

Indice

| | |
|---|-----------|
| Premessa | 4 |
| Introduzione | 5 |
| 1 Il quadro normativo di riferimento | 7 |
| 2 Approccio metodologico per l'impostazione del progetto | 9 |
| 2.1 Aspetti quantitativi | 12 |
| 2.1.1 Acque sotterranee | 12 |
| 2.1.2 Acque superficiali..... | 13 |
| 2.1.3 Sorgenti..... | 13 |
| 2.2 Aspetti qualitativi..... | 14 |
| 2.2.1 Acque sotterranee | 14 |
| 2.2.2 Acque superficiali..... | 15 |
| 2.2.3 Sorgenti..... | 16 |
| 2.3 Criteri per la definizione degli obiettivi..... | 17 |
| 2.3.1 Individuazione degli obiettivi generali..... | 17 |
| 2.3.1.1 Tipo A – Obiettivo di qualità ambientale..... | 18 |
| 2.3.1.2 Tipo B – Obiettivo di Deflusso Minimo Vitale | 19 |
| 2.3.1.3 Tipo C – Obiettivo di qualità ambientale per specifica destinazione..... | 19 |
| 2.3.1.4 Individuazione degli obiettivi prioritari..... | 20 |
| 2.3.2 Approccio per l'individuazione degli obiettivi a scala di bacino .. | 20 |
| 2.4 Criteri per l'individuazione delle priorità di intervento..... | 22 |
| 2.5 Osservazioni formulate dalle Province, dalle A.A.T.O. e dai Consorzi di Bonifica..... | 25 |
| 3 Fase conoscitiva | 30 |
| 3.1 Bacino del fiume Isonzo | 30 |
| 3.1.1 Caratteristiche generali del bacino idrografico | 30 |
| 3.1.2 Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva | 32 |
| 3.1.3 Aspetti quantitativi..... | 32 |
| 3.1.3.1 Acque sotterranee | 32 |
| 3.1.3.2 Acque superficiali | 32 |
| 3.1.3.3 Sorgenti | 33 |
| 3.1.4 Aspetti qualitativi..... | 33 |
| 3.1.4.1 Acque sotterranee | 33 |

| | | |
|---------|--|----|
| 3.1.4.2 | Acque superficiali | 34 |
| 3.1.4.3 | Sorgenti | 35 |
| 3.1.5 | Conclusioni | 35 |
| 3.2 | Bacino del fiume Tagliamento | 36 |
| 3.2.1 | Caratteristiche generali del bacino idrografico | 36 |
| 3.2.2 | Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva | 37 |
| 3.2.3 | Aspetti quantitativi..... | 38 |
| 3.2.3.1 | Acque sotterranee | 38 |
| 3.2.3.2 | Acque superficiali | 38 |
| 3.2.3.3 | Sorgenti | 39 |
| 3.2.4 | Aspetti qualitativi..... | 39 |
| 3.2.4.1 | Acque sotterranee | 39 |
| 3.2.4.2 | Acque superficiali | 40 |
| 3.2.4.3 | Sorgenti | 41 |
| 3.2.5 | Conclusioni | 41 |
| 3.3 | Bacino del fiume Livenza..... | 43 |
| 3.3.1 | Caratteristiche generali del bacino idrografico | 43 |
| 3.3.2 | Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva | 44 |
| 3.3.3 | Aspetti quantitativi..... | 44 |
| 3.3.3.1 | Acque sotterranee | 44 |
| 3.3.3.2 | Acque superficiali | 44 |
| 3.3.3.3 | Sorgenti | 45 |
| 3.3.4 | Aspetti qualitativi..... | 45 |
| 3.3.4.1 | Acque sotterranee | 45 |
| 3.3.4.2 | Acque superficiali | 46 |
| 3.3.4.3 | Sorgenti | 47 |
| 3.3.5 | Conclusioni | 47 |
| 3.4 | Bacino del fiume Piave | 49 |
| 3.4.1 | Caratteristiche generali del bacino idrografico | 49 |
| 3.4.2 | Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva | 50 |
| 3.4.3 | Aspetti quantitativi..... | 50 |
| 3.4.3.1 | Acque sotterranee | 50 |
| 3.4.3.2 | Acque superficiali | 50 |
| 3.4.3.3 | Sorgenti | 51 |
| 3.4.4 | Aspetti qualitativi..... | 51 |
| 3.4.4.1 | Acque sotterranee | 51 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.4.4.2 | Acque superficiali | 52 |
| 3.4.4.3 | Sorgenti | 53 |
| 3.4.5 | Conclusioni | 54 |
| 3.5 | Bacino dei fiumi Brenta e Bacchiglione | 55 |
| 3.5.1 | Caratteristiche generali del bacino idrografico | 55 |
| 3.5.2 | Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva | 56 |
| 3.5.3 | Aspetti quantitativi..... | 56 |
| 3.5.3.1 | Acque sotterranee | 56 |
| 3.5.3.2 | Acque superficiali | 57 |
| 3.5.3.3 | Sorgenti | 58 |
| 3.5.4 | Aspetti qualitativi..... | 58 |
| 3.5.4.1 | Acque sotterranee | 58 |
| 3.5.4.2 | Acque superficiali | 59 |
| 3.5.4.3 | Sorgenti | 61 |
| 3.5.4.4 | Conclusioni..... | 61 |
| 4 | Fase propositiva e programmatica | 63 |
| 4.1 | Bacino del fiume Isonzo | 64 |
| 4.1.1 | Obiettivi..... | 64 |
| 4.1.2 | Priorità di intervento..... | 64 |
| 4.2 | Bacino del fiume Tagliamento | 65 |
| 4.2.1 | Obiettivi..... | 65 |
| 4.2.2 | Priorità di intervento..... | 65 |
| 4.3 | Bacino del fiume Livenza..... | 67 |
| 4.3.1 | Obiettivi..... | 67 |
| 4.3.2 | Priorità di intervento..... | 67 |
| 4.4 | Bacino del fiume Piave | 68 |
| 4.4.1 | Obiettivi..... | 68 |
| 4.4.2 | Priorità di intervento..... | 68 |
| 4.5 | Bacino dei fiumi Brenta-Bacchiglione..... | 69 |
| 4.5.1 | Obiettivi..... | 69 |
| 4.5.2 | Priorità di intervento..... | 69 |
| 5 | Normativa generale di raccordo..... | 70 |
| | Bibliografia | 73 |

Premessa

L'articolo 44, comma 2, del D. Lgs. 152/99 prevede che *“entro il 31 dicembre 2001 le Autorità di Bacino di rilievo nazionale ed interregionale, sentite le Province e le Autorità d'ambito, definiscono gli obiettivi su scala di bacino cui devono attenersi i Piani di Tutela delle acque, nonché le priorità degli interventi”*.

Al fine di ottemperare a quanto sopra citato, la Segreteria Tecnica dell'Autorità di Bacino e un Gruppo di Lavoro apposito nominato dal Comitato Tecnico, predispose e presentò, in sede di Comitato Tecnico, in data 17 dicembre 2001, un documento preliminare riguardante la *“Definizione degli obiettivi e delle priorità di intervento per la redazione dei piani di tutela delle acque”*.

Il documento preliminare venne presentato una prima volta al Comitato Istituzionale il 18 dicembre 2001 che decise di rinviarne l'esame al fine di approfondirne i contenuti.

Successivamente, tra il gennaio e il maggio 2002, la Segreteria Tecnica e il Gruppo di Lavoro del Comitato Tecnico predisposero una versione definitiva del documento. La discussione di tale versione venne inserita negli ordini del giorno dei vari Comitati Tecnici che si susseguirono dal giugno al novembre 2002, ma, su proposta della Regione Veneto, venne deciso di rinviare ogni decisione in merito, in attesa della emanazione dei nuovi Decreti di nomina degli esperti in seno al Comitato Tecnico. La proposta regionale venne recepita dal Comitato Istituzionale nelle sedute che si susseguirono.

Nella seduta del 20 novembre 2002 il comitato Tecnico integrò il Gruppo di lavoro con i nuovi membri esperti nel frattempo nominati.

Da ciò ne conseguì una ulteriore revisione del documento che venne definitivamente ratificato dal Comitato Tecnico il 14 maggio 2003 ed adottato dal Comitato Istituzionale il 3 marzo 2004.

Il Segretario Generale
Ing. Antonio Rusconi

Introduzione

Il Decreto Legislativo 152/1999, come successivamente modificato dal Decreto 258/2000, al titolo IV (articoli 42-53) definisce gli strumenti di tutela, ossia le azioni necessarie alla salvaguardia e alla preservazione quantitativa e qualitativa della risorsa idrica.

Questi strumenti possono essere rappresentati nei tre punti seguenti:

1. i Piani di Tutela delle acque;
2. l'autorizzazione agli scarichi;
3. il controllo degli scarichi,

intendendo con il termine scarico "qualunque immissione diretta tramite condotta, di acque reflue direttamente nelle acque superficiali, sotterranee, sul suolo, nel sottosuolo e in rete fognaria, indipendentemente dalla loro natura inquinante" (art. 2).

In base all'articolo 44 i Piani di Tutela sono definiti come dei veri e propri piani stralcio di settore del Piano di Bacino (previsto dalla L. 183/89) e devono contenere tutte le disposizioni necessarie alla tutela del sistema idrico.

Ai sensi dell'articolo 44 c.2, "entro il 31 dicembre 2001 le Autorità di Bacino di rilievo nazionale ed interregionale, sentite le Province e le Autorità d'ambito, definiscono gli obiettivi su scala di bacino cui devono attenersi i Piani di Tutela delle acque, nonché le priorità degli interventi".

Entro il 31 dicembre 2003 le Regioni hanno il compito di redigere i Piani di Tutela delle acque e trasmetterli alle competenti Autorità di Bacino, che ne verificano la conformità del Piano agli obiettivi preposti, esprimendo parere vincolante.

Lo scopo del presente documento è pertanto quello di corrispondere alle indicazioni del secondo comma dell'articolo 44, evidenziando le criticità che caratterizzano il bacino idrografico in merito all'assetto quali-quantitativo e individuando le linee d'azione per dare una risposta alle problematiche rilevate.

In relazione a quanto previsto dalla norma, al fine della predisposizione del presente documento, sono stati organizzati incontri con le Province e le A.A.T.O., alle quali, in via preliminare, è stata inviata la bozza del documento. La consultazione è stata estesa anche ai consorzi di bonifica quali soggetti interessati nella gestione della risorsa idrica.

La sintesi delle osservazioni ed indicazioni pervenute dalle sopraindicate amministrazioni ed enti è riportata nel paragrafo 2.5 quale testimonianza del contributo costruttivo dato.

