO</b>									
Virbio fischeri	Tossico (UT1)	Molto tossico (UT27)	Debolm. tossico (UT<1)	Tossico (UT1)	Tossico (UT1)	Debolm. tossico (UT<1)	Debolm. tossico (UT<1)	Tossico (UT7)	Debolm. tossico (UT<1)
Daphnia magna	Tossico (UT4)	Tossico (UT2)	Assenza di tossicità	Assenza di tossicità	Assenza di tossicità	Assenza di tossicità	Tossico (UT<1)	Assenza di tossicità	Assenza di tossicità

Si attribuisce una tossicità acuta (test con batteri e Daphnia) e/o cronica (test con alghe) al campione che induce un'inibizione negli organismi utilizzati nel test inferiore al 20%.

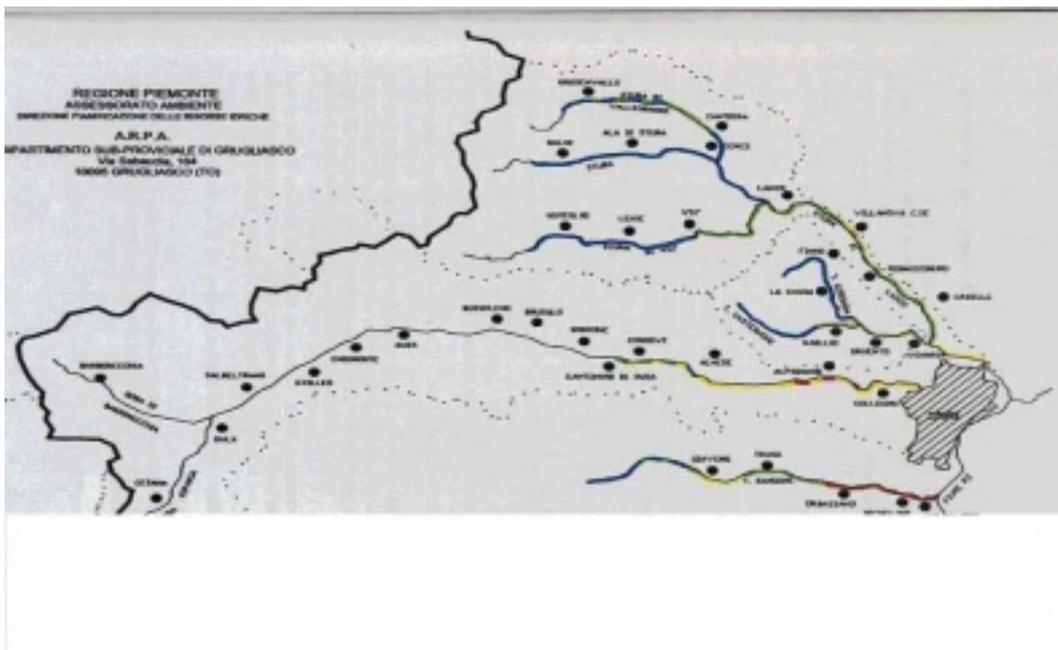
L'eventuale tossicità acuta/cronica del campione viene valutata secondo i seguenti criteri:

Unità Tossiche (UT)	% Organismi danneggiati	Giudizio
0	<20	Non tossico
<1	20-50	Debolmente tossico
1-10,1	>50	Tossico
11-100,1	>50	Molto tossico
>100	>50	Estremamente tossico

Gli organismi indicatori vengono messi in contatto con il mezzo inquinante a diversi gradi di diluizione, osservando gli effetti sulla colonia. Dal conteggio degli organismi inibiti vengono determinati i parametri di tossicità dell'acqua o dei sedimenti.

### 3.1.2.2 Risultati di alcune campagne di monitoraggio effettuate su 3 corpi idrici della provincia torinese

L'analisi dei sedimenti è stata utilizzata per l'approfondimento del monitoraggio di alcuni corpi idrici della provincia torinese o tratti di essi: il Torrente Sangone, il Torrente Stura di Lanzo, il Fiume Dora Riparia.



La scelta dei siti per l'indagine ecotossicologica dei sedimenti si è basata sulle indicazioni e sui risultati forniti dall'indice IBE (Indice Biotico Estesero).

## **Torrente Stura di Lanzo.**



Nel corso dell'anno 2000 sono stati analizzati presso il Dipartimento ARPA di Grugliasco 5 campioni di sedimenti prelevati nell'alveo del Torrente Stura di Lanzo, nell'ambito delle attività del progetto "Studio propedeutico alla definizione degli obiettivi di qualità dei corpi idrici piemontesi e all'individuazione delle azioni di risanamento".

I campioni sono stati prelevati nei seguenti siti: Balme-Pian della Mussa, Lanzo-Ponte Idrometrografo, Nole, Robassomero, Torino-Ponte Amedeo VIII. Su di essi sono state eseguite analisi genotossiche, tossicologiche e chimiche.

Le prime sono comprensive del test di Ames e del SOS Chromotest: nei campioni esaminati non è stata evidenziata presenza di composti ad attività genotossica.

Le analisi tossicologiche sono state effettuate utilizzando quali bioindicatori: *Daphnia magna* e *Vibrio fischeri*. Il primo test ha dato esito negativo su tutti i campioni, i risultati ottenuti con il secondo sono riportati nei grafici delle Figure 1 e 2.

Sono state riscontrate tossicità disomogenee, per altro di entità abbastanza modesta se confrontate con quelle rilevate nei sedimenti prelevati nel Torrente Sangone.

Le cause di tale disomogeneità potrebbero essere imputate a una serie di fattori chimico-fisici propri del corpo idrico in esame, quali:

- granulometria del sedimento fluviale e tipologia del substrato;
- portata del corpo idrico.

Sono inoltre state effettuate le analisi chimiche di VOC, PAH e PCB, ottenendo per tutti i siti campionati valori di modesta entità (almeno se confrontati con quelli rilevati sui sedimenti del Torrente Sangone).

Fig. 1- Dati analitici dell'EC50,t ( che rappresenta la concentrazione di campione, espressa in mg SSs, in grado di inibire la vitalità del 50 % degli organismi) e della TU50,t arbitraria (TU50,t = 1000 / EC50,t) con t che rappresenta il tempo di esposizione ( 5, 15, 30 minuti).

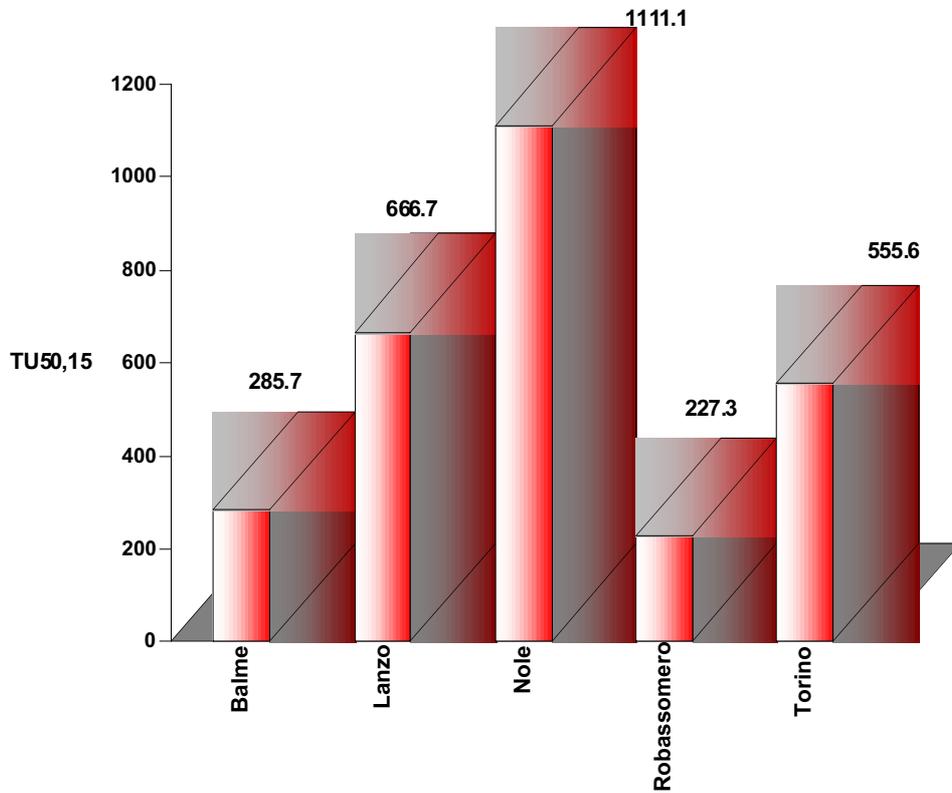
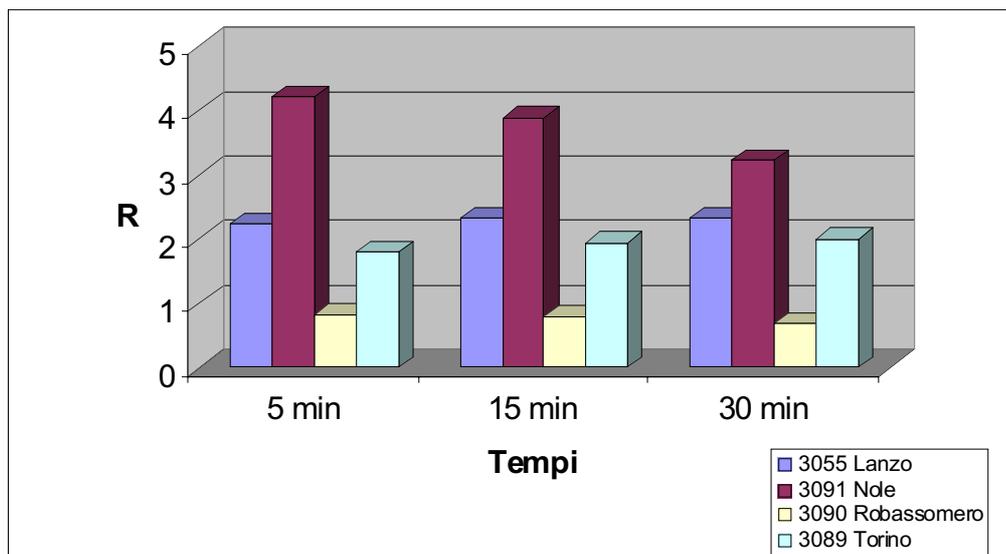


Fig. 2- Confronto delle tossicità rilevate a tempi diversi nei siti di studio rispetto al sito campione di Balme



## Fiume Dora Riparia

Nel corso dell'anno 1999 sono stati sottoposti ad analisi ecotossicologica 7 sedimenti prelevati nell'alveo del Fiume Dora Riparia nei seguenti siti:

Bussoleno, Salbertrand, Avigliana, Bardonecchia, Condove, Drubiaglio e Collegno-Reg.Paracchi.

Su tutti i campioni sono stati eseguiti:

- le analisi di mutagenesi (SOS Chromotest e Test di Ames), con esito negativo per tutti i campioni esaminati;
- il test dei batteri bioluminescenti secondo il metodo descritto in "Microtox Acute Toxicity Basic Test procedure - Organic Solvent Solubilization of Sample", 6-19-1995,

*Analisi Tossicologica Sedimenti  
Dora Riparia  
Marzo 1999*

compreso nel manuale Azur Environmental, con i risultati sintetizzati nel grafico di Figura 3.

Campione	TU50,15
Bussoleno	90,9
Salbertrand	945,2
Avigliana	27,4
Bardonecchia	12,6
Condove	1277,8
Drubiaglio	69
Collegno	256,5

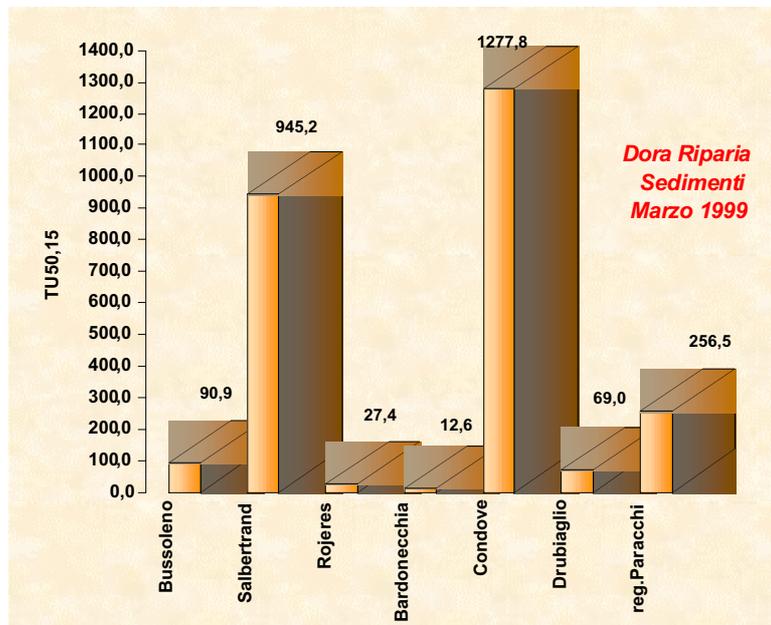


Fig. 3 Risultati dell'analisi tossicologica sui sedimenti campionati in vari punti della Dora Ripari. I valori sono espressi in TU50,15 (Unità Tossicologiche = 1000/EC50,15.)  
L'EC50.15 è espressa in mg SSs / ml).

Su uno dei campioni, e precisamente quello prelevato nel sito di Collegno, è stato sperimentato un approccio all'analisi identificativa, il cui obiettivo principale è individuare la famiglia di composti chimici tossici e, se possibile, separarli e frazionarli dalla matrice e stimarne la tossicità.

Per quanto attiene questa tipologia di indagine, la frazione con pezzatura < 90 µ dei sedimenti è stata sottoposta ad estrazione prolungata in Soxhlet utilizzando quale solvente una miscela acetone-esano. L'estratto è stato quindi fatto transitare in colonnine di silice. Successivamente sono stati utilizzati 4 differenti tipi di eluente a polarità crescente. Le varie frazioni così ottenute sono state sottoposte all'analisi caratterizzativa condotta esponendo il batterio bioluminescente (*Vibrio fischeri*) a tempi di esposizione crescenti (t = 5, 15, 30 minuti). L'analisi tossicologica ha rilevato che le frazioni più tossiche sono risultate quelle a polarità intermedia, in cui si confinano prevalentemente sostanze quali PAH e chetoni: un futuro obiettivo di lavoro sarà quello di affiancare l'analisi chimica a quella tossicologica sulle varie frazioni.

## **Torrente Sangone**

Il Torrente Sangone, un affluente del Po, percorre un territorio fortemente antropizzato e con presenza di insediamenti di varia tipologia. La classificazione col metodo I.B.E. ha evidenziato uno stato fortemente compromesso in corrispondenza del tratto terminale del torrente ed una discreta alterazione in corrispondenza di altri siti del tratto medio. Non sempre le campagne di monitoraggio sulle acque superficiali hanno fornito dati significativi per la caratterizzazione dell'inquinamento. E' stato quindi necessario affiancare anche l'analisi dei sedimenti.

A integrazione delle precedenti campagne di monitoraggio già realizzate dalla Sezione Biotossicologica dell'ex LSP di Grugliasco a partire dal 1995, nel 1997-1998 sono stati effettuati 12 prelievi, nei seguenti siti: Forno di Coazze, Trana, Beinasco, Nichelino-c.so Unione Sovietica, Nichelino-c.so Torino, Moncalieri-parco Vallere, in diversi periodi dell'anno. Il monitoraggio chimico e biologico dei sedimenti è stato effettuato dal Dipartimento ARPA di Grugliasco e dal Dipartimento di Chimica Analitica dell'Università di Torino con la collaborazione di un laureato borsista assegnato dalla Regione Piemonte, Settore Pianificazione delle risorse idriche. Le principali risultanze di tale lavoro sono di seguito riportate.

L'indagine ecotossicologica conferma quanto già emerso negli anni precedenti e cioè che nelle aree in cui è marcata la presenza di insediamenti produttivi, è più marcata la quantità di sostanze tossiche intrappolate nei sedimenti. In sintesi:

1. i siti prossimi alla confluenza del Sangone nel Po presentano un elevato tasso di inquinanti tossici, indipendentemente dalle condizioni di portata fluviale o di andamento pluviometrico, a causa dell'elevata densità degli insediamenti produttivi;
2. i siti intermedi tra la sorgente e la confluenza con il Po presentano un elevato tasso di sostanze tossiche, ma la matrice è influenzata fortemente dalle variazioni di portata fluviale e dagli apporti antropici;
3. il sito prossimo alla sorgente presenta valori poco significativi;
4. la frazione granulometrica a pezzatura < 90 µ è quella più massicciamente interessata dall'impatto dei contaminanti e si rivela la più idonea alla valutazione del rischio potenziale derivato dalla presenza di sostanze tossiche apolari (estratto organico)
5. è verosimile ipotizzare l'esistenza di una correlazione tra la EC<sub>50,30</sub> (Test *Vibrio fischeri*) ed il contenuto in PAH totali.

Le frazioni di sedimento sono state inoltre analizzate con i test di mutagenesi: test di Ames e SOS Chromotest per i prelievi primaverili, test dei micronuclei per i prelievi autunnali.

In generale la valutazione genotossicologica dei sedimenti è stata fortemente condizionata dalla tossicità rilevata in alcuni campioni, in modo particolare nei prelievi autunnali per cui sono state analizzate dosi a concentrazione minore che hanno dato risultati negativi; tuttavia in particolare per quanto riguarda la campagna primaverile si è rilevata in entrambi i siti di Nichelino e in quello delle Vallere una linearità dose-risposta alle dosi saggiate che indica la presenza nei sedimenti di sostanze mutagene.

Per quanto riguarda i dati chimici, i contaminanti ricercati sono stati scelti in funzione delle attività presenti sul territorio: composti organici volatili (VOC), idrocarburi policiclici aromatici (PAH), metalli, policlorobifenili (PCB).

In base agli esiti analitici conseguiti e a un primo confronto con i dati bibliografici disponibili, è risultato che in tutte le campagne effettuate i siti adiacenti ad aree antropizzate presentano quantità significative di VOC, PAH e PCB crescenti con il crescere dell'urbanizzazione e con l'avvicinamento alla confluenza con il Po.

In particolare per quanto riguarda i VOC sono stati ricercati i 60 previsti dalla metodica EPA 502.2. La concentrazione totale rilevata nei campioni di sedimento è generalmente compresa tra 5 e 30 µg per kg.

I composti più ricorrenti sono risultati: cloroformio, toluene, 1.3.5- trimetilbenzene, percloroetilene, benzene, trielina. Nei siti di Forno di Coazze, Trana, Beinasco e Nichelino, c.so Torino, la maggior parte della componente volatile è costituita dai composti aromatici (circa 80%) mentre nei siti di Nichelino, c.so Unione Sovietica e Vallere predominano i composti clorurati.

Meno rilevante sembra essere l'inquinamento da metalli pesanti, anche se i valori riscontrati di cromo, nichel, rame, zinco e cadmio si possono ritenere significativi e degni di ulteriori approfondimenti.

Sulle acque fluenti prelevate negli stessi punti si sono generalmente rilevati per tutti gli inquinanti chimici, tranne poche eccezioni, valori poco significativi, e ciò conferma che l'analisi dei sedimenti rappresenta un contributo importante, a integrazione di quello delle acque, per la caratterizzazione dell'inquinamento specie per un corso d'acqua e regime torrentizio, come il Sangone.

