

## Cap III – I CORRIDOI AMBIENTALI

### 1. Generalità

All'interno dell'Area vasta sono stati individuati 13 corridoi ambientali su altrettanti corsi d'acqua.

I criteri base per la determinazione dei corridoi ambientali sono stati dettati dall'esigenza di salvaguardare all'interno dei circa 1724 km<sup>2</sup> dell'area vasta del P.S.5, un reticolo idrografico portante, per quanto possibile naturale, costituito dalle aste principali del Tevere e dell'Aniene e dai maggiori corsi d'acqua in essi confluenti.

Nella tabella che segue sono riportati i nomi dei 13 corridoi individuati con la lunghezza (in km) dell'asta principale, la superficie (km<sup>2</sup>) del bacino idrografico sotteso ed infine è specificato se il singolo corso d'acqua confluisce nel Tevere o nell'Aniene e se in destra o in sinistra idrografica.

n.	CORRIDOIO AMBIENTALE	Lunghezza asta (km)	Superficie bacino (km <sup>2</sup> )	Affluente di:	Destra o Sinistra idrografica
1	VALCHETTA	33,861	102,23	TEVERE	DESTRA
2	ACQUATRAVERSA	8,314	34,42	TEVERE	DESTRA
3	MAGLIANA	16,914	55,92	TEVERE	DESTRA
4	GALERIA	38,853	154,78	TEVERE	DESTRA
5	VALLERANO	24,428	68,19	TEVERE	SINISTRA
6	MALAFEDE	24,769	105,40	TEVERE	SINISTRA
7	PRATI DI SAN FRANCESCO	14,332	72,30	ANIENE	DESTRA
8	PRATOLUNGO	17,287	72,03	ANIENE	DESTRA
9	SAN VITTORINO	18,034	39,39	ANIENE	SINISTRA
10	FREGHIZIA – FRECHISIO	20,837	142,22	ANIENE	SINISTRA
11	FREGHIZIA – MOLE DI CORCOLLE	16,667	142,22	ANIENE	SINISTRA
12	OSA	11,636	61,00	ANIENE	SINISTRA
13	TOR SAPIENZA	30,792	113,55	ANIENE	SINISTRA

Complessivamente sono stati così individuati circa 276 km di asta di corsi d'acqua da tutelare.

Come si vede dalla tabella nel bacino della Val Freghizia, per l'alto valore ambientale dei luoghi, sono stati individuati due corridoi ambientali: a) il corridoio Freghizia-Frechisio dalle origini del fosso Frechisio fino alla confluenza nel fiume Aniene e b) il corridoio Freghizia-Mole di Corcolle dalle origini del fosso Mole di Corcolle fino alla confluenza nel fosso Freghizia-Frechisio. A questi due corridoi è stato attribuito nella tabella il valore dell'intera superficie del bacino della Val Freghizia.

La larghezza dei singoli corridoi fluviali è stata individuata ricercando le rotture di pendenza nelle valli dei singoli corsi d'acqua attraverso le informazioni del DTM 20x20mt.

Il primo risultato ottenuto è stato poi controllato (anche con l'ausilio della CTR del Lazio in scala 1:10.000), a volte modificato, e quindi validato manualmente, limitando l'estensione del corridoio nelle zone di confluenza con i corsi d'acqua di ordine superiore, dove la pendenza si manteneva ancora molto bassa.

## 2. Criteri di lettura del territorio del bacino idrografico: i corridoi ambientali

L'ambito del bacino idrografico può essere letto secondo un modello di distribuzione uniforme dei fenomeni territoriali corrispondente alla sua articolazione nei 57 sottobacini derivanti dai 13 già individuati dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale all'interno dell'area romana; tutti i sottobacini, come elementari unità fisiografiche, sono studiati nei loro aspetti tematici ed indipendentemente dalle loro peculiarità. Questo tipo di lettura dell'ambito vasto ha dato luogo ad una valutazione comparata dei sottobacini che, studiati attraverso indicatori opportunamente scelti, ha condotto alla definizione di criteri e linee di indirizzo per guidare i processi di trasformazione del territorio.

Questo processo, utile prevalentemente ad una sistematizzazione del grande patrimonio conoscitivo sull'area romana, non ha rappresentato l'unico strumento per giungere ad un progetto globale di assetto del bacino, che, come già detto prima, è stato possibile grazie ad un approccio multitematico e su più piani differenziati.