Si riporta di seguito il calendario degli incontri svolti:

| Data incontro | Enti |
|----------------------|--|
| 30.10.2001 | Regione Veneto |
| 16.11.2001 | Regione Friuli Venezia Giulia |
| 27.11.2001 | Regione Friuli Venezia Giulia |
| 04.12.2001 | Provincia di Pordenone |
| 04.12.2001 | Provincia di Gorizia |
| 05.12.2001 | Regione Veneto |
| 07.12.2001 | Provincia di Udine |
| 12.12.2001 | Regione Veneto, Province del Veneto e A.A.T.O. costituiti |
| 29.01.2002 | Provincia di Belluno |
| 29.01.2002 | Provincia di Treviso |
| 31.01.2002 | Provincia di Padova, Provincia di Vicenza, A.A.T.O. Brenta, A.A.T.O. Bacchiglione |
| 07.02.2002 | Provincia di Venezia, Provincia di Rovigo, A.A.T.O. Laguna di Venezia ACM s.p.a., ASP s.p.a., VESTA s.p.a. |

La necessità di correlare i contenuti dei Piani di Tutela con le specifiche norme di settore riguardanti le competenze delle Province Autonome, le scadenze previste dal Decreto Legislativo, gli adempimenti ministeriali previsti (linee guida per il bilancio idrico, per il deflusso minimo vitale e per il riutilizzo delle acque reflue, articolo 22 comma 2 e 4, e articolo 25 comma 5 del D.Lgs. 152/99), nonché le ovvie modificazioni ed adattamenti che la normativa di settore subirà in relazione alla recente direttiva europea 2000/60, ha reso opportuno inserire nel documento una normativa generale di raccordo. Quest'ultima permetterà un'evoluzione progressiva ed organica dei documenti programmatici che porteranno alla redazione dei suddetti piani di cui il presente documento è parte integrante. Si ricorda infatti che l'art. 2, comma 1, lettera d, del D.Lgs. 11 novembre 1999, n. 463 (Norme di attuazione dello statuto speciale della regione Trentino-Alto Adige in materia di demanio idrico, di opere idrauliche e di concessioni di grandi derivazioni a scopo idroelettrico, produzione e distribuzione di energia elettrica), ha modificato il decreto del Presidente della Repubblica 22 marzo 1974, n. 381 concernente la materia di utilizzazione delle acque pubbliche e di opere idrauliche, prevedendo che "Il piano generale per l'utilizzazione delle acque pubbliche, previsto dall'articolo 14 del decreto del Presidente della Repubblica 31 agosto 1972, n. 670, vale anche, per il rispettivo territorio, quale piano di bacino di rilievo nazionale".

1 Il quadro normativo di riferimento

La normativa quadro nazionale che recepisce le direttive europee 91/271/CEE e 91/676/CEE, concernenti rispettivamente il trattamento delle acque reflue urbane e la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola, riordina il complesso di tutte le disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento. Tale normativa ha avuto forma concreta con il Decreto Legislativo 152/99 modificato dal Decreto Legislativo 258/00.

Con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo 152/1999 molte norme vigenti in materia sono state abrogate (fra queste la "Legge Merli" n. 319/1976) ed alcune in parte modificate. Il testo della norma contiene quindi la nuova disciplina di carattere generale per la tutela delle acque sotterranee e superficiali, adottando per queste una serie di obiettivi qualitativi da raggiungere entro il 2016.

Le finalità della nuova legge sono così sintetizzabili:

1. prevenire e ridurre l'inquinamento e risanare i corpi idrici compromessi.
2. garantire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, in particolare di quelle potabili.
3. difendere gli ecosistemi acquatici.

La principale innovazione contenuta dal Decreto Legislativo, rispetto alle norme precedenti, è la definizione di un sistema di obiettivi di qualità cui devono essere condotti i corpi idrici superficiali, cioè acque interne e marine, e quelli sotterranei. In particolare l'articolo 4 prevede due tipi di obiettivi di qualità:

1. obiettivi minimi di qualità ambientale definiti in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e diversificate;
2. obiettivi di qualità specifici nel caso si tratti di corpi idrici a particolare destinazione funzionale, quali ad esempio:
 - le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile;
 - le acque destinate alla balneazione;
 - le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci;
 - le acque destinate alla vita dei molluschi.

Per tali categorie di utilizzo, l'allegato 2 del decreto definisce i relativi requisiti qualitativi.

Il dispositivo normativo associa la tutela qualitativa a quella quantitativa. Nel Capo II viene richiamata la necessità di utilizzare in modo corretto le risorse idriche pregiate e di operare il risparmio ed il riutilizzo delle acque. Nella norma, inoltre, viene evidenziato come una efficace politica di protezione della risorsa deve necessariamente agire su disponibilità ed usi.

In particolare, per il raggiungimento degli obiettivi definiti, il Decreto disciplina i seguenti strumenti:

- la tutela integrata qualitativa e quantitativa dei corpi idrici con relativo sistema di controlli e sanzioni;
- la prescrizione di valori limite per gli scarichi e l'adeguamento dei sistemi di fognatura e depurazione;
- l'individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili;
- l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo e al riciclo delle risorse idriche.

Un particolare importante aspetto che il Decreto 152/99 ha ripreso all'articolo 22, riguarda la tutela quantitativa della risorsa quale elemento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità. In tale contesto assume particolare rilievo il bilancio idrico, così come definito dall'Autorità di Bacino.

Nel contesto normativo riguardante la tutela quali-quantitativa delle acque va infine richiamata la Legge 36/94 che fissa almeno quattro principi in materia di utilizzazione delle risorse idriche. Il primo richiama l'opportunità di salvaguardare l'integrità delle risorse idriche per le generazioni future. Il secondo richiama la necessità di operare il risparmio e riutilizzo delle risorse idriche ed il rispetto degli equilibri ambientali. Il terzo stabilisce la priorità dell'uso per il consumo umano rispetto agli altri usi subordinando quest'ultimi al soddisfacimento del primo e al rispetto delle acque utilizzate. Il quarto, come già peraltro previsto dalla Legge 183/89 e ribadito nel D.Lgs. 152/99, sancisce come limite all'utilizzo della risorsa idrica, l'assicurazione del minimo deflusso vitale. Nel contesto della L. 36/94 la pianificazione di bacino assume valore di vera e propria destinazione dell'uso della risorsa idrica riconducendo i processi decisionali alla definizione del bilancio idrico da predisporre a cura dell'Autorità di Bacino.



Autorità di Bacino

DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, LIVENZA, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE
(legge 18 maggio 1989 n.183 art.12)

**Definizione degli obiettivi e delle
priorità di intervento per la
redazione dei piani di tutela delle
acque (D. Lgs. 152/99 – art. 44
modificato con D.Lgs. 258/00)**

**APPROCCIO
METODOLOGICO PER
L'IMPOSTAZIONE DEL
PROGETTO**

2 Approccio metodologico per l'impostazione del progetto

Tale documento risulta composto schematicamente da tre parti:

una **fase conoscitiva** di individuazione delle principali problematiche a scala di bacino;

una **fase propositiva e programmatica** in cui vengono riportati gli obiettivi e le priorità di intervento sulla base delle criticità descritte nella fase conoscitiva;

una parte in cui è riportata la **normativa generale di raccordo** che rappresenta il collegamento tra le priorità e gli obiettivi dei piani di tutela con la pianificazione di bacino nazionale in atto ed in itinere nonché con l'evoluzione delle norme di settore sia a livello nazionale che europeo.

L'impostazione metodologica del lavoro ha avuto quale obiettivo fondamentale quello di rappresentare in modo sintetico ed immediato le problematiche legate alla tutela delle acque. In tal senso sono state adottate alcune semplificazioni e schematizzazioni, distinguendo la qualità dalla quantità, anche se è noto che tali aspetti sono fortemente interconnessi e pertanto in via pratica vanno trattati contestualmente.

Sono state quindi definite le tre "**categorie**" in cui si possono suddividere le acque:

- *acque sotterranee*
- *acque superficiali*
- *sorgenti*

Si è ritenuto che queste "categorie", interdipendenti, ben rappresentino le possibili condizioni in cui si manifesta la risorsa idrica e permettano di descriverne tutti gli aspetti legati al suo utilizzo e alla sua tutela.

Ai fini dello schema sopraindicato si intende per:

acque sotterranee: le acque contenute nel sottosuolo, poste al di sotto del livello di saturazione permanente. Esse comprendono le falde freatiche, quelle artesiane e in generale tutti i corpi d'acqua racchiusi entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso;

acque superficiali: i corsi d'acqua superficiali, i laghi, le acque marine costiere, ossia le acque marine comprese entro la distanza di 3000 m dalla costa e comunque entro la batimetrica di 50 m, le acque di transizione, i corpi idrici artificiali, cioè i laghi o serbatoi realizzati mediante manufatti di sbarramento e i canali artificiali;

sorgenti: gli affioramenti della circolazione idrica sotterranea concentrati o diffusi. L'allegato 1 al D.Lgs. 152/1999 colloca le sorgenti nei corpi idrici sotterranei, in quanto li considera conseguenza della circolazione idrica sotterranea; viste le forti interazioni tra corpi idrici superficiali e sotterranei, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, nella schematizzazione adottata le sorgenti sono state considerate come una categoria autonoma.

Per ognuna di queste categorie sono stati inoltre individuati gli “**elementi rappresentativi**”, cioè quei descrittori che rappresentano aspetti fondamentali nell’assetto della risorsa idrica e che verranno descritti nei paragrafi successivi. La Tabella 2.1 riporta lo schema riassuntivo dell’approccio metodologico sopra descritto.

E’ necessario precisare che le acque sotterranee sono state trattate per bacino idrografico solo per motivi di praticità, in quanto sarebbe certamente più corretto suddividerle attraverso criteri di tipo idrogeologico, cioè distinguendo gli acquiferi di alta pianura (acquifero freatico indifferenziato), media pianura (acquiferi della zona delle risorgive) e bassa pianura (acquiferi confinati). Di questa suddivisione idrogeologica si è tenuto comunque conto in sede di individuazione degli “elementi rappresentativi” e di analisi delle criticità sviluppate durante la fase conoscitiva.