I risultati del lavoro eseguito che sono stati qui brevemente riassunti sono appena stati pubblicati, con maggior dettaglio ed approfondimento, da parte della Regione Piemonte (Contaminanti nel Torrente Sangone, 2001).

### **3.2 Terre**

Nell'ambito della descrizione dell'uso delle terre inserita nella relazione sullo stato di qualità dell'area protetta del Po, qui di seguito sono descritte le valutazioni emerse in sede di analisi dei dati desunti dalla lettura dei dati satellitari ottenuti nel quadro del progetto di monitoraggio territoriale svolto con la Regione Piemonte ed il CSI Piemonte.

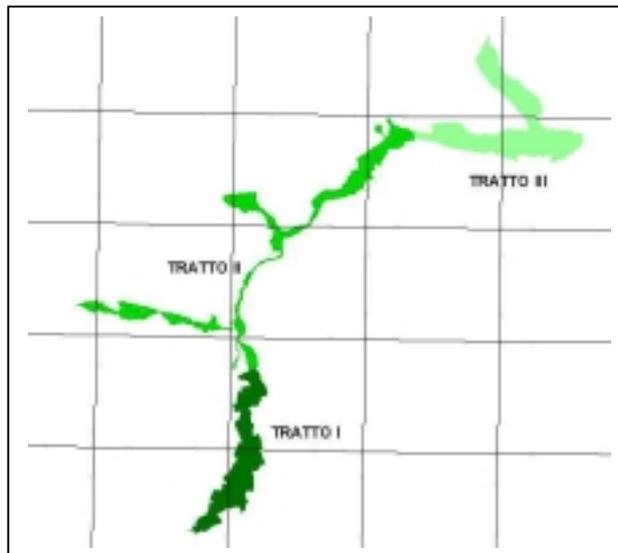
L'analisi si divide in un commento generale relativo a macroaree nelle quali è stato suddiviso il territorio protetto, ed in un commento di dettaglio ritagliato sulle aree a Riserva naturale ed a Area attrezzata, nel quale sono stati illustrati una serie di elementi a maggiore carattere conservazionistico.

### **3.2.1 Analisi delle distribuzioni degli usi del suolo nel territorio del Parco del Po torinese. Commento relativo alle aree raggruppate per settori.**

Nei grafici seguenti l'area protetta è stata suddivisa in tre tratti rispondenti ai seguenti caratteri:

- tratto 1: corrisponde all'area situata fra la provincia di Cuneo e La Loggia e comprende pertanto quel tratto dell'area protetta caratterizzato dai laghi di cava e dalla realtà agricola della pianura fra Carmagnola e Carignano.
- tratto 2: corrisponde all'area coincidente con la porzione del parco inserita all'interno del territorio di Corona verde, e si compone quindi dei tratti dei fiumi a maggiore urbanizzazione oltre alle aree a forte compromissione comprese fra San Mauro e Chivasso.
- tratto 3: corrisponde all'area situata fra Chivasso e Crescentino e rappresenta il settore del territorio protetto caratterizzato da aree golenali di maggiore estensione e dove l'antropizzazione ed urbanizzazione sono poco presenti.

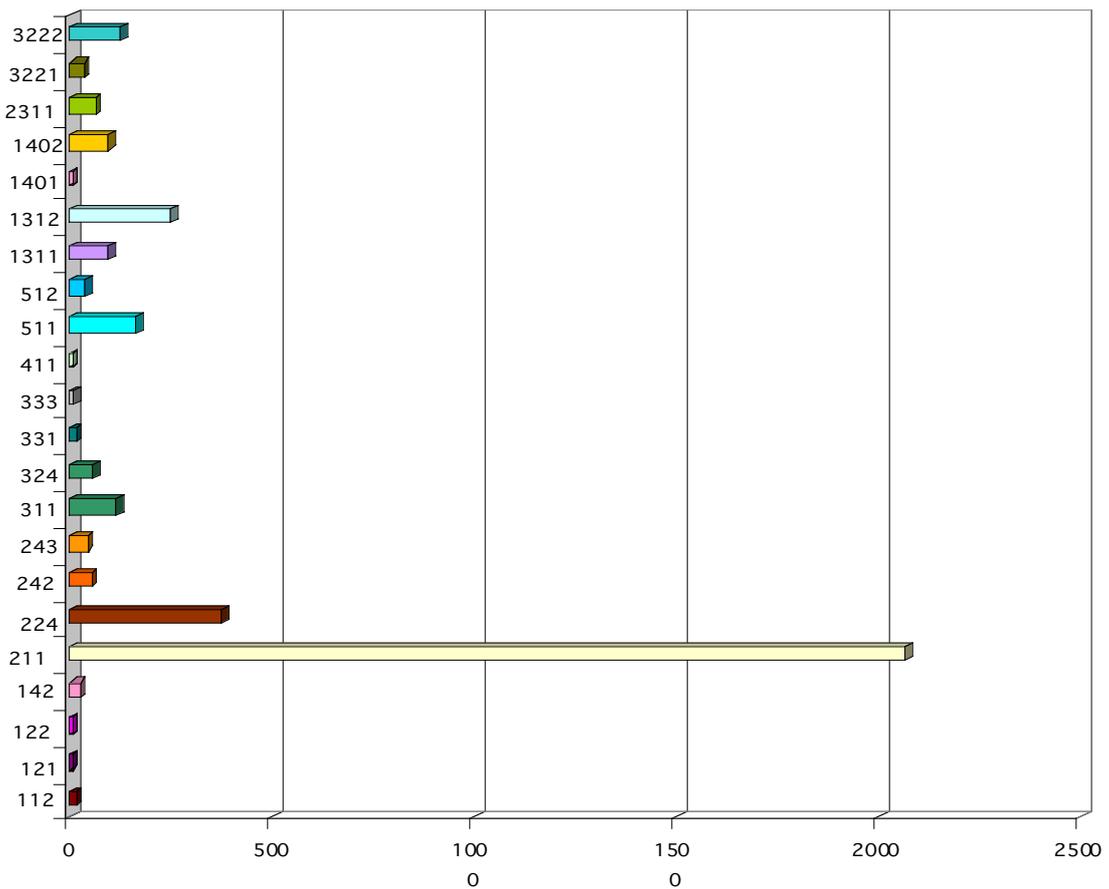
#### **USO DELLE TERRE**



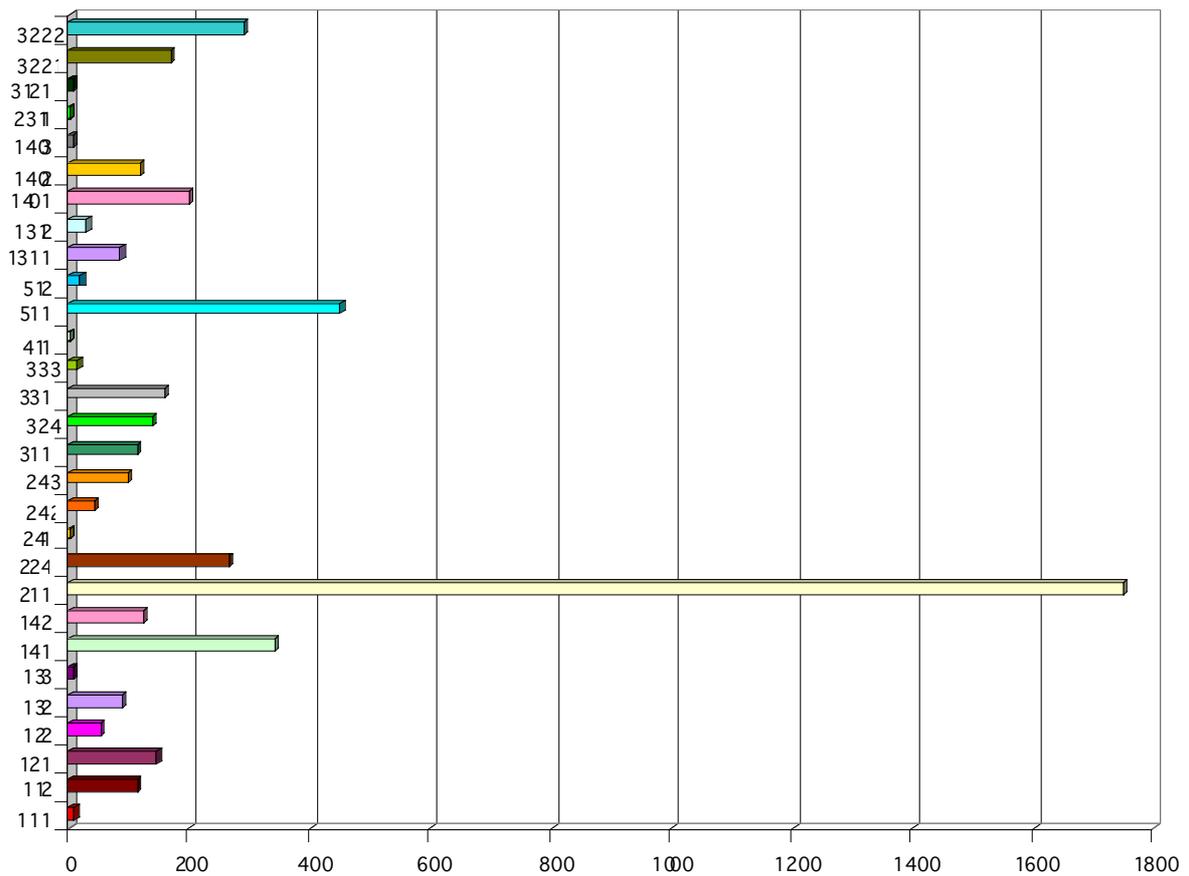
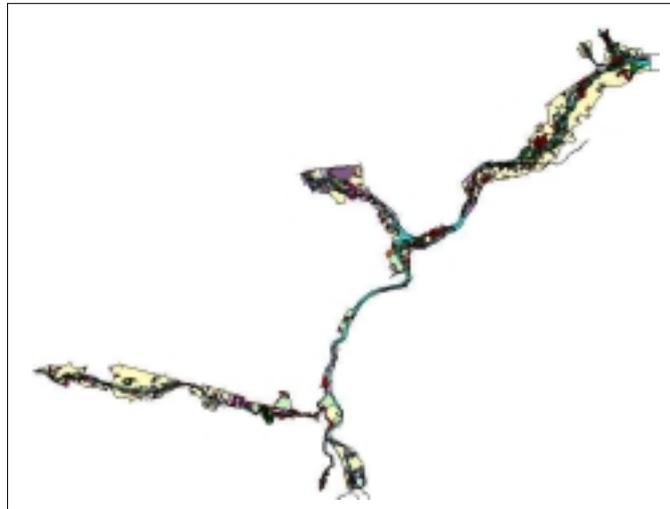
Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
 Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti

<b>AREA (ha)</b>				<b>LEGENDA</b>
<b>CLASSE</b>	<b>TRATTO I</b>	<b>TRATTO II</b>	<b>TRATTO III</b>	
<b>111</b>	-	10	-	Tessuto urbano continuo
<b>112</b>	10	115	40	Tessuto urbano discontinuo
<b>121</b>	4	146	42	Aree industriali o commerciali
<b>122</b>	5	54	17	Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori
<b>132</b>	-	88	-	Discariche
<b>133</b>	-	6	8	Cantieri
<b>141</b>	-	341	2	Aree verdi urbane
<b>142</b>	24	124	12	Aree sportive e ricreative
<b>211</b>	2067	1746	2390	Seminativi in aree non irrigue
<b>224</b>	372	267	1100	Pioppeti
<b>241</b>	-	4	-	Colture annuali associate a colture permanenti
<b>242</b>	53	44	183	Sistemi colturali e particellari complessi
<b>243</b>	43	99	231	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
<b>311</b>	112	116	134	Boschi di latifoglie miste
<b>324</b>	55	137	256	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
<b>331</b>	11	158	291	Sabbie, ghiaioni
<b>333</b>	9	15	16	Aree con vegetazione rada
<b>411</b>	3	1	36	Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila
<b>511</b>	160	450	332	Corsi d'acqua canali e idrovie
<b>512</b>	35	20	10	Bacini d'acqua
<b>1311</b>	93	86	45	Piazzole di cava
<b>1312</b>	248	30	11	Bacino di cava
<b>1401</b>	5	198	1	Orti urbani
<b>1402</b>	95	118	26	Spazi verdi artificiali o semi-naturali all'interno di cave
<b>1403</b>	-	7	-	Campo nomadi
<b>2311</b>	60	3	22	Prati stabili
<b>3121</b>	-	9	-	Rimboschimenti di conifere affermati
<b>3221</b>	33	168	183	Ambienti con vegetazione arbustiva o erbacea non ripariale
<b>3222</b>	123	291	203	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea

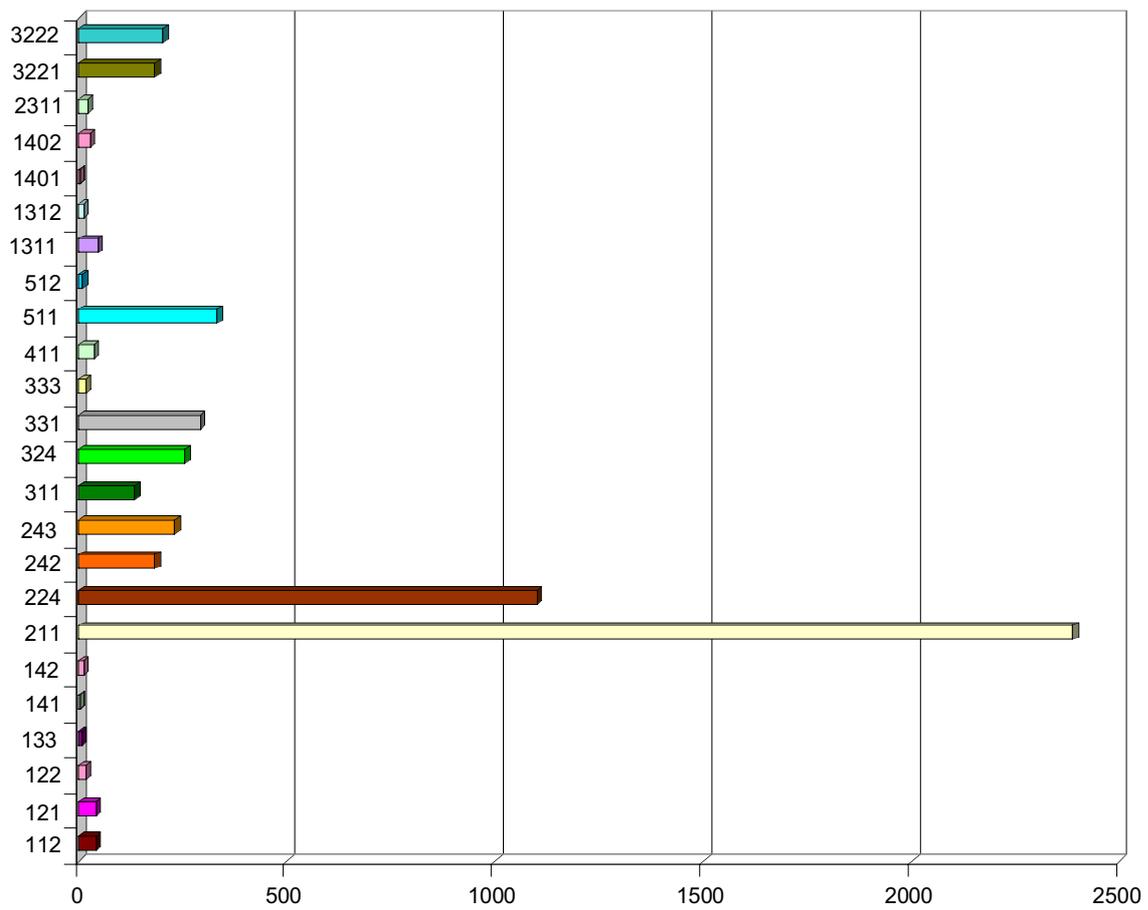
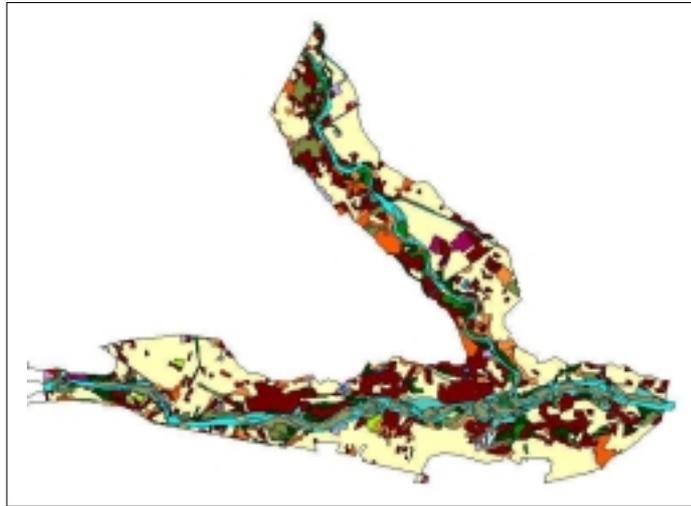
### TRATTO I



## TRATTO II



### TRATTO III



I dati riportati consentono di giungere ad alcune valutazioni di carattere generale suddivise fra i tre tratti indicati, nell'intento di individuare le problematiche di maggiore effetto territoriale in termini quantitativi. Sotto il profilo qualitativo possono essere proposte una serie di considerazioni di carattere diverso in quanto non deducibili da un confronto percentuale.

*a) Considerazioni sulla situazione generale dell'Uso delle terre.*

Scegliendo le 6 principali categorie di uso delle terre per ognuno dei tre tratti (indicate nei grafici commentati 1, 2 e 3 che seguono) è possibile identificare i lineamenti che contraddistinguono ognuna di queste porzioni del territorio protetto. Il quadro riassuntivo è indicato nella tabella che segue:

<b>TIPOLOGIE D'USO DELLE TERRE</b>	<b>TRATTO I (in ha)</b>	<b>TRATTO II (in ha)</b>	<b>TRATTO III (in ha)</b>
Seminativi in aree non irrigue	2067	1746	2390
Pioppeti	372	267	1100
Corsi d'acqua canali e idrovie	160	450	332
Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	123	291	203
Bacino di cava	248		
Boschi di latifoglie miste	112		
Aree verdi urbane		341	
Orti urbani		198	
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione			256
Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali			231
Sabbie, ghiaioni			291

Da questi dati si deduce come, in tutte le situazioni, a fianco dei seminativi siano particolarmente presenti i pioppeti, anche nel contesto più urbano presente nel tratto II. Un secondo elemento è rappresentato dai corsi d'acqua canali ed idrovie che costituiscono una quota considerevole in tutti i tratti a testimonianza della forma nastriforme del territorio protetto.

