

**STEFANO SALVIATI, GIUSEPPE MAIO, ENRICO MARCONATO  
THOMAS BUSATTO, PAOLA BRESSAN**

**Caratterizzazione ambientale ed ittiofaunistica  
delle sorgenti del F. Bacchiglione  
e delle risorgive di Dueville**

**anno 2008**

**PABAT**  
**Pescatori associati**  
**Bacchiglione Astichello**  
**Tesina**

**AQUAPROGRAM s.r.l.**  
Via Borella, 53  
VICENZA

## Premessa

Il bacino imbrifero del Bacchiglione è un sistema idrografico complesso che trae origine sia da torrenti e rii montani sia da rogge di risorgiva che originano a nord di Vicenza.

Il fiume Bacchiglione nasce dalla confluenza tra il torrente Timonchio e la roggia Bacchiglioncello in località Bosco di Dueville.

Elemento importante per la definizione della portata fluente del F. Bacchiglione è la presenza del sistema delle risorgive di Dueville che convogliano le acque emerse dalla falda nel F. Bacchiglioncello che a sua volta si immette nel F. Bacchiglione. Tutta questa importante area di risorgiva costituisce un biotopo molto interessante che è stato compreso nel sistema Rete Natura 2000 ed identificato come Zona a Protezione Speciale al codice IT3220013 avente nome “Bosco di Dueville” e SIC IT3220040 avente nome “Bosco di Dueville e risorgive limitrofe”; i siti sono interamente compresi nella Regione Veneto.

Sono in progetto da parte degli Enti competenti importanti sistemi di smaltimento dei reflui civili che prevedono tra l'altro la immissione dei reflui del depuratore di Thiene, importante depuratore consortile con potenzialità di circa 120000 abitanti equivalenti, proprio in corrispondenza delle sorgenti del F. Bacchiglione determinando possibili ripercussioni sull'ecosistema acquatico e in particolar modo sulle zone riproduttive delle specie ittiche inserite all'interno dell'allegato II della Direttiva Habitat e ben rappresentate anche all'interno della ZPS IT3220013 e del SIC IT3220040. Già negli scorsi anni l'Associazione PABAT e le principali Associazioni di pescatori sportive locali avevano intrapreso iniziative di sensibilizzazione nei confronti dell'ATO Bacchiglione, che ha realizzato il Piano d'ambito in cui si prevede appunto la realizzazione dello scarico diretto del depuratore, proprio per evidenziare i possibili impatti sull'ambiente acquatico del progetto e delle ripercussioni che si potrebbero determinare sulle specie ittiche negli ambiti limitrofi alla zona ZPS, SIC e in generale sulle popolazioni attualmente insediate al suo interno.

E' proprio per avere una definizione dello stato di fatto della qualità ambientale e biologica del reticolo idrografico dell'area interessato dal progetto, ed eventualmente monitorare gli effetti del progetto una volta realizzato, che l'associazione PABAT, concessionaria da parte della Amministrazione provinciale di Vicenza della gestione ittiofaunistica delle acque del F. Bacchiglione, intende procedere ad uno studio ambientale delle sorgenti del Bacchiglione comprese le zone di risorgiva ricadenti all'interno della ZPS IT3220013 e SIC IT3220040.

## **Inquadramento ambientale del territorio**

### ***Il bacino idrografico del Bacchiglione***

Il territorio interessato dal bacino imbrifero del F. Bacchiglione confina con il bacino del Brenta a Nord-Est, con quello dell'Adige ad Ovest e con quello dell'Agno-Guà a Sud-Ovest e si sviluppa quasi interamente nella Provincia di Vicenza, interessando solo marginalmente la vicina Provincia di Trento con la parte più settentrionale del sottobacino del Torrente Astico.

La parte del bacino a monte della sezione di Montegalda comprende due sottobacini aventi caratteristiche morfologiche e geotettoniche particolari e uniche: il bacino dell'Astico-Tesina a oriente e quello del Leogra-Timonchio ad occidente.

### ***La zona delle risorgive di Dueville***

Il Bosco di Dueville è territorialmente inserito in una zona che ricade completamente nella fascia delle risorgive, dove risulta elevata la presenza di polle di risorgenza che, drenate in una rete di canali assai fitta, vanno ad alimentare il fiume Bacchiglione.

Seppur area agricola intensamente sfruttata, il bosco rappresenta ancora, limitatamente a certi aspetti, un relitto dell'ambiente pianiziale padano prima delle grandi bonifiche iniziate in epoca romana.

Attorno ad esse si è sviluppato un ecosistema in grado di assicurare la presenza di numerose specie animali e vegetali in un territorio sempre più povero dal punto di vista biogenetico, come quello delle nostre campagne.

La zona umida svolge un servizio ecologico che, oltre a rappresentare una riserva d'acqua per tutto il corso dell'anno, sostiene importanti popolazioni di fauna selvatica e costituisce luogo di sosta e rifornimento degli uccelli migratori.

La tutela e il recupero dell'area contribuiranno inoltre a renderla un'importante risorsa ricreativa e turistica, grazie anche ai beni storico-culturali in esso ricompresi, le numerose ville patrizie e gli insediamenti rurali. Il primo passo è stato fatto dall'Azienda Padova Servizi, che nel 1878 ha individuato nell'area una fonte di approvvigionamento idrico.

### ***Il F. Bacchiglione***

Il F. Bacchiglione nasce dalla confluenza del Timonchio con il Bacchiglioncello, roggia che nasce dalla fascia delle risorgive localizzate tra Villaverla e Dueville.

Il corso d'acqua scorre verso il mare degradando dolcemente verso il mare scorrendo su terreni di formazione molto recente caratterizzati da scarsa permeabilità.

Nel suo corso vicentino il F. Bacchiglione, più precisamente da Vivaro al ponte di Montegalda, ha uno sviluppo di circa 39,4 km ed una pendenza media di 1,04‰.

Poco prima di arrivare a Padova il fiume riceve le acque del Canale Bretella, canale artificiale derivato dal F. Brenta. Le acque del F. Bacchiglione e del F. Brenta scorrono per qualche chilometro per poi suddividersi in tre rami: il Canale Battaglia, il Canale Scaricatore ed il Tronco Maestro. Il Canale Scaricatore si divide ulteriormente in due rami in località Voltabarozzo. Il ramo principale, il Canale di Roncayette, si dirige da Voltabarozzo verso Bovolenta dove riceve le acque del Canale Cagnola; dalla confluenza dei due fiumi il corso d'acqua riprende il nome di Bacchiglione.

Il F. Bacchiglione scorre verso est, in direzione di Chioggia, dove si immette nel F. Brenta alcuni chilometri prima della foce.

## **Rete Natura 2000**

### **Che cos'è la Rete Natura 2000**

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": Si tratta di un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

L'insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri, ma anche da quei territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente ma vicini per funzionalità ecologica.

La Rete Natura 2000 è essenzialmente costituita da:

- Zone a Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. Gli stati membri richiedono la designazione dei siti, precedentemente individuati dalle regioni, al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura, presentando l'elenco dei siti proposti accompagnato da un formulario standard correttamente compilato e da cartografia. Il Ministero dell'Ambiente trasmette poi successivamente i formulari e le

cartografie alla Commissione Europea e da quel momento le Zone di Protezione Speciale entrano automaticamente a far parte di Rete Natura 2000.

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente. Gli stati membri definiscono la propria lista di Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC) sulla base dei criteri individuati nell'articolo III della Direttiva 92/43/CEE. Per l'approvazione dei pSIC la lista viene trasmessa formalmente alla Commissione Europea, Direzione Generale (DG) Ambiente, unitamente, per ogni sito individuato, ad una scheda standard informativa completa di cartografia. Spetta poi successivamente al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, designare, con decreto adottato d'intesa con ciascuna regione interessata, i SIC elencati nella lista ufficiale come "Zone speciali di conservazione" (ZSC).

### I siti in provincia di Vicenza

Nella Provincia di Vicenza sono presenti 15 Sic (di cui 3 interprovinciali) e 9 Zps (di cui 3 intraprovinciali), nella tabella (**Tabella 1**) sono elencate le aree e le percentuali, relative al confronto tra siti Sic e Siti Zps rispetto alla superficie totale del territorio provinciale.