Tab. 2.1: SCHEMA RIASSUNTIVO DELL'APPROCCIO METODOLOGICO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLA RISORSA IDRICA

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | |
|-------------------------|--|--|
| | ASPETTI QUANTITATIVI | ASPETTI QUALITATIVI |
| ACQUE SOTTERRANEE | <ul style="list-style-type: none"> - ABBASSAMENTO DELLE FALDE - PERDITA DI PRESSIONE DEGLI ACQUIFERI CONFINATI - RIDUZIONE DELLA FASCIA DELLE RISORGIVE | <ul style="list-style-type: none"> - INQUINAMENTO DIFFUSO - INQUINAMENTO PUNTIFORME - IDRODINAMICA DELLA FALDA - VULNERABILITÀ - INTERCONNESSIONE TRA LE FALDE |
| ↑ SORGENTI | <ul style="list-style-type: none"> - REGIME IDROLOGICO DELLE SORGENTI | <ul style="list-style-type: none"> - INQUINAMENTO DIFFUSO - INQUINAMENTO PUNTIFORME - VULNERABILITÀ |
| ↓ ACQUE SUPERFICIALI | <ul style="list-style-type: none"> - BILANCIO IDROLOGICO – BILANCIO IDRICO - RISERVE IDRICHE TEMPORANEE - PROCESSI DI SCAMBIO FIUME - FALDA | <ul style="list-style-type: none"> - INQUINAMENTO DIFFUSO - INQUINAMENTO PUNTIFORME - CAPACITÀ AUTODEPURATIVA - QUALITÀ DELL'AMBIENTE FLUVIALE - QUALITÀ DELLE ACQUE NEGLI INVASI - PROCESSI DI SCAMBIO FIUME - FALDA - ZONE COSTIERE |

2.1 Aspetti quantitativi

2.1.1 Acque sotterranee

I principali “elementi rappresentativi” che caratterizzano i corpi idrici sotterranei si possono sintetizzare nei seguenti punti:

- a) abbassamento delle falde freatiche;
- b) perdita di pressione negli acquiferi confinati;
- c) riduzione della fascia delle risorgive;

a) Abbassamento delle falde freatiche: descrive la tendenza alla depressione dei livelli delle falde freatiche a causa di diversi fattori, naturali ed antropici, quali:

- diminuzione della piovosità nella fascia pedemontana e nei bacini montani;
- limitazioni nelle dispersioni in alveo;
- emungimenti freatici;
- urbanizzazione

dei quattro punti sopra descritti, si ritiene che la diminuzione di piovosità abbia un peso relativo, mentre risultano preminenti i processi di scambio fiume – falda (dispersioni in alveo) e il prelievo di risorsa idrica attraverso emungimenti da pozzo.

b) Perdita di pressione negli acquiferi confinati: descrive l’abbassamento del livello piezometrico delle falde in pressione, dovuto al crescente sfruttamento e prelievo delle acque profonde.

La depressurizzazione degli acquiferi è un fenomeno i cui effetti si possono riscontrare inoltre nella subsidenza, ossia l’abbassamento del suolo causato dai processi di consolidamento dei terreni a bassa permeabilità.

c) Riduzione della fascia delle risorgive: descrive il decremento della fascia delle risorgive e la conseguente diminuzione delle portate dei fiumi di risorgiva; le cause non sembrano trovarsi nei naturali fenomeni di oscillazione legati alle fluttuazioni degli apporti meteorici sul breve periodo, ma paiono piuttosto imputabili allo sfruttamento antropico degli acquiferi sotterranei.

2.1.2 Acque superficiali

I principali “elementi rappresentativi” che caratterizzano i corpi idrici superficiali si possono sintetizzare nei seguenti punti:

- a) bilancio idrologico - bilancio idrico;
 - b) invasi o riserve idriche temporanee;
 - c) processi di scambio fiume - falda;
-
- a) Bilancio idrologico - bilancio idrico: descrive l’assetto idrologico del bacino idrografico, tenendo conto del sistema delle utilizzazioni presenti. In questo descrittore sono comprese tutte le problematiche legate alla presenza del minimo deflusso vitale, nonché quelle legate alle “portate formative” (cioè le portate che trasportano la maggior parte dei sedimenti e che determinano la morfologia dell’alveo).
 - b) Invasi o riserve idriche temporanee: descrive i problemi legati alla gestione degli invasi naturali e/o artificiali, in relazione alle idroesigenze, all’utilizzo industriale, all’uso ricreativo nonché all’assetto paesaggistico e ambientale del territorio. Un problema importante, legato a questo argomento, è costituito dal mutato uso dei serbatoi naturali e artificiali che si è verificato nel corso degli anni a causa della continua crescita delle attività turistiche nei bacini lacuali. Le manovre di regolazione dei livelli dei volumi invasati non possono pertanto prescindere da considerazioni di questa natura.
 - c) Processi di scambio fiume - falda: descrive le problematiche legate alle interazioni tra le acque superficiali e quelle sotterranee; il fenomeno delle dispersioni in alveo, condiziona direttamente l’alimentazione degli acquiferi sotterranei. In tale contesto vanno considerati gli effetti delle possibili inversioni di comportamento del corso d’acqua, che da disperdente diventa drenante, a causa dell’abbassamento del fondo provocato soprattutto dall’eccessivo prelievo di materiali litoidi.

2.1.3 Sorgenti

- a) Regime idrologico delle sorgenti: descrive gli eventuali mutamenti del sistema di alimentazione delle sorgenti e gli effetti sui corpi idrici superficiali da esse alimentati. Tali mutamenti possono essere causati da variazioni climatiche o altri fenomeni naturali (ad esempio eventi sismici), oppure da fattori antropici (drenaggio dovuto ad opere sotterranee).

2.2 Aspetti qualitativi

2.2.1 Acque sotterranee

I principali elementi che caratterizzano gli aspetti qualitativi dei corpi idrici sotterranei si possono sintetizzare nei seguenti punti:

- a) inquinamento diffuso;
 - b) inquinamento puntiforme;
 - c) idrodinamica della falda;
 - d) vulnerabilità;
 - e) interconnessione tra le falde;
-
- a) Inquinamento diffuso: descrive tutte le forme di contaminazione legate alla pressione antropica e in particolare all'attività agricola e zootecnica.
 - b) Inquinamento puntiforme: con questo termine si intendono definire tutte le forme di contaminazione legate prevalentemente a sorgenti inquinanti localizzate in ambiti territoriali molto limitati. Le principali fonti di inquinamento sono costituite da:
 - discariche di rifiuti;
 - scarichi di acque reflue urbane e industriali;
 - serbatoi di carburante;
 - oleodotti;
 - reti fognarie;
 - sversamenti di inquinanti.
 - c) Idrodinamica della falda: descrive gli aspetti dinamici della falda che dipendono sia dalle caratteristiche morfologiche, litologiche e stratigrafiche dell'acquifero, che dalle caratteristiche idrogeologiche (trasmissività, velocità della falda, gradiente idraulico, ecc.). Tali caratteristiche, unitamente alla modalità di alimentazione, risultano particolarmente importanti anche per la definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (art. 21, D.Lgs. 152/99).
 - d) Vulnerabilità: descrive il rischio di inquinamento potenziale di un acquifero sotterraneo e dipende dai seguenti parametri: soggiacenza della superficie piezometrica media, infiltrazione efficace, effetto di autodepurazione della zona non satura, tipologia dei suoli di copertura, tipologia della zona satura, conducibilità idraulica e acclività della superficie topografica.

- e) Interconnessione tra le falde: rappresenta le problematiche legate al collegamento improprio tra falde freatiche e acquiferi profondi confinati, operati soprattutto da pozzi eseguiti non correttamente.

2.2.2 Acque superficiali

I principali elementi che caratterizzano gli aspetti qualitativi dei corpi idrici superficiali si possono sintetizzare nei seguenti punti:

- a) inquinamento diffuso;
 - b) inquinamento puntiforme;
 - c) capacità autodepurativa;
 - d) qualità dell'ambiente fluviale;
 - e) qualità delle acque negli invasi;
 - f) processi di scambio;
 - g) zone costiere.
-
- a) Inquinamento diffuso: descrive tutte le forme di contaminazione (metalli pesanti, microinquinanti organici e nutrienti) legate alla pressione antropica, all'industrializzazione diffusa e all'attività agricola.
 - b) Inquinamento puntiforme: descrive le problematiche legate alle forme di contaminazione diretta mediante l'immissione di sostanze inquinanti attraverso gli scarichi di acque reflue urbane e industriali.
 - c) Capacità autodepurativa: descrive la capacità naturale del fiume di abbattere le sostanze organiche attraverso i processi di biocenosi e di ossigenazione. Dipende dalla morfologia, dalle caratteristiche litologiche del fiume e dal regime delle portate, da cui dipende anche la capacità di diluizione dei carichi immessi.
 - d) Qualità dell'ambiente fluviale: descrive lo stato di qualità sulla base dello stato ecologico e chimico del corpo idrico. Lo stato ecologico dipende dalla natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, dalle caratteristiche del flusso idrico e dalla struttura morfologica del fiume.
 - e) Qualità delle acque negli invasi naturali e artificiali: descrive lo stato di eutrofizzazione delle acque indotto dalla presenza di carichi organici e nutrienti derivanti anche da sversamenti impropri.
 - f) Processi di scambio: descrive come l'evoluzione morfologica del corso d'acqua può influenzare i processi di scambio fiume – falda.
 - g) Zone costiere: rappresenta le problematiche legate alle qualità delle acque di transizione, cioè le acque delle zone di estuario, e delle acque marine costiere. Tale descrittore com-

prende anche le problematiche legate alla risalita del cuneo salino e alla conseguente salinizzazione delle falde.

2.2.3 Sorgenti

I principali elementi che caratterizzano gli aspetti qualitativi dei corpi idrici superficiali si possono sintetizzare nei seguenti punti:

- a) inquinamento diffuso;
- b) inquinamento puntiforme;
- c) vulnerabilità;

Valgono le definizioni riportate per gli aspetti qualitativi delle acque sotterranee e superficiali.

2.3 Criteri per la definizione degli obiettivi

L'articolo 44 del Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152, prevede, al comma 2 che, le Autorità di Bacino di rilievo nazionale e interregionale, sentite le Province e le Autorità d'Ambito, individuino gli obiettivi a scala di bacino, cui devono attenersi i piani di tutela delle acque, nonché le priorità degli interventi.

L'identificazione degli obiettivi impone una preventiva individuazione dell'*unità fisiografica di riferimento*. La norma, su questo specifico aspetto non lascia spazio ad equivoci, indicando espressamente che gli obiettivi debbano essere individuati a scala di bacino.

Non si può tuttavia ignorare che la più recente direttiva della Comunità Europea n. 2000/60 introduce il più esteso concetto di distretto idrografico (articolo 3) assegnando allo stesso le relative acque costiere. Da qui l'opportunità che l'individuazione degli obiettivi dei piani di tutela non possa comunque prescindere dalla necessità di assicurare azioni di tutela al mare Adriatico, che costituisce, come è noto, il comune recettore del sistema idrografico di competenza.