E' stata così presa in considerazione in primo luogo una rete significativa di corsi d'acqua che presentavano le seguenti caratteristiche:

- essere tributari dei corsi d'acqua Tevere o Aniene;
- avere portata perenne;
- connettere il Tevere e l'Aniene con i sistemi acquiferi che alimentano il bacino romano;
- presentare esigenza di tutela dei caratteri di naturalità o di risanamento di situazioni di degrado.

I corsi d'acqua che soddisfano queste condizioni sono i seguenti

n.	CORRIDOIO AMBIENTALE	Lunghezza asta (km)	Superficie bacino (km <sup>2</sup> )	Affluente di:	Destra o Sinistra idrografica
1	VALCHETTA	33,861	102,23	TEVERE	DESTRA
2	ACQUATRAVERSA	8,314	34,42	TEVERE	DESTRA
3	MAGLIANA	16,914	55,92	TEVERE	DESTRA
4	GALERIA	38,853	154,78	TEVERE	DESTRA
5	VALLERANO	24,428	68,19	TEVERE	SINISTRA
6	MALAFEDE	24,769	105,40	TEVERE	SINISTRA

7	PRATI DI SAN FRANCESCO	14,332	72,30	ANIENE	DESTRA
8	PRATOLUNGO	17,287	72,03	ANIENE	DESTRA
9	SAN VITTORINO	18,034	39,39	ANIENE	SINISTRA
10	FREGHIZIA – FRECHISIO	20,837	142,22	ANIENE	SINISTRA
11	FREGHIZIA – MOLE DI CORCOLLE	16,667	142,22	ANIENE	SINISTRA
12	OSA	11,636	61,00	ANIENE	SINISTRA
13	TOR SAPIENZA	30,792	113,55	ANIENE	SINISTRA

Per quanto riguarda in particolare le acque sotterranee i 13 corsi d'acqua individuati interessano le seguenti strutture idrogeologiche (oltre a ricadere negli acquiferi alluvionali del Tevere o dell'Aniene nelle zone di confluenza):

<b>n.</b>	<b>CORRIDOIO AMBIENTALE</b>	<b>strutture idrogeologiche interessate</b>
1	VALCHETTA	Vulcanico Sabatino
2	ACQUATRAVERSA	Vulcanico Sabatino
3	MAGLIANA	Vulcanico Sabatino e Complesso sabbioso-argilloso recente
4	GALERIA	Vulcanico Sabatino e Complesso sabbioso-argilloso recente
5	VALLERANO	Vulcanico Albano sud
6	MALAFEDE	Vulcanico Albano sud
7	PRATI DI SAN FRANCESCO	Complesso dei Travertini, Serie Carbonatica di transizione e Vulcanico Albano nord
8	PRATOLUNGO	Vulcanico Albano nord e Complesso sabbioso-argilloso recente
9	SAN VITTORINO	Serie Carbonatica di transizione e Vulcanico Albano nord
10	FREGHIZIA – FRECHISIO	Vulcanico Albano nord
11	FREGHIZIA – MOLE DI CORCOLLE	Vulcanico Albano nord
12	OSA	Vulcanico Albano nord
13	TOR SAPIENZA	Vulcanico Albano nord

In qualità di principali tributari dei due fiumi dell'area romana questi corsi d'acqua presentano la necessità di una forma prioritaria ed integrata di tutela dei caratteri di naturalità ancora presenti e di recupero di situazioni di degrado qualitativo e quantitativo.

Il loro ruolo di elementi strutturanti il bacino idrografico romano è rafforzato dal fatto che buona parte di questi corsi d'acqua scorre in territori già tutelati dalla regione Lazio mediante il sistema delle aree naturali protette oppure può costituire un corridoio di collegamento tra parti di aree protette che presentano la necessità di essere riconfigurate in una rete ambientale (fig.1).

Ciascuno dei corsi d'acqua che costituisce la rete dei corridoi ambientali è stato studiato in relazione a diversi aspetti: il primo, quello della idrologia superficiale e profonda ha fornito utili

elementi per individuare i corsi d'acqua caratterizzati da impoverimento del deflusso di base o da affioramenti della falda; l'analisi delle modificazioni antropiche ha inoltre consentito di individuare i tratti dei corsi d'acqua che hanno subito consistenti alterazioni dovute a urbanizzazione, intubamento o spostamento dell'alveo. Lo studio delle aree boscate ha poi mostrato come alcune porzioni molto significative del territorio interessate dal reticolo strutturante non presentino adeguati livelli di protezione: questo è il caso dei cosiddetti valloni di Galliciano in cui scorre il sistema dei fossi della val Freghizia.

Inoltre è stata elaborata una scala di priorità degli interventi di risanamento degli scarichi non depurati ancora presenti nel territorio romano che tiene conto dell'appartenenza del corpo idrico recettore al sistema dei corridoi ambientali.