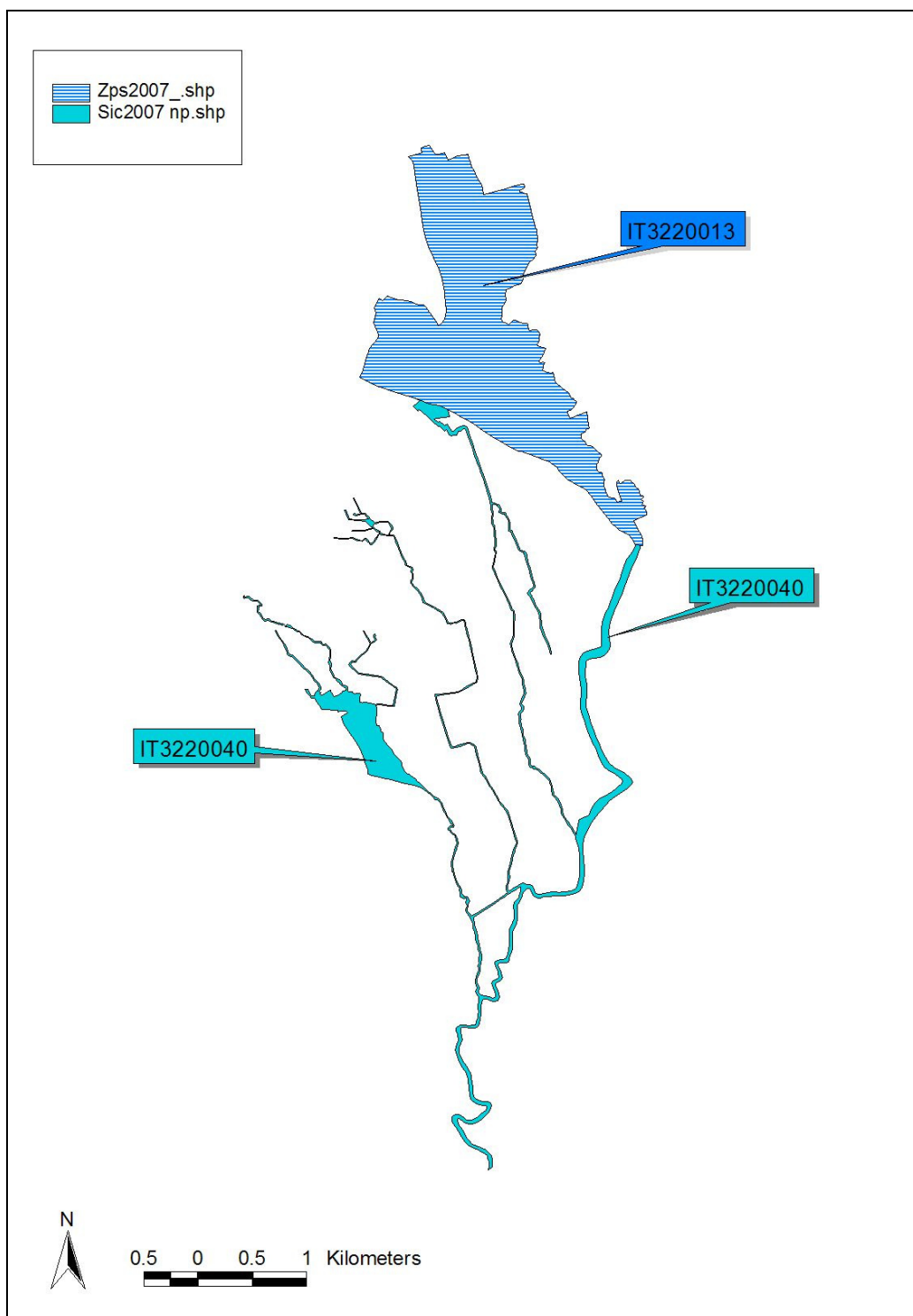
Tabella 1: Estensioni dei siti in provincia di Vicenza.

<b>Provincia di Vicenza</b>
- Estensione complessiva (in ettari): 49.505
- Percentuale complessiva del territorio provinciale: 18%
- Numero di ZPS (tra parentesi i siti interprovinciali): 6 (3)
- Estensione di ZPS (in ettari): 33.185
- Percentuale di ZPS del territorio provinciale: 12%
- Numero di SIC (tra parentesi i siti interprovinciali): 12 (3)
- Estensione di SIC (in ettari): 49.505
- Percentuale di SIC del territorio provinciale: 18%

Due siti sono interessati da questa indagine, un sito di interesse comunitario e una la zona di protezione speciale (**Figura 1**), i due siti sono elencati qui di seguito e verranno descritti in modo esaustivo nei paragrafi successivi:

- ZPS IT3220013, Bosco di Dueville
- SIC IT3220040, Bosco di Dueville e risorgive limitrofe

Figura 1: Siti Sic e Zps oggetto dell'indagine



### Il SIC IT3220040 Bosco di Dueville e risorgive limitrofe

Il Bosco di Dueville è un'area umida che prende origine dalla fascia delle risorgive, in quest'area è abbondante la presenza di acqua e i numerosi canali e rogge che scaturiscono dalle teste di

risorgiva caratterizzano fortemente il paesaggio, imprimendo una forte componente igrofila alle specie vegetali da una parte e favorendo le specie acquatiche quali pesci, anfibi rettili e insetti acquatici dall'altra.

Il sito copre una superficie di 715 Ha per una lunghezza di 279 Km, mentre l'altezza media si aggira intorno ai 48 m s.l.m. e comprende sia l'area del Bosco di Dueville che tutta la fascia delle risorgive ad est e a sud dell'agrotopo. Quest'ultimo si trova in una porzione di territorio compresa tra i Comuni di Villaverla a nord, Dueville ad est e Caldogno ad ovest. Il sito è localizzato interamente all'interno della linea delle risorgive, che consiste in una fascia compresa tra Alta e Bassa pianura, tracciata per delimitare in modo approssimativo il passaggio fra sedimenti ghiaiosi grossolani superiori ed i depositi prevalentemente sabbioso-argillosi meridionali. La fascia si estende, con una larghezza variabile dai 2 ai 10 km, da Costabissara a Pozzoleone. In essa si possono ancora rinvenire centinaia di capifossi, un tempo molto più numerosi, e oggi oggetto di un lento interrimento, da cui nasce il fiume Bacchiglione. In diversi settori del biotopo si verificano fenomeni di risorgenza che, nei casi più frequenti, prendono forma di piccole cavità sorgentifere (polle), dando origine anche ad un reticolo di corsi d'acqua superficiali. Le polle (dette anche olle) sono piccole cavità a forma di catino, in cui l'acqua esce in superficie. Queste depressioni hanno ampiezze variabili dal metro a qualche decina di metri e, in alcuni casi, sono in comunicazione attraverso piccoli rivoli di acqua corrente. L'invaso può trovarsi a livello del terreno circostante oppure, come nella maggior parte dei casi, trovarsi lievemente depresso rispetto al piano di campagna, a causa dell'escavazione operata dalle acque emergenti. L'assetto morfologico della cavità è abbastanza tipico e si ripete costantemente, occupando tre fasce concentriche distinte in:

- a) zona sommersa
- b) torbiera bassa o prato acquitrinoso
- c) prato umido

Tutte queste fasce ospitano una vegetazione con aspetti molto peculiari. Per quanto riguarda l'idrografia il biotopo rientra all'interno di due importanti bacini idrografici: il Bacino dell'Astico-Tesina e il bacino del Leogra-Bacchiglione. Il bacino dell'Astico-Tesina costituisce in realtà un sottobacino del più ampio bacino del Leogra-Bacchiglione. Confina ad est con il bacino del Brenta e ad ovest con il bacino del Leogra. Il sistema idrico del fiume Tesina è molto complesso: nasce infatti dalle risorgive nei pressi di Sandrigo che convogliano acque con buona portata. Dalla confluenza con il torrente Astico fino a valle il corso d'acqua scorre fino alla confluenza con il fiume Bacchiglione in località San Pietro Intrigogna. Numerose sono le rogge di risorgiva che, dopo un percorso più o meno breve, confluiscono nel fiume Tesina: la Roggia Astichello, la Roggia Palmirona, la Roggia Tribolo, la Roggia Caveggiara oltre a numerosi altri rii di minore importanza.

Il bacino del Leogra-Bacchiglione è un sistema idrografico complesso che trae origine sia da torrenti montani sia da rogge di risorgiva che si originano proprio all'interno del biotopo in esame. In particolare il fiume Bacchiglione è un tipico fiume di risorgiva che origina da un sistema

idrografico molto complesso: nasce nei pressi di Dueville quando le acque del Bacchiglioncello, un canale che raccoglie le rogge di risorgiva del comprensorio di Novoledo, si uniscono alle acque del torrente Timonchio. Scendendo verso valle riceve apporti del torrente Orolo, del Fiume Astichello, del fiume Rettone e di numerosi altri piccoli canali laterali. Il Bosco di Dueville rappresenta l'area di risorgive che confluiscono poi tutte nel fiume Bacchiglione. In questa zona la falda freatica che prende origine dall'Altopiano dei Sette Comuni determina fenomeni di risorgenza che formano un fitto insieme di canalette e rogge di modeste dimensioni. Dopo brevi percorsi le rogge confluiscono in corsi d'acqua più grandi o nel Bacchiglione. Tra queste si citano la roggia Feriana, la Menegatta, la Sgaborra e la Caldonazzo.