Con questa premessa, l'individuazione degli obiettivi a scala di bacino, si è articolata secondo un processo logico che è così sintetizzabile:

- Individuazione di tipologie di obiettivi di tutela quali-quantitativa dei corpi idrici, successivamente chiamati obiettivi generali fissati dalle normative attualmente vigenti;
- Individuazione degli obiettivi "settoriali", o meglio a scala di bacino, ottenuta mediante una analisi comparata tra i sopraddetti "obiettivi generali" e le criticità individuate nella fase conoscitiva.

Nel seguito viene dettagliatamente descritta la prima fase del procedimento (individuazione degli obiettivi generali) mentre la seconda (individuazione degli obiettivi a scala di bacino) viene riportata nell'ambito della fase propositiva e programmatica, calandola nel contesto specifico di ciascuna realtà territoriale di bacino.

2.3.1 Individuazione degli obiettivi generali

Gli obiettivi del piano di tutela delle acque rappresentano il punto di arrivo cui devono convergere le azioni di piano mediante un sistema articolato di interventi strutturali e non strutturali.

Il piano di tutela, pertanto, ha il compito di indicare quale percorso debba essere intrapreso per ricondurre le eventuali situazioni di compromissione quali-quantitativa delle acque, così come individuate nella fase conoscitiva, ai principi generali previsti dalla normativa vigente.

L'individuazione degli obiettivi di piano deve pertanto partire dal riconoscimento di tali principi generali, contestualizzandoli nella specifica realtà dei bacini di competenza, allo scopo di identificare gli obiettivi particolari.

Il primo passo in tal senso è pertanto rappresentato dall'analisi dei principali strumenti normativi di carattere statale e sovra-statale concernenti la tutela delle acque. In particolare sono

stati valutati i rapporti che intercorrono tra il Decreto Legislativo 152/1999 e i seguenti strumenti normativi:

- La legge 18 maggio 1989, n. 183
- La legge 5 gennaio 1994, n. 36
- La direttiva della Comunità Europea 2000/60

Attraverso la disamina dell'apparato normativo di riferimento, sono stati individuati tre obiettivi fondamentali che si ritiene debbano essere perseguiti attraverso i piani di tutela:

- La qualità ambientale dei corpi idrici superficiali e sotterranei (nel seguito denominato "obiettivo di tipo A")
- Il soddisfacimento delle condizioni di minimo deflusso vitale nell'ambito della rete idrografica superficiale (nel seguito denominato "obiettivo di tipo B")
- Il perseguimento di preordinate condizioni di qualità per specifica destinazione dei corpi idrici (nel seguito denominato "obiettivo di tipo C")

Nel seguito sono sinteticamente descritte le predette tipologie di obiettivi esplicitando gli aspetti della risorsa idrica che ne sono interessati.

2.3.1.1 Tipo A – Obiettivo di qualità ambientale

Tale obiettivo viene individuato dal D.Lgs. 152/99, che all'Art. 4, comma 2, afferma: *"L'obiettivo di qualità ambientale è definito in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate."*

Andando ad analizzare i parametri considerati al fine di definire lo stato ambientale dei corpi idrici (Allegato 1, del D.Lgs. 152/99) e di conseguenza gli obiettivi da raggiungere, se ne deduce che gli aspetti della risorsa idrica interessati da tale tipologia di obiettivo sono:

- aspetti qualitativi delle acque superficiali
- aspetti qualitativi e quantitativi delle acque sotterranee.

La Direttiva 2000/60 fa un passo ulteriore rispetto al concetto di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali, introducendo tra i parametri significativi per la classificazione di stato ecologico anche gli elementi di qualità idromorfologica (allegato V, tabella 1.2.1), dove vengono considerati anche portata liquida, morfologia dell'alveo e rapporti tra acque superficiali e sotterranee.

Nell'ambito dei corpi idrici superficiali vanno ricomprese non solo le acque costiere, coerentemente con quanto peraltro previsto dal D.Lgs. 152/99, ma anche le zone costiere da intendere come zona di influenza del plume di inquinamento fluviale, nella convinzione che la qualità delle acque marine prossime alla linea di battigia risenta in maniera determinante degli inquinanti e dei nutrienti che vengono veicolati a mare attraverso gli apparati di foce. Va tuttavia rilevato che la qualità delle acque costiere, pur essendo indubbiamente legata alla qualità delle acque del reticolo idrografico afferente, deve avere come riferimento non tanto i parametri di

concentrazione indicati nell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99, quanto piuttosto i parametri di carico di nutrienti ed inquinanti.

2.3.1.2 Tipo B – Obiettivo di Deflusso Minimo Vitale

Il concetto di Deflusso Minimo Vitale viene individuato dalla Legge 36/94, che all'Art. 3, comma 3, afferma: *“... le derivazioni sono regolate in modo da garantire il livello di deflusso necessario alla vita negli alvei sottesi e tale da non danneggiare gli equilibri degli ecosistemi interessati.”*

Il rispetto del minimo deflusso vitale è peraltro già riaffermato dalla Legge 183/89 (Art. 3, comma 1) e dal successivo dal D.Lgs. 275/93 (modificativo del T.U. delle acque pubbliche ed impianti elettrici).

Lo stesso D.Lgs. 152/99 ne fa esplicito richiamo quando, all'Art. 22, comma 5, testualmente prescrive: *“tutte le derivazioni d'acqua comunque in atto alla data di entrata in vigore del presente decreto sono regolate dall'autorità concedente mediante la previsione di rilasci volti a garantire il minimo deflusso vitale nei corpi idrici....”*

Il perseguimento di questo obiettivo è complementare ai requisiti di qualità ambientale e per sola semplificazione in questo contesto va associato agli aspetti meramente quantitativi della risorsa idrica superficiale; è sin troppo evidente, peraltro, che per conseguire i requisiti di sostenibilità ecologica dei corsi d'acqua, i requisiti quantitativi non possano essere disgiunti da quelli di qualità ambientale.

2.3.1.3 Tipo C – Obiettivo di qualità ambientale per specifica destinazione

L'Art. 4, comma 3 del Decreto afferma che: *“L'obiettivo di qualità per specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo a una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, alla vita dei pesci e dei molluschi.”*

Lo stesso decreto individua alcune tipologie di acque a specifica destinazione, come nel seguito indicato:

1. le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile;
2. le acque destinate alla balneazione;
3. le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci;
4. le acque destinate alla vita dei molluschi.

Nell'ambito del presente lavoro, si è ritenuto opportuna una integrazione delle predette classi, nel tentativo di dare maggior completezza allo spettro dei possibili utilizzi delle acque. In definitiva, alle quattro tipologie già individuate dalla norma, sono state riconosciute ulteriori cinque categorie, come nel seguito specificato:

5. le acque sotterranee destinate alla produzione di acqua potabile;

6. le acque destinate all'uso irriguo;
7. le acque destinate alla conservazione degli habitat e delle specie presenti che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico ricadenti in aree protette di cui all'Art. 6 della Direttiva Comunitaria 2000/60;
8. le acque destinate all'uso industriale;
9. le acque costiere destinate alla pesca.

2.3.1.4 Individuazione degli obiettivi prioritari

Gli obiettivi sopra individuati costituiscono, come si è già detto, la mera trasposizione di specifici dettati normativi. Per quanto riguarda gli obiettivi di qualità ambientale, la norma non si limita ad indicare i valori soglia che dovranno essere raggiunti ma specifica anche le scadenze temporali entro le quali tali risultati andranno conseguiti.

Anche l'obiettivo di soddisfacimento del deflusso minimo vitale, seppur non legato a precisi vincoli temporali, assume rilevanza prioritaria, in relazione ai reiterati richiami della più recente normativa di settore.

Per quanto riguarda invece gli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione dei corpi idrici, è evidente che gli stessi vadano subordinati alle scelte di programmazione e pianificazione che le amministrazioni regionali e le Autorità d'Ambito Territoriali Ottimali, secondo le rispettive competenze, sono chiamate a compiere.

Valgono, in ogni caso, alcuni principi generali già espressamente ribaditi nell'ambito della normativa di settore e che tuttavia è qui opportuno ricordare sinteticamente:

- la priorità del consumo umano rispetto agli altri usi del medesimo corpo idrico superficiale o sotterraneo;
- la priorità dell'uso irriguo, dopo il consumo umano, soprattutto nei periodi di siccità e comunque di scarsità di risorse idriche;
- l'utilizzo di risorse qualificate (sorgenti o falde) riservato al consumo umano e assentito per usi diversi da quello potabile solo nel caso di ampia disponibilità della risorsa nonché di accertata carenza quali-quantitativa di fonti alternative di approvvigionamento;
- la necessità del mantenimento del minimo deflusso vitale nei corpi idrici superficiali in relazione alle funzioni autodepurative ed alle caratteristiche idrologiche.

2.3.2 Approccio per l'individuazione degli obiettivi a scala di bacino

L'analisi delle situazioni di degrado quali-quantitativo della risorsa idrica costituisce il presupposto per identificare, tra gli obiettivi generali di tipo A e B, indicati dalla normativa vigente, quelli che si ritiene rivestano un particolare rilievo nell'ambito della gestione complessiva della risorsa idrica a scala di bacino.

A tale scopo, pertanto, si è ritenuto opportuno identificare le diverse problematiche emerse nell'ambito della fase conoscitiva secondo tre livelli di criticità (fig. 2.1), come indicato nella successiva tabella.

| | |
|---------|--|
| Elevata | Problema di grande rilevanza che necessita di una urgente considerazione da attuarsi mediante eventuali studi di approfondimento e/o interventi strutturali o non strutturali da prevedere nel piano a partire dal breve periodo |
| Media | Problema mediamente rilevante da prendere in considerazione nel medio-lungo periodo mediante eventuali studi di approfondimento e/o interventi strutturali o non strutturali |
| Bassa | Problema non particolarmente rilevante che necessita tuttavia di adeguati provvedimenti, studi di approfondimento e/o interventi strutturali o non strutturali) da prevedere nel piano nel lungo periodo |

Tali livelli di criticità hanno la funzione di indicare diversi gradi di attenzione e considerazione che dovranno essere dedicati alle singole problematiche poste in evidenza nella fase conoscitiva; spetterà ai piani di tutela individuare, sulla base di questa scala, le azioni più opportune che potranno consistere in interventi di natura strutturale e non strutturale ma anche, eventualmente, in approfondimenti conoscitivi.

2.4 Criteri per l'individuazione delle priorità di intervento

L'individuazione degli obiettivi a scala di bacino costituisce il presupposto per l'identificazione delle priorità di intervento (figura 2.2), in attuazione a quanto disposto dall'art. 44 del D.Lgs. 152/99.