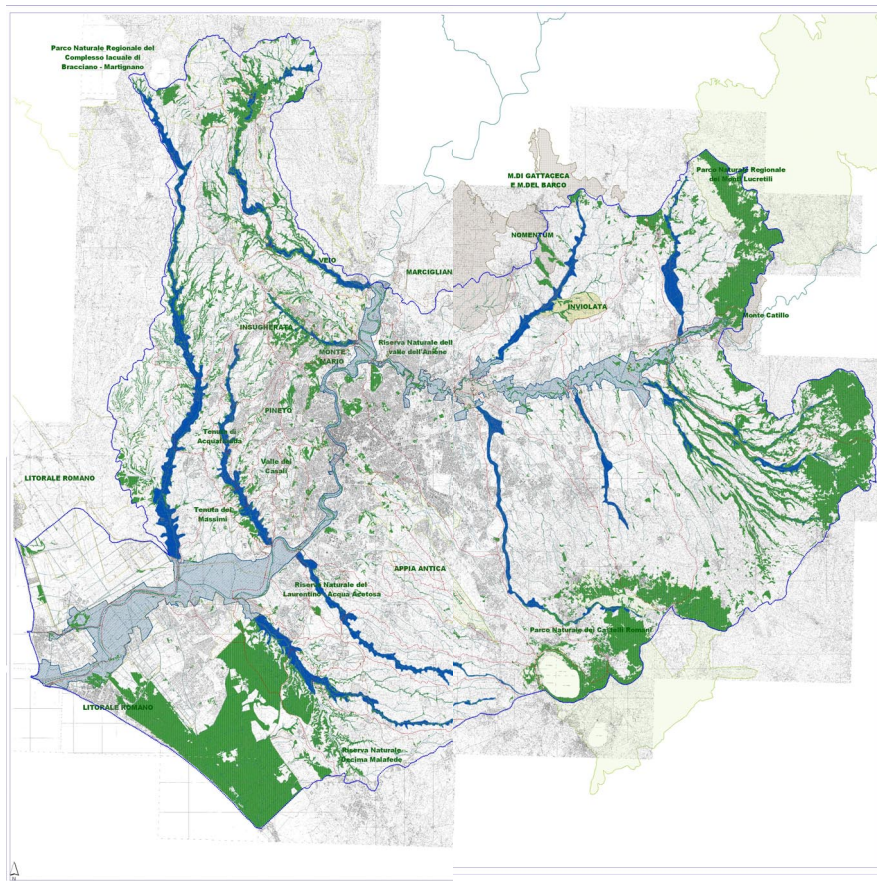


Fig.1

Come sopra rilevato la maggior parte di questi corsi d'acqua scorre nel territorio di un'area protetta regionale o comunale ed è questo il caso di:

<b>CORSO D'ACQUA</b>	<b>AREA PROTETTA</b>
VALCHETTA	Veio
ACQUATRAVERSA	Insugherata
MAGLIANA	Tenuta dei Massimi
GALERIA	-----
VALLERANO	Laurentino- Acqua Acetosa
MALAFEDE	Decima-Malafede
PRATI DI SAN FRANCESCO	-----
PRATOLUNGO	Inviolata
SAN VITTORINO	-----
FREGHIZIA – FRECHISIO	-----
FREGHIZIA – MOLE DI CORCOLLE	-----
OSA	-----
TOR SAPIENZA	Castelli romani

Al fine di inserire il sistema dei corridoi ambientali all'interno di una più generale rete di protezione ambientale, il PS5 prevede che la Regione, nell'esercizio delle proprie competenze in materia di aree naturali protette, riconsideri, eventualmente riprogettandoli in sede di strumento attuativo di gestione dell'area naturale, i territori compresi nei corridoi ambientali. Infatti l'attuale perimetrazione individuata sulla base di un criterio geomorfologico richiede una verifica mediante un approfondimento delle analisi che potrà dar luogo alla perimetrazione dei corridoi come vere e proprie aree naturali protette.

Le linee guida fornite all'amministrazione competente per la gestione dei corridoi fluviali hanno l'obiettivo di ricostituire la continuità degli ecosistemi fluviali e di tutelarne i caratteri di naturalità:

- realizzazione di una rete di micro-zone umide con il fine di garantire la biodiversità delle specie animali e vegetali;
- realizzazione di interventi per la fitodepurazione;
- limitazione della portata di scarico delle acque depurate rispetto al deflusso di base;
- realizzazione di interventi per il recupero della continuità ecologica interrotta da sistemazioni idrauliche che abbiano alterato le caratteristiche del fondo e delle sponde;
- interventi volti a favorire fenomeni di ossigenazione delle acque fluenti;
- progetti specifici di rinaturalizzazione.