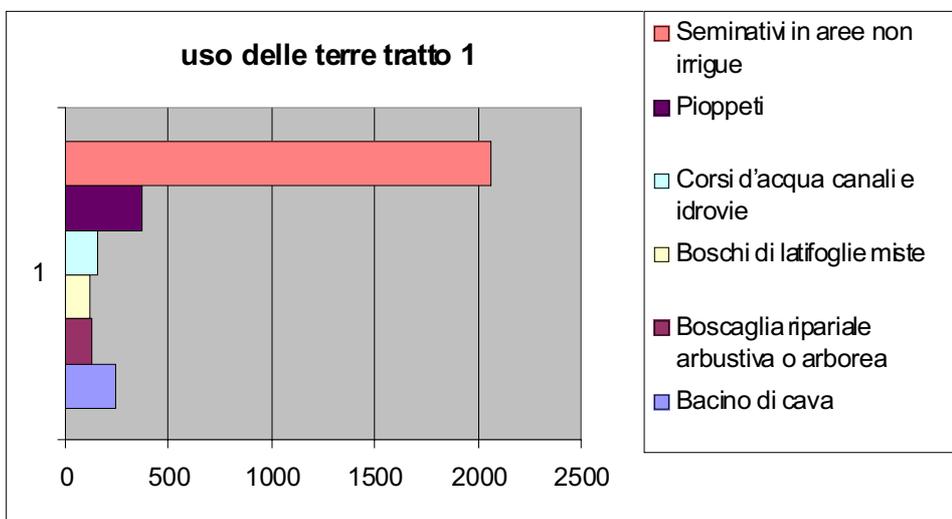
In terzo luogo anche la categoria della boscaglia ripariale arbustiva ed arborea incide in tutti i tratti, emergendo i termini percentuali maggiore nell'area metropolitana, fornendo un inaspettato significato a tali formazioni presenti, nonostante i caratteri del tratto II, con una componente importante.

Un quarto elemento è dato dagli aspetti di caratterizzazione di ogni tratto che i dati permettono di rilevare e che si possono così descrivere:

tratto I: in questa area assumono un ruolo strategico i bacini di cava ed i boschi di latifoglie miste, riservando quindi a questa porzione un particolare interesse sotto il profilo della gestione delle attività estrattive e dell'assetto forestale.

tratto II: in questo tratto appare con forte evidenza il ruolo delle aree verdi pubbliche oltre a quello degli orti, con una quota che si avvicina ai 200 ha di estensione.

tratto III: in questa area sono invece caratteristiche le zone con vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione e le colture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali, che permettono di assegnare anche a questo territorio un ruolo di grande interesse sotto il profilo della gestione dei soprassuoli forestali nonché di una agricoltura sostenibile. Le aree a sabbie, ghiaioni consentono di comprendere come l'area presenti grandi ambienti d'alveo.



Le indicazioni gestionali che paiono emergere da un quadro di questo tipo sono le seguenti:

1. azione nel settore della gestione delle attività agricole in termini di impatto compatibile, con particolare azione verso quelle realtà caratterizzate da una quota di naturalità rappresentate in particolare nel tratto II.
2. azione nel settore della gestione forestale con programmi nel settore della pioppicoltura e nella salvaguardia delle aree di bosco di latifoglie in particolare nel tratto 1 nonché per i territori con vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione presenti nel tratto III.
3. azione di controllo nella gestione delle aree demaniali nel tratto III in corrispondenza delle aree ad alveo di particolare estensione.
4. azione di proposta di modelli d'uso delle aree verdi pubbliche presenti in particolare nel tratto II quali realtà di particolare impatto fruitivo e quindi anche culturale-educativo, con parallela attività rispetto alle aree a orto urbano sia sotto il profilo repressivo che di regolamentazione.
5. azione nel settore delle aree destinate ad attività estrattiva.

Queste considerazioni sono ovviamente non limitabili ad alcuni dei tratti evidenziati, essendo presenti in componenti diverse in tutti i tre tratti esaminati: permettono tuttavia di valutare la ricaduta diversa che determinati ambiti ecologici hanno nell'area protetta e quindi di poter anche indirizzare le scelte di priorità in una azione di gestione programmata del territorio.

Grafico 1

LEGENDA	TRATTO I
Bacino di cava	248
Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	123
Boschi di latifoglie miste	112
Corsi d'acqua canali e idrovie	160
Pioppeti	372
Seminativi in aree non irrigue	2067

Nel tratto 1 predominano i seminativi e le aree a pioppeto, seguite dalle aree boscate (di latifoglie miste o di tipo ripariale) e dai bacini di cava. In ultimo i corsi d'acqua e le idrovie. L'area del parco si distingue in questo tratto, oltre che per la predominanza di aree agricole, per una considerevole quota di aree boscate e delle aree di cava.

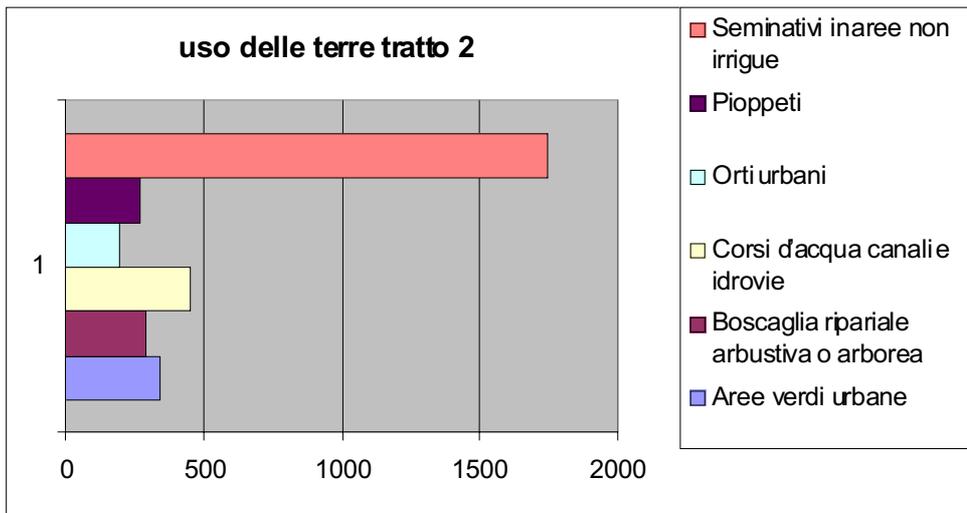
Grafico 2

**LEGENDA**

Aree verdi urbane  
 Boscaglia ripariale arbustiva o arborea  
 Corsi d'acqua canali e idrovie  
 Orti urbani  
 Pioppeti  
 Seminativi in aree non irrigue

**TRATTO II**

341  
 291  
 450  
 198  
 267  
 1746



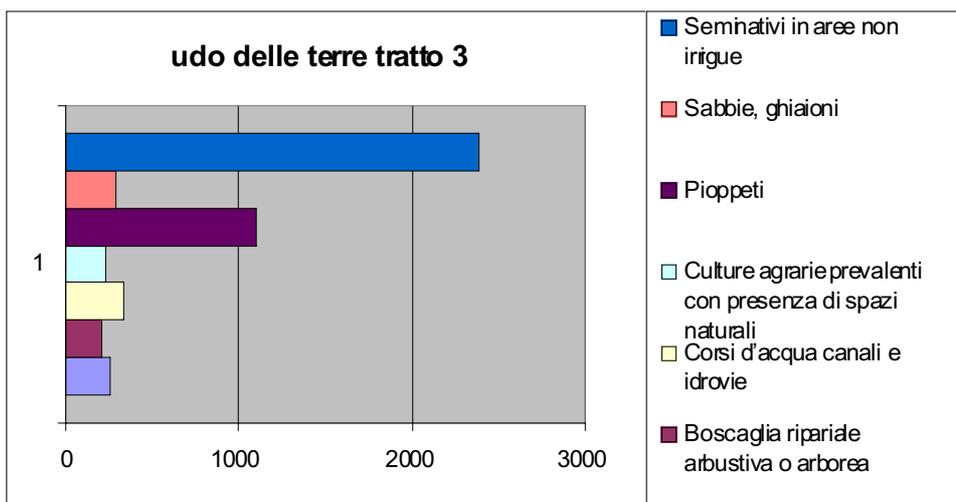
Nel tratto 2 predominano i seminativi e i corsi d'acqua seguiti dalle aree urbane e dalle aree boscate ripariali e dai bacini di cava. In ultimo i corsi d'acqua e le idrovie. L'area del parco si distingue in questo tratto, oltre che per la predominanza di aree agricole, per una considerevole quota di aree boscate e delle aree di cava.

Grafico 3

**LEGENDA**

Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	256
Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	203
Corsi d'acqua canali e idrovie	332
Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	231
Pioppeti	1100
Sabbie, ghiaioni	291
Seminativi in aree non irrigue	2390

**TRATTO III**



Nel tratto 3 predominano i seminativi e le aree a pioppeto, seguite dai corsi d'acqua e idrovie e dai ghiaioni e dai bacini di cava. In ultimo le colture agrarie con spazi naturali e la boscaglia ripariale.

L'area del parco si distingue in questo tratto, oltre che per la predominanza di aree agricole, per una considerevole quota di aree d'alveo e per zone a componente naturale fra le quali emergono quelle legate alle colture agrarie inframmezzate a spazi naturali.

*b) Considerazioni sulla situazione particolare di categorie dell'Uso delle terre ad elevato interesse ecologico.*

Oltre alle considerazioni di carattere generale sull'assetto del territorio protetto, l'analisi della distribuzione delle aree che rivestono un interesse ecologico e biologico particolare, permette di individuare una serie di azioni di conservazione che si affiancano a quelle individuate nel paragrafo precedente.

Fra le categorie rilevate sono state scelte le seguenti:

1. Boschi di latifoglie miste
2. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
3. Sabbie, ghiaioni
4. Aree con vegetazione rada
5. Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila
6. Bacini d'acqua
7. Prati stabili
8. Ambienti con vegetazione arbustiva o erbacea non ripariale

## 9. Boscaglia ripariale arbustiva o arborea

L'analisi della distribuzione delle categorie per i diversi tratti porta a connotarne le singole caratteristiche secondo lo schema che segue:

<b>LEGENDA</b>	<b>TRATTO I</b>	<b>TRATTO II</b>	<b>TRATTO III</b>	<b>ha totali</b>
Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	123	291	203	617
Sabbie, ghiaioni	11	158	291	460
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	55	137	256	448
Ambienti con vegetazione arbustiva o erbacea non ripariale	33	168	183	384
Boschi di latifoglie miste	112	116	134	362
Bacini d'acqua	35	20	10	65
Prati stabili	60	3	22	85
Aree con vegetazione rada	9	15	16	40
Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila	3	1	36	40

Da questi dati si deduce come, in tutte le situazioni, a fianco della boscaglia ripariale siano presenti le aree a ghiaioni e le aree a vegetazione in evoluzione.

Un secondo elemento è rappresentato dagli ambienti con vegetazione arbustiva non ripariale e dai boschi di latifoglie.

In terzo luogo incontriamo aree di interesse ma con superfici molto limitate come i bacini d'acqua i prati stabili le aree a vegetazione rada e le paludi.

Un quarto elemento è dato dagli aspetti di caratterizzazione di ogni tratto che i dati permettono di rilevare e che si possono così descrivere:

tratto I: in questa area assume una rilevanza particolare la copertura forestale, sia pur con situazioni diverse, a cui seguono i prati stabili ed i bacini d'acqua.

tratto II: in questo tratto appare con forte evidenza il ruolo delle aree boscate in tutte le diverse tipologie.

tratto III: in questa area sono invece caratteristiche le zone con vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione e le colture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali, che permettono di assegnare anche a questo territorio un ruolo di grande interesse sotto il profilo della gestione dei soprassuoli forestali nonché di una agricoltura sostenibile. Le aree a sabbie, ghiaioni consentono di comprendere come l'area presenti grandi ambienti d'alveo.

Le indicazioni gestionali che paiono emergere da un quadro di questo tipo sono le seguenti:

1. azione nel settore della salvaguardia delle aree boscate delle attività agricole in termini di impatto compatibile, con particolare azione verso quelle realtà caratterizzate da una quota di naturalità rappresentate in particolare nel tratto II.
2. azione nel settore della gestione forestale con programmi nel settore della pioppicoltura e nella salvaguardia delle aree di bosco di latifoglie in particolare nel tratto I nonché per i territori con vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione presenti nel tratto III.
3. azione di controllo nella gestione delle aree demaniali nel tratto III in corrispondenza delle aree ad alveo di particolare estensione.
4. azione di proposta di modelli d'uso delle aree verdi pubbliche presenti in particolare nel tratto II quali realtà di particolare impatto fruitivo e quindi anche culturale-educativo,

con parallela attività rispetto alle aree a orto urbano sia sotto il profilo repressivo che di regolamentazione.

5. azione nel settore delle aree destinate ad attività estrattiva.

Queste considerazioni sono ovviamente non limitabili ad alcuni dei tratti evidenziati, essendo presenti in componenti diverse in tutti i tre tratti esaminati: permettono tuttavia di valutare la ricaduta diversa che determinati ambiti ecologici hanno nell'area protetta e quindi di poter anche indirizzare le scelte di priorità in una azione di gestione programmata del territorio.

Grafico 1

Boschi di latifoglie miste	112
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	55
Sabbie, ghiaioni	11
Aree con vegetazione rada	9
Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila	3
Bacini d'acqua	35
Prati stabili	60
Ambienti con vegetazione arbustiva o erbacea non ripariale	33
Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	123

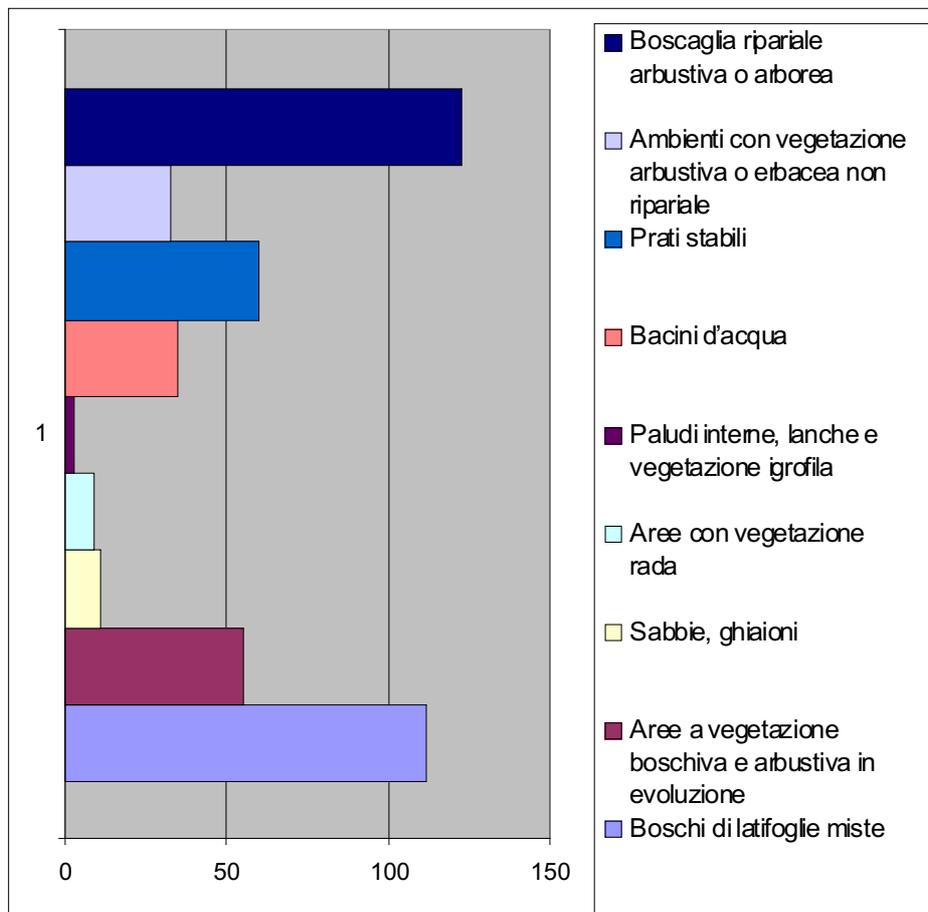


Grafico 2

Boschi di latifoglie miste	116
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	137
Sabbie, ghiaioni	158
Aree con vegetazione rada	15
Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila	1
Bacini d'acqua	20
Prati stabili	3
Ambienti con vegetazione arbustiva o erbacea non ripariale	168
Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	291

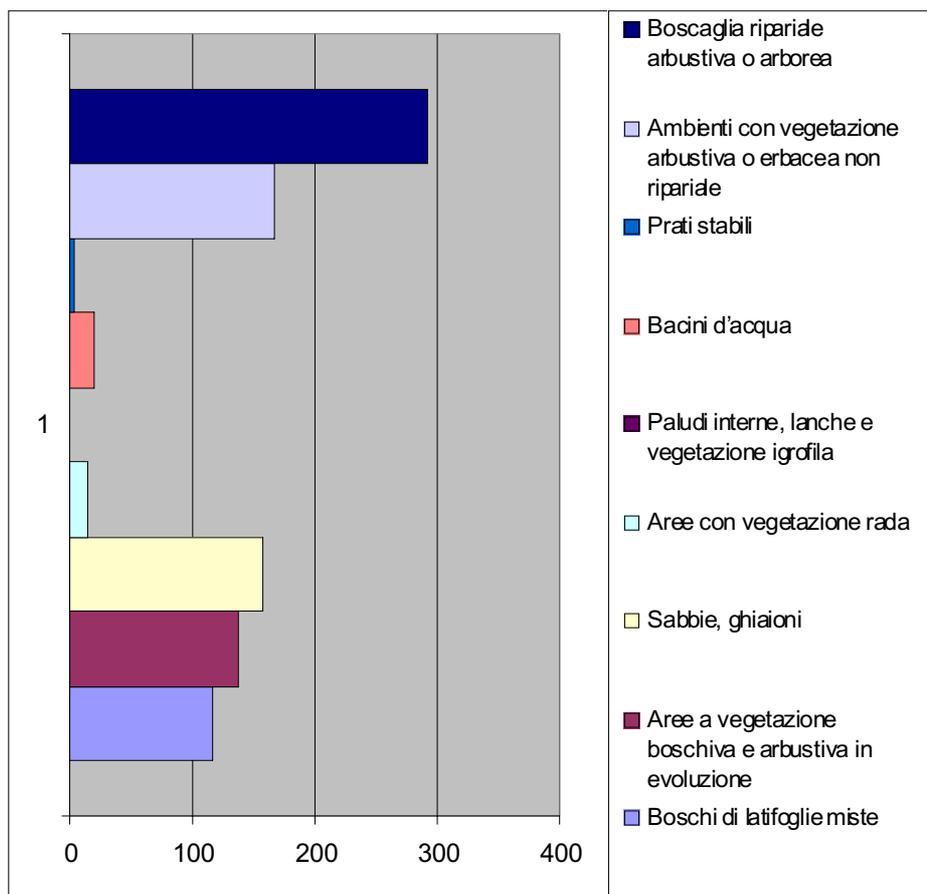
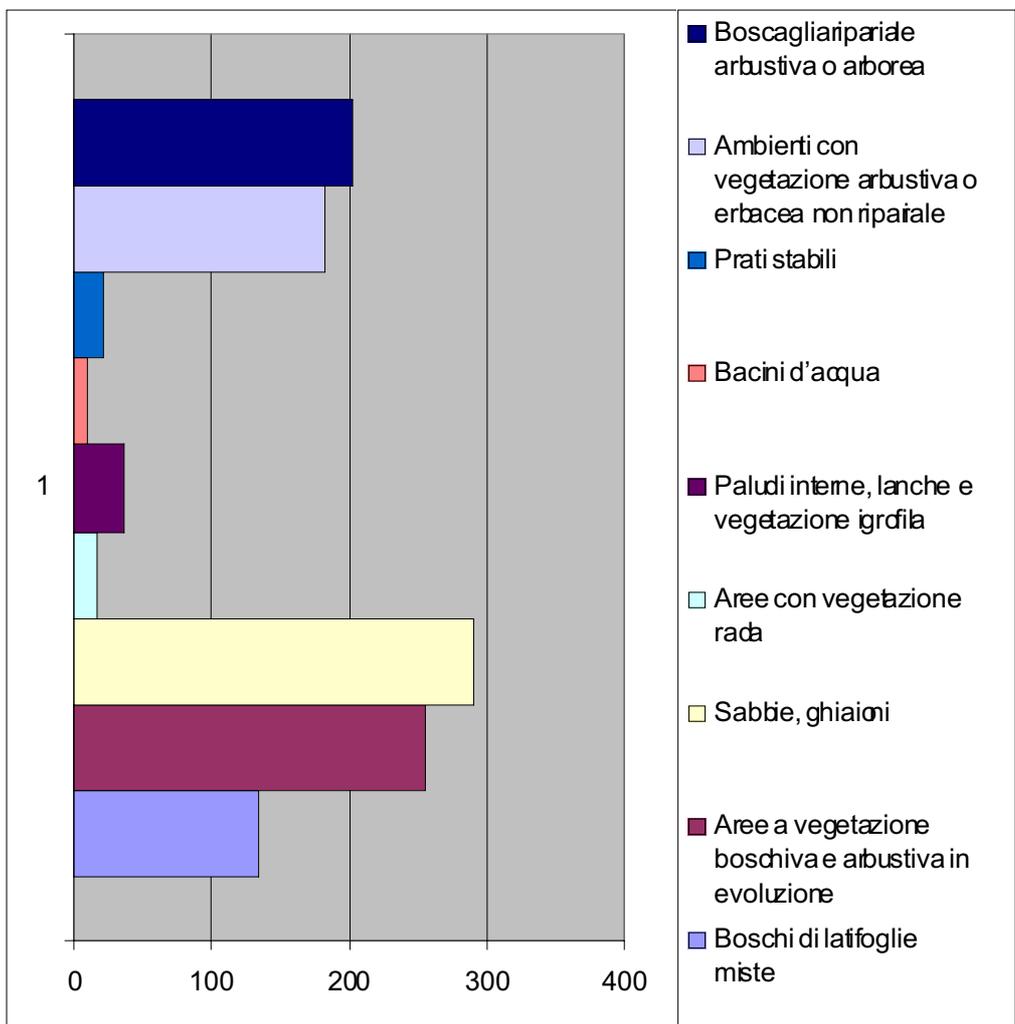


Grafico 3

Boschi di latifoglie miste	134
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	256
Sabbie, ghiaioni	291
Aree con vegetazione rada	16
Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila	36
Bacini d'acqua	10
Prati stabili	22
Ambienti con vegetazione arbustiva o erbacea non ripariale	183
Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	203



### 3.2.2 Analisi Aree Attrezzate e Riserve naturali speciali

La legge quadro regionale sui parchi L.R. 12 del 22 marzo 90 classifica i territori sottoposti a tutela in relazione alle diverse caratteristiche e destinazioni. All'interno del sistema delle Aree protette della fascia fluviale del Po le particolari emergenze sono state istituite come "Aree Attrezzate" e "Riserve Naturali Speciali".