## LA VEGETAZIONE

All'interno del sito di interesse comunitario sono presenti cinque habitat di cui uno solo prioritario, vengono di seguito elencati in **Tabella 2** con una breve descrizione delle caratteristiche salienti.

Tabella 2: Tipi di habitat presenti nel sito

Codice Habitat	Descrizione	% Coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservaz.	Valutazione Globale
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine	40	B	C	B	B
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi	35	C	C	B	B
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-batrachion</i>	25	B	C	B	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	10	B	C	B	B
7210*	Paludi calcaree con <i>Claudium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davalliana</i>	5	C	C	C	C

VEGETAZIONE IDROFITICA DELLE POLLE DI RISORGIVA: La vegetazione acquatica delle polle di risorgiva, è caratterizzata da "Zattere galleggianti", comunità vegetali igrofile costituite da una fitta coltre di piante acquatiche, tra cui si rinvencono il Crescione (*Nasturtium officinale*), la Menta acquatica (*Mentha aquatica*) e la Veronica d'acqua (*Veronica anagallis aquatica*).

Oltre a queste specie si rinvencono Ranuncoli acquatici (*Ranunculus fluitans*, *Ranunculus trichophyllus*), Miriofilli (*Myriophyllum sp.*), Potamogeti (*Potamogeton sp.*, presenti anche nei corsi d'acqua che prendono origine dalle polle), Lenticchie d'acqua (*Lemna trisulca*) e Muschi acquatici. Le cavità sorgentifere non molto profonde, ospitano sulle loro pareti, la vegetazione semisommersa del Marisceto, costituita in prevalenza da popolamenti di Falasco di palude



(*Cladium mariscus*). Questa grossa ciperacea costruisce una tipica cintura ai margini delle cavità sorgentizie costituendo un'associazione vegetazionale molto caratteristica.

**PRATERIE UMIDE A MOLINIA COERULA SU SUOLO TORBOSO:** Allontanandosi dal giuncheto si incontra il cosiddetto "prato umido" o "moliniato". La superficie erbosa a *Molinia caerulea*, da cui il nome moliniato a questo ambito vegetale, rappresenta la cintura di vegetazione più esterna, quella che, seguendo l'andamento in lieve salita del profilo dell'invaso scavato dalle sorgenti, si estende fino a raggiungere il piano di campagna. Tale gramineto igrofilo si sviluppa quindi su un suolo che, pur collocato al di sopra del livello della falda acquifera, risulta imbevuto d'acqua per effetto di un apporto idrico trasmesso per capillarità ma che va anche soggetto a temporanei disseccamenti superficiali. Nel moliniato vegeta una flora caratterizzata da diverse entità che provengono anche dai contigui prati aridi.

**VEGETAZIONE IDROFITICA ED ELOFITICA DEI CORSI D'ACQUA:** Il sistema idrografico del bosco di Dueville, alimentato dalle acque fluenti dei collettori delle risorgive, è caratterizzato da una vegetazione acquatica peculiare e adattata a questa tipologia di habitat. Il flusso della corrente individua una zona, nella parte centrale dell'alveo dei corsi d'acqua sorgentizi, dove l'ambiente fisico agisce in maniera selettiva nei confronti dell'insediamento degli organismi vegetali. Le aree sommerse, percorse da un flusso veloce, sono caratterizzate da ranuncoli d'acqua (*Ranunculus trichophyllus*, *Ranunculus pseudofluitans*), dalla Sedanina d'acqua (*Berula erecta*), da diverse specie di Erba ranina (*Callitriche*), dalla Lingua d'acqua (*Potamogeton natans*) e dalla presenza di muschi (*Fontinalis antipyretica*) e alghe verdi. Tra la zona delle piante completamente sommerse e quella emersa delle rive, si stabilisce un particolare tipo di vegetazione che riveste quasi ininterrottamente il margine dei fossati. E' costituita in prevalenza dai Crescioni (*Nasturtium officinale* e *Apium nodiflorum*), dalla Sedanina d'acqua (*Berula erecta*), dalla Veronica acquatica (*Veronica anagallis-aquatica*) e in maniera sporadica dalla Menta acquatica (*Mentha aquatica*). Nelle zone in cui la corrente diviene più lenta e dove si formano insenature si insedia il Coltellaccio maggiore (*Sparganium erectum*) che opera, attraverso il proprio apparato radicale, il consolidamento dei fondi fangosi e preannuncia la comparsa di zone emerse di sponda che verranno successivamente colonizzate dai canneti.

**VEGETAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA RIPARIALE:** La vegetazione spondicola dei canali e dei corsi d'acqua di risorgiva, è caratterizzata da specie arboree ed arbustive igrofile, tra cui il Salice bianco (*Salix alba*), il Pioppo nero (*Populus nigra*), ma anche alcuni salici arbustivi come il Salice rosso (*Salix purpurea*) e il Salice cenerino (*Salix cinerea*). All'interno delle macchie boschive, attraversate dai canali di risorgiva, si rinvengono in prevalenza Platani, Salici bianchi e cenerini, Pioppi neri e Ontani neri. Le specie arbustive più diffuse nel sottobosco sono la Sanguinella

(*Cornus sanguinea*), la Frangola (*Frangola alnus*), il Sambuco (*Sambucus nigra*), l'Acero campestre (*Acer campestre*) e il Biancospino (*Crataegus monogyna*).

**FOMAZIONI SEMINATURALI: PRATI DA FIENO E PRATI UMIDI:** Le formazioni seminaturali, nel contesto del biotopo, riguardano particolari tipi di fitocenosi artificiali, che tuttavia mantengono un certo grado di naturalità per la presenza di specie della flora spontanea locale. Si tratta in prevalenza di prati polifiti asciutti permanenti (Praterie magre da fieno di bassa altitudine), detti anche prati stabili, con composizione floristica che annovera anche specie spontanee (*Alopecurus*, *Anthoxanthum*, *Arrhenatherum*, *Bromus*, *Poa*, ecc.). Tali formazioni costituiscono comunità secondarie nelle quali il periodico raccolto del foraggio, attraverso lo sfalcio, diventa una condizione indispensabile per la conservazione dell'agroecosistema, per prevenire cioè la ricolonizzazione da parte degli arbusti e degli alberi. La vegetazione si presenta, all'interno di queste formazioni, multistratificata, con specie dominanti erbacee distinte in "graminoidi" come le Graminacee e le Ciperacee (tipicamente non più del 20% del numero delle specie presenti ma in grado di fornire più del 90% della biomassa vegetale) e non graminoidi (ad esempio Leguminose e Composite). Tali consociazioni si fondano sui vantaggi che derivano dalla presenza contemporanea delle Graminacee e delle Leguminose. Questi comportano una migliore ripartizione della produzione nell'arco dell'anno; le graminacee infatti hanno un maggior sviluppo vegetativo in primavera ed in autunno, mentre le leguminose si sviluppano principalmente in estate. Il foraggio che se ne ottiene è più equilibrato e viene favorita la fienagione. Un'altra tipologia di associazione seminaturale è costituita dal Molinieto (*Molinietum*), prateria palustre su substrato torboso a *Molinia caerulea*, graminacea a spighe bluastre, che può essere prevalente, soprattutto in prossimità delle polle di risorgiva e sui terreni periodicamente inondati. Questa tipologia di prato umido veniva periodicamente sfalciata per ricavarne stame (lettiera per il bestiame).

**MEGAFORBIE IGROFILE E PIANTE PALUSTRI:** Sono formazioni di megaforbie igrofile (letteralmente "erbe alte"), che si sviluppano nelle radure e ai margini dei boschetti igrofilo, su suoli umidi e periodicamente inondati. Si tratta di ambiti vegetali piuttosto ristretti e poco rappresentati nel biotopo in questione. Si rinvencono sporadicamente ai margini dei boschetti agrari (soprattutto quelli attraversati dai corsi di risorgiva) all'interno di radure di modesta estensione caratterizzate da un suolo intriso d'acqua.

**AREE PALUDOSE CARATTERIZZATE DA CANNETI E CARICI:** Nella zona contigua alle polle di risorgiva, si sviluppa, su un suolo fortemente intriso di acqua, una torbiera bassa, caratterizzata dalla presenza di piccole pozze di acqua stagnante. In questi lembi di terreno il Giunco nero (*Schoenus nigricans*) costituisce l'elemento dominante assieme ad altre entità sempre a

portamento giunchiforme. Tra i vari cespi di Giunco si possono rinvenire altre graminoidi, tra cui la già citata Molinia, la Carice di Davall (*Carex davalliana*) e la Sesleria delle paludi (*Sesleria uliginosa*).