Tuttavia, il PS5 si ripropone, attraverso il sistema delle misure di salvaguardia, di istituire una forma di tutela dei corridoi ambientali che contribuisce ad invertire la tendenza a considerarli “accidenti” nel processo di urbanizzazione e, recuperando in chiave propositiva il vincolo imposto dalla legge 431/1985 sui corsi d’acqua, impedisce specifiche attività quali:

- il riempimento dei piccoli bacini naturali e la manomissione della loro vegetazione riparia ed igrofila;
- il ripopolamento ittico con specie alloctone;
- la ricerca di acque sotterranee;
- la realizzazione di opere che riducano la superficie permeabile;
- il taglio della vegetazione ripariale se non finalizzata a garantire il buon regime delle acque sulla base dell’Allegato : “Linee guida per l’individuazione e definizione degli interventi di manutenzione delle opere idrauliche e di mantenimento dell’efficienza idraulica della rete idrografica”.

### **3. Prelievo di acque superficiali: quadro conoscitivo delle derivazioni**

Le informazioni utilizzate per la determinazione dei prelievi sono quelle contenute negli archivi delle derivazioni di acque pubbliche in possesso dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere.

Per tutto il bacino del Tevere le informazioni relative alle derivazioni sono state raccolte e organizzate in una base di dati nell'ambito dello studio "Gestione Integrata degli Invasi e Definizione del Minimo vitale" (1993).

Le informazioni contenute in questo studio, aggiornate in formato cartaceo fino al 1996 per gli studi propedeutici alla prima elaborazione del Progetto di Piano di Bacino, sono state integrate con l'archivio predisposto ed aggiornato a cura della stessa Autorità di Bacino contenente l'insieme delle derivazioni per le quali è stato richiesto il parere "*...in ordine alla compatibilità delle utilizzazioni con le previsioni del Piano di Tutela e, anche in attesa di approvazione dello stesso, ai fini del controllo sull'equilibrio del bilancio idrico o idrologico.*" ai sensi dell'art. 7 comma 1bis del T.U. n. 1775 dell'11/12/1933. Quest'ultimo archivio contiene le domande di derivazione pervenute a partire dal 1993 che dunque integrano e completano la base di dati realizzata nel 1993.

L'insieme delle informazioni contenute nei due archivi, mantenuti separati per motivi di ordine pratico, relative ai soli prelievi superficiali, sono riportati nelle tabelle allegate.

#### **3.1. Derivazioni dai corsi d'acqua principali nell'area metropolitana romana**

Nelle tabelle allegate sono raccolte le derivazioni relative all'intero ambito del Piano, raggruppate per corso d'acqua di prelievo. Nelle stesse tabelle le derivazioni attive sono distinte in quattro categorie per quanto riguarda il tipo di utenza (Campo: CODICE USO), industriale, idroelettrica, irrigua e potabile, e in ulteriori due categorie per quanto riguarda l'importanza (Campo: TIPO), grandi e piccole derivazioni.

#### **3.2. Derivazioni industriali**

Le derivazioni industriali dal Fiume Tevere assommano a *4.710,70 l/s*, di cui quelle grandi sono *n°4*, così divise:

- *n° 3*, di cui tre grandi, a scopo di raffreddamento: *4.100 l/s*
- *n° 1* grande all'ACEA per innaffiamento e usi ornamentali: *500 l/s*

Le derivazioni industriali dal fiume Aniene sono  $n^{\circ}4$  e assommano a  $417,20 \text{ l/s}$  di cui una grande e tre piccola. Due derivazioni, una grande e una piccola, sono relative a due cartiere per un totale di  $320,2 \text{ l/s}$ .

### 3.3. Derivazioni irrigue

Le derivazioni irrigue dal Tevere sono  $n^{\circ} 34$ , per un totale  $16.278,30 \text{ l/s}$ , di cui  $n^{\circ}6$  grandi, tre delle quali gestite oggi dal Consorzio di Bonifica dell'Agro Romano, per complessivi  $13.350 \text{ l/s}$ .

Le derivazioni irrigue dall'Aniene sono  $n^{\circ} 17$ , tutte piccole, per un totale di  $825 \text{ l/s}$ .

Le derivazioni per uso irriguo sono completamente dissipative, la portata relativa a tali derivazioni che in qualche caso viene restituita al corso d'acqua ( $Q_{\text{REST}}$ ) è relativa alle sole due derivazioni storiche del Consorzio di Bonifica.