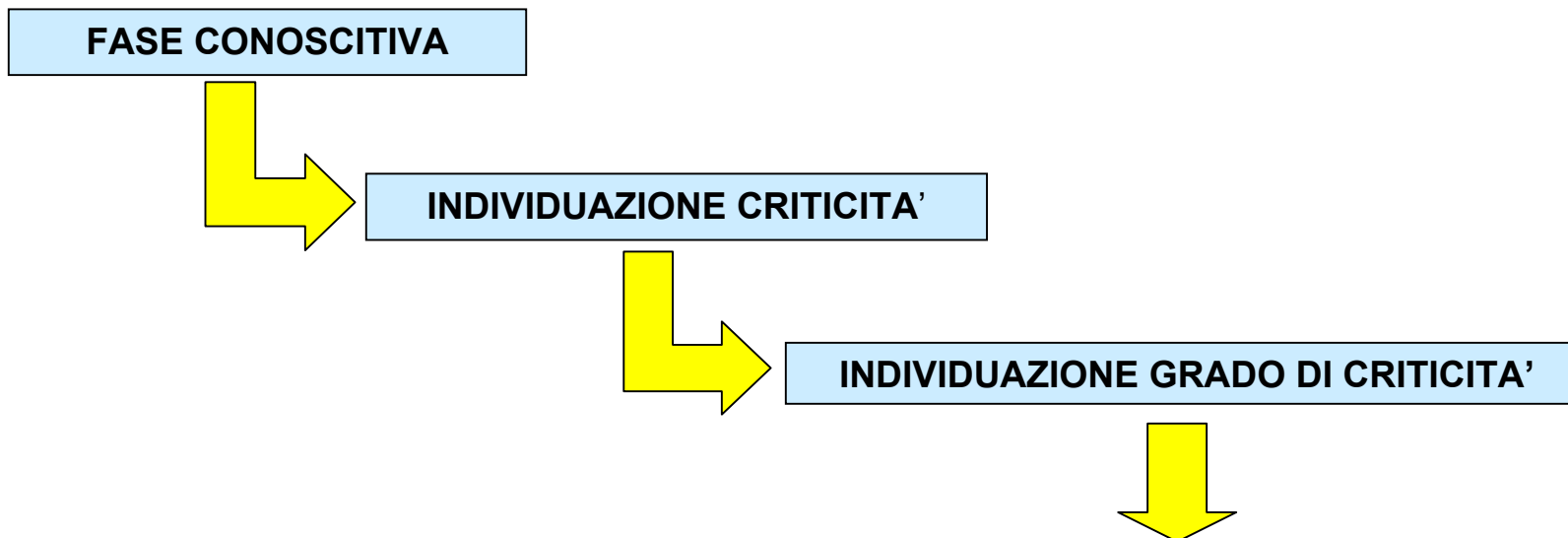
Tenuto conto della scala di analisi e degli specifici obiettivi del presente documento, le "priorità di intervento" non costituiscono una mera elencazione di opere quanto piuttosto l'individuazione di linee d'azione rivolte al perseguimento di un determinato scopo, nella convinzione che l'individuazione specifica delle soluzioni tecniche dovrà costituire semmai specifico oggetto del piano di tutela, elaborato dalle Regioni territorialmente competenti.

E' pertanto evidente che gli interventi riconosciuti prioritari saranno riconducibili ad una o più d'una delle seguenti tipologie:

- attività di studio e di monitoraggio, nei casi in cui le condizioni di degrado quali-quantitative della risorsa idrica presentino aspetti che sono meritevoli di ulteriori approfondimenti;
- azioni non strutturali consistenti sostanzialmente nella elaborazione di misure cautelative ovvero di indirizzi comportamentali da prevedersi nel piano di tutela, eventualmente e preferibilmente sin dall'adozione del progetto di piano per assicurare la salvaguardia delle risorse idriche in attesa dell'approvazione del piano stesso;
- azioni strutturali.

Le specifiche priorità di intervento, suddivise per bacino idrografico, sono riportate nella fase propositiva e programmatica.

Fig. 2.1: SCHEMA DEL CRITERIO DI INDIVIDUAZIONE DEL GRADO DI CRITICITA'



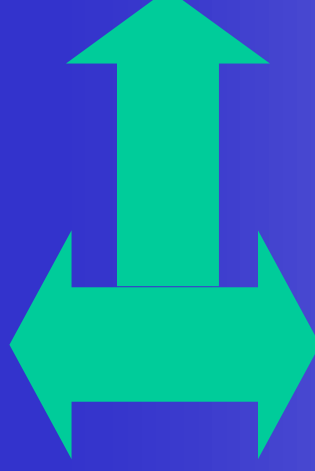
| CLASSI DI CRITICITA' | | |
|----------------------|--|---------------|
| ELEVATA | Problema di grande rilevanza che necessita di una urgente considerazione da attuarsi mediante eventuali studi di approfondimento e/o interventi strutturali o non strutturali da prevedere nel piano a partire dal breve periodo | ROSSO |
| MEDIA | Problema mediamente rilevante da prendere in considerazione nel medio - lungo periodo mediante eventuali studi di approfondimento e/o interventi strutturali o non strutturali | GIALLO |
| BASSA | Problema non particolarmente rilevante che necessita tuttavia di adeguati provvedimenti, studi di approfondimento e/o interventi strutturali o non strutturali da prevedere nel piano nel lungo periodo | VERDE |

**Fig. 2.2: SCHEMA DI INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI A SCALA DI BACINO
E DELLE PRIORITA' DEGLI INTERVENTI**

Fase conoscitiva

*Analisi
dell'assetto
normativo vigente*

*Individuazione delle
macrocriticità*



*Individuazione degli
obiettivi generali*

*Individuazione
degli obiettivi a
scala di bacino e
delle priorità
degli interventi*

2.5 Osservazioni formulate dalle Province, dalle A.A.T.O. e dai Consorzi di Bonifica

A seguito degli incontri previsti dall'Art. 44, D.Lgs 152/99 tenutisi con le Province e le A.A.T.O., e a seguito dell'invio della prima bozza del documento predisposta dalla Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino nel dicembre 2001, a tutte le Province e a tutti i Consorzi di Bonifica sono pervenute osservazioni e proposte di integrazione di cui si riporta di seguito una sintesi.

La documentazione è pervenuta dalle seguenti amministrazioni ed enti:

- Provincia di Pordenone
- Provincia di Gorizia
- Provincia di Venezia
- Provincia di Treviso
- Provincia di Belluno
- A.A.T.O. Laguna di Venezia
- Consorzio di Bonifica "Pedemontano Brenta"

Provincia di Gorizia:

La Direzione Territorio e Ambiente ha proposto alcune integrazioni e modifiche della fase conoscitiva del documento. Si tratta in particolare di precisazioni e di segnalazioni circa l'importanza della circolazione idrica del Carso Goriziano.

Provincia di Pordenone:

In occasione della riunione tenutasi in data 4 dicembre 2001, l'amministrazione provinciale ha predisposto e consegnato una serie di documenti riguardanti le problematiche provinciali in tema di risorse idriche. In particolare è stato consegnato:

- *Documento redatto dal Servizio Tutela Ambientale contenente osservazioni che riguardano i seguenti argomenti:*
 - Utilizzo delle acque da falda
 - Scarichi domestici, urbani ed industriali
 - Sistemi di collettamento fognario
 - Scarichi di acque meteoriche
 - Situazione impianti di smaltimento di rifiuti
 - Gestione di rifiuti costituiti da reflui e materiali fecali da allevamenti zootecnici
 - Siti da bonificare

Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza

Definizione degli obiettivi e delle priorità di intervento per la redazione dei piani di tutela delle acque (art. 44 D. Lgs. 152/99 e 258/00).

- Acque superficiali
- Acque sotterranee
- Portate idrauliche

- x Documento redatto dal SAASD - Settore Agricoltura contenente informazioni riguardanti:
 - Utilizzazione del suolo
 - Ecosistemi agricoli
 - Aree vulnerabili, nutrienti e molecole di sintesi
 - Valutazione della percolazione efficace
 - Riferimenti legislativi guida
 - Azioni prevedibili

Inoltre in allegato sono presenti:

1. Speciale nitrati (ERSA)
 2. Nota sul ruolo del suolo nella protezione delle acque superficiali e sotterranee (ERSA)
 3. Guida alla lettura ed interpretazione del CBPA per la protezione delle acque dai Nitrati
-
- x Documento riguardante gli aspetti quantitativi della risorsa idrica contenente informazioni riguardanti:
 - Aspetti demografici
 - Quadro riassuntivo dei fabbisogni idrici
 - Sistemi acquedottistici gestiti da comuni o da enti gestori
 - Le reti di fognatura e gli impianti di depurazione
 - Indirizzi programmatici
 - Le funzioni del serbatoio di Ravedis
 - La centrale idroelettrica di Cordenons e le risorgive del Vinchiaruzzo
 - Le centrali ENEL del fiume Livenza
 - L'estrazione di inerti
 - L'interrimento del serbatoio di Barcis

A seguito dell'invio del documento preliminare, l'amministrazione provinciale ha fatto inoltre pervenire una nota contenente le osservazioni costituite sostanzialmente da precisazioni o segnalazione di refusi a tale documento, nonché dati integrativi riguardanti elaborazioni degli uffici provinciali sui valori mensili ed annui del contributo medio e dell'altezza di afflusso

meteorico nei bacini montani e, in allegato, lo studio “Elaborazione dei dati idrologici del Bacino del Tagliamento” (M. Tonini).

Provincia di Treviso:

Il contributo dell’amministrazione provinciale, Servizio Ecologia e Ambiente, ha riguardato una nota contenente le osservazioni al documento preliminare.

In particolare, per quanto riguarda il quadro normativo di riferimento, viene precisato che in merito all’Art. 39 del D. Lgs 152/99, disciplina in materia di acque meteoriche, la Regione ha già provveduto nel 1996 a dare prime indicazioni in merito, con la Circolare n. 4833/311.51 del 16/04/96.

Tra gli elementi rappresentativi degli aspetti qualitativi dei corsi d’acqua andrebbero aggiunte valutazioni sul grado di artificializzazione dei corsi d’acqua che influisce sia direttamente che indirettamente sulla loro capacità autodepurativa.