Aree attrezzate con finalità di tutela e fruizione del patrimonio naturalistico, nelle quali sono previste attrezzature per il tempo libero e di carattere culturale

Riserve Naturali Speciali per particolari e delimitati compiti di conservazione (biologica, biologica-forestale, botanica, zoologica, geologica, archeologica, etnologica.

L'analisi dei dati satellitari evidenzia come ancora non sia raggiunto l'obiettivo di naturalità delle aree esaminate infatti come evidenziato in tabella 1 la percentuale di naturale si attesta al 39% contro il 61% di non naturale. In questa suddivisione si è adottato un criterio "integralista" inserendo nel non naturale anche aree di possibilistica interpretazione quali:

2311 "prato non soggetto a rotazione" in quanto lo stato di conoscenza non permette di appurare la stabilità del prato (almeno 10 anni), ma si può affermare che comunque non siano prati soggetti a rotazione;

512 "bacini d'acqua" generalmente ex cave di prestito ora adibite a laghetti di pesca sportiva, i quali, considerata la forma e l'acclività delle sponde, non corrispondono ad un concetto di naturalità

1402 "spazi verdi artificiali o seminaturali all'interno di cave" nonostante i lavori di miglioramento intrapresi da alcune società di escavazione, l'ambiente di cava viene, sino al completamento delle attività, assimilato ad un cantiere.

243 "colture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali" essendo la non possibile definizione del valore di naturalità dell'area porta a non tenerne conto percentualmente.

Aree naturali: di questa percentuale l'11% è rappresentato dai corsi d'acqua e circa il 6% dai ghiaioni. La percentuale di boschi di latifoglie si attesta al 5%, e sale di un ulteriore 5% aggiungendo le aree a vegetazione in evoluzione e di un altro 7% comprendendo la vegetazione ripariale.

Aree non naturali: circa il 25% è rappresentato dalle aree coltivate alle quali si aggiungono circa il 18% di aree coltivate a pioppeto. Circa il 3% è rappresentato dalle aree verdi urbane, mentre il 5% circa è coperto dagli impianti di estrazione bacini di cava, piazzali e aree limitrofe. Gli orti urbani rappresentano circa l'1,5% della superficie con oltre 60 ha di estensione.

Analizzando le possibilità di intervento si evidenzia che il nuovo Piano Stralcio Fasce Fluviali (P.S.F.F.) prevede:

- per le aree in fascia A l'impossibilità di rilascio di nuove concessioni, né il rinnovo di concessioni in atto per lo sfruttamento produttivo delle aree demaniali, mentre in fascia B le nuove concessioni, nonché i rinnovi sono subordinati al rilascio di parere di compatibilità con le finalità del P.S.F.F.
- le zone comprese all'interno delle Fasce A e B possono essere considerate prioritarie per le misure di intervento volte a ridurre la quantità di fertilizzanti, fitofarmaci e altri pesticidi chimici, a favorire l'utilizzazione forestale, con indirizzo a bosco, dei seminativi ritirati dalle coltivazioni ed a migliorare le caratteristiche naturali delle aree coltivate.

Inoltre le leggi Cutrera: (L. 37 del 5 gennaio 94) e il Ronchi acque: (D.LGS. 152 del 11 maggio 99) prevedono la concessione gratuita per gli Enti Parco e il diritto di prelazione

per le Regioni che intendano acquisire le aree demaniali al fine di effettuare interventi di ripristino e di recupero ambientale.

Si può pertanto affermare che considerate le premesse, nel lungo periodo, considerati i dettati della Legge Cutrera e le vivaci dinamiche fluviali che interessano soprattutto la zona di Parco ad est di Torino, sempre di più saranno le aree che si demanializzeranno e sulle quali gli interventi diretti o indiretti da parte dell'Ente avranno una positiva influenza.

Ulteriore campo di azione è rappresentato dagli interventi di rinaturalizzazione effettuati all'interno delle aree di cava, che andranno ad esaurimento nel corso dei futuri decenni, e dall'intervento sul problema degli orti urbani che, seppur percentualmente non rilevanti, rappresentano comunque un problema di sicurezza idraulica e un grave impatto visivo, considerando in particolare l'accentramento degli orti in aree ristrette e la loro colonizzazione con baracche, materiali e manufatti di ogni tipo.

Comunque si rileva che ad un'analisi generale delle aree protette, si contrappone l'analisi puntuale di seguito esaminata, delle singole realtà influenzate da fattori locali quali la vicinanza all'area torinese (maggiore presenza di orti), divagazione fluviale (maggiore naturalità dovuta ai ghiaioni). Valutando le potenzialità di naturalità delle aree si evidenzia che, sul medio - lungo periodo, parte delle criticità presenti sono riconvertibili in aree naturali, in particolare le discariche (pari a 2 ha), le aree di cava (49 ha), gli orti urbani (60 ha) e i campi nomadi (0,28 ha).

I cantieri (pari a 5 ha) potrebbero forse essere considerate come aree convertibili in aree naturali in un breve – medio periodo.

I bacini d'acqua che costituiscono 35 ha e che, si è detto precedentemente, devono essere considerati nella maggior parte dei casi come ambienti degradati, potrebbero, in seguito a progetti di riqualificazione ambientale (ridisegnazione del profilo di sponda, eliminazione delle specie ittiche alloctone, ingegneria naturalistica ecc.) tornare ad essere nel medio – lungo periodo ambienti ecologicamente validi.

La superficie che potrebbe subire delle modifiche e quindi essere soggetta a dei miglioramenti dal punto di vista ambientale ammonta a 150,28 ha.

Codice	Descrizione													
		Meisino	Orco Mai	Baraccone	Mulino V	Ritano	Vallere	Po Morto	Molinello	Arrivore	Maira	Banna	S Michele	Totale
132	Discariche	2												2
512	Bacini d'acqua		3	3				11	9		3	6		35
133	Cantieri			2			1			2				5
1311	Piazzole di cava			8	3			15	13				10	49
1401	Orti urbani	7	11						8	32		2		60
1403	Campo nomadi	0,28												0,28
	<b>Totale</b>	<b>9,28</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>151,28</b>

Un cenno a parte meritano poi i pioppeti che potrebbero essere convertiti, successivamente al turno di taglio, in aree non destinate a scopi produttivi, quindi potenzialmente naturali.

La riconversione dei pioppeti, riveste un particolare interesse, vista anche la notevole estensione che questo tipo di coltura occupa all'interno del parco, ma è attuabile solo a condizione di verificarne la precisa dislocazione su terreni demaniali e in fascia A.

224	Pioppeti	31	41	404	57	46		61	7		28	53	5	733
-----	----------	----	----	-----	----	----	--	----	---	--	----	----	---	-----

Tipologia	Classificazione		RNS	RNS	RNS	RNS	RNS	AA	AA	AA	AA
	Codice	Descrizione	Meisino	Orco Mal	Baraccone	Mulino v	Ritano	Vallere	Po Morto	Molinello	Arrivore
NON Naturale	111	Tessuto urbano continuo						0,19			
	112	Tessuto urbano discontinuo	4	1	2	0,55	1	1	0,88		1
	121	Aree industriali o commerciali	5				51	2			2
	122	Reti stradali ferrovie e spazi accessori	0,17	1		0,33					2
	132	Discariche	2								
	133	Cantieri			2			1			2
	141	Aree verdi urbane	16					43		0,16	7
	142	Aree sportive e ricreative	3	2				0,48	6	19	6
	211	Seminativi in aree non irrigue	27	66	302	36		59	177	75	8
	224	Pioppeti	31	41	404	57	46		61	7	
	241	Colture annuali associate a colture permanenti								0,12	
	242	Sistemi colturali e particellari complessi	0,46	1	11	9	23				1
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	5	4	72	3	17	2	12	5	3
	512	Bacini d'acqua		3	3				11	9	
	1311	Piazzole di cava			8	3			15	13	
	1312	Bacino di cava			9				67	19	
	1401	Orti urbani	7	11						8	3
	1402	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave	3	0,28	22				22	32	6
	1403	Campo nomadi	0,28								
	2311	Prati non soggetti a rotazione	2		12				31		
	percentuale aree non naturali		61 %						Totale ettari aree		
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	11	23	42	23	21		19	4	
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	8	22	123	7	13		20	6	
	331	Sabbie, ghiaioni	13	25	200	7	5		1		1
	333	Aree con vegetazione rada			6						1
	411	Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila			31		1				
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	85	58	123	19	39	21	23	29	9
	3221	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale	7	1	50	22	12		6	9	2
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	14	43	147	3	8		17	7	0,3
		percentuale aree naturali		39 %						Totale ettari ar	
Totale ettari per area e superficie totale			305	302	1569	190	237	130	489	244	20

## AREE ATTREZZATE



## AA OASI DEL PO MORTO

Sempre preponderante l'uso del suolo a scopi agricoli (36% 177 ha). Rilevante in questa zona la presenza di impianti di cava, che considerate le attuali normative e convenzioni si rinaturalizzeranno nel lungo periodo. Una particolare attenzione meritano i bacini d'acqua (pari a 12 ha) alcuni dei quali sono già dei buoni rifugi per l'avifauna e altri sembrano avviati verso una lenta rinaturalizzazione spontanea.

Occorre monitorare attentamente l'area dell'ex alveo del Po, attualmente occupata prevalentemente da acque stagnanti miste a boschi di latifoglie miste (19 ha), ecologicamente preziosissima.

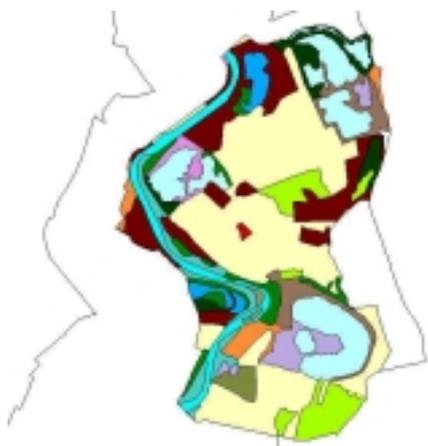
La recente invasione del fiume in una ex area di cava rappresenta una enorme opportunità di naturalità dell'area, in quest'area il Parco e la Provincia sono tempestivamente intervenuti per la formale acquisizione al demanio e per vietarne la pesca.

E' di primario interesse capire l'esatta ubicazione e la conseguente liceità dei terreni coltivati a pioppeto (61 ha).

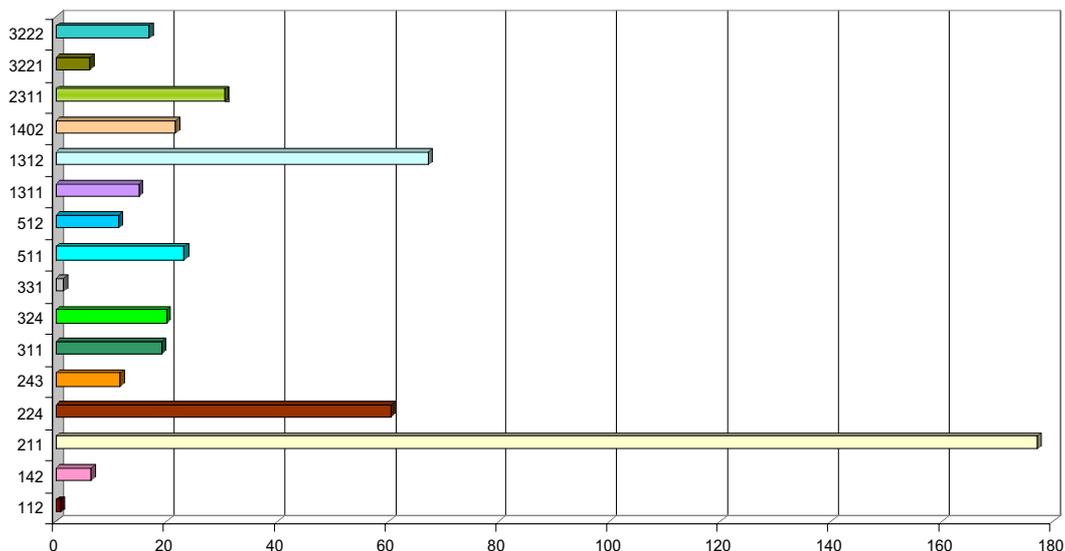
L'area è inserita nella scheda d'ambito n° 13 del Piano d'area che prevede la formazione di un centro educativo ambientale e il relativo percorso didattico anche tramite la rimodellazione e la rinaturalizzazione dei vari bacini di cava, secondo un progetto di ricostruzione della lanca del Po attuando un progetto di ricostruzione paesaggistica e di recupero ecologico.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
NON naturale	211	Seminativi in aree non irrigue	59	36,4
	224	Pioppeti	5	3,09
	1311	Piazzole di cava	10	6,17
	1312	Bacino di cava	4	2,47
	1402	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave	5	3,09
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			83
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	38	23,5
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1	0,62
	331	Sabbie, ghiaioni	6	3,7
	333	Aree con vegetazione rada	4	2,47
	411	Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila	3	1,85
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	13	8,02
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	14	8,64
Superficie aree naturali e percentuale sul totale			79	48,8
Superficie totale			162	

Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
 Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti



CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
112	0,88	Tessuto urbano discontinuo
142	6	Aree sportive e ricreative
211	177	Seminativi in aree non irrigue
224	61	Pioppeti
243	12	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
311	19	Boschi di latifoglie miste
324	20	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
331	1	Sabbie, ghiaioni
511	23	Corsi d'acqua, canali e idrovie
512	11	Bacini d'acqua
1311	15	Piazzole di cava
1312	67	Bacino di cava
1402	22	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave
2311	31	Prati
3221	6	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale
3222	17	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea



## AA MOLINELLO

E' l'Area Attrezzata a monte di Torino che al momento presenta le maggiori potenzialità di trasformazione, al momento prevalente è l'uso agricolo con grandi percentuali legate alle cave (oltre 60 ha circa il 20%), mentre irrilevante è ancora la percentuale di bosco (circa 2%)

Esistono vaste aree di proprietà demaniale che fino all'alluvione dell'ottobre 2000 erano interamente occupate da coltivatori abusivi (8 ha).

In sponda destra, buona parte dell'area demaniale è ricoperta da un saliceto degradato (sono presenti all'interno di esso i resti degli orti urbani abusivi distrutti dall'alluvione, oggi assimilabili a cumuli di rifiuti).

In sponda sinistra i terreni prospicienti il fiume Po, di proprietà dell'AEM di Torino, stanno per essere sgomberate e pulite dalle costruzioni abusive attualmente ancora presenti. Tali aree se preservate dal possibile tentativo di rioccupazione abusiva diventeranno una notevole opportunità di rinaturalizzazione.

Appare pertanto di primaria importanza chiedere la concessione dei terreni demaniali sopra citati per gestirli direttamente.

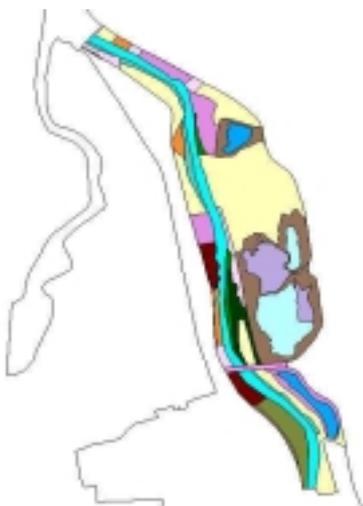
Sarebbe pertanto ampliabile in breve tempo sia la superficie erbacea o arbustiva non ripariale, che quella a boscaglia ripariale arbustiva o arborea o addirittura quella a bosco di latifoglie miste (attualmente assestate rispettivamente su 9 ha, 7 ha e appena 4 ha).

Varrebbe infine la pena di verificare la liceità delle coltivazioni a pioppeto (7 ha) che sorgono lungo le sponde del Po e pertanto potrebbero essere perlomeno convertite a prato stabile ai sensi del R.D. 523/1904.