Il Consorzio di Bonifica del Tevere e Agro Romano deriva dalla fusione dei Consorzi di Bonifica dell'Agro Romano, di Ostia e Maccarese e delle Media Valle del Tevere (territorio laziale) per complessivi  $498.266 \text{ ha}$  ripartiti come segue:

- comprensorio ex Consorzio Agro Romano:  $115.570 \text{ ha}$
- comprensorio ex Consorzio di Ostia e Macarese:  $27.872 \text{ ha}$
- comprensorio ex Consorzio Media Valle del Tevere (territorio Laziale):  $19.135 \text{ ha}$
- zone di ampliamento:  $339.689 \text{ ha}$

Il Consorzio gestisce due impianti irrigui principali:

a) impianto irriguo in destra Tevere, che serve una superficie irrigua di  $16.210 \text{ ha}$ , di cui  $6.410 \text{ ha}$  in località Maccarese e  $10.200 \text{ ha}$  compresi tra Palidoro e S. Severa, servito dall'opera di presa di:

- Ponte Galeria, con sollevamento da  $9,50 \text{ m}^3/\text{s}$ , con prelevamento dal Tevere;

b) impianto irriguo in sinistra Tevere, che serve una superficie irrigua di  $3.750 \text{ ha}$ , servito dalle seguenti opere di presa, con prelevamento dal Tevere:

- Fornace, a servizio di  $320 \text{ ha}$ , con sollevamento da circa  $0,35 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- I Piani, a servizio di  $400 \text{ ha}$ , con sollevamento da circa  $0,4 \text{ m}^3/\text{s}$ ;
- Dragona, a servizio di  $1.900 \text{ ha}$ , con sollevamento da circa  $2 \text{ m}^3/\text{s}$ ;



- Isola Sacra, a servizio di *830 ha*, con sollevamento da circa *0,8 m<sup>3</sup>/s*;
- Macchia Palocco, a servizio di *300 ha*, con sollevamento da circa *0,3 m<sup>3</sup>/s*.

In totale le possibilità di prelevamento di circa *13,35 m<sup>3</sup>/s* corrispondenti alle concessioni attualmente assentite al Consorzio.

Il Consorzio pur avendo in atto una ristrutturazione delle principali opere di presa non prevede un aumento dei prelievi, ma una razionalizzazione degli usi.

### **3.4. Derivazioni per uso idroelettrico**

I prelievi per uso idroelettrico nell'area di Piano relativamente ai fiumi Tevere ed Aniene sono tutti ad acqua fluente e dunque la restituzione a valle dell'impianto è totale.

La concessione per uso idroelettrico dal Tevere riguarda solo la traversa di Castel Giubileo per un totale medio di *183,00 m<sup>3</sup>/s* turbinati.

Le concessioni dall'Aniene per uso idroelettrico sono *n° 6*, tutte grandi e non dissipative, per un totale medio complessivo di *102,03 m<sup>3</sup>/s* turbinati.

E' da sottolineare che nell'area di PS5, lungo le aste del F. Tevere e del F. Aniene, non sono presenti tratti di corso d'acqua by-passati dalle condotte di restituzione e dunque, in un certo senso, la presenza degli impianti garantisce un deflusso continuo in ogni tratto delle aste esaminate contribuendo a garantire la cospicua portata attualmente presente in alveo e quindi un adeguato deflusso minimo vitale.

### **3.5. Azioni sull'uso delle acque superficiali**

Allo stato attuale l'insieme delle derivazioni sopra descritte non rappresenta un elemento critico soprattutto dal punto di vista quantitativo per il deflusso superficiale, almeno per quanto riguarda le aste principali del Tevere e dell'Aniene.

Poiché l'obiettivo del PS5 è quello di rivitalizzare i corsi d'acqua che formano i corridoi ambientali è assolutamente necessario individuare delle misure preventive affinché il deflusso di base che gradualmente viene a ricostituirsi non diventi oggetto di prelievo incontrollato.

Poiché il deflusso di base costituisce il primo passo verso la ricostituzione della portata di minimo vitale all'interno dei corridoi ambientali si è ritenuto necessario introdurre delle misure limitative degli scarichi delle acque reflue.

Al fine di non aggravare lo stato di crisi idrica che si presenta annualmente nel periodo estivo, i rinnovi e le nuove richieste di derivazione relative ad usi irrigui ricadenti nel

territorio dei Consorzi irrigui o di bonifica dovranno essere soddisfatte esclusivamente tramite il volume assegnato al Consorzio stesso, eventualmente modificando la concessione già assentita e compatibilmente con le condizioni locali dell'equilibrio del bilancio idrico.