SIEPI E BOSCHETTI AGRARI: Il paesaggio agrario è caratterizzato da un esteso sistema di alberate campestri, di siepi e boschetti agrari di composizione mista. Le alberature campestri (costituite da Salici, Ontani, Platani ma anche da specie arbustive come l'Acero di campo, il Biancospino e la Fusaggine) sono localizzate prevalentemente lungo le rogge, i canali e le scoline. Su limitate superfici si rinvengono ancora piccoli boschetti seminaturali, memoria delle vaste foreste planiziali che un tempo ricoprivano l'intero sito.

### ASPETTI FAUNISTICI

Gli ambienti piuttosto differenziati del biotopo esaminato ospitano un corredo faunistico molto interessante soprattutto per la presenza di specie di interesse comunitario.

Per quanto riguarda l'**ittiofauna**, (**Tabella 3**) la comunità ittica che caratterizza i corsi di risorgiva e le polle, appare alquanto eterogenea, ospitando specie con esigenze ecologiche diverse. Accanto ai pesci tipici delle acque lentiche, come i Ciprinidi, si trovano infatti pesci amanti di condizioni più reofile come le trote e i temoli. In prossimità delle risorgenze si rinvengono solitamente due specie di trota, la Trota fario (*Salmo (trutta) trutta*) e lo Scazzone (*Cottus gobio*) ma sono spesso presenti anche la Sanguinerola (*Phoxinus phoxinus*) e il Vairone (*Leuciscus souffia*). Nell'asta delle risorgive, caratterizzate da acque fluenti, si possono trovare la Lampreda padana (*Lethenteron zanandreae*), specie endemica del distretto padano-veneto, lo Spinarello (*Gasterosteus aculeatus*), il Ghiozzo padano (*Padogobius martensi*) e il Panzarolo (*Knipowitschia punctatissima*), questi due ultimi endemiti padano-veneti. L'ambiente di risorgiva può inoltre ospitare il Luccio (*Esox lucius*) e l'Anguilla europea (*Anguilla anguilla*). Procedendo verso valle le acque fluenti possono essere popolate da un contingente ricco di specie ittiche reofile tra cui il Cavedano (*Leuciscus cephalus*), il Barbo (*Barbus plebejus*), la Lasca (*Chondrostoma genei*), il Gobione (*Gobio gobio*) ma anche da alcune entità limnofile come la Carpa (*Cyprinus carpio*), il Cobite comune (*Cobitis taenia*).

Tabella 3: Pesci elencati nell'allegato II della direttiva 92/43 CEE

Codice specie	Specie_lat
1097	<i>Lethenteron zanandreaei</i>
1149	<i>Cobitis taenia</i>
1163	<i>Cottus gobio</i>
1131	<i>Leuciscus souffia</i>
1137	<i>Barbus plebejus</i>
1115	<i>Chondrostoma genei</i>

Tra i **rettili** si ricorda la presenza della Lucertola vivipara (*Zootoca vivipara*), del Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), del Marasso di palude (*Vipera berus*), della Vipera comune (*Vipera aspis francisciredi*) e delle due Natrici, quella dal collare (*Natrix natrix*) e quella tassellata (*Natrix tessellata*).

Tabella 4. Anfibi e Rettili elencati nell'allegato II della direttiva 92/43 CEE

Codice specie	Specie_lat
1215	<i>Rana latastei</i>

Tra gli **anfibi** (**Tabella 4**) si annoverano alcuni anuri, tra cui la Raganella italica (*Hyla intermedia*), ma anche alcune specie che prediligono soprattutto le siepi alberate e le macchie boscate come la Rana di Lataste (*Rana latastei*) e la Rana agile (*Rana dalmatina*). L'ornitofauna presenta, in questi ambienti, un contingente di specie molto importante da un punto di vista conservazionistico.

Tabella 5: Uccelli elencati nell'allegato I della direttiva 79/409 CEE

Codice specie	Specie_lat
A098	<i>Falco columbarius</i>
A084	<i>Circus pygargus</i>
A081	<i>Circus aeruginosus</i>
A122	<i>Crex crex</i>
A151	<i>Philomachus pugnax</i>
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>
A307	<i>Sylvia nisoria</i>
A082	<i>Circus cyaneus</i>
A229	<i>Alcedo atthis</i>
A094	<i>Pandion haliaetus</i>
A338	<i>Lanius collurio</i>
A246	<i>Lullula arborea</i>
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
A026	<i>Egretta garzetta</i>
A166	<i>Tringa glareola</i>
A272	<i>Luscinia svecica</i>
A097	<i>Falco vespertinus</i>
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
A340	<i>Lanius excubitor</i>
A213	<i>Tyto alba</i>
A118	<i>Rallus aquaticus</i>
A214	<i>Otus scops</i>
A155	<i>Scolopax rusticola</i>
A028	<i>Ardea cinerea</i>
A221	<i>Asio otus</i>

Tra gli **uccelli (Tabella 5)** nidificano lungo i corsi di risorgiva, in prossimità dei canali e dei fossati, sono abbastanza comuni il Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), la Folaga (*Fulica atra*) e la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*). Nelle paludi torbose, dove ancora si rinvergono canneti e carici, trova un ambiente ideale per la nidificazione il Porciglione (*Rallus aquaticus*) mentre, durante il periodo migratorio, si può osservare anche qualche esemplare di Voltolino (*Porzana porzana*). Il Tarabusino (*Ixobrychus minutus*), nidificante all'interno dei canneti, è ormai divenuto una specie rara. Legato ad ampi e fitti canneti è anche l'Airone rosso (*Ardea purpurea*) che nel periodo non riproduttivo si sposta nelle zone paludose marginali frequentando le anse dei corsi d'acqua e dei canali. Nel biotopo sono ancora frequenti l'Airone cenerino (*Ardea cinerea*), la Garzetta (*Egretta garzetta*) e la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) soprattutto in prossimità dei fossi di risorgiva e nei prati umidi. Molto diffuso è il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), specie stanziale e nidificante

che predilige, per la nidificazione, le bordure dei canali ricche di vegetazione ripariale. Un altro anatide che si riproduce nella zona con una certa regolarità è la Marzaiola (*Anas querquedula*), specie migratrice regolare che predilige per la nidificazione stagni, polle e piccoli invasi d'acqua all'interno dei prati stabili. Abbastanza comune anche il Martin pescatore (*Alcedo atthis*) che nidifica in cunicoli scavati nelle sponde dei corsi d'acqua. Lungo le rive dei fossi è facile rinvenire, tra la vegetazione arbustiva igrofila, l'Usignolo di fiume (*Cettia cetti*) e la Cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*). La Cannaiola comune (*Acrocephalus scirpaceus*) e il Cannareccione (*Acrocephalus arundinaceus*) sono maggiormente legati all'ambiente del canneto. Sulle sponde dei fossati e dei canali sono comuni la Ballerina bianca (*Motacilla alba*) e gialla (*Motacilla cinerea*). I prati umidi e parzialmente allagati, sono frequentati invece dalla Cutrettola (*Motacilla flava*), mentre sui salici di sponda costruisce il suo nido pensile il Pendolino (*Remiz pendulinus*). Le torbiere aperte possono ospitare, nella stagione di passo, l'Albanella minore (*Circus pygargus*), un Accipitrade migratore regolare. Sempre tra i rapaci diurni, all'interno del biotopo si possono osservare lo Smeriglio (*Falco columbarius*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'Albanella reale (*Circus cyaneus*), il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*) e il Falco cuculo (*Falco vespertinus*) tutte specie di interesse comunitario. Altre specie, osservate nell'area e inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli, sono il Re di quaglie (*Crex crex*), il Combattente (*Philomachus pugnax*) e la Bigia padovana (*Sylvia nisoria*). Per quanto riguarda la teriofauna, si tratta nella maggior parte dei casi di micromammiferi che colonizzano diverse tipologie di ambienti all'interno del biotopo. Tra le specie più igrofile ricordiamo il Toporagno acquaiolo di Miller (*Neomys anomalus*), il Topolino delle risaie (*Micromys minutus*), l'Arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*). Nelle aree marginali e di passaggio verso i coltivi si osservano il Toporagno di Arvonchi (*Sorex arunchi*), il Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), il Topo selvatico dal dorso striato (*Apodemus agrarius*), l'Arvicola campestre (*Microtus arvalis*), la Crocidura minore (*Crocidura suaveolens*) e il Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*). In prossimità degli insediamenti rurali compaiono il Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*), il Ratto nero (*Rattus rattus*) e il Topo domestico (*Mus domesticus*). Predilige invece gli ambienti acquatici la Nutria (*Myocastor corpus*), roditore di taglia cospicua di origine sudamericana ma ormai naturalizzato nelle fasce delle risorgive.