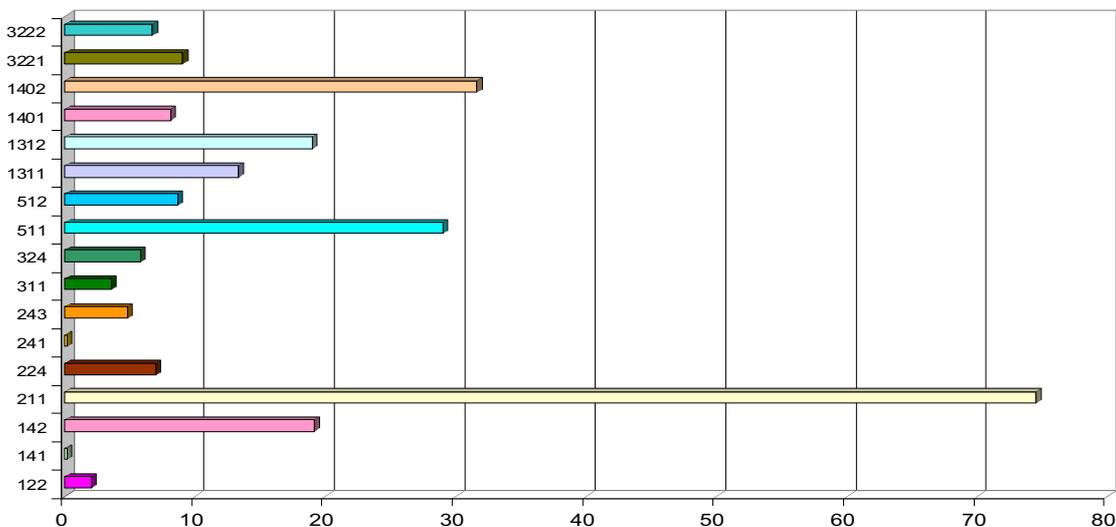
L'area è inserita nella scheda d'ambito n° 10 ai sensi del Piano d'area che prevede una forte valorizzazione della zona per il tempo libero e le strutture sportive ricreative, in particolare il Piano prevede la rimodellazione e la rinaturalizzazione dei bacini e delle aree di cava, nonché la creazione di bosco ripario e planiziale.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
NON Naturale	122	Reti stradali ferrovie e spazi accessori	2	0,82
	141	Aree verdi urbane	0,16	0,07
	142	Aree sportive e ricreative	19	7,78
	211	Seminativi in aree non irrigue	75	30,7
	224	Pioppeti	7	2,87
	241	Colture annuali associate a colture permanenti	0,12	0,05
	243	Colture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	5	2,05
	512	Bacini d'acqua	9	3,68
	1311	Piazzole di cava	13	5,32
	1312	Bacino di cava	19	7,78
	1401	Orti urbani	8	3,27
	1402	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave	32	13,1
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			189,28
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	4	1,64
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	6	2,46
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	29	11,9
	3221	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale	9	3,68
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	7	2,87
	Superficie aree naturali e percentuale sul totale			55
Superficie totale			244,28	

Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
 Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti



CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
122	2	Reti stradali ferrovie e spazi accessori
141	0,16	Aree verdi urbane
142	19	Aree sportive e ricreative
211	75	Seminativi in aree non irrigue
224	7	Pioppeti
241	0,12	Culture annuali associate a colture permanenti
243	5	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
311	4	Boschi di latifoglie miste
324	6	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
511	29	Corsi d'acqua canali e idrovie
512	9	Bacini d'acqua
1311	13	Piazzole di cava
1312	19	Bacino di cava
1401	8	Orti urbani
1402	32	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave
3221	9	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale
3222	7	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea



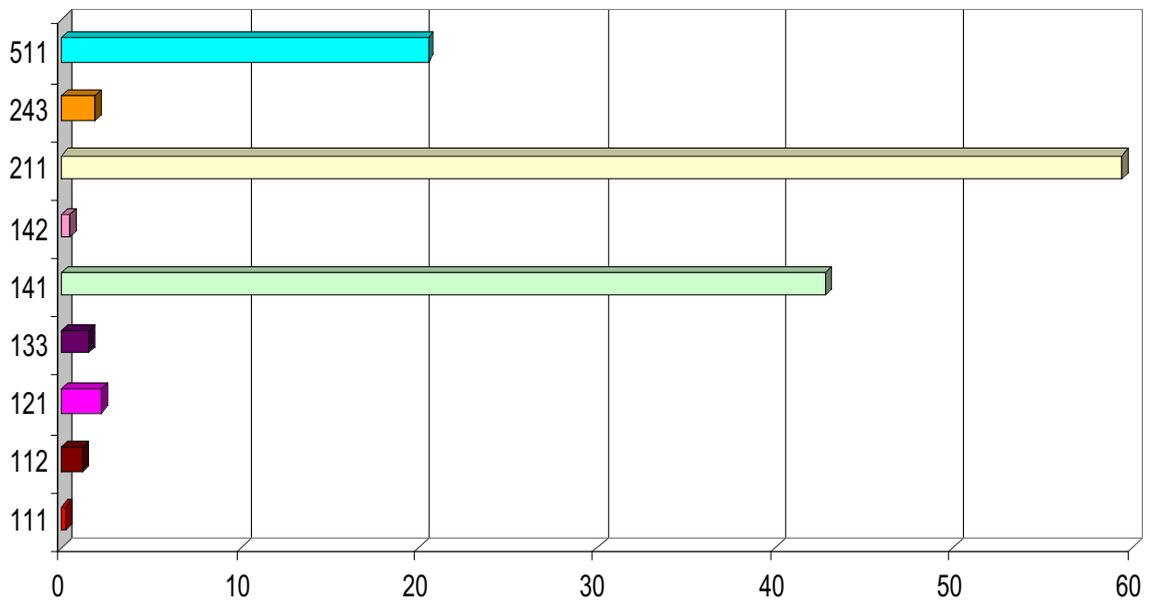
## A.A. LE VALLERE

Quest'area è composta da una parte in proprietà pubblico/privata e da una parte di proprietà regionale (circa 34ha). La naturalità è rappresentata esclusivamente dalla parte di territorio coperto dalle acque, ma occorre rilevare che l'area regionale assimilata ad area verde urbana, è ricoperta da prato stabile (cioè non rinnovato da oltre 10 anni) quindi di buona naturalità. L'area Vallere è inserita nella scheda d'ambito n°9 del Piano d'area che prevede la naturalizzazione dell'area anche tramite l'allontanamento delle attività improprie e la costituzione di una fascia di bosco lungo i fiumi (Po e Sangone).

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
NON Naturale	111	Tessuto urbano continuo	0,19	0,15
	112	Tessuto urbano discontinuo	1	0,77
	121	Aree industriali o commerciali	2	1,54
	133	Cantieri	1	0,77
	141	Aree verdi urbane	43	33,2
	142	Aree sportive e ricreative	0,48	0,37
	211	Seminativi in aree non irrigue	59	45,5
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	2	1,54
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			108,67
Naturale	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	21	16,2
	Superficie aree naturali e percentuale sul totale			21
Superficie totale			129,67	



<b>CODICE</b>	<b>AREA (ha)</b>	<b>LEGENDA</b>
<b>111</b>	0,19	Tessuto urbano continuo
<b>112</b>	1	Tessuto urbano discontinuo
<b>121</b>	2	Aree industriali o commerciali
<b>133</b>	1	Cantieri
<b>141</b>	43	Aree verdi urbane
<b>142</b>	0,48	Aree sportive e ricreative
<b>211</b>	59	Seminativi in aree non irrigue
<b>243</b>	2	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
<b>511</b>	21	Corsi d'acqua canali e idrovie

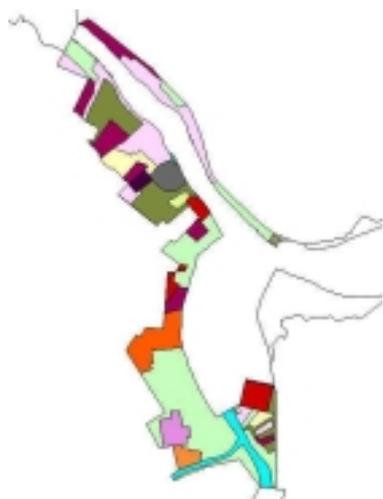


## AA ARRIVORE E COLLETTA

L'emergenza primaria di quest'area è indubbiamente rappresentato dai 32 ha di orti urbani abusivi, che rappresenta la più grande concentrazione del fenomeno all'interno dei confini delle aree Attrezzate e delle Riserve Naturali del parco.

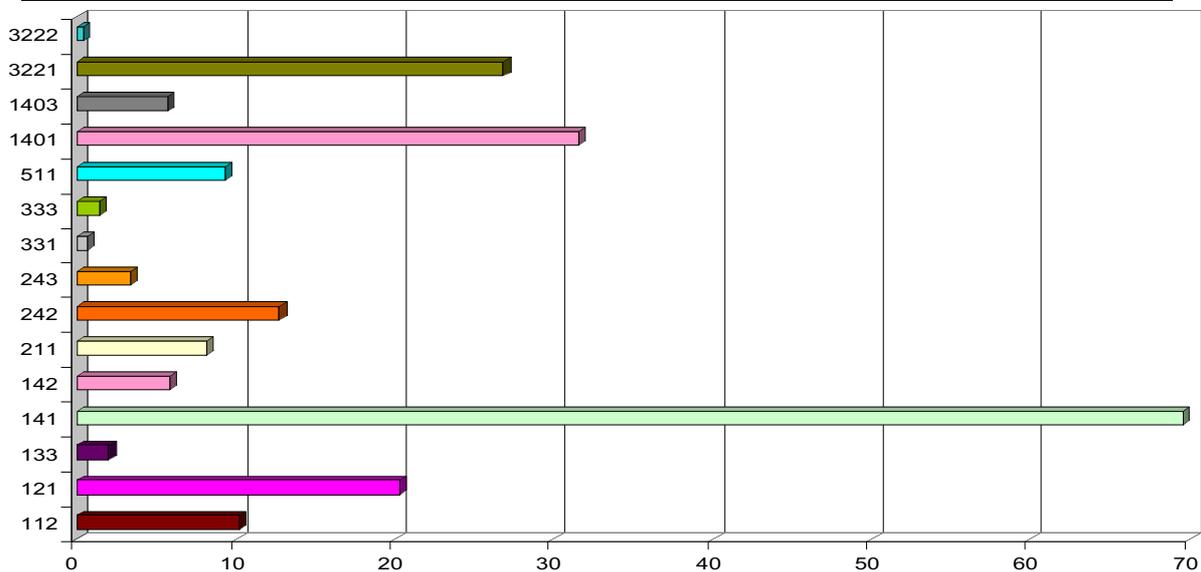
Ricuperare e rinaturalizzare questi 32 ha appare tanto più importante visto che sui 208 ha dell'Area Attrezzata solo 38 sono attualmente considerabili "naturali".

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
naturale	112	Tessuto urbano discontinuo	10	4,8
	121	Aree industriali o commerciali	20	9,6
	133	Cantieri	2	0,96
	141	Aree verdi urbane	70	33,6
	142	Aree sportive e ricreative	6	2,88
	211	Seminativi in aree non irrigue	8	3,84
	242	Sistemi colturali e particellari complessi	13	6,24
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	3	1,44
NON	1401	Orti urbani	32	15,4
	1403	Campo nomadi	6	2,88
	331	Sabbie, ghiaioni	1	0,48
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale		171	82,1
Naturale	333	Aree con vegetazione rada	1	0,48
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	9	4,32
	3221	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale	27	13
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	0,38	0,18
	Superficie aree naturali e percentuale sul totale		37,38	17,9
Superficie totale			208,38	



Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
 Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti

CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
112	10	Tessuto urbano discontinuo
121	20	Aree industriali o commerciali
133	2	Cantieri
141	70	Aree verdi urbane
142	6	Aree sportive e ricreative
211	8	Seminativi in aree non irrigue
242	13	Sistemi colturali e particellari complessi
243	3	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
331	1	Sabbie, ghiaioni
333	1	Aree con vegetazione rada
511	9	Corsi d'acqua canali e idrovie
1401	32	Orti urbani
1403	6	Campo nomadi
3221	27	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale
3222	0,38	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea



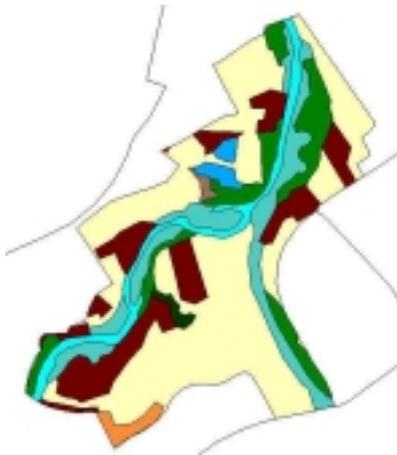
## RISERVE NATURALI



## RNS CONFLUENZA DEL MAIRA

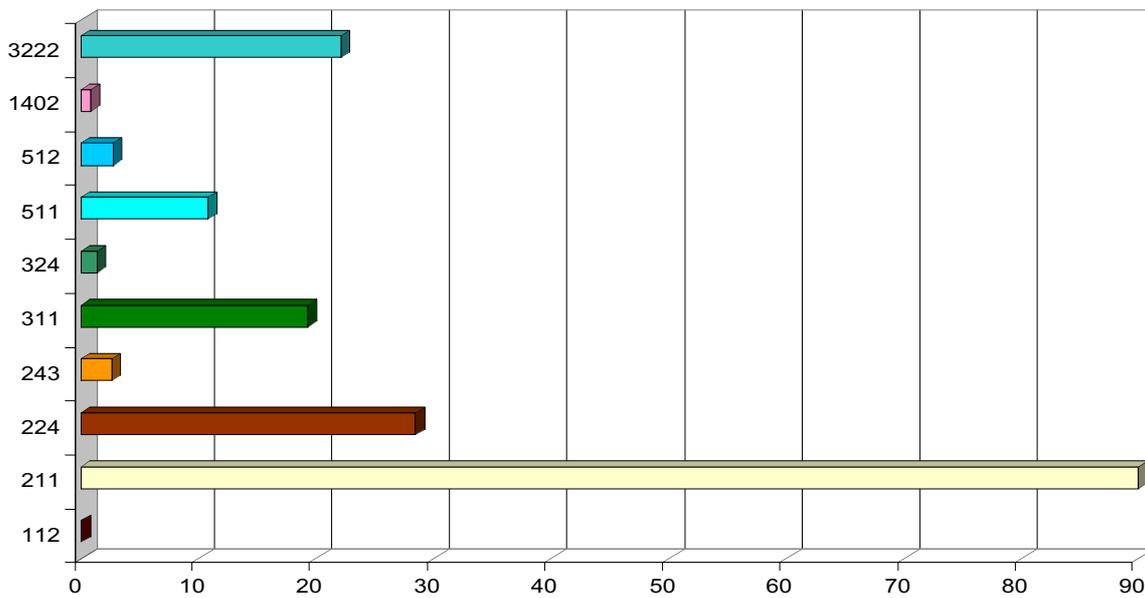
Area a forte vocazione agricola (oltre il 50%). Risultano attualmente 20 ha di pioppeti, buona parte dei quali sorgono su terreni demaniali e, una volta ottenuti in concessione, potrebbero essere convertiti a prato stabile misto a siepi. Rilevante la parte naturale in particolare il 10% a bosco di latifoglie e il 12% di boscaglia ripariale.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
naturale	112	Tessuto urbano discontinuo	0,004	0
	211	Seminativi in aree non irrigue	90	50,6
	224	Pioppeti	28	15,7
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	3	1,69
NON	512	Bacini d'acqua	3	1,69
	1402	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave	1	0,56
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale		125	70,2
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	19	10,7
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1	0,56
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	11	6,18
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	22	12,4
	Superficie aree naturali e percentuale sul totale		53	29,8
Superficie totale			178	



*Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti*

CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
112	0.004	Tessuto urbano discontinuo
211	90	Seminativi in aree non irrigue
224	28	Pioppeti
243	3	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
311	19	Boschi di latifoglie miste
324	1	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
511	11	Corsi d'acqua canali e idrovie
512	3	Bacini d'acqua
1402	1	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave
3222	22	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea



## RNS LANCA DI SAN MICHELE E GRATO

*E' sicuramente una delle aree a maggiore interesse naturalistico tra quelle site a monte di Torino, anche perché al suo interno sono presenti 79 ha di aree naturali, divise tra bosco misto di latifoglie, lanche a vegetazione idrofila, sabbie/ghiaioni e ambienti a prati e arbusti.*

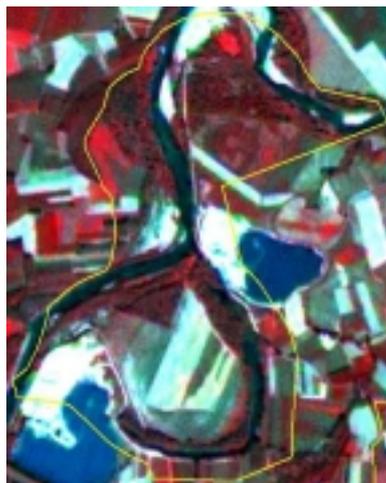
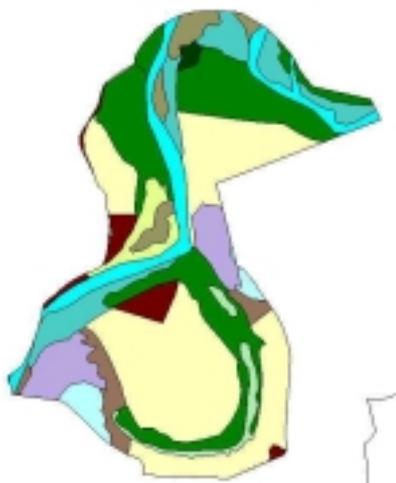
Oltre ai terreni presenti in lanca che il Parco ha richiesto in concessione, è necessario capire se esistono altri terreni demaniali nelle vicinanze del Bosco del Gerbasso.

In tal caso sarebbe interessante intraprendere progetti di piantumazione delle aree per aumentare così la superficie ricoperta da bosco misto di latifoglie.

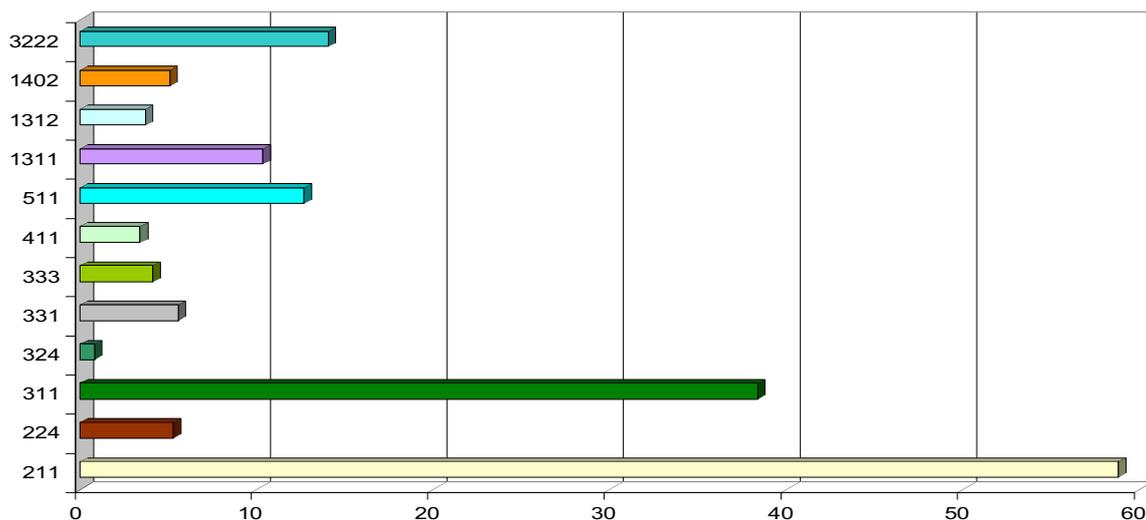
Viste la continua pressione sui confini delle aree boscate da parte dei coltivatori locali, è di primario interesse verificare periodicamente che non avvengano "sconfinamenti" e vengano sottoposte ad aratura aree in via di lenta e spontanea rinaturalizzazione.