Per le utilizzazioni irrigue non ricadenti nei territori consortili l'approvvigionamento idrico può avvenire tramite raccolta di acque piovane in laghetti collinari, invasi e cisterne al servizio del singolo fondo agricolo, o di un raggruppamento di essi, come previsto nell'art. 28, commi 3 e 4 della Legge 36/94, oppure riunendosi in Consorzio con le modalità di cui al R.D. 13 febbraio 1933 n. 215 e successive modificazioni ed integrazioni. I volumi di accumulo dovranno essere commisurati alle necessità idriche del territorio servito, ai relativi consumi medi in relazione ai metodi di irrigazione adottati e al periodo di possibile deficit idrico in funzione del tipo di coltura praticata anche a rotazione.

I Piani di Tutela Regionali dovranno individuare l'entità del deflusso minimo vitale che deve essere rilasciato a valle dei laghetti collinari e piccoli invasi a servizio dei fondi. Qualora a monte della relativa derivazione siano in atto altre utilizzazioni idriche afferenti allo stesso corpo idrico, tale deflusso minimo dovrà essere ripartito in ragione del volume annuo derivato dalle singole utilizzazioni.

In particolare quando si tratti di utilizzazioni parzialmente dissipative il volume della singola derivazione vincolato a garantire la portata di minimo vitale deve essere inversamente proporzionale alla quota restituita: in altri termini fino a una restituzione pari o superiore all'80% del volume prelevato la quota di volume impegnata per il deflusso minimo vitale è direttamente proporzionale al volume richiesto; quando, invece, la restituzione è inferiore all'80% il volume impegnato per la portata di minimo vitale sarà tanto maggiore quanto minore è la quota parte restituita (proporzionalità inversa non lineare).

Tale scelta è motivata non dalla volontà di penalizzare le singole utilizzazioni a bassa efficienza quanto dal fatto che i corridoi ambientali non sono in grado di sostenere un sistema di utilizzazioni troppo dissipativo.

#### **4. Caratterizzazione ittiofaunistica del basso corso del Tevere**

Lungo il corso del Tevere e dei suoi principali affluenti sono state realizzate nel corso del tempo numerose opere idrauliche, inizialmente finalizzate alla produzione di energia elettrica negli anni dell'industrializzazione del paese, e successivamente destinate a soddisfare l'uso plurimo e diversificato della risorsa idrica.

Queste opere, costituite nella maggior parte dei casi da sbarramenti dei corsi d'acqua, incidono profondamente sull'equilibrio ecologico dei fiumi, rappresentando delle vere e proprie barriere fisiche alla risalita a monte della fauna ittica e molto spesso, quando sono a servizio di impianti di produzione d'energia elettrica, causando oscillazioni di livello e variazioni di portata anche improvvise.

L'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, nell'ambito della sua attività conoscitiva finalizzata alla redazione del piano di bacino, ha commissionato nel 1996 una serie di studi specifici allo scopo di inquadrare il problema in un'ottica più organica, definendo nel contempo, in modo più completo rispetto a quanto già disponibile, i fattori di stress e le modalità della loro interazione con la fauna ittica. L'attività di studio è stata programmata a due diversi livelli: uno più ampio a scala di bacino, affidato ai Dipartimenti di Ingegneria Idraulica e di Ecologia e Biologia Animale dell'Università di Perugia ed uno più specifico nell'ambito del basso corso del Tevere e dell'area metropolitana di Roma, affidato al Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Roma 2 "Tor Vergata". Con il primo studio sono stati indagati oltre al corso medio ed alto del Tevere anche i suoi principali affluenti, con il secondo è stato studiato il tratto compreso dalla traversa di Nazzano sino alla foce di Fiumara Grande.

Lo "Studio ittiofaunistico del basso corso del Tevere", diretto in qualità di responsabile scientifico dal Prof. S. Cataudella, e lo studio "Biomonitoraggio del basso corso del Tevere e dell'Aniene", con responsabile scientifico il prof. G. Carchini, si sono sviluppati nel corso di quasi tre anni, dal 1997 al 1999, al termine dei quali sono stati raggiunti degli obiettivi di carattere conoscitivo in parte inaspettati e sono stati indicati una serie di possibili interventi per risolvere o mitigare i fattori di stress esistenti.