## MINACCE ED IMPATTI

- Isolamento del biotopo
- Canalizzazione delle sponde dei corsi di risorgiva
- Apporti inquinanti di insediamenti civili e industriali con conseguente alterazione della trofia delle acque
- Inquinamento diffuso di origine zootecnica
- Inquinamento della falda acquifera
- Captazioni a scopi idroelettrici e industriali con conseguente alterazione della stabilità

dell'ecosistema acquatico

- Diffusione di specie alloctone vegetali (Robinia, Ailanto)
- Diffusione della Nutria
- Taglio incontrollato della vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua di risorgiva
- Fenomeni di degradazione del suolo per compattazione in aree umide, dovuti a calpestio
- Episodi di erosione del suolo
- Carico zootecnico o sfruttamento agricolo eccessivo, con perdita di diversità ambientale
- Interventi di rimboschimento con specie esotiche (Robinia)

### La ZPS IT3220013 Bosco di Dueville

La Zps interessata dall'indagine, si sovrappone interamente al sito Sic, e come spesso accade possiamo riscontrare al suo interno le medesime specie animali e vegetali presenti nel sic nonché i medesimi habitat. Ovviamente per completezza di informazioni si è deciso di descrivere la Zps e di riprendere le specie e gli habitat di interesse comunitario presenti ma che ovviamente mostreranno percentuali di copertura e abbondanze differenti rispetto al Sic (**Tabella 6**).

Tabella 6 : Tipi di habitat presenti nel sito

Codice Habitat	Descrizione	% Coperta	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservaz.	Valutazione Globale
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine	40	B	C	B	B
6410	Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi	30	C	C	B	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	10	B	C	B	B
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-batrachion	10	B	C	B	B
7210*	Paludi calcaree con Cladium mariscus e specie del Caricion davalliana	5	C	C	C	C

### ASPETTI FAUNISTICI

Gli ambienti piuttosto differenziati del biotopo esaminato ospitano un corredo faunistico molto interessante soprattutto per la presenza di specie di interesse comunitario.

Per quanto riguarda l'**ittiofauna**, (**Tabella 7**) la comunità ittica di interesse comunitario che caratterizza i corsi di risorgiva e le polle, appare alquanto eterogenea, ospitando specie con esigenze ecologiche diverse.

Tabella 7: Pesci elencati nell'allegato II della direttiva 92/43 CEE

Codice specie	Specie_lat
1097	<i>Lethenteron zanandreaei</i>
1149	<i>Cobitis taenia</i>
1163	<i>Cottus gobio</i>
1131	<i>Leuciscus souffia</i>
1137	<i>Barbus plebejus</i>
1115	<i>Chondrostoma genei</i>

Tra gli **anfibi** (**Tabella 8**) un sola specie prioritaria la Rana di Lataste (*Rana latastei*) predilige soprattutto le siepi alberate e le macchie boscate

Tabella 8. Anfibi e Rettili elencati nell'allegato II della direttiva 92/43 CEE

Codice specie	Specie_lat
1215	<i>Rana latastei</i>

L'ornitofauna presenta, in questi ambienti, un contingente di specie molto importante da un punto di vista conservazionistico.

Tabella 9: Uccelli elencati nell'allegato I della direttiva 79/409 CEE

Codice specie	Specie_lat
A098	<i>Falco columbarius</i>
A084	<i>Circus pygargus</i>
A081	<i>Circus aeruginosus</i>
A122	<i>Crex crex</i>
A151	<i>Philomachus pugnax</i>
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>



A307	<i>Sylvia nisoria</i>
A082	<i>Circus cyaneus</i>
A229	<i>Alcedo atthis</i>
A094	<i>Pandion haliaetus</i>
A338	<i>Lanius collurio</i>
A246	<i>Lullula arborea</i>
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>
A026	<i>Egretta garzetta</i>
A166	<i>Tringa glareola</i>
A272	<i>Luscinia svecica</i>
A097	<i>Falco vespertinus</i>
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
A340	<i>Lanius excubitor</i>
A213	<i>Tyto alba</i>
A118	<i>Rallus aquaticus</i>
A214	<i>Otus scops</i>
A155	<i>Scolopax rusticola</i>
A028	<i>Ardea cinerea</i>
A221	<i>Asio otus</i>

Tra gli **uccelli** risordiamo in particolare le specie prioritarie elencate in **Tabella 9**.

## Il Piano di tutela delle acque

Il Piano di tutela delle acque è uno strumento amministrativo elaborato dalla Regione Veneto per il raggiungimento degli obiettivi di tutela e degli interventi da attuare come previsto dal D. Lgs. 152/1999 e s.m.i..

Il fiume Bacchiglione rientra convenzionalmente nel bacino idrografico del Bacchiglione-Brenta; l'approccio utilizzato dall'autorità competente per questo bacino per la valutazione dei rischi e degli interventi da attuare, ha previsto l'analisi differenziale delle acque sia a livello superficiale che sotterraneo, nonché a livello delle sorgenti. Per ciascuna tipologia sono stati determinati dei descrittori adeguati; le valutazioni sono state sia di tipo qualitativo che quantitativo, fermo restando il fatto che l'analisi finale ha previsto l'integrazione dei risultati.

Questa procedura di valutazione ha permesso infine di identificare le problematiche ambientali al fine di stabilire gli interventi da mettere in atto; tali problematiche sono state classificate in funzione del loro livello di gravità, in tre categorie: criticità bassa, criticità media e criticità elevata.

Per quanto riguarda il fiume Bacchiglione-Brenta, a livello quantitativo l'analisi delle acque sotterranee registra una complessiva diminuzione dei volumi di acqua sia per l'abbassamento del livello piezometrico, sia per la riduzione della fascia delle risorgive. L'aspetto qualitativo evidenzia una elevata contaminazione da nitrati, mentre per altri aspetti si rende necessario un monitoraggio meticoloso atto a prevenire o comunque individuare preventivamente fenomeni di inquinamento dovuto ad agenti di natura chimica utilizzati sia nell'industria che nelle attività agricole e zootecniche.

Per quanto riguarda le acque superficiali dal punto di vista quantitativo risulta più che evidente che vengono derivate eccessive quantità d'acqua ad un livello tale da compromettere il DMV con abbassamenti del livello dell'acqua in certe zone anche di alcuni metri. Altrettanto preoccupante risulta essere l'aspetto qualitativo dal momento che si registra un peggioramento progressivo delle acque procedendo da nord verso sud lungo il corso del fiume, situazione che diventa veramente critica dopo la confluenza delle acque del Fratta-Gorzone, caratterizzate dall'essere altamente inquinate. Gli obiettivi da raggiungere quindi prevedono interventi sia di tipo quantitativo con la riduzione delle concessioni di derivazione, a tutela del DMV, sia, sotto l'aspetto qualitativo, la diminuzione degli episodi inquinanti, anche nel caso di una loro provenienza da attività agricole, e un aumento delle capacità autodepurative del sistema.

Il Piano di Tutela delle Acque fornisce gli obiettivi da raggiungere e una serie di linee guida cui attenersi nella scelta degli interventi da porre in atto per raggiungerli. In primo luogo il PTA si focalizza sulla questione delle reti e dei sistemi fognari a livello regionale; in questo caso il problema viene affrontato su più livelli dal momento che viene previsto un insieme di interventi sia sul piano strutturale che su quello dell'efficienza della depurazione e del trattamento delle acque reflue. Uno degli obiettivi principali da raggiungere è la realizzazione di reti fognarie quanto più

ampie possibile e tali da poter collegare agglomerati vicini tra loro. Altro intervento fondamentale riguarda la suddivisione del territorio in zone omogenee per le quali vengono stabiliti limiti di emissione ben determinati considerando le caratteristiche dell'ambiente, ma soprattutto le potenzialità di depurazione e trattamento degli impianti in funzione della popolazione servita; per questo motivo nel PTA viene proposta una classificazione degli agglomerati in funzione del numero di Abitanti Equivalenti, al fine di poter stabilire quale genere di trattamento sia necessario in fase di depurazione. A tale scopo viene definita un valore soglia *S* al di sotto dei 2000 AE, per il quale è prevista una certa autonomia delle istituzioni locali per la determinazione dei limiti di emissione nonché la possibilità di sottoporre le acque di scarico a sistemi di depurazione sostanzialmente poco elaborati corrispondenti a quello che normalmente viene indicato come trattamento primario (laddove possibile accoppiato a sistemi di fitodepurazione). Per impianti con potenzialità comprese tra il valore di soglia *S* e i 2000 AE ai sistemi di trattamento primario deve essere accoppiata una fase di ossidazione, mentre per impianti con capacità superiore a 2000 AE si deve provvedere all'aggiunta di una terza fase di trattamento mediante l'utilizzo di sistemi di disinfezione da attivare in caso di necessità; a tal proposito dal 2008 è prevista la sostituzione del cloro gassoso e dell'ipoclorito con sistemi quali raggi UV, acido peracetico e ozono.