Residuale è la coltivazione a pioppeto 3% (5ha), ma si ritiene comunque importante verificare che almeno parte di essi non sorgano su terreno demaniale.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
NON naturale	211	Seminativi in aree non irrigue	59	36,4
	224	Pioppeti	5	3,09
	1311	Piazzole di cava	10	6,17
	1312	Bacino di cava	4	2,47
	1402	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave	5	3,09
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			83
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	38	23,5
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1	0,62
	331	Sabbie, ghiaioni	6	3,7
	333	Aree con vegetazione rada	4	2,47
	411	Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila	3	1,85
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	13	8,02
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	14	8,64
	Superficie aree naturali e percentuale sul totale			79
Superficie totale			162	



CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
<b>211</b>	59	Seminativi in aree non irrigue
<b>224</b>	5	Pioppeti
<b>311</b>	38	Boschi di latifoglie miste
<b>324</b>	1	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
<b>331</b>	6	Sabbie, ghiaioni
<b>333</b>	4	Aree con vegetazione rada
<b>411</b>	3	Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila
<b>511</b>	13	Corsi d'acqua canali e idrovie
<b>1311</b>	10	Piazzole di cava
<b>1312</b>	4	Bacino di cava
<b>1402</b>	5	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave
<b>3222</b>	14	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea



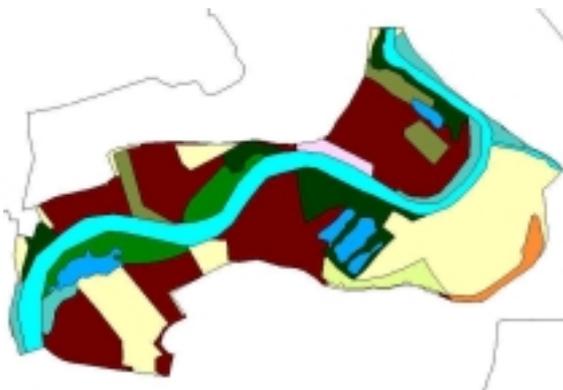
## RNS LANCA DI SANTA MARTA E CONFLUENZA DEL BANNA

L'area ad uso agricolo è rappresentata da circa il 56% di coltivazioni agricole o a pioppeto. Le nostre conoscenze al momento sono ancora insufficienti per sapere con esattezza quanta superficie sia demaniale e per prevedere qualsiasi intervento diretto o indiretto volto a modificare l'uso dei suoli. E' pertanto necessario acquisire le carte catastali dei terreni compresi all'interno della riserva.

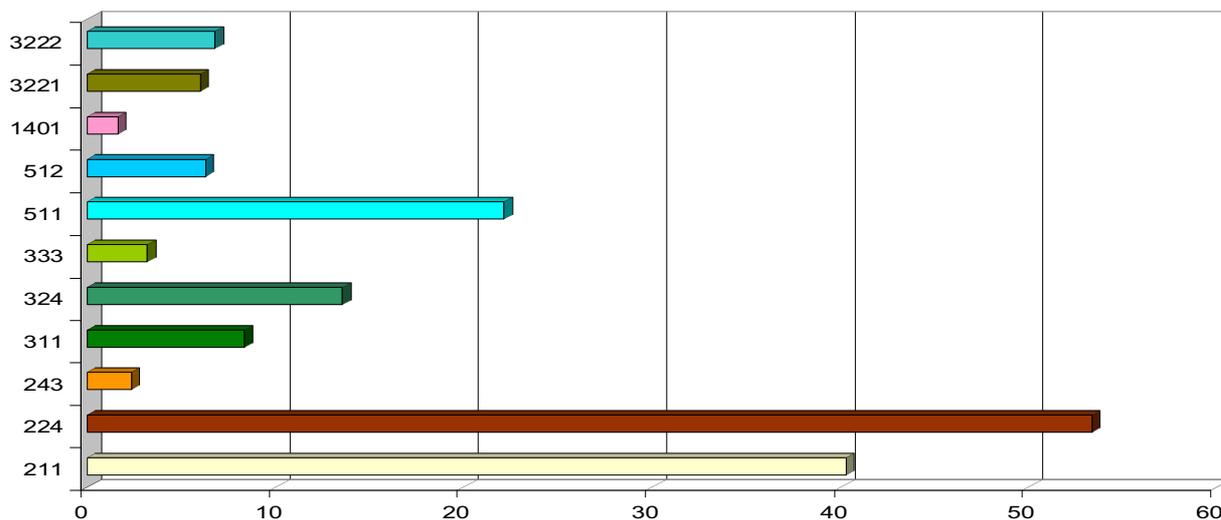
Il recupero di tali aree rappresenterà un ulteriore incremento della naturalità.

Sono presenti 2 ha di terreni adibiti ad orti urbani: la maggior parte di essi sorge su terreni di proprietà privata e quindi difficilmente queste aree potranno essere convertite e riqualificate completamente. Si potrà intervenire limitatamente alle costruzioni abusive che sempre fungono da pertinenze agli orti.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
NON naturale	211	Seminativi in aree non irrigue	40	24,5
	224	Pioppeti	53	32,5
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	2	1,23
	512	Bacini d'acqua	6	3,68
	1401	Orti urbani	2	1,23
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			103
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	8	4,91
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	14	8,59
	333	Aree con vegetazione rada	3	1,84
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	22	13,5
	3221	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale	6	3,68
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	7	4,29
	Superficie aree naturali e percentuale sul totale			60
Superficie totale			163	



CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
211	40	Seminativi in aree non irrigue
224	53	Pioppeti
243	2	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
311	8	Boschi di latifoglie miste
324	14	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
333	3	Aree con vegetazione rada
511	22	Corsi d'acqua canali e idrovie
512	6	Bacini d'acqua
1401	2	Orti urbani
3221	6	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale
3222	7	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea



## RNS DEL MEISINO E ISOLONE DI BERTOLLA

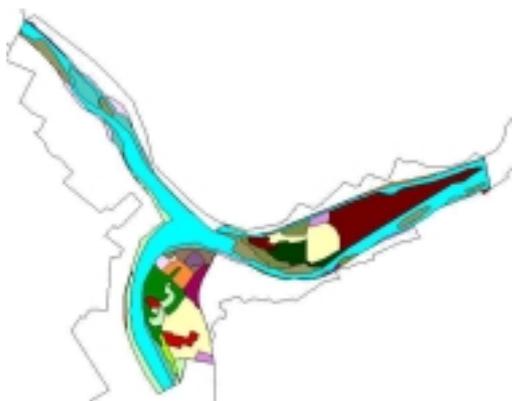
Anche grazie alla delimitazione dell'area (molto grande è la percentuale di area occupata dall'acqua 35%), è questa l'area a maggiore naturalità (il 56% contro il 43% di non naturale). Rimangono tuttavia delle possibilità di intervento, infatti nonostante la riqualificazione attuata dal Comune di Torino, permangono ancora 7 ha di orti urbani abusivi, che sorgono su terreni demaniali e/o comunali e sarebbe pertanto possibile intervenire negli sgomberi.

E' da verificare la possibilità di recupero dei 31 ha coltivati a pioppeto, nonché la liceità degli 0,28 ha adibiti a campo nomadi e i 2 ha adibiti a discarica.

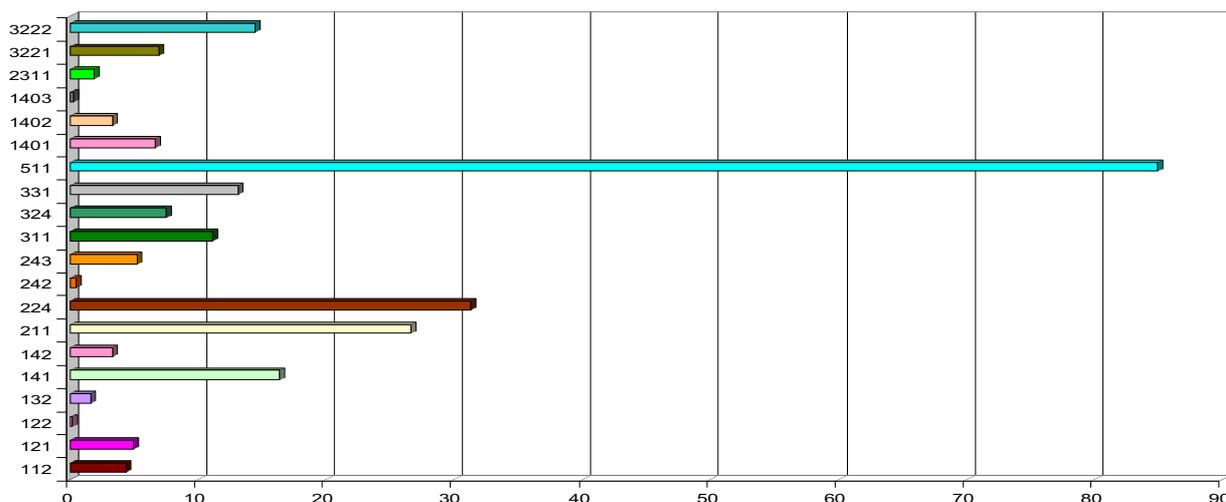
L'area (come pure l'Arrivore Colletta) è inserita nella scheda d'ambito n° 8 che prevede la valorizzazione dei margini urbani e la rinaturalizzazione delle sponde fluviali fondamentale per l'utilizzo pubblico della zona.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
naturale	112	Tessuto urbano discontinuo	4	1,64
	121	Aree industriali o commerciali	5	2,05
	122	Reti stradali ferrovie e spazi accessori	0,17	0,07
	132	Discariche	2	0,82
	141	Aree verdi urbane	16	6,56
	142	Aree sportive e ricreative	3	1,23
	211	Seminativi in aree non irrigue	27	11,1
	224	Pioppeti	31	12,7
	242	Sistemi colturali e particellari complessi	0,46	0,19
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	5	2,05
NON	1401	Orti urbani	7	2,87
	1402	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave	3	1,23
	1403	Campo nomadi	0,28	0,11
	2311	Prati non soggetti a rotazione	2	0,82
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			105,91
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	11	4,51
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	8	3,28
	331	Sabbie, ghiaioni	13	5,33
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	85	34,8
	3221	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale	7	2,87
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	14	5,74
Superficie aree naturali e percentuale sul totale			138	56,6
Superficie totale			243,91	

Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
 Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti



CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
112	4	Tessuto urbano discontinuo
121	5	Aree industriali o commerciali
122	0,17	Reti stradali ferrovie e spazi accessori
132	2	Discariche
141	16	Aree verdi urbane
142	3	Aree sportive e ricreative
211	27	Seminativi in aree non irrigue
224	31	Pioppeti
242	0,46	Sistemi colturali e particellari complessi
243	5	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
311	11	Boschi di latifoglie miste
324	8	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
331	13	Sabbie, ghiaioni
511	85	Corsi d'acqua canali e idrovie
1401	7	Orti urbani
1402	3	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave
1403	0,28	Campo nomadi
2311	2	Prati
3221	7	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale
3222	14	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea

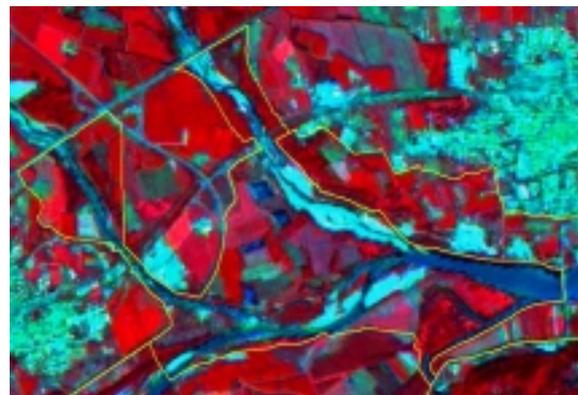
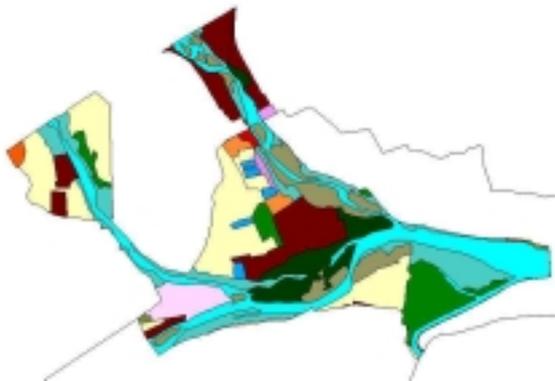


## RNS CONFLUENZA ORCO E MALONE

Superata l'area urbana torna prevalente la percentuale destinata all'agricoltura. Fenomeno importante della zona ad est di Torino è rappresentato dalla divagazione fluviale evidenziata dalla rilevante percentuale di ghiaioni (35 ha, 8%). Non particolari sono i problemi gravi di quest'area, si rilevano due aree su cui è possibile intervenire: 11 ha di orti urbani e 41 ha di pioppeti.

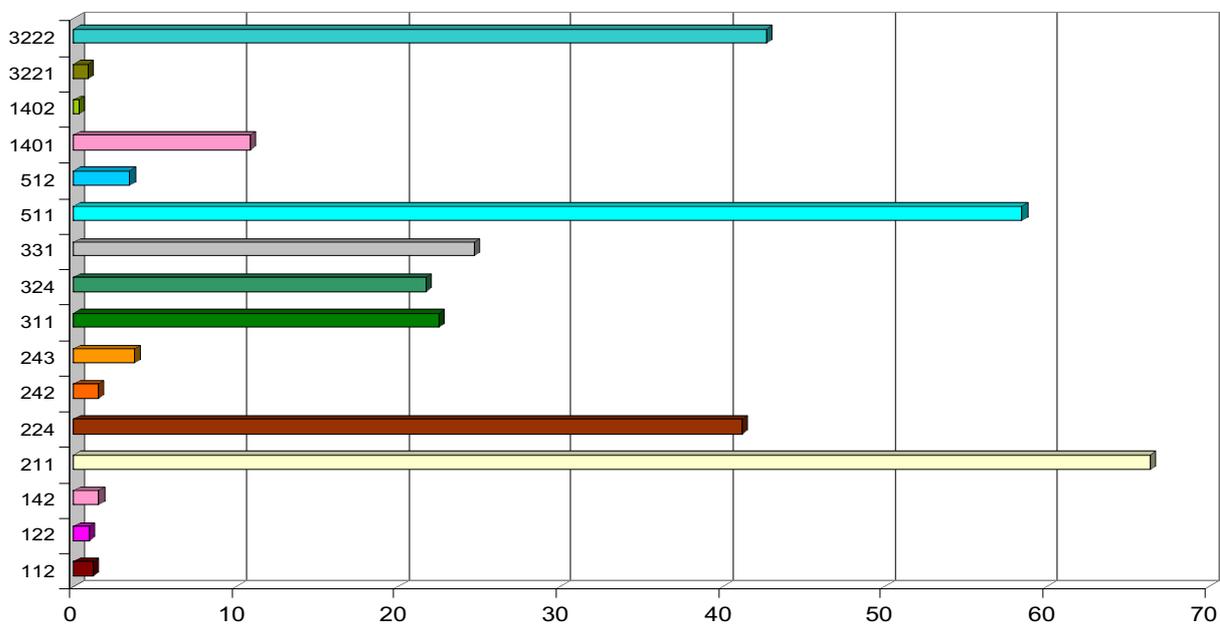
Inserita nella scheda d'ambito n°6 che prevede il recupero naturalistico ed ambientale, organizzazione dei margini edificati e formazione di parco urbano. Sono previsti interventi di rinaturalizzazione tramite la ricostituzione di un bosco planiziale e la realizzazione di aree di sosta per pic nic e aree per attività sportive.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
NON Naturale	112	Tessuto urbano discontinuo	1	0,33
	122	Reti stradali ferrovie e spazi accessori	1	0,33
	142	Aree sportive e ricreative	2	0,66
	211	Seminativi in aree non irrigue	66	21,8
	224	Pioppeti	41	13,6
	242	Sistemi colturali e particellari complessi	1	0,33
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	4	1,32
	512	Bacini d'acqua	3	0,99
	1401	Orti urbani	11	3,64
	1402	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave	0,28	0,09
Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			130,28	43,1
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	23	7,61
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	22	7,28
	331	Sabbie, ghiaioni	25	8,27
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	58	19,2
	3221	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale	1	0,33
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	43	14,2
Superficie aree naturali e percentuale sul totale			172	56,9
Superficie totale			302,28	



Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
 Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti

CLASSE	ARA (ha)	LEGENDA
112	1	Tessuto urbano discontinuo
122	1	Reti stradali ferrovie e spazi accessori
142	2	Aree sportive e ricreative
211	66	Seminativi in aree non irrigue
224	41	Pioppeti
242	1	Sistemi colturali e particellari complessi
243	4	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
311	23	Boschi di latifoglie miste
324	22	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
331	25	Sabbie, ghiaioni
511	58	Corsi d'acqua canali e idrovie
512	3	Bacini d'acqua
1401	11	Orti urbani
1402	0,28	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave
3221	1	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale
3222	43	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea

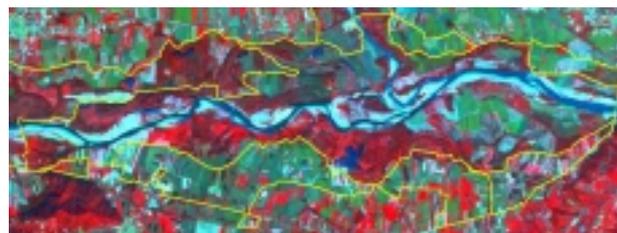
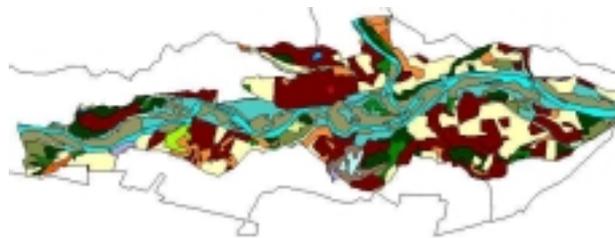


## RNS DEL BARACCONE

Su oltre 1400 ha di estensione i pioppeti occupano una parte rilevante assestandosi sui 404 ha. (26%) parte di queste colture sono sicuramente riconvertibili (considerato anche che i 200 ha "naturali" di sabbie e ghiaioni segnalano un grande movimento dei corsi d'acqua cui consegue presumibilmente un altrettanto grande fenomeno di demanializzazione dei terreni).