L'analisi dei dati di pesca e le osservazioni di campo hanno permesso di evidenziare delle caratteristiche del popolamento simili tra il tratto posto a monte di Roma (da Nazzano a Castel Giubileo) e il tratto urbano, almeno per ciò che riguarda le specie stenoaline dulcicole "autoctone" (a.e. Rovella, Cavedano e Barbo). Anche se per il barbo tiberino è stata rilevata una maggiore frequenza di rinvenimento nel tratto urbano e suburbano, tra Ponte Flaminio e Capo

due Rami. Ciò può essere messo in relazione a fenomeni di “trascinamento” verso valle, in coincidenza con eventi di piena, ed il successivo impedimento fisico alla ricolonizzazione del tratto a monte di Roma, a causa della presenza dello sbarramento insormontabile di Castel Giubileo che impedisce gli spostamenti verso monte delle specie ittiche reofile, come i barbi e la rovella.

Dall’analisi complessiva della comunità macrobentonica del Tevere è emerso che in tutte le stazioni essa si presenta con i caratteri delle comunità sotto stress (pochi taxa, forti sproporzioni nella distribuzione numerica, assenza di taxa esigenti). Le stazioni a monte dell’area urbana di Roma presentano alcuni segni di una migliore condizione generale, ma non quanto sarebbe stato lecito attendersi. Ciò viene messo in relazione con le frequenti variazioni di livello cui è soggetto il fiume. Gli organismi bentonici fluviali, animali e vegetali, non presentano quegli adattamenti presenti negli organismi litorali marini, sottoposti da sempre al ritmo delle maree, cosicché l’intera comunità è soggetta ad uno stress che colpisce la fascia rivierasca, di solito la più ricca e diversificata. Questo tipo di impatto della attività umana è certamente più marcato immediatamente a valle degli sbarramenti, e potrebbe spiegare la relativa povertà della comunità, e i bassi valori degli indici biotici osservati nelle stazioni del Tevere a monte dell’area urbana e quindi non interessati, dalla parte più cospicua degli scarichi di essa.

Oltre ad una diversa regimentazione del Tevere e dell’Aniene, che eviti o comunque mitighi le frequenti variazioni rapide di livello, viene proposto un intervento per il ripristino della continuità fluviale che fornirebbe risultati positivi e consentirebbe di provvedere in modo stabile nel tempo. Si tratta della costruzione di “passaggi per pesci”, in corrispondenza dei due sbarramenti presenti in questo tratto fluviale, la diga di Nazzano e quella di Castel Giubileo.

In particolare la diga di Castel Giubileo, a nord di Roma, costituisce un ostacolo insuperabile per i pesci che migrano dal mare o che comunque tendono a spostarsi a monte in circostanze particolari.

Nel Tevere infatti sono presenti specie ittiche che risalgono il fiume per compiere una parte importante del loro ciclo vitale, spesso legata alla riproduzione, ma anche ad esigenze trofiche e di svernamento.

Tra le specie che compiono tali spostamenti vi sono i barbi, i cavedani, le anguille (specie catadroma) e le alose (specie anadroma).

Il barbo (*Barbus plebejus*) ed il cavedano (*Leuciscus cephalus cabeda*), tendono a risalire il fiume durante il periodo preriproduttivo, alla ricerca di acque più ossigenate; nel mese di aprile

si annidano sotto la diga di Castel Giubileo, ma la loro rimonta viene bloccata sotto le paratie della diga.

La riproduzione a valle della diga può avvenire, ma facilmente le uova adesive restano a secco alla prima oscillazione di livello.

Comunque le acque più adatte si trovano a monte, ed anche se successivamente c'è lo sbarramento di Nazzano, a valle di quest'ultimo esistono ancora condizioni di fondale (sabbia e ghiaia) ottimali per la riproduzione.

L'anguilla (*Anguilla anguilla*) che risale il fiume dal mare per completare il ciclo vitale e poi ritorna al mare, dove avviene la riproduzione, è ancora abbondante nel Tevere ma termina sotto Castel Giubileo la sua montata.

L'alosa risale il fiume dal mare per la riproduzione. Rimonta il corso fluviale fino ai livelli ottimali per la riproduzione e per lo sviluppo delle larve. Se incontra ostacoli insuperabili per il raggiungimento delle aree di frega, la riproduzione non avrà luogo.

In realtà, nel Tevere, la migrazione delle alose è scomparsa dopo la realizzazione dello sbarramento di Castel Giubileo e delle altre dighe, che di fatto ne hanno impedito lo spostamento verso le aree di frega, una volta posta nel medio corso del Tevere (fiume Paglia). Il rinvenimento di alcuni esemplari di questa specie nel tratto urbano, testimonia l'opportunità ed evidenzia la necessità di interventi strutturali sugli sbarramenti, a breve termine, per tentare il "recupero" della popolazione ittica, fino a pochi anni fa considerata estinta nel Tevere.