Inoltre vengono riportate alcune conoscenze aggiuntive circa alcune problematiche inerenti le risorse idriche, ed in particolare:

- Fenomeni cronici di inquinamento del fiume Monticano (bacino del Livenza)
- Problematiche di minimo deflusso vitale sull’asta del Piave
- Problematiche di inquinamento di tipo agricolo nel fiume Muson dei Sassi
- Mancanza di controllo delle portate prelevate dalle acque sotterranee

Provincia di Belluno:

L’amministrazione provinciale, pur condividendo l’impostazione del documento, ritiene che debba essere maggiormente evidenziato l’interconnessione tra aspetti qualitativi e aspetti quantitativi, nel senso che il minimo deflusso vitale diventi l’obiettivo fondamentale necessario al raggiungimento dell’obiettivo di qualità ambientale. Secondo la Provincia, gli strumenti necessari per il raggiungimento di tali obiettivi, dovranno necessariamente essere limitazioni e prescrizioni alle quali subordinare le concessioni alle derivazioni d’acqua già in essere e future.

Provincia di Venezia:

zia o suggerisce che:

- il documento preliminare non rende espliciti gli “interventi effettivi” cioè i ruoli che rispettivamente Autorità di Bacino e Regione assumono nella attività pianificatoria delle risorse idriche.

- Il documento dovrebbe accennare alla necessità che i Piani di Tutela siano coerenti con studi pianificatori già redatti o in corso di attuazione (Piano Regolatore Generale degli Acquedotti e Piani d'Ambito).
- Non viene sottolineata sufficientemente la correlazione tra gli aspetti quantitativi e qualitativi e non si è tenuto conto dell'inevitabile inquinamento di alcuni corpi idrici sotterranei dovuto a cause naturali.
- La cospicua derivazione ad uso idroelettrico in territorio montano e pedemontano, la sottrazione stagionale d'acqua ad uso irriguo, il diffuso, incontrollato e non quantificato, emungimento dalle acque di falda, dovrebbero essere considerati elementi di criticità a priorità molto elevata in tutti i bacini idrografici in argomento.
- La portata di minimo deflusso vitale definito nel "Piano Stralcio per la Gestione delle Risorse Idriche" del bacino del Piave, appare riduttiva, data la notevole problematica di risalita del cuneo salino fino a circa trenta chilometri dalla foce.
- Il deflusso minimo vitale non può essere fatto ricadere nell'ambito del Piano di Tutela, ma deve restare un obiettivo al quale tendono le azioni dell'Autorità di Bacino.
- E' necessario un censimento degli emungimenti da pozzo e un decentramento dei controlli preventivi e successivi sugli stessi.
- E' necessaria l'integrazione del codice di buona pratica agricola, di cui al decreto ministeriale 19 aprile 1999, a cui dovrebbe provvedere la Regione Veneto.
- Appare di fondamentale importanza la predisposizione, nell'ambito del Piano di Tutela, di studi e di approfondimenti sulle acque sotterranee e sulle risorgive.
- In relazione alla preoccupante problematica dell'inquinamento da nitrati delle acque sotterranee, l'Autorità di Bacino dovrebbe porre quale priorità di intervento la definizione di norme più restrittive nella pratica di spargimento liquami zootecnici nelle aree di ricarica, in relazione alla tipologia di pratica irrigua.
- Particolare attenzione dovrebbe essere posta alle azioni necessarie alla salvaguardia delle risorse idriche termali di Cesarolo e Bibione, ritenendo che debba essere sospeso ogni provvedimento di concessione per la terebrazione di nuovi pozzi in attesa di studi più approfonditi sui fenomeni ormai accertati di subsidenza e arretramento dei litorali nelle aree adiacenti la foce del Tagliamento.
- Carezza di indicazioni programmatiche sulla possibilità da parte della Regione di individuare obiettivi di qualità ambientale meno rigorosi ai sensi dell'articolo 5 del D. Lgs 152/99.

Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale "Laguna di Venezia":

La A.A.T.O. "Laguna di Venezia" ha ravvisato la necessità di coerenza tra Piano di Tutela e studi pianificatori già redatti o in corso di attuazione (Piano Regolatore Generale degli Acquedotti, Piani Regionali di Risanamento delle Acque e Piani d'Ambito). Tale necessità non è sufficientemente messa in luce nel documento preliminare.

Consorzio di Bonifica Pedemontano Brenta:

Il consorzio, quale contributo alla predisposizione del documento, ha allegato due pubblicazioni:

1. Il contributo delle acque irrigue alla ricarica della falda nella pianura alluvionale tra Brenta e Piave (Dal Prà et al.)
2. Misure sperimentali sulla dispersione delle acque irrigue alle falde nell'alta pianura del Brenta (Dal Prà et al.)

e un documento programmatico predisposto da Unione Veneta Bonifiche – Consorzi di bonifica del bacino del Brenta (Gruppo di lavoro sul fiume Brenta) nel quale si propongono alcune soluzioni tecniche per risolvere le problematiche quantitative della pianura del Brenta.

Inoltre, in relazione alla difficoltà di mantenimento del minimo deflusso vitale in caso di magra del Brenta, non ha concordato sul fatto che le concessioni irrigue siano sovradimensionate.

Il consorzio invece concorda pienamente con il fatto di dare continuità, nell'ambito del Piano di Tutela, all'azione di pianificazione intrapresa dall'Autorità di Bacino con l'adozione della Delibera n. 5 del 3 agosto 2000 (Adozione di misure temporanee di salvaguardia per l'individuazione di azioni da attuare in relazione ai fenomeni siccitosi nel bacino del Brenta-Bacchiglione).



Autorità di Bacino

DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, LIVENZA, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE
(legge 18 maggio 1989 n.183 art.12)

**Definizione degli obiettivi e delle
priorità di intervento per la
redazione dei piani di tutela delle
acque (D. Lgs. 152/99 – art. 44
modificato con D.Lgs. 258/00)**

FASE CONOSCITIVA

3 Fase conoscitiva

3.1 Bacino del fiume Isonzo

3.1.1 Caratteristiche generali del bacino idrografico

Il fiume Isonzo nasce in Val di Trenta con sorgenti a quota 935 m s.m.m. e sfocia nell'Adriatico nelle vicinanze di Monfalcone.

Il bacino imbrifero dell'Isonzo ha un'estensione complessiva di circa 3.400 km²; circa un terzo della sua superficie (1.150 km²) ricade in territorio italiano, mentre il resto si trova in territorio sloveno. Di carattere prettamente torrentizio, il fiume Isonzo raccoglie e scarica le acque del versante meridionale delle Alpi Giulie, che separano questo bacino da quello della Sava.

La parte settentrionale del bacino è costituita prevalentemente da calcari e dolomie, poi da calcari cretaci spesso cristallini o brecciati che sono rocce permeabili per carsismo e per fessurazione. Nei dintorni di Gorizia, le formazioni calcaree vengono sostituite da rocce marnoso-arenacee, a permeabilità molto bassa, che si estendono verso ovest, formando le colline del Collio. La fascia di pianura che si estende ai piedi di questi livelli eocenici è ugualmente impermeabile, perché costituita da sedimenti fini e da argille di origine colluviale.

La restante parte di alta pianura, fino alla confluenza con il Vipacco, è interessata da alluvioni del Quaternario, prevalentemente calcaree e spesso ferrettizzate in superficie, in profondità sono eccezionalmente cementate ed intercalate, localmente, con livelli sabbiosi. Dopo la confluenza con il Vipacco il territorio del bacino isontino è interessato, in sponda sinistra, dall'altopiano carsico e, in sponda destra, dalla continuazione dei terreni dell'alta pianura, costituiti dai conoidi dell'Isonzo e del Torre; più a valle si hanno alluvioni sabbiose ed argillose di origine recente e poco permeabili, che continuano fino al mare.

Il corso d'acqua del fiume Isonzo ha uno sviluppo complessivo di 140 km di cui circa 100 km sono in territorio sloveno. Nel primo tratto il fiume scorre in valli tipicamente modellate da fenomeni glaciali, presentando talvolta allargamenti anche notevoli, quale quello della conca di Bovez. Successivamente il fiume scorre in una valle molto stretta.

Gli affluenti principali di destra sono il Coritenza, in territorio sloveno, ed il Torre, che invece, con i sub-affluenti Malina, Natisone, Judrio e Versa scorre quasi totalmente in territorio italiano; a sinistra l'Isonzo è alimentato dall'Idria e dal Vipacco, con i rispettivi bacini compresi totalmente e quasi totalmente in territorio sloveno.

A causa delle caratteristiche litologiche del bacino montano, costituito da rocce calcaree con fenomeni carsici variamente sviluppati e della conseguente notevole circolazione idrica sotterranea, l'ingresso del fiume in pianura, a monte di Gorizia, non è caratterizzato dalla formazione di un conoide imponente. Il tratto di alveo che scorre nel conoide è limitato perciò alla zona

tra Gorizia e Pieris, ed è costituito da alluvioni ghiaiose molto permeabili, tanto che nei periodi di magra l'Isonzo può presentarsi quasi asciutto.

Dopo la confluenza con il Vipacco, a valle di Gorizia, l'Isonzo lambisce il monte S. Michele e le estreme propaggini occidentali del Carso. A valle di Pieris, in corrispondenza della linea delle risorgive, il corso ridiventa ricco di acque, essendo alimentato dalle risorgive stesse, e sbocca nel mare con un apparato deltizio rivolto verso sud-est.

In riva destra il maggiore affluente è il Torre, che raccoglie le acque del Cornappo, situato in territorio nazionale, del Natisone e dello Judrio che hanno parte del loro bacino in territorio sloveno. Il torrente Torre nasce nella pianura di Musi, ai piedi di un versante montuoso di dolomie calcaree. Per circa 2 km scorre all'interno di una forra profondamente incisa ed interessata da fenomeni di incarsimento, ricevendo prima i contributi del torrente Mea e quindi, in destra, quelli del Vedronza.

Da Crovis a Tarcento la valle del Torre si allarga sensibilmente, curvando a sinistra per portarsi gradatamente alla confluenza con il Cornappo; dopo aver superato la stretta di Zompitta, il Torre esce in pianura e qui il bacino idrografico si fa difficilmente delimitabile, se non verso est, dove segue gli spartiacque dei sub-bacini del Malina, del Natisone e dello Judrio. Il torrente Malina è l'affluente più consistente del Torre a monte della confluenza con il Natisone. Nasce da un gruppo di torrenti nella conca di Subit e drena, con un bacino complessivo di 160 km², tutte le acque della zona collinare compresa tra il Natisone ed il Cornappo a monte di Buttrio. Il fiume Natisone assume tale nome alla confluenza dei due torrenti, il rio Bianco ed il rio Nero, che scendono dal Monte Maggiore e dal Gabrovec con direzione nord-sud. Il corso del fiume scende quindi verso Pulfero e Cividale per sboccare poi nella pianura e, dopo Manzano, confluisce nel Torre all'altezza di Trivignano Udinese. Il bacino del Natisone si estende su una superficie di 327 km², dei quali circa 65 km² ricadono in territorio sloveno. Il torrente Judrio si origina sul versante sud del Monte Colovrat in comune di Drenchia e scende contenuto in strette gole che caratterizzano il bacino montano fino a Mernicco. Più a valle lo Judrio continua il suo corso tra le colline del Collio, ricevendo gli apporti di numerosi corsi d'acqua; giunto in pianura lo Judrio prosegue in un alveo di dimensioni progressivamente maggiori descrivendo ampi meandri nei terreni di pianura. A valle della confluenza con il torrente Corno e dopo aver aggirato in sinistra il Monte di Medea, lo Judrio confluisce in sponda sinistra con il torrente Versa in corrispondenza dell'abitato omonimo. Lo Judrio confluisce infine nel torrente Torre all'altezza di Romans d'Isonzo, con un bacino imbrifero totale di circa 280 km².