Oltre a quelle viste finora vi sono anche altre disposizioni che regolamentano l'aspetto microbiologico (con riferimento alla presenza di *Escherichia coli* che, in linea con i suggerimenti dati dalla legge 152/1999, non devono superare il valore di 5000 UFC/100ml) e la gestione degli scarichi al suolo e nel sottosuolo.

#### Obiettivi del piano: aspetti quantitativi

Sotto l'aspetto quantitativo, nella gestione delle acque superficiali risulta fondamentale avere un quadro il più completo possibile del bilancio idrico di un corso d'acqua. La stima di tale bilancio deve contenere una valutazione di tutti gli scambi che ci possono essere tra il corso d'acqua e l'ambiente, ivi intendendo evaporazione, scambi con falde sottostanti, prelievi per uso agricolo, industriale, acque destinate al consumo umano ed ogni altro tipo di derivazione capace di modificare in modo sostanziale la portata di un corso d'acqua.

Uno strumento importante introdotto nel Piano di tutela delle Acque al fine della corretta gestione delle risorse, come accennato in precedenza, è la quantificazione del Deflusso Minimo Vitale (DMV) inteso come la portata istantanea che deve essere assicurata nell'alveo di un corso d'acqua in modo tale da garantire la preservazione delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, delle caratteristiche dell'acque e la salvaguardia delle biocenosi acquatiche.

La realizzazione della stima del DMV, con lo scopo di ottenere valori limite da utilizzare nella gestione della risorsa, viene intesa come la portata minima che deve essere garantita immediatamente a valle di un opera di presa nel caso di realizzazione di derivazioni dal corso d'acqua, in funzione delle caratteristiche del bacino sotteso. Al fine di garantire un DMV adeguato

quindi le autorità competenti hanno la possibilità di rivedere le concessioni di derivazione precedentemente accordate, disponendo eventualmente delle opportune limitazioni.

L'elaborazione combinata dei dati ricavati dalle indagini di tipo qualitativo e quantitativo effettuate nel Bacchiglione ha portato alla pianificazione di una serie di interventi da applicare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati entro i termini dettati dalla legge. Il Piano di Tutela delle Acque per questo fiume è stato stilato nell'ottica di una riduzione complessiva sia dell'inquinamento di origine industriale che di quello organico e microbiologico che aumenta progressivamente lungo il corso del fiume, in particolar modo nel tratto a valle della città di Padova. Altro obiettivo fondamentale in termini di riduzione delle sostanze inquinanti riguarda il tentativo di abbassamento dei valori di inquinanti organici, in particolare nitrati e solfati, derivanti dalle attività di tipo agro-zootecnico. Infine è stato previsto un adeguamento dei sistemi fognari con particolare riferimento a quegli impianti che servono agglomerati con un numero di Abitanti Equivalenti superiore a 2000 e che devono essere convertiti in sistemi di fognatura dinamica con adeguato trattamento delle acque reflue.

Per il raggiungimento di tali importanti obiettivi il Piano ha previsto la messa in atto di misure quali il rimodernamento e l'adeguamento delle reti fognarie prestando particolare attenzione alla situazione patavina.

Per quanto riguarda l'aspetto assai delicato del trattamento delle acque reflue, dal punto di vista della disinfezione, è stato previsto l'adeguamento degli impianti per l'utilizzo di agenti disinfettanti (raggi UV, acido peracetico e ozono) previsti.

Viene infine prestata particolare attenzione agli aspetti legati alla riduzione della produzione di sostanze inquinanti, ad interventi di rinaturalizzazione del territorio nella parte terminale del corso d'acqua, dove per altro sono previsti studi e ricerche atte ad approfondire la conoscenza dell'intrusione del cuneo salino.

## Il Piano d'ambito dell'ATO Bacchiglione

Nel 1998 la Regione Veneto ha operato una suddivisione del territorio al fine di determinare otto ambiti territoriali adatti alla gestione dei servizi di captazione, adduzione, distribuzione ed erogazione di acqua ad uso civile nonché di fognatura e di rigenerazione e depurazione delle acque reflue (legge 5 del 27/03/1998).

In questo contesto si inserisce l'ambito territoriale del "Bacchiglione" che interessa 144 comuni situati nelle province di Padova (61), Venezia (1) e Vicenza (82) per una popolazione complessiva di 1.072.844 unità.

Si è resa pertanto necessaria la creazione di un organo in grado di garantire la gestione del Servizio Idrico Integrato. A tale scopo i comuni e le province facenti parte del suddetto ambito territoriale hanno istituito, mediante conferenza d'ambito, l'Autorità d'Ambito, ai sensi dell'art. 25 della Legge 142/1990.

E' stato predisposto un Piano d'ambito; la redazione del piano è avvenuta in ottemperanza e ai sensi delle leggi vigenti sia a livello nazionale (Tabella 10) che regionale (Tabella 11).

Tabella 10

Riferimento	Oggetto
D.P.R. 03.07.1982 n° 515	Attuazione direttiva CEE n° 75/440 concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.
Legge 5 gennaio 1994, n. 36	Disposizioni in materia di risorse idriche.
Direttiva 27 gennaio 1994 del Presidente del Consiglio dei Ministri (G. U. n. 43 del 22 febbraio 1994)	Principi sull'erogazione dei servizi pubblici.
Decreto Ministro dei Lavori Pubblici 4 febbraio 2000, n. 994/24/7 (1 dicembre 1994, n. 476)	Rinnovo nomina dei componenti il Comitato di Vigilanza sull'uso delle risorse idriche.
D. L.vo 17.03.1995, n. 157 (testo aggiornato al maggio 2000)	Attuazione direttiva 92/50/CEE: appalti pubblici di servizi.
D. L.vo 17.03.1995, n. 158	Attuazione direttiva 90/531/CEE e 93/38/CEE: appalti nei settori esclusi.
Legge 14 novembre 1995, n. 481	Norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilità. Istituzione delle Autorità di regolazione dei servizi di pubblica utilità.
DPCM 4 marzo 1996, su Supplemento Ordinario n. 47 alla G.U. n. 62 del 14 marzo 1996	Disposizioni in materia di risorse idriche.
Deliberazione CIPE, 24 aprile 1996, su G.U. n. 118 del 22 maggio 1996	Linee guida per la regolazione dei servizi di pubblica utilità.
Deliberazione CIPE, 8 maggio 1996, su G.U. n. 138 del 14 giugno 1996	Istituzione del nucleo di consulenza per l'attuazione delle linee guida per la regolazione dei servizi di pubblica utilità.
Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici, 1 agosto 1996, su G.U. n. 243 del 16 ottobre 1996	Metodo normalizzato per la definizione delle componenti di costo e la determinazione della tariffa di riferimento del servizio idrico integrato.
DPR 16 settembre 1996, n. 533	Regolamento recante norme sulla costituzione di società miste in materia di servizi pubblici degli enti territoriali.
Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici, 8 gennaio 1997, n. 99 su G.U. n. 90 del 18 aprile 1997	Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature.
Legge 30 luglio 1998, n. 281	Disciplina dei diritti dei consumatori e degli utenti.