Queste specie dunque non possono completare il loro ciclo vitale. Nel caso dell'anguilla, in particolare, ciò produce serie conseguenze, alterando l'equilibrio della popolazione e spostando la sex ratio a favore degli individui maschi.

Per sopperire a queste alterazioni, finora si è provveduto ad operare ripopolamenti con soggetti di varia origine. Attraverso le semine sono state però introdotte anche specie non indigene, con la conseguenza di una alterazione delle caratteristiche delle popolazioni naturali.

Con lo stesso principio, il pesce può essere catturato a valle e seminato a monte. Ma lo stress della manipolazione e delle tecniche di cattura, generalmente "violente", hanno l'effetto di non dare buoni risultati riproduttivi.

La presenza ravvicinata di sbarramenti in serie, come quelli di Nazzano e Castel Giubileo, può comportare inoltre la frammentazione delle popolazioni ittiche in gruppi relativamente isolati e, più in generale, può comportare il depauperamento del popolamento ittico nelle zone ubicate a

monte di tali opere a causa di fenomeni di “trascinamento” dei pesci verso valle in coincidenza con eventi di piena, con conseguente impossibilità di ricolonizzazione delle aree a monte.

Vi sono vari dispositivi che permettono ai pesci di risalire i fiumi superando i dislivelli: rampe di risalita, sistema a chiuse, ascensore per pesci, ecc. Le soluzioni variano caso per caso, in dipendenza degli ostacoli, della portata idrica, delle specie presenti.

#### **4.1. Il ripristino della continuità ecologica**

L'intervento di ripristino della continuità ecologica che consente il transito di alcune specie ittiche appartenenti comunque alla famiglia dei ciprinidi è stato studiato a livello di ipotesi di fattibilità tecnica sia direttamente dall'Autorità di bacino del Tevere (“Studio ittiofaunistico del basso corso del fiume Tevere”, prof. Cataudella, 1999), sia attraverso contatti con il gestore della traversa (“Studio di fattibilità per la realizzazione di una scala di risalita pesci”, Enel Produzione, giugno 2000).

Il primo studio propone la realizzazione di dispositivi di tipo a chiusa o a elevatore perché maggiormente funzionali alla fauna ittica autoctona.

Il sistema a chiuse è un dispositivo che solleva il pesce al di sopra di uno sbarramento colmando d'acqua una camera, nella quale il pesce è già entrato quando il livello era minimo. Il superamento dello sbarramento da parte dei pesci avviene quando il livello dell'acqua nella camera diviene sufficientemente vicino a quello del bacino di monte. Il funzionamento è quindi simile alla chiusa di una conca di navigazione nei fiumi navigabili dove, grazie a tali dispositivi, è stato osservato il passaggio dei pesci in migrazione.

L'ascensore per pesci consiste in un mezzo meccanico che trasporta i pesci a monte di uno sbarramento grazie ad un sistema di innalzamento di una vasca o gabbia, la quale viene poi trasportata nel punto voluto del bacino posto a monte con dispositivi tipo cisterne su rotaie, carri cisterna, secchi su cavo, ecc.

Lo studio di fattibilità dello Sviluppo Impianti di Enel Produzione propone la realizzazione di una scala di risalita per pesci ed indica l'area da destinare all'ubicazione dell'opera, situata in sinistra idraulica, per un percorso totale di circa 100 metri.

La rampa di risalita consiste in una serie di vasche a gradini che vanno dalla parte al di sopra della diga a quella al di sotto, con l'acqua che scorre di vasca in vasca. Il pesce risale controcorrente le vasche, saltando o nuotando. Le vasche sono separate da transetti che controllano il livello dell'acqua. I transetti possono essere tanto alti da impedire il flusso

dell'acqua al di sopra, che viene convogliato attraverso aperture sommerse. Il pesce risale di vasca in vasca attraverso tali aperture.

La scelta dell'intervento più idoneo da realizzare in corrispondenza della traversa di Castel Giubileo per il passaggio della fauna ittica dovrà essere compiuta essenzialmente sulla base di criteri etologici, non essendoci nessun impedimento di tipo procedurale o territoriale.

Debbono quindi essere studiate le abitudini delle specie ittiche autoctone migranti al fine di determinare soprattutto i parametri di interesse globale:

- La portata di by-pass da scaricare nel passaggio artificiale;
- Il periodo dell'anno durante il quale permettere tale portata.