In sponda sinistra l'affluente più importante dell'Isonzo è il fiume Vipacco, che ha origine in territorio sloveno e il cui bacino ha un'estensione pari a circa il 20% di quello dell'intero Isonzo. Esso scorre su terreni in gran parte calcarei ed in parte su formazioni arenaceo-argillose; presenta carattere torrentizio, pur essendo alimentato da risorgive carsiche, e la sua falda di subalveo alimenta in parte, in riva sinistra, i laghi carsici di Doberdò, Pietrarossa e Sablici.

I comuni ricadenti nel bacino dell'Isonzo e dei suoi affluenti sono 60; i centri più importanti sono Gorizia, Cividale, Cormons, Gradisca, Manzano, S. Giovanni al Natisone e Tarcento.

Le maggiori concentrazioni industriali sono localizzate nel bacino del Torre e del basso Isonzo; in particolare si citano come centri industriali gli insediamenti di Gorizia, Buttrio, Gradisca,

Mossa, Nimis, Povoletto e Tavagnacco. Dei 60 comuni ricadenti nel bacino, solo due superano i 25.000 abitanti.

3.1.2 Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva

In questo paragrafo, utilizzando lo schema descritto nel capitolo sull'approccio metodologico, verranno analizzate, per il bacino dell'Isonzo, le relative problematiche per ciascuno degli "elementi rappresentativi" e per ognuna di esse verrà individuato il grado di criticità relativo.

3.1.3 Aspetti quantitativi

3.1.3.1 Acque sotterranee

- a) Abbassamento delle falde freatiche: le misure quantitative eseguite attraverso la rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee non evidenziano significativi trend di abbassamento dei livelli di falda sul lungo periodo. Gli unici abbassamenti registrati sono relativi all'area compresa nella parte di bacino tra Isonzo e Tagliamento, in cui la falda freatica ha subito un abbassamento medio di 40-50 cm negli ultimi 30 anni. Non si registrano abbassamenti apprezzabili nella falda di sub-alveo del Fiume Isonzo. Il problema evidenziato da questo descrittore non appare particolarmente significativo, ma va comunque tenuto sotto controllo.
- b) Perdita di pressione degli acquiferi confinati: le misure quantitative eseguite attraverso la rete di monitoraggio delle acque sotterranee evidenziano la diminuzione della pressione degli acquiferi confinati a causa probabilmente del crescente sfruttamento delle acque profonde. La zona a sud di Gradisca in particolare, è caratterizzata da una forte urbanizzazione e dalla presenza di numerosi pozzi che possono alterare lo stato piezometrico dell'acquifero sotterraneo. Le conoscenze relative alla depressurizzazione degli acquiferi artesiani devono essere approfondite con ricerche specifiche.
- c) Riduzione della fascia delle risorgive: negli ultimi anni si è osservata la contrazione più o meno diffusa della fascia delle risorgive e si è evidenziata la tendenza alla diminuzione delle portate dei fiumi da esse alimentati. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono pertanto essere approfondite con ricerche specifiche.

3.1.3.2 Acque superficiali

- a) Bilancio idrologico - Bilancio idrico: il principale problema evidenziato da questo descrittore consiste nella gestione della diga di Salcano, situata in territorio sloveno. La gestione dei livelli nell'invaso è definita unicamente in relazione alle esigenze slovene. In particolare gli svasi della diga mettono in crisi gli utilizzi di valle, condizionati dall'irregolare regime delle portate.

- b) Invasi o riserve idriche temporanee: nel territorio italiano del bacino idrografico dell'Isonzo non sono presenti invasi; non si pongono pertanto le problematiche rappresentate dal descrittore.
- c) Processi di scambio fiume falda: la problematica evidenziata da questo descrittore assume una particolare importanza sul fiume Torre. A causa dell'escavazione del materiale litoide si è verificata una da una marcata incisione dell'alveo; allo stato attuale non sono state ancora osservate alterazioni dei processi di scambio, e conseguenti inversioni del rapporto fiume – falda; attenzione particolare dovrà comunque essere rivolta al problema.

3.1.3.3 Sorgenti

- a) Regime idrologico delle sorgenti: I dati disponibili non manifestano evidenti problemi legati ai deflussi delle sorgenti. Le informazioni riguardo le portate delle sorgenti sono peraltro molto limitate e sono pertanto necessarie ricerche di approfondimento delle loro caratteristiche idrologiche.

3.1.4 Aspetti qualitativi

3.1.4.1 Acque sotterranee

- a) Inquinamento diffuso: per quanto riguarda le falde acquifere sotterranee monitorate non si sono riscontrate alterazioni significative della composizione chimica e microbiologica. ARPA. I dati raccolti dalla rete di monitoraggio della Provincia di Udine (attiva dal 1992 al 1997) ubicata presso la zona del cividalese avevano registrato un superamento pressoché continuo del limite di 50 mg/l di nitrati, ma i dati dell'ARPA, subentrata alla Provincia nel 1999, hanno registrato un rientro dei valori nel limite dei 50 mg/l.
- b) Inquinamento puntiforme: una fonte potenziale di inquinamento è costituita dalla zona industriale di Gorizia e dalla discarica di Nova Gorica, situata in territorio sloveno; devono essere verificati gli effetti prodotti dall'intrusione salina sulle cisterne interrate utilizzate come deposito di idrocarburi nella zona di Monfalcone. Qualche fenomeno di inquinamento ricorrente presso le discarica situata nella zona di Premariacco e nella zona di Fagagna e Pozzuolo del Friuli (quest'ultime due in bacino regionale).
- c) Idrodinamica della falda: la Provincia di Gorizia, per la redazione del Piano Territoriale Provinciale (PTP), ha avviato una serie di studi specifici per l'approfondimento delle caratteristiche idrodinamiche degli acquiferi sotterranei. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrodinamiche delle falde devono comunque essere approfondite con ricerche specifiche anche in prospettiva della prossima definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.
- d) Vulnerabilità: un'area che presenta vulnerabilità molto elevata è la zona di alimentazione degli acquiferi, in particolare la zona compresa tra Ronchi, Gradisca e S. Canzian d'Isonzo, che alimentano tra l'altro l'acquedotto di Trieste e di Gorizia. La Provincia di Go-

ria ha sviluppato la problematica finalizzata alla futura redazione del Piano Territoriale Provinciale.

- e) Interconnessione tra le falde: il problema appare particolarmente evidente nelle zone dove vi è la maggior concentrazione di pozzi, soprattutto ad uso domestico, che attingono dal sistema artesiano multifalda nella zona della bassa pianura. Tali pozzi, se mal costruiti, possono provocare collegamenti impropri tra falde freatiche di cattiva qualità e acquiferi confinati che racchiudono risorse idropotabili.

3.1.4.2 Acque superficiali

- a) Inquinamento diffuso: i tratti di fiume che risentono di problemi da inquinamento diffuso sono quelli adiacenti a zone fortemente urbanizzate. In particolare, degrado dei parametri chimici si può riscontrare nelle zone ad elevato impatto industriale localizzate nel bacino del Torre e del basso Isonzo. Nel torrente Versa si sono riscontrate elevate concentrazioni di erbicidi e contaminanti di origine fecale. Una fonte di inquinamento è rappresentata da importanti allevamenti zootecnici e dal conseguente spargimento dei liquami sui terreni.
- b) Inquinamento puntiforme: l'inquinamento di origine puntiforme per il fiume Isonzo è un fenomeno particolarmente importante che condiziona pesantemente la qualità delle acque superficiali del fiume e dei suoi affluenti. In particolare, un elevato carico inquinante di origine fecale viene immesso dal torrente Corno e dagli scarichi di depurazione di Gorizia, Cormons e Gradisca d'Isonzo. Inoltre l'inquinamento da fonte puntiforme è particolarmente appesantito dagli apporti antropici convogliati da oltreconfine con evidenti effetti sullo scadimento della qualità delle acque del torrente Vipacco. Nella zona di Monfalcone la rete idrica, formata da rogge e canali, è in parte utilizzata per il collettamento degli scarichi fognari.
- c) Capacità autodepurativa: a causa della sua morfologia e delle sue caratteristiche litologiche, l'Isonzo denota una buona capacità autodepurativa. Tale proprietà deve essere mantenuta ed accresciuta mediante il rispetto del deflusso minimo vitale in tutte le sezioni del fiume.
- d) Qualità dell'ambiente fluviale: lo stato ambientale del fiume e dei suoi affluenti risulta condizionato dalle fonti puntuali di inquinamento e presenta scadimenti di qualità nei tratti a valle degli scarichi inquinanti. L'indice I.B.E. dell'Isonzo passa da classe I-II a monte della confluenza del Corno, a II-III a valle della confluenza.
- e) Qualità delle acque negli invasi: nel territorio italiano del bacino idrografico dell'Isonzo non sono presenti invasi di una certa importanza; non si pongono pertanto le problematiche rappresentate dal descrittore.
- f) Processi di scambio fiume-falda: Dallo studio idrogeologico che la Provincia di Gorizia sta predisponendo è emerso che l'Isonzo: in sinistra idrografica, in corrispondenza della zona industriale di Gorizia, alimenta la falda quando questa è in fase di magra, contribuisce con i suoi apporti idrici all'alimentazione della circolazione idrica sotterranea del Carso Goriziano e influenza le aree di ricarica delle falde superficiali tra Gorizia, Farra d'Isonzo e Sagrado. Ciò risulta particolarmente significativo in caso di inquinamento del fiume.

- g) Zone costiere: per quanto riguarda le acque di transizione, segnali microbiologicamente sfavorevoli vengono introdotti dal fiume Natissa; i dati peggiori, dal punto di vista qualitativo, si registrano nei mesi autunnali, in particolare nel mese di novembre. Un'importante fonte di contaminazione è rappresentata dal canale Brancolo, che immette acque cariche di nutrienti nel golfo di Panzano. Si segnala, inoltre, un inquinamento di metil-mercurio nelle acque del Golfo di Trieste. L'origine di tale inquinamento sarebbe riferibile al fiume Idria, affluente dell'Isonzo che scorre interamente in Slovenia, che nel suo percorso sotterraneo (carsico) attraversa ex miniere di mercurio.