**PABAT Pescatori Associati Bacchiglione Astichello Tesina**

<b>Riferimento</b>	<b>Oggetto</b>
Deliberazione del CIPE, 5 agosto 1998, su G.U. n. 221 del 22 settembre 1998	Regolamento del nucleo di consulenza per l'attuazione delle linee guida per la regolazione dei servizi di pubblica utilità previsto dalla delibera del CIPE n. 63 del 9 luglio 1998 (Deliberazione n. 81/98)
DPR 18 febbraio 1999, n. 238	Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della legge 5 gennaio 1994, n. 36, in materia di risorse idriche.
Deliberazione del CIPE, 19 febbraio 1999, n. 8/99	Direttive per la determinazione tariffe 1999.
DPCM 29 aprile 1999, su G.U. n. 126 del 1 giugno 1999	Schema generale di riferimento per la predisposizione della carta del servizio idrico integrato.
D.L.vo 11 maggio 1999, n. 152	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
D.L.vo 02 febbraio 2001 n° 31	Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano
D.L.vo 18 agosto 2000, n. 258	Disposizioni correttive e integrative del D.L.vo 11 maggio 1999, n. 152.
Accordo Stato – Regioni e Province autonome in data 12.12.2002	Linee guida per la tutela della qualità delle acque destinate al consumo umano e criteri generali per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle risorse idriche di cui all'art. 21 del Decreto Leg. 11 maggio 1999 n° 152

**Tabella 11**

<b>Riferimento</b>	<b>Oggetto</b>
Delibera G.R. in data 1989	Piano di risanamento regionale delle acque.
Legge regionale 27.03.1998 n° 5	(disposizioni in materia di risorse idriche, istituzione del S.I.I. individuazione A.T.O.).
Deliberazione G.R. 04.08.1998 n° 3036	Criteri in ordine alla composizione, costituzione e funzionamento dei Comitati Consultivi degli utenti (art. 17 L.R. 27.03.1998 n° 5)
Delibera G.R. 12.02.1999 n° 388	Convenzione tipo e disciplinare relativo ai rapporti tra Autorità d'Ambito e gestori dei S.I.I..
Delibera G.R. 14.07.1999 n° 2529	Approvazione della definitiva variante parziale alla normativa di attuazione del P.R.R.A. per la nuova normativa speciale per le vasche tipo Imhoff a servizio di pubbliche fognature.
Legge regionale 09.08.1999 n° 34	Norme in materia di trasferimento di personale ai soggetti gestori del S.I.I. e di personale delle Autorità d'Ambito di cui alla L.R. 27.09.1998 n° 5.
Circolare del Presidente della Giunta Regionale 13.08.1999 n° 18	Primi indirizzi operativi del D.L.vo 11.05.1999 n° 18 n° 152 recante "disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
Delibera G.R. 07.09.1999 n° 83/CR	Art. 14, Legge regionale 27.03.1998 n° 5 Modello strutturale degli acquedotti del Veneto(Adozione)
Delibera Consiglio Regionale 01.03.2000 n° 24	Piano Direttore 2000 per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia.
Circolare 09.08.2002 n° 12 (approvata con D.G.R. in data 02.08.2002 n° 2106)	Norme attuative del P.R.R.A. testo coordinato con la normativa statale e regionale vigente in materia di tutela delle acque dall'inquinamento.

## ***Piano strategico***

La gestione del A.T.O. viene condotta secondo le disposizioni dettate dalla Legge 36/94 secondo le quali è prevista la redazione di un Piano Strategico atto a garantire il soddisfacimento delle esigenze economiche, sociali ed ambientali della popolazione servita, senza però prescindere dalle nuove disposizioni che prevedono un utilizzo razionale delle risorse col fine ultimo di preservare le stesse e con un occhio di riguardo alla salvaguardia degli ecosistemi e alla conservazione della biodiversità e della qualità dell'ambiente.

Per fare questo il primo passo è una valutazione accurata delle infrastrutture fognarie, acquedottistiche e di depurazione dei 144 comuni inseriti nell' Ambito Bacchiglione, nonché di tutti gli aspetti ad esse collegati; inoltre è stata attuata una analisi che tenesse conto dei livelli di servizio come rappresentazione dello "status" di una gestione del Servizio Idrico Integrato, nei suoi differenti aspetti, legati allo stato delle infrastrutture, al servizio offerto agli utenti, alla qualità delle acque distribuite e scaricate, agli aspetti economici e tariffari, così come previsto all'art. 11 – comma 2 della Legge 36/94.

L'A.T.O. Bacchiglione copre un territorio di circa 3.099,13 km<sup>2</sup>; tale territorio è caratterizzato per lo più dalla presenza di zone pianeggianti (circa l'83% del totale) oltre che collinari (zona pedemontana, colli Berici e parte dei colli Euganei) e montane (Monti Lessini orientali, Gruppo delle Piccole Dolomiti e del Pasubio, massicci carsici degli altopiani di Tonezza e di Asiago).

La zona di pianura dell'Ambito Bacchiglione è stata quella che, più delle altre, ha subito modificazioni significative nel corso degli anni soprattutto in virtù dell'impatto antropico. In questa zona infatti sono collocati diversi centri abitati di medio-grosse dimensioni, tra i quali spiccano le città di Padova e Vicenza, ma anche tutta una serie di realtà in espansione collocate nelle zone limitrofe ai due grandi centri, il cui sviluppo, spesso sovrapposto, porta alla formazione di un unico grande insediamento senza soluzione di continuità.

Il territorio pianeggiante inoltre ospita le due più importanti tipologie di attività produttive: agricoltura e industria; mentre la prima ha una diffusione molto ampia in tutto il territorio, le attività afferenti alla seconda tipologia sono situate in particolari zone deputate ad ospitarle.

Questo espone il territorio al pericolo che si verifichino degli episodi di inquinamento che possono essere circoscrivibili nel caso in cui la loro origine sia industriale, oppure diffusi e massivi nel caso di un'origine agricola. Tali pericoli si fanno maggiori in zone, come quella dell'alta pianura vicentina, caratterizzate da un sottosuolo per lo più di natura ghiaiosa con un'elevata capacità drenante.

Da un punto di vista climatico l'A.T.O. Bacchiglione si inserisce in un contesto reso peculiare dalle caratteristiche del territorio regionale veneto. Se da un lato infatti la regione viene comunemente considerata una zona a clima mediterraneo, la presenza della catena alpina a nord e la forte influenza del clima continentale centro europeo danno luogo a tendenze climatiche stagionali diverse dall'atteso con particolare riferimento ad inverni rigidi e, nel caso del territorio pianeggiante,

estati calde e con un elevato tasso di umidità, tale da generare la formazione di nebbie soprattutto nel periodo invernale; il clima estivo delle zone pianeggianti inoltre è caratterizzato da una certa instabilità dovuta sostanzialmente allo scontro tra masse d'aria calda sovrastanti le pianure con aria più fredda di provenienza settentrionale che può portare alla formazione di fenomeni a carattere temporalesco accompagnati da grandine e/o dalla formazione di trombe d'aria, anche di notevole intensità.

La particolare composizione fisica del territorio influenza anche la piovosità annuale che tocca il proprio minimo nella provincia di Rovigo e che aumenta, per quanto riguarda il territorio pianeggiante, procedendo verso Nord-Est; un discorso a parte deve essere fatto per le zone alpine e prealpine in cui non si assiste, a causa dell'irregolarità del territorio e degli effetti di trattenimento che questo può avere sulle correnti atlantiche e centro-europee, ad una distribuzione omogenea dei fenomeni di precipitazione che rimangono comunque piuttosto abbondanti e superiori alla media stagionale.

Considerata l'estrema eterogeneità e variabilità sia dal punto di vista fisico che da quello climatico e, non ultimo, quello demografico, è facile comprendere come l'analisi del bacino idrografico del fiume Bacchiglione sia una questione abbastanza complessa. Il Bacchiglione si inserisce nel contesto del bacino idrografico nazionale del Brenta-Bacchiglione che si estende per un territorio di oltre 6500 km<sup>2</sup> e comprende, oltre ai bacini dei fiumi sopra citati, anche quello del fiume Gorzone. Il bacino del Bacchiglione origina dall'unione di due distinti bacini poco a nord di Vicenza: quello del Bacchiglioncello, corso d'acqua di origine risorgiva in località Dueville, e quello del sottobacino del Leogra-Timonchio. Durante il corso del fiume si osservano interconnessioni con il Brenta e con altri corsi d'acqua naturali o artificiali; tale complessa struttura induce a suddividere, per praticità, il Bacchiglione in 3 parti fondamentali: superiore o montana, costituita dai sistemi idrografici dell'Astico-Tesina, del Leogra-Timonchio e del Rettone, media, costituita dal tronco collettore da Vicenza (Vivaro) a Padova e inferiore o di scarico, costituita dal Canale di Pontelongo e dal sistema dei corsi d'acqua Canale Este-Monselice, Canale di Battaglia e Canale di Roncayette.

La portata del fiume Bacchiglione presenta una certa variabilità nel corso dell'anno con dei picchi che si registrano normalmente nei mesi di aprile-maggio e di settembre, e con dei periodi di magra registrabili nei mesi di gennaio ed luglio-agosto. Una così alta variabilità è dovuta al fatto che questo corso d'acqua risulta essere estremamente sensibile alle variazioni stagionali delle precipitazioni piovose, oltre che ai diversi apporti, anch'essi legati alla stagionalità, degli affluenti che originano dallo scioglimento di nevi e ghiacciai.

Da un punto di vista idrogeologico il territorio regionale del Veneto è caratterizzato da una grande ricchezza di acqua a livello del sottosuolo, sia in pianura che nelle zone montane. Tale abbondanza è concentrata maggiormente nei punti in cui vi è concomitanza di condizioni favorevoli sia da un punto di vista geologico che in termini di caratteristiche idrauliche del terreno. Devono essere infatti contemporaneamente presenti sia sistemi di accumulo e di circolazione nel



sottosuolo, che suoli presentanti una elevata permeabilità all'acqua. I serbatoi idrogeologici possono quindi venire classificati in tre diverse tipologie:

- i massicci carbonatici più o meno incarsiti;
- i materassi ghiaiosi alluvionali di fondovalle dei rilievi prealpini
- i depositi ghiaiosi alluvionali dell'alta e media pianura.