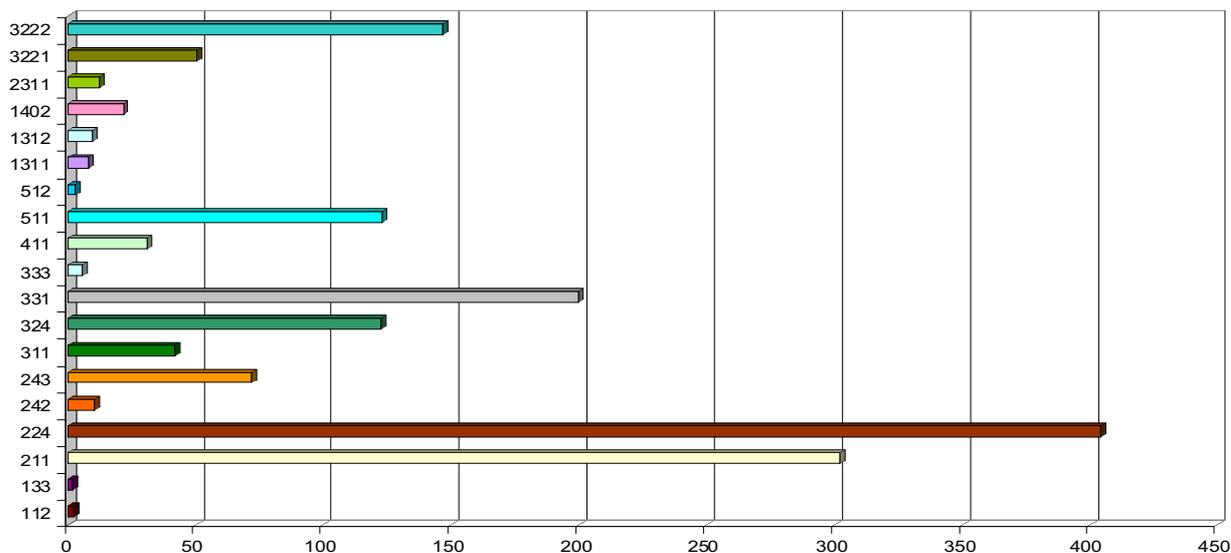
Si riscontrano 2 ha di cantieri, probabilmente attribuibili ai consistenti interventi di regimazione idraulica effettuati in questi mesi dal Magistrato del Po.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
NON Naturale	112	Tessuto urbano discontinuo	2	0,13
	133	Cantieri	2	0,13
	211	Seminativi in aree non irrigue	302	19,2
	224	Pioppeti	404	25,7
	242	Sistemi colturali e particellari complessi	11	0,7
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	72	4,59
	512	Bacini d'acqua	3	0,19
	1311	Piazzole di cava	8	0,51
	1312	Bacino di cava	9	0,57
	1402	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave	22	1,4
	2311	Prati non soggetti a rotazione	12	0,76
Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			847	54
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	42	2,68
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	123	7,84
	331	Sabbie, ghiaioni	200	12,7
	333	Aree con vegetazione rada	6	0,38
	411	Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila	31	1,98
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	123	7,84
	3221	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale	50	3,19
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	147	9,37
Superficie aree naturali e percentuale sul totale			722	46
Superficie totale			1569	



Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
 Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti

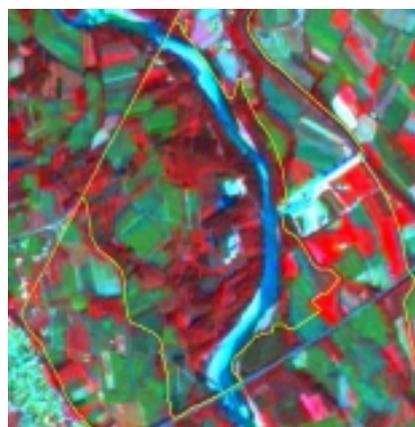
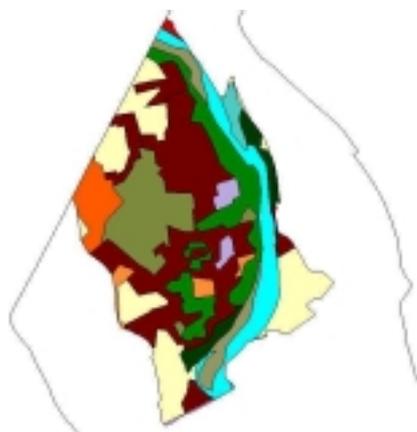
CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
112	2	Tessuto urbano discontinuo
133	2	Cantieri
211	302	Seminativi in aree non irrigue
224	404	Pioppeti
242	11	Sistemi colturali e particellari complessi
243	72	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
311	42	Boschi di latifoglie miste
324	123	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
331	200	Sabbie, ghiaioni
333	6	Aree con vegetazione rada
411	31	Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila
511	123	Corsi d'acqua canali e idrovie
512	3	Bacini d'acqua
1311	8	Piazzole di cava
1312	9	Bacino di cava
1402	22	Spazi verdi artificiali e semi-naturali situati all'interno di cave
2311	12	Prati
3221	50	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale
3222	147	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea



## RNS DEL MULINO VECCHIO

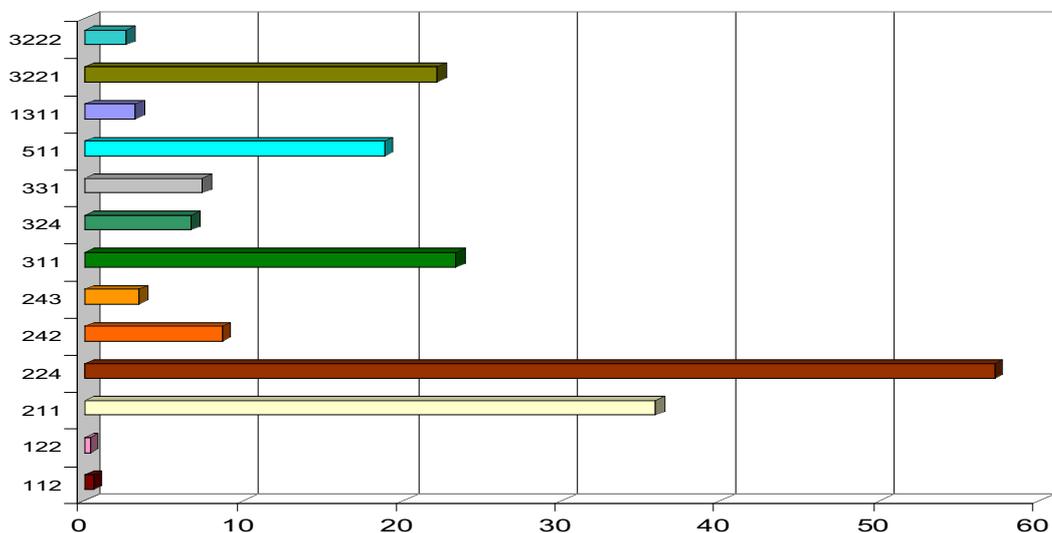
Area fundamentalmente agricola (50%). Sono da controllare i 57 ha di pioppeti, parte dei quali potrebbero ricadere su terreni demaniali o essere compresi nella fascia dei 10 metri dal ciglio di sponda.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
NON Naturale	112	Tessuto urbano discontinuo	0,55	0,29
	122	Reti stradali ferrovie e spazi accessori	0,33	0,17
	211	Seminativi in aree non irrigue	36	19
	224	Pioppeti	57	30
	242	Sistemi colturali e particellari complessi	9	4,74
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	3	1,58
	1311	Piazzole di cava	3	1,58
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			108,88
Naturale	311	Boschi di latifoglie miste	23	12,1
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	7	3,69
	331	Sabbie, ghiaioni	7	3,69
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	19	10
	3221	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale	22	11,6
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	3	1,58
	Superficie aree naturali e percentuale sul totale			81
Superficie totale			189,88	



Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
 Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti

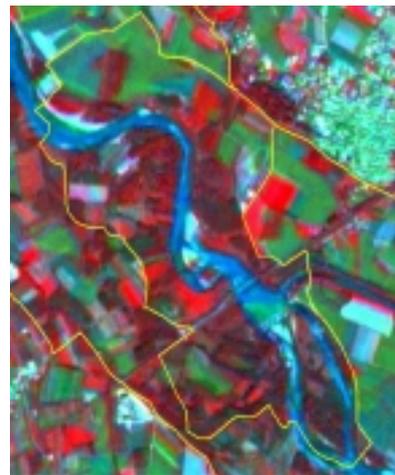
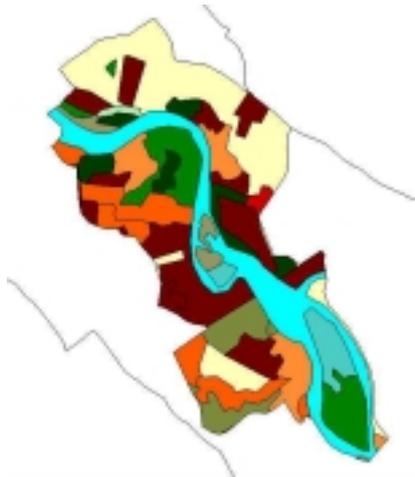
CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
112	0,55	Tessuto urbano discontinuo
122	0,33	Reti stradali ferrovie e spazi accessori
211	36	Seminativi in aree non irrigue
224	57	Pioppeti
242	9	Sistemi colturali e particellari complessi
243	3	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
311	23	Boschi di latifoglie miste
324	7	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
331	7	Sabbie, ghiaioni
511	19	Corsi d'acqua canali e idrovie
1311	3	Piazzole di cava
3221	22	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale
3222	3	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea



## RNS ISOLOTTO DEL RITANO

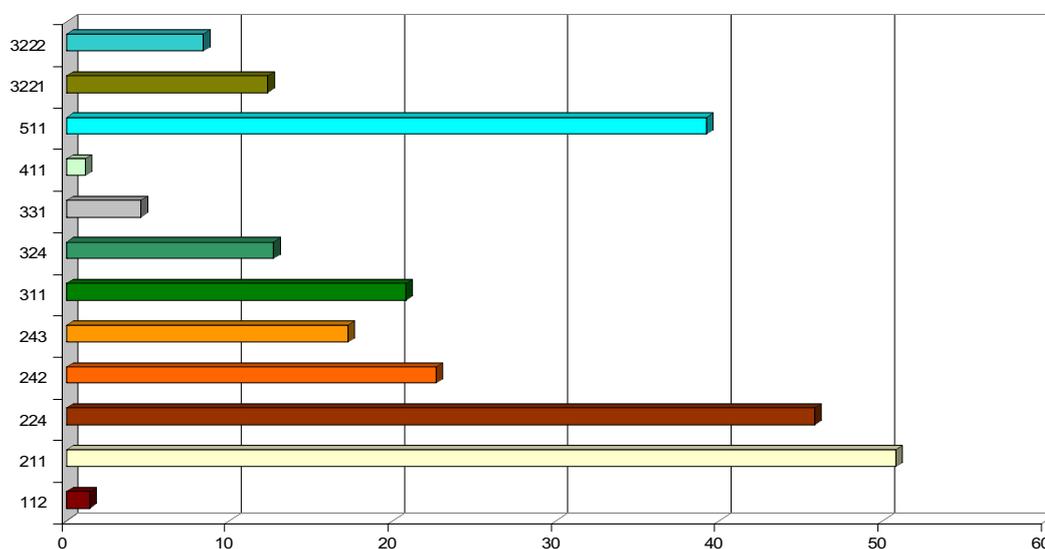
L'area agricola si presenta prevalente, ma interessante permane la percentuale di area naturale rappresentata dall'isolotto. L'area maggiormente compromessa dal punto di vista ambientale è rappresentata dagli impianti Sorin ed Enea benchè percentualmente ininfluenti (0,42%). Sono da controllare i 46 ha di pioppeti, parte dei quali potrebbero ricadere su terreni demaniali o essere compresi nella fascia dei 10 metri dal ciglio di sponda.

Tipologia	Codice	Descrizione	ha	%
NON naturale	112	Tessuto urbano discontinuo	1	0,42
	211	Seminativi in aree non irrigue	51	21,5
	224	Pioppeti	46	19,4
	242	Sistemi colturali e particellari complessi	23	9,7
	243	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali	17	7,17
	Superficie aree non naturali e percentuale sul totale			138
naturale	311	Boschi di latifoglie miste	21	8,86
	324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	13	5,49
	331	Sabbie, ghiaioni	5	2,11
	411	Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila	1	0,42
	511	Corsi d'acqua canali e idrovie	39	16,5
	3221	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale	12	5,06
	3222	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea	8	3,38
Superficie aree naturali e percentuale sul totale			99	41,8
Superficie totale			237	



Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
 Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti

CLASSE	AREA (ha)	LEGENDA
112	1	Tessuto urbano discontinuo
211	51	Seminativi in aree non irrigue
224	46	Pioppeti
242	23	Sistemi colturali e particellari complessi
243	17	Culture agrarie prevalenti con presenza di spazi naturali
311	21	Boschi di latifoglie miste
324	13	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
331	5	Sabbie, ghiaioni
411	1	Paludi interne, lanche e vegetazione igrofila
511	39	Corsi d'acqua canali e idrovie
3221	12	Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea non ripariale
3222	8	Boscaglia ripariale arbustiva o arborea



## Monitoraggio aree artificiali

Il progetto telerilevamento ha fra le sue finalità la verifica delle trasformazioni avvenute nel periodo compreso fra due letture satellitari. Si evidenzia che la lettura effettuata è da utilizzare come riferimento per i monitoraggi futuri in quanto lo scopo di tali informazioni è quello di offrire un supporto all'attività di vigilanza dei guardiaparco. Limite della attuale lettura è il tempo intercorso fra i dati cartografici ed il rilevamento, infatti la data di riprese aeree base delle C.T.R. risale agli anni 1988 e 1991. Ricordato che l'eventuale periodo di prescrizione per reati di questo tipo è quantificato in circa 3 anni è evidente come solo una più elevata frequenza temporale permetterà di utilizzare in tutte le sue potenzialità tale strumento.

*La lettura delle immagini 98 ha portato alla individuazione di una grande quantità di dissonanze (99) rispetto alle carte C.T.R. datate 1991.*

L'analisi puntuale delle trasformazioni ipotizzate, ha evidenziato n° 72 di reali modifiche mentre n° 27 si sono rivelate non significative o inesistenti. Parte di queste inesattezze (19) è dovuto alla inesperienza di teleinterpretazione da parte della Vigilanza dell'Ente. Altro elemento di imprecisa lettura è rappresentato dagli insilati costituiti da balloni avvolti in nylon bianchi e affiancati in numero tale da apparire al rilevatore come un elemento di forma geometrica molto riflettente.

Fra i rilievi con esito positivo, il maggior numero di differenze si è evidenziato all'interno delle cave e per nuove costruzioni (in particolare capannoni industriali), alcuni campi da tennis e movimenti terra. La puntualità di lettura è fortemente influenzata dalla risoluzione a terra (5m) che ancora non permette la visualizzazione certa di opere di piccole dimensioni quali ad esempio baracche di pertinenza di orti o prefabbricati in lamiera, soprattutto se seminasconditi dalla vegetazione. Il sistema sperimentato si rivela comunque un ottimo strumento per migliorare la vigilanza sul territorio e, accoppiato ad un GIS, per creare una banca dati che possa comparare modifiche territoriali, eventuali denunce o richieste di sanatoria e l'ubicazione dei pareri espressi dall'ente.

PUNTO	VERIFICA	VERO	FALSO
22 campo		0	
24 campo		0	
24 campo		0	
33 campo		0	
34 campo		0	
37 campo		0	
41 campo		0	
51 Campo		0	
53 campo		0	
9 campo		0	
10 campo		0	
20 campo		0	
39 campo		0	
5 campo		0	
44 incolto		0	
45 incolto		0	
46 incolto		0	
12 incolto		0	

*Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti*

13 incolto	0
26 interno aam	0
4 peschi nuovo impianto	0
36 silos	0
1 silos	0
32 silos	0
36 silos	0
38 silos	0
47 silos	0
29 strada	0
56 area cava COGEFA	1
12 area ENEA	1
21 area militare	1
11 area SORIN	1
18 barca atalante	1
59 barca genna	1
17 campi da tennis	1
2 Campo calcio	1
25 campo da tennis	1
30 campo tennis	1
31 campo tennis	1
26 capannone	1
32 capannone	1
33 capannone	1
37 capannone	1
42 capannone	1
48 capannoni industriali	1
49 capannoni industriali	1
53 capannoni industriali	1
54 capannoni industriali	1
34 casa	1
54 cava	1
55 cava	1
999 cava	1
999 cava	1
38 centrale idroelettrica	1
40 Centro smaltimento macerie	1
41 Centro smaltimento macerie	1
6 costruzione	1
39 Costruzioni	1
16 Cumulo terra	1
9 depuratore	1
31 depuratore comunale	1
5 distributore	1
35 Ghiaia	1
42 impianto di cava	1
58 Locali pizzeria	1
10 metanodotto	1
56 Movimenti terra	1
57 Movimenti terra	1
3 movimento terra	1
6 mucchio ghiaia	1
35 mucchio ghiaia	1
27 Non accessibile	1
27 Non accessibile	1
3 Pallone tennis	1

*Parco del Po – Dip. ARPA di Torino e Grugliasco  
Relazione annuale sullo stato dell'ambiente del fiume Po e dei suoi affluenti*

4 parcheggio con rete antigrandine	1
19 parcheggio con rifiuti	1
7 piazzale	1
8 piazzale	1
25 piazzale	1
30 piazzale	1
40 piazzale	1
28 piazzale area calcestruzzi	1
29 piazzale area calcestruzzi	1
52 piazzale cava	1
11 piazzale parcheggio	1
7 piazzale roulotte	1
23 piazzale sterrato	1
8 piazzali cava	1
44 piazzali cava	1
50 piazzale cava	1
45 pista di pattinaggio	1
28 sottopasso S Mauro	1
43 terra smossa	1
48 tettoia	1
49 tettoia	1
15 Tribuna campo calcio	1
46 vendita laterizi	1
47 vendita laterizi	1
52 Costruzione AAM	1

### 3.3 IFF

Grazie alla collaborazione con il Corso di Laurea in Scienze Naturali dell'Università di Torino sono in corso due Tesi di Laurea inerenti il monitoraggio di alcuni tratti più significativi dell'asta fluviale del Po e dei suoi affluenti più rilevanti mediante l'applicazione dell'IFF. In particolare le Tesi riguardano:

- l'applicazione dell'Indice IFF sull'asta del Fiume Po tra Chivasso e Crescentino e sui tratti dei torrenti Orco e Malone compresi nel territorio del Parco del Po torinese;
- l'applicazione dell'Indice IFF sui fiumi di Torino: Sangone e Stura di Lanzo.

I dati inerenti le aree evidenziate, una volta rilevati mediante l'applicazione delle schede previste dal metodo, verranno resi graficamente su programma Gis per una più immediata valutazione e future applicazioni.

### 3.4 Lo studio delle componenti faunistiche del Parco del Po torinese Fauna

Il territorio del Parco del Po, per la sua varietà di ambienti e per la dominante presenza del fiume, ospita una elevata varietà di specie faunistiche, che vedono nell'avifauna una delle espressioni della diversità biologica più facili da cogliere. Grazie al divagare del fiume nelle zone di pianura, si determina infatti un complesso di ambienti quali greti, rami secondari del fiume, bracci morti o lanche, boschi ripari, ognuno dei quali è costituisce l'habitat di specie caratteristiche.

I progetti attivati in campo avifaunistico sono molteplici e sono finalizzati allo studio delle migrazioni e all'analisi delle specie stanziali, alcuni di questi progetti sono realizzabili grazie al coinvolgimento di numerosi volontari appassionati che fanno capo al GPSO (Gruppo piemontese di studi ornitologici).

Tuttavia, con l'istituzione della STOP OVER (Stazione ornitologica del Po e osservatorio faunistico dei vertebrati) si è voluto spaziare anche nello studio e analisi dei mammiferi e dei vertebrati. Grazie alla convenzione con il Museo di Storia Naturale di Carmagnola sono in corso di realizzazione alcuni progetti che porteranno ad un'analisi delle condizioni dei mammiferi, dei pesci, dei rettili e degli anfibi che popolano il territorio del Parco.

#### 3.4.1 Progetti attivati

##### Avifauna:

Inanellamento mensile al Bosco del Gerbasso a Carmagnola. Questo progetto, protratto con sforzo mensile sempre nella stessa località, permette di conoscere il flusso migratorio e il diversificarsi delle specie a seguito dell'evoluzione del bosco del Gerbasso costituito da circa 10 anni. Dati a disposizione del Parco del Po.