Particolarmente interessanti risultano quelli appartenenti all'ultima tipologia, che sono grandi depositi alimentati dalle perdite dirette dei fiumi in alveo, dalle infiltrazioni delle acque irrigue nonché di quelle piovane. A questi bacini si può accedere sia mediante pozzi freatici che artesiani. Per quanto riguarda la falda freatica sottostante la pianura vicentina si può osservare come questa presenti caratteristiche di profondità e distribuzione connesse con la natura del sottosuolo. Le risorse idriche che vengono accumulate nei depositi prealpini a livello dei materassi ghiaiosi alluvionali di fondovalle si muovono lungo l'asse Nord-Sud, in direzione Sud, verso la pianura. A mano a mano che si procede verso la alta e la medio-bassa pianura la conformazione del sottosuolo cambia gradatamente. Al *continuum* ghiaioso del materasso alluvionale inizia a far seguito una disposizione stratificata di materiale permeabile, come la ghiaia, ed impermeabile; questa nuova condizione crea i presupposti per una stratificazione della falda in compartimenti orizzontali separati l'uno dall'altro. In questo contesto si sviluppa la falda freatica; tale falda si trova a profondità variabile nel sottosuolo da un massimo di oltre 100 metri all'altezza dell'alta pianura, essa diminuisce progressivamente fino a sfociare spontaneamente in superficie nella cosiddetta cintura delle risorgive. La direttrice principale di questo tipo di falda, da NNW a SSE è dovuta alla particolare conformazione del suolo che presenta una serie di faglie sviluppate prevalentemente nella stessa direzione.

La portata della falda, stimata in un valore medio annuale di circa 15 m<sup>3</sup>/s, è anch'essa fortemente condizionata dall'andamento delle precipitazioni atmosferiche e dalla stagionalità che porta ad un diverso scioglimento delle nevi.

La ricarica delle falde avviene grazie all'azione di più fattori. Come citato in precedenza il sistema delle falde è alimentato sia da fattori meteorici che dall'attività di ruscellamento di corsi d'acqua provenienti dalle zone montuose la cui portata è legata allo scioglimento delle nevi; a questi fattori va aggiunto il quantitativo d'acqua persa in alveo dagli stessi fiumi durante il loro scorrimento e quello dovuto alle infiltrazioni come conseguenza dell'attività di irrigazione agricola.

Le stime e le misurazioni fatte negli anni hanno evidenziato che, se da un lato il contributo dovuto dal ruscellamento dei corsi d'acqua montuosi non sembra essere determinante, molto importanti sono gli apporti dovuti alle precipitazioni a carattere piovoso e alla dispersione in alveo; nel caso del bacino idrografico Brenta-Bacchiglione, si calcola che i due apporti siano ugualmente importanti ed equivalenti.

## ***Analisi della qualità delle risorse idriche***

La qualità delle risorse idriche è una conseguenza diretta dello stato delle strutture acquedottistiche utilizzate per la loro distribuzione. In tal senso si possono osservare delle differenze sostanziali tra le strutture presenti nel territorio, anche in funzione delle caratteristiche del territorio stesso che queste devono servire.

La gestione delle strutture deputate alla distribuzione delle acque nelle zone di montagna risulta alquanto problematica, soprattutto se paragonata alla analoga situazione in pianura, in virtù delle caratteristiche del territorio che spesso conducono ad una frammentazione delle reti acquedottistiche, oltre che ad una diminuzione sensibile del loro livello di efficienza; in casi limite si possono riscontrare zone per nulla servite da reti data la relativa disponibilità di risorsa e reperibilità della falda, spesso poco profonda.

Scendendo progressivamente verso la pianura si incontrano situazioni diverse; nelle zone di alta pianura ci sono spesso sistemi di distribuzione delle acque che attingono alla zona di ricarica delle falde. Procedendo verso la bassa pianura si incontrano acquedotti di grandi dimensioni gestiti da aziende municipalizzate, che attingono dalla zona delle risorgive, dalle acque superficiali di grandi corsi d'acqua come il Brenta e il Bacchiglione, e dalle falde di pianura. A questo livello la qualità dell'acqua sembra essere l'aspetto più problematico.

La valutazione della qualità delle acque sotterranee viene comunemente valutata secondo i parametri determinati dal D.Lgs. 152/99, secondo i quali esistono diverse categorie nelle quali possono essere collocate le acque di falda; da un punto di vista quantitativo esistono 4 diverse classi all'interno delle quali è possibile collocare ogni singolo acquifero; queste classi (A, B, C e D) sono, come indicato nel testo della legge, determinate in funzione della quantità d'acqua caratterizzante l'acquifero, delle capacità di ricarica, e dello sfruttamento dello stesso in funzione della pressione antropica. La valutazione dell'aspetto qualitativo si basa invece sulla determinazione della presenza nonché dell'abbondanza di una serie di elementi chimici; in funzione soprattutto dell'abbondanza relativa dei singoli elementi l'acquifero viene inserito all'interno di una delle 5 classi, anch'esse descritte nel testo di legge (1, 2, 3, 4 e 0, dove la classe 0 prevede che la presenza di elementi indicatori sia dovuta alla natura stessa del sottosuolo e non all'intervento di fattori esterni).

L'unione dei risultati derivanti dai due sistemi di classificazione produce una nuova catalogazione ripartita in 5 classi che descrivono la qualità complessiva dell'acquifero (Elevata, Buona, Sufficiente, Scadente e Naturale Particolare).

Il monitoraggio delle acque viene effettuato, nel caso del ATO Bacchiglione, mediante una serie di campionamenti realizzati attraverso un sistema di 17 pozzi (sia freatici che artesiani) dislocati nei territori delle province di Padova e Vicenza. L'elaborazione dei dati raccolti evidenzia, come prevedibile, una qualità delle acque superiore a livello della falda sottostante l'alta pianura

vicentina; la qualità diminuisce sensibilmente a mano a mano che ci si sposta verso sud, nella bassa pianura.

La valutazione dello stato delle acque superficiali viene effettuata utilizzando principalmente due metodi; il primo prevede l'analisi e l'individuazione di elementi definiti come macrodescrittori, in grado di fornire una valutazione dello stato trofico e microbiologico delle acque, mediante la determinazione di 7 parametri diversi. Il secondo metodo (IBE, Indice Biotico Estesio) prevede invece la valutazione della comunità di macroinvertebrati caratteristici del bentos localizzata nel corso d'acqua. Una descrizione più dettagliata dei due metodi verrà fornita nelle prossime pagine.

La regione Veneto monitora la qualità delle acque superficiali del proprio territorio attraverso una rete di stazioni di campionamento dislocata nei diversi bacini idrografici. L'ATO Bacchiglione comprende, completamente o in maniera parziale, 3 diversi bacini idrografici: quello del Bacchiglione, del Fratta-Gorzone e parte della Laguna Veneta. Lungo questi bacini, distribuiti nei territori delle province di Padova e Vicenza, sono dislocate le stazioni di campionamento nelle quali gli interventi di monitoraggio vengono effettuati mensilmente o, in alcuni casi, con cadenza trimestrale.

Da quanto emerso dall'analisi dei risultati ottenuti a seguito dei campionamenti effettuati negli anni successivi al 2000, la qualità delle acque del Bacchiglione risulta essere compromessa dall'elevato impatto antropico. Se da un lato le cause di questo peggioramento negli anni potrebbe essere imputabile ad una gestione inadeguata delle risorse idriche, soprattutto a livello di trattamento e depurazione delle acque reflue urbane (la qualità delle acque si fa via via peggiore procedendo da Nord verso Sud, con particolare riferimento ai tratti immediatamente a valle di grossi centri quali Vicenza e, in modo ancor più evidente, Padova), dall'altro si possono registrare fenomeni inquinanti associati sia alle attività industriali (i.e. sostanze organo-alogenate utilizzate nell'industria tessile) che a quelle agricole (vanno ricordati a questo proposito fenomeni massicci di inquinamento dovuti all'atrazina e ai nitrati) e zootecniche, dislocate lungo tutto il territorio del bacino.

La situazione sembra essere altrettanto critica se si analizzano le acque del Fratta-Gorzone. Anche in questo caso le acque risentono delle stesse problematiche descritte in precedenza. Si registrano inoltre presenze di fattori chimici inquinanti a valori pericolosamente vicini ai valori soglia.