Inanellamento nell'Area Attrezzata Le Vallere. L'intento è quello di conoscere le specie che popolano un parco urbano. Conoscere le specie che popolano il parco nelle diverse stagioni permette di agire con piccoli interventi sul territorio atti a favorire la nidificazione e il rifugio. Dati a disposizione del Parco del Po.

MAPPA: Monitoraggio avifaunistico permanente in Piemonte e Valle d'Aosta. Organizzato e curato dal GPSO ha l'ambizioso programma di raccogliere, per 6 anni, dati sulla distribuzione di oltre 400 specie di uccelli nidificanti, svernanti e migratori, un vero e proprio atlante dei dodici mesi. Dati parziali disponibili presso il GPSO.

MOONWATCH. Osservazione delle migrazioni primaverili e autunnali sul disco lunare.

Grazie alle osservazioni contro la luna si conoscono ora non solo le direzioni al di sopra di una singola località ma è anche possibile avere il quadro generale su grandi superfici. Questo progetto, portato avanti dalla Stazione Ornitologica Svizzera di Sempach è stato attuato alcune sere anche al Parco del Po per un contributo all'importante lavoro intrapreso dai colleghi Svizzeri.

IWC International waterfowls census (Censimento degli uccelli svernanti) . Ogni anno si procede al conteggio degli uccelli svernanti sull'asta fluviale del Po. In particolare si censiscono gli anatidi e gli uccelli acquatici che dal nord Europa migrano in Italia per trascorrervi l'inverno. I dati sono raccolti su schede fornite dall'INFS e quindi archiviati in formato dbase. Banca dati in crescita formata da oltre 2500 records. Dati nazionali disponibili presso l'Istituto Nazionale della Fauna Selvatica; dati sul Parco del Po torinese disponibili presso il Parco.

Progetto cormorani svernanti. Scopi: seguire l'andamento della popolazione svernante sul territorio nazionale. Proseguo del censimento già effettuato nel 1994-96. Il progetto fa capo a livello nazionale all'INFS, in Piemonte il coordinamento GPSO e' effettuato da M. Della Toffola, G. Alessandria, F. Carpegna. I dati sono regolarmente inviati all'INFS alla fine del periodo di censimento. L'analisi del precedente censimento (1994-96) e' stata pubblicata come poster sugli atti del IV convegno dei Cormorani avvenuto a Bologna nel 1995. Alessandria G., Carpegna F., Della Toffola M. 1997. Il Cormorano, *Phalacrocorax carbo*, nella regione piemontese (parte I). Analisi storica e situazione attuale (Aves, Phalacrocoracidae). In: (Baccetti N., G. Cherubini, eds.) IV European Conference on Cormorants. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXVI: 1-594.

Monitoraggio garzaie. Scopi: censire e mappare tutte le garzaie sul territorio dell'Italia settentrionale e valutare l'andamento delle popolazioni di Ardeidi gregari. Nel parco sono infatti presenti alcune garzaie di cui una sull'isolone di Bertolla. I dati sono regolarmente inviati, alla fine del periodo di censimento al Dipartimento di Biologia Animale di Pavia. A livello regionale, pubblicati in parte nei ROAN del G.P.S.O. sulla Rivista Piemontese di Storia Naturale

## **Mammiferi**

Progetto Lepre (*Lepus europeus*). E' in fase di studio un progetto per l'introduzione di lepri in alcuni punti del Parco. Gli esemplari introdotti dovrebbero essere controllati con la tecnica del radiotrekking che permette di seguire gli spostamenti degli animali e capire il grado di adattamento ad un determinato habitat o, al contrario, l'abbandono dell'area per carenza di ecosistemi idonei.

Censimenti minilepri (*Silvlagus floridanus*). Vengono eseguiti regolarmente censimenti di questa specie alloctona con la tecnica del percorso chilometrico notturno e con l'ausilio di fari d'illuminazione. Dati disponibili presso il Museo di Storia Naturale di Carmagnola.

Monitoraggio del cinghiale. Regolarmente si eseguono rilievi delle impronte e censimenti notturni con l'ausilio di fari di questa specie. La presenza del cinghiale è un fattore che va tenuta sotto stretto controllo in quanto un aumento eccessivo della specie provoca squilibri nell'ecosistema oltre che danni all'agricoltura.

## **Pesci**

Analisi e studio dell'ittiofauna. Ha prodotto una relazione sulla conservazione delle risorse ittiche nel sistema delle aree protette del tratto torinese del Parco del Po. La relazione, realizzata dal Museo di Storia Naturale di Carmagnola, evidenzia gli aspetti di rusticità di alcune specie che popolano il fiume Po e analizza i possibili interventi da attuare per ridurre gli eventuali fattori di rischio quali introduzioni di specie alloctone.

Catture con elettrostorditore. Questo progetto, in fase di attuazione, prevede la cattura con elettrostorditore in alcune aree del fiume per verificare con regolarità la presenza di nuove specie alloctone che possano danneggiare la fauna ittica da sempre presente nel nostro fiume.

## **ALLEGATO I**

### **Dizionario dei parametri chimico-fisici e biologici**

**Metodi di rilevamento della qualità ambientale** (da: *Guida tecnica sui trattamenti delle acque*, Provincia di Torino – Assessorato Ecologia, Servizio Protezione Ambiente, 1982)

### **Parametri di carico autoctono**

*La cui provenienza è da attribuire alla natura dei terreni attraversati dal corpo idrico.*

PH: è un parametro che valuta l'aggressività chimica dell'acqua espressa come acidità o basicità, i cui valori variano da 0 (molto acido) a 14 (molto basico) e il pH 7 corrisponde alla neutralità a 23°C. La determinazione del pH è molto importante in quanto i processi biologici esigono valori ben definiti di questo parametro, in genere compresi tra 7 e 8,5.

Temperatura: La variazione di temperatura, soprattutto un aumento di questa, comporta un aumento di consumo di ossigeno e una minore solubilità di questo nell'acqua, accelera i processi di putrefazione e agisce da sinergico nei confronti di molti veleni assorbiti dall'ittiofauna.

Conducibilità elettrica: è un parametro in diretta relazione con la salinità dell'acqua, cioè con i solidi in essa disciolti, dalla cui dissociazione dipende il passaggio di corrente elettrica. Dal valore rilevato di conducibilità è possibile rilevare la presenza di scarichi inquinanti di natura inorganica.

Alcalinità: è un parametro dovuto ai bicarbonati, carbonati e idrossidi contenuti nell'acqua, che conferiscono la capacità di neutralizzare gli acidi.

Durezza totale: deriva dalla presenza nell'acqua di sali calcio e magnesio e ioni quali bicarbonati, carbonati solfati, cloruri e nitrati i cui effetti sono la deposizione di incrostazioni sulle superfici metalliche, la coagulazione di saponi e gusto sgradevole dell'acqua. La durezza si esprime in mg/l di CaCO<sub>3</sub> o in gradi Francesi o Tedeschi. L'acqua di uso domestico dovrebbe essere caratterizzata da una durezza ottimale compresa tra 10 e 30 gradi francesi (al massimo 50 gradi francesi). I gradi francesi corrispondono ai mg di CaCO<sub>3</sub> contenuti in 100 ml di acqua.

Solfati, Cloruri: sono composti ampiamente diffusi in natura in concentrazioni piuttosto elevate.

Azoto nitrico: vedi paragrafo sull'azoto.

Ossigeno disciolto (D.O.): corrisponde alla quantità di ossigeno presente in forma disciolta in un certo campione d'acqua; l'inquinamento dell'acqua comporta una domanda di ossigeno a cui segue una diminuzione del D.O. fino all'anaerobia dovuta alla decomposizione batterica della sostanza organica sversata, indispensabile alla vita animale nei corsi d'acqua.

Sodio:

Ferro: il ferro è uno degli elementi più abbondanti sulla crosta terrestre ed anche molto solubile in acqua dove viene facilmente ossidato allo stato ferrico. Non risulta dannoso alla salute umana, ma in concentrazioni elevate conferisce all'acqua un sapore sgradevole e provoca intorbidimento per formazione di precipitato colloidale ferrico.

Manganese: è un elemento certamente legato ad alcune reazioni enzimatiche e provoca la crescita di organismi dannosi agli impianti di trattamento delle acque.

### **Parametri di carico ottico**

*Producono effetti sulla limpidezza delle acque e sono dovuti a scarichi domestici, naturali o industriali).*

Torbidità: è dovuta alla presenza di sostanze solide sospese, particelle finissime incapaci di sedimentare in un tempo breve. La torbidità è l'espressione della proprietà ottica di un'acqua di assorbire o disperdere la luce che l'attraversa.

Materiali grossolani: sono considerati grossolani i materiali di qualunque natura aventi dimensioni superiori ad 1 cm.

Materiali sedimentabili: corrispondono alla quantità di materiale sedimentato su un cono graduato dopo aver lasciato sedimentare per due ore un'acqua in precedenza agitata energicamente.

Materiali in sospensione totali (o solidi sospesi – S.S.): sono i materiali aventi dimensioni tali da non potere passare attraverso una membrana filtrante con porosità di 0,45  $\mu$ .

Materiali in sospensione volatili:

Colore: il colore di un'acqua dipende dalle sostanze solubili in essa contenute. La determinazione di questo parametro si valuta dopo la filtrazione dell'acqua in esame.

### **Parametri di carico antropico**

*Derivanti da diverse attività umane, provenienti dagli scarichi idrici connessi con insediamenti urbani, domestici o industriali.*

BOD<sub>5</sub>: La Domanda Biochimica di Ossigeno (B.O.D. = Biochemical Oxygen Demand) indica il fabbisogno di ossigeno di un'acqua per ossidare le sostanze organiche degradabili in essa presenti ad opera di microrganismi aerobi. Il metodo generalmente adottato consiste nella misurazione dell'ossigeno disciolto nel campione prima e dopo un certo periodo di incubazione, normalmente 5 giorni, da cui BOD<sub>5</sub>, a 20°C.

COD: la domanda chimica di ossigeno (C.O.D. = Chemical Oxygen Demand) indica il fabbisogno totale di ossigeno di un'acqua, anche se non esprime con precisione il contenuto totale di sostanza organica dell'acqua, poiché non tutte le sostanze organiche vengono ossidate alle condizioni della prova. Il COD integra la prova del BOD, anche se non la sostituisce, in quanto quest'ultimo parametro è il solo ad evidenziare con certezza la quantità di ossigeno utilizzata dagli agenti naturali, per stabilizzare la sostanza organica.

Fosforo totale (come P): un'eccessiva presenza di questo elemento provoca un aumento nello sviluppo degli organismi acquatici (alghe, batteri) fino a rendere eutrofico l'ambiente idrico. I fosfati sono presenti in forma solubile e non nell'acqua e i più comuni composti sono gli ortofosfati e i polifosfati.

Azoto ammoniacale, Azoto nitroso: l'azoto può essere presente nell'acqua sotto forma di: azoto albuminoideo, organico ammoniacale, nitroso e nitrico. Tutte queste forme tendono ad essere ossidate ad azoto nitrico. L'azoto ammoniacale se presente in elevata quantità indica una contaminazione recente da materie organiche in decomposizione. Per effetto dei batteri autotrofi l'azoto ammoniacale passa prima ad azoto nitroso e poi a azoto nitrico, che rappresenta quindi la forma in maggiore concentrazione. Anche l'azoto, in quanto elemento fondamentale allo sviluppo degli organismi vegetali acquatici in elevate concentrazioni costituisce una fonte di eutrofizzazione delle acque.

Tensioattivi: sono i principali componenti dei detergenti sintetici ed hanno effetti negativi in quanto agiscono sulla tensione superficiale e quindi sul meccanismo di riareazione delle acque, aumentano la torbidità, a seguito dell'inglobamento di colloidali e di sostanze sospese, esercitano un'azione sinergica per alcuni veleni assorbiti poi dall'ittiofauna, sono essi stessi dei veleni .

Fosforo (Come ortofosfato): vedi fosforo totale.

### **Parametri di carico batterico**

*Derivanti dalle deiezioni umane ed animali e rappresentano un valido indice di contaminazione fecale, spesso segnale di possibile presenza di microrganismi patogeni.*

Coliformi totali, Coliformi fecali, Streptococchi fecali, Clostridi solforiduttori: sono microrganismi i cui presenza è indice di un inquinamento fecale e di possibile presenza di batteri patogeni. Il numero di batteri presenti si indica come MPN (Most Probable Number) cioè il numero di colonie presenti in 100ml di acqua.

### **Parametri di carico tossico**

*Legati alla presenza di scarichi industriali (metalli tossici, cianuri, fenoli) o a reflui agricoli (pesticidi) o a sostanze in decomposizione (solfuri).*

Arsenico (As), Cadmio (Cd), Cromo totale (cromo esavalente, Cr<sup>VI</sup>), Mercurio (Hg), Nichel (Ni), Piombo (Pb), Rame (Cu), Zinco (Zn): i metalli possono essere tossici in tracce o oltre certi livelli di concentrazione e in alcuni casi indispensabili alla vita. Per alcuni di essi esiste un limite di concentrazione nello scarico collettivo, derivante cioè dalla somma di tutte le concentrazioni delle forme in cui compare il metallo.

Cianuri: non sono elementi presenti liberi in natura e quindi la loro comparsa è sicura indicazione di inquinamento da scarichi industriali. Lo ione CN<sup>-</sup> è molto tossico perché ha un effetto dannoso sull'attività biologica del sistema, ma i suoi composti metallici hanno poca o nessuna tossicità.

Solfuri (H<sub>2</sub>S): La presenza di solfuri nell'acqua può essere il risultato dell'azione di batteri su sostanze organiche in condizioni di anaerobiosi. Anche in piccolissime concentrazioni i solfuri causano un odore apprezzabile.

Solfiti (SO<sub>3</sub><sup>-</sup>): sono dannosi nell'acqua, in quanto molto riducenti.

Fenoli totali: causa un inquinamento molto nocivo per la vita animale; anche in concentrazioni molto piccole causa un forte odore nella carne dei pesci che li ingeriscono.

Fitofarmaci: sostanze utilizzate in agricoltura come erbicidi, antiparassitari, insetticidi.

Fluoruri (F<sup>-</sup>): sono ioni molto ben tollerati ed addirittura in concentrazioni definite vengono addirittura consigliati ed addizionati mediante il processo di fluorazione.

Cloro libero: è considerato cloro libero il cloro sotto forma di acido ipocloroso e ione ipoclorito, ed è un residuo derivato da processi di clorazione atti a purificare l'acqua. Il cloro esercita un'azione battericida oltre che ossidante per diverse sostanze indesiderate nell'acqua quali: solfuri, solfiti, nitriti, ioni ferrosi, manganosi, ecc.

Solventi organici: in questa categoria sono compresi i solventi organici aromatici ed i solventi organici azotati. I primi sono leggermente meglio tollerati negli scarichi, anche se le loro concentrazioni devono essere sempre molto basse.

Composti organici clorurati: tra i composti organici clorurati si ricordano i solventi clorurati e i pesticidi clorurati, molto meno tollerati.

Inoltre il D.lgs 152/99 ha definito e reso applicative i seguenti gruppi di descrittori della qualità delle acque superficiali:

Parametri di base: parametri che riflettono le pressioni antropiche tramite la misura del carico organico, del bilancio dell'ossigeno, dell'acidità, del grado di salinità e del carico microbiologico, oltre alle caratteristiche idrologiche e di trasporto solido.

I parametri individuati sono:

- portata
- pH
- Solidi sospesi
- Temperatura
- Conducibilità
- Durezza
- Azoto totale
- Azoto ammoniacale
- Azoto nitrico
- Ossigeno disciolto
- BOD<sub>5</sub>
- COD
- Ortofosfato
- Fosforo totale
- Cloruri
- Solfati
- Escherichia coli

Macrodescrittori: sono alcuni parametri di base utilizzati per la classificazione un corso d'acqua in una scala gerarchica che definisce il livello di inquinamento basato sulle concentrazioni dei parametri più significativi variabile da livello 1 (situazione migliore) a livello 5 (situazione peggiore). I parametri utilizzati sono:

- Azoto ammoniacale
- Azoto nitrico
- Ossigeno disciolto
- BOD<sub>5</sub>
- COD
- Fosforo totale
- Escherichia coli

Stato ecologico dei corpi idrici superficiali: si ottiene dall'incrocio tra il risultato dei macrodescrittori e la classe I.B.E. Lo stato ecologico varia da una classe 1 (situazione migliore) a una classe 5 (situazione peggiore) secondo la seguente tabella.

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
I.B.E.	> 10	8 - 9	6 - 7	4 - 5	1, 2, 3
Livello di inquinamento da macrodescrittori	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5

Stato chimico dei corpi idrici superficiali: è definito in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose (microinquinanti). I principali parametri chimici presi in considerazione sono di tipo inorganico e di tipo organico.

- Parametri inorganici: Cadmio, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Zinco
- Parametri organici: aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, DDT, esaclorobenzene, esaclorocicloesano, esaclorobutadiene, 1, 2 dicloroetano, tricloroetilene, triclorobenzene, cloroformio, tetracloruro di carbonio, percloroetilene, pentaclorofenolo.

Le classi di qualità biologica e il livello di qualità chimica sono rispettivamente definiti:

Classe I / Livello 1: Ambiente non inquinato o non alterato in modo sensibile

Classe II / Livello 2: Ambiente in cui sono evidenti alcuni effetti dell'inquinamento

Classe III / Livello 3: Ambiente inquinato

Classe IV / Livello 4: Ambiente molto inquinato

Classe V / Livello 5: Ambiente fortemente inquinato

Classe I.B.E.: basato sulla classificazione mediante l'indice I.B.E. (Extended Biotic Index, Indice Biotico Esteso) che prevede a seguito di campionamenti periodici l'individuazione di Unità Sistematiche di macroinvertebrati bentonici (rappresentati in genere da larve di insetti che vivono nella loro fase larvale in acqua), che vengono classificate in una tabella finalizzata a determinare il valore di I.B.E. corrispondente. Tale tabella infatti si basa sulla differente sensibilità dei gruppi di

macroinvertebrati bentonici alla presenza di inquinamento e sul fatto che la qualità di un corso d'acqua è direttamente proporzionale al numero di specie animali che vi vivono. I dati ottenuti (che variano da 0, situazione peggiore, a 15, situazione ottimale) vengono poi espresse in 5 classi che esprimono la qualità biologica delle acque: Classe I corrispondente ad un ambiente non inquinato, Classe V, corrispondente ad un ambiente fortemente inquinato.

Stato ambientale dei corpi idrici superficiali: è definito in relazione al grado di scostamento rispetto alle condizioni di un corpo idrico di riferimento, caratterizzato cioè da condizioni biologiche idromorfologiche e fisico-chimiche tipiche di una situazione immune da impatti antropici: Lo stato ambientale viene definito dalla relazione tra stato ecologico del corso d'acqua e dati relativi alla presenza di inquinanti chimici definiti dai parametri organici ed inorganici più sopra descritti. I valori attribuiti allo stato ambientale di un corso d'acqua superficiale variano dallo stato ecologico Elevato allo stato ecologico Pessimo.

*Il livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori*: i macrodescrittori sono alcuni parametri di base utilizzati per la classificazione un corso d'acqua in una scala gerarchica che definisce il livello di inquinamento basato sulle concentrazione dei parametri più significativi variabile da livello 1 (situazione migliore) a livello 5 (situazione peggiore). I parametri utilizzati sono:

- Azoto ammoniacale
- Azoto nitrico
- Ossigeno disciolto
- BOD<sub>5</sub>
- COD
- Fosforo totale
- Escherichia coli

## **ALLEGATO II**

### **Check-list sulle presenze avifaunistiche**