3.1.4.3 Sorgenti

- a) Inquinamento diffuso: sul bacino del fiume Isonzo non sono presenti importanti manifestazioni sorgentizie, eccetto le sorgenti da cui attinge l'acquedotto dell'AMGA (S. Agnese di Zompitta); le problematiche rappresentate dal descrittore non sono rilevanti.
- b) Inquinamento puntiforme: sul bacino del fiume Isonzo non sono presenti importanti manifestazioni sorgentizie, eccetto le sorgenti da cui attinge l'acquedotto dell'AMGA (S. Agnese di Zompitta); le problematiche rappresentate dal descrittore non sono rilevanti.
- c) Vulnerabilità: da approfondire le conoscenze sulla vulnerabilità delle aree di alimentazione delle sorgenti da cui attinge l'acquedotto dell'AMGA (S. Agnese di Zompitta).

3.1.5 Conclusioni

Nelle Tabelle 3.1a e 3.1b sono riportate in sintesi le conoscenze descritte nel corso del presente paragrafo e il grado di criticità individuato per ciascun elemento rappresentativo.

Dal punto di vista quantitativo, le principali problematiche che dovranno essere affrontate riguardano la definizione dei corretti sistemi di gestione ed utilizzo della risorsa idrica superficiale, nel rispetto sia degli interessi economici che di quelli ambientali (deflusso minimo vitale).

Dal punto di vista qualitativo appare di primaria importanza la preservazione delle zone ad elevata vulnerabilità, con particolare riferimento alle acque sotterranee, oltre alla riduzione delle fonti di inquinamento puntiforme e diffuso.

Molta attenzione dovrà essere posta nella definizione di nuove normative, ad esempio per la gestione e l'utilizzo degli acquiferi sotterranei e nell'applicazione rigorosa di normative già esistenti.

Appare assolutamente necessaria inoltre una regolamentazione internazionale con la Slovenia per la corretta gestione quali-quantitativa della risorsa idrica, nel rispetto degli interessi comuni.

Fase conoscitiva - Bacino dell' Isonzo

Tab. 3.1a : Individuazione del grado di criticità – Aspetti quantitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|--|---------------------|---|
| ACQUE SOTTERRANEE | ABBASSAMENTO DELLE FALDE FREATICHE | | <ul style="list-style-type: none"> Non si registrano abbassamenti apprezzabili nella falda di sub-alveo del fiume Isonzo. Negli ultimi 30 anni si sono registrati abbassamenti di 40-50 cm della falda freatica nell'area compresa nella parte di bacino tra Isonzo e Tagliamento. |
| | PERDITA DI PRESSIONE DEGLI ACQUIFERI CONFINATI | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alla depressurizzazione degli acquiferi artesiani devono essere approfondite con ricerche specifiche. La zona a sud di Gradisca è fortemente urbanizzata ed è caratterizzata dalla presenza di numerosi pozzi che possono dar luogo ad alterazioni dello stato piezometrico dell'acquifero; |
| | RIDUZIONE DELLA FASCIA DELLE RISORGIVE | | <ul style="list-style-type: none"> In generale si è osservata una contrazione più o meno diffusa della fascia delle risorgive. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono essere approfondite con ricerche specifiche. |
| ACQUE SUPERFICIALI | BILANCIO IDROLOGICO – BILANCIO IDRICO | | <ul style="list-style-type: none"> Svasi della diga di Salcano mettono in crisi gli utilizzi a valle. |
| | RISERVE IDRICHE TEMPORANEE | | <ul style="list-style-type: none"> Nel territorio italiano del bacino idrografico dell'Isonzo non sono presenti invasi; le problematiche evidenziate dal descrittore pertanto non hanno significato. |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Fiume Torre: notevole incisione dell'alveo; potrebbero manifestarsi alterazioni dei processi di scambio. Allo stato attuale non sono state ancora osservate alterazioni dei processi di scambio, e conseguenti inversioni del rapporto fiume – falda; attenzione particolare dovrà comunque essere rivolta al problema. |
| SORGENTI | REGIME IDROLOGICO DELLE SORGENTI | | <ul style="list-style-type: none"> Non ci sono problemi evidenti. Vanno approfondite le conoscenze. |

Fase conoscitiva - Bacino dell'Isonzo

Tab. 3.1b: Individuazione del grado di criticità – Aspetti qualitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------|--|
| ACQUE SOTTERRANEE | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> Per quanto riguarda le falde acquifere sotterranee monitorate non si sono riscontrate alterazioni significative della composizione chimica e microbiologica. I dati raccolti dalla rete di monitoraggio della Provincia di Udine (attiva dal 1992 al 1997) ubicata presso la zona del cividalese avevano registrato un superamento pressoché continuo del limite di 50 mg/l di nitrati, ma i dati dell'ARPA, subentrata alla Provincia nel 1999, hanno registrato un rientro dei valori nel limite dei 50 mg/l. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Per quanto riguarda le falde acquifere sotterranee monitorate non si sono riscontrate alterazioni significative della composizione chimica e microbiologica. Fonti potenziali di inquinamento sono costituite dalla zona industriale di Gorizia e dalla discarica di Nova Gorica, in territorio sloveno. Da verificare il problema dell'intrusione salina negli acquiferi sotterranei in relazione alla possibilità di corrosione delle cisterne interrate utilizzate per deposito di idrocarburi nella zona di Monfalcone. Qualche fenomeno di inquinamento ricorrente presso le discarica situata nella zona di Premariacco. |
| | IDRODINAMICA DELLA FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alla idrodinamica delle falde sotterranee devono essere approfondite con ricerche specifiche anche in prospettiva della prossima definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano. |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> La zona di alimentazione degli acquiferi, soprattutto nel triangolo tra Ronchi, Gradisca, S. Canziano, su cui sono poste le prese dell'acquedotto di Trieste e di Gorizia, presenta una vulnerabilità molto elevata. |
| | INTERCONNESSIONE TRA LE FALDE | | <ul style="list-style-type: none"> Presenza frequente di pozzi di elevata profondità in bassa pianura dei quali spesso non si conoscono le caratteristiche tecniche (cementazione e posizione dei filtri). |
| ACQUE SUPERFICIALI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> I tratti di fiume maggiormente interessati da degrado dei parametri chimici sono riscontrabili nelle zone ad elevata attività antropica di origine industriale localizzate nel bacino del Torre e del basso Isonzo. Il maggior apporto inquinante è determinato da contaminanti di origine fecale e da erbicidi, riscontrabile in particolare nel torrente Versa. Presenza sul territorio di grandi allevamenti zootecnici; la concimazione mediante spargimento di liquami è molto frequente. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> L'inquinamento da fonte puntiforme risulta di una certa rilevanza, in particolare il torrente Corno apporta un elevato carico inquinante di origine fecale. L'inquinamento da fonte puntiforme risulta appesantito dagli apporti antropici convogliati soprattutto da oltre confine (si segnala la delicata situazione del torrente Vipacco) e dagli scarichi di depurazione di Gorizia, Cormons e Gradisca d'Isonzo. Nella zona di Monfalcone la rete idrica formata da rogge e canali, è utilizzata in parte per il collettamento degli scarichi fognari. |
| | CAPACITA' AUTODEPURATIVA | | <ul style="list-style-type: none"> Il bacino dell'Isonzo mantiene ancora una buona capacità autodepurativa. |
| | QUALITA' AMBIENTE FLUVIALE | | <ul style="list-style-type: none"> L'indice I.B.E. dell'Isonzo passa da classe I-II a monte della confluenza del Corno, a II-III a valle della confluenza. |
| | QUALITA' DELLE ACQUE NEGLI INVASI | | <ul style="list-style-type: none"> In territorio italiano non sono presenti invasi. |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> l'Isonzo: in sinistra idrografica, in corrispondenza della zona industriale di Gorizia, alimenta la falda quando questa è in fase di magra, contribuisce con i suoi apporti idrici all'alimentazione della circolazione idrica sotterranea del Carso Goriziano e influenza le aree di ricarica delle falde superficiali tra Gorizia, Farra d'Isonzo e Sagrado. Ciò risulta particolarmente significativo in caso di inquinamento del fiume. |
| | ZONE COSTIERE | | <ul style="list-style-type: none"> Per quanto riguarda le acque di transizione i dati peggiori si registrano nel mese di novembre. In generale, segnali microbiologicamente sfavorevoli vengono introdotti dal fiume Natissa. Il canale Brancolo immette acque cariche di nutrienti nel golfo di Panzano. Valutare l'entità della contaminazione da metil-mercurio, trasportato dall'Isonzo, nelle acque del Golfo di Trieste. |
| SORGENTI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> Non ci sono particolari problematiche. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Non ci sono particolari problematiche. |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> Da approfondire le conoscenze sulla vulnerabilità delle aree di alimentazione delle sorgenti da cui attinge l'acquedotto dell'AMGA (S. Agnese di Zompitta). |

3.2 Bacino del fiume Tagliamento

3.2.1 Caratteristiche generali del bacino idrografico

Il fiume Tagliamento ha un bacino imbrifero di circa 2.900 km² e si estende quasi interamente nella Regione Friuli Venezia Giulia, con una lunghezza di 178 km. Trae le sue origini da una modesta polla d'acqua sgorgante a quota 1.195 m s.m.m. nei pressi del passo della Mauria a nord-ovest dell'abitato di Forni di Sopra.

I suoi più importanti tributari, situati in riva sinistra sono: il Lumiei, il Degano, il But, il Fella ed il Ledra; i tributari in riva destra sono il Leale, l'Arzino e il Cosa.

Il bacino del Tagliamento confina ad ovest con quelli del Piave e del Meduna; a nord è delimitato dalla catena delle Alpi Carniche; ad est, infine, confina con il bacino del torrente Torre.

Nella regione montana, che si può identificare con la parte di bacino a monte di Venzone (in corrispondenza della confluenza con il fiume Fella), l'andamento dei rilievi permette di fissare con precisione la linea dello spartiacque. A valle della confluenza di cui sopra, invece, la delimitazione del bacino imbrifero risulta difficile in quanto l'idrografia risulta modificata dalle opere dell'uomo quali canali di scolo, di bonifica e di irrigazione.

Successivamente l'asta del fiume attraversa la pianura ed ha rapporti non ben definiti, limitatamente alle falde freatiche, con altri corsi d'acqua limitrofi come ad esempio lo Stella. Il fenomeno è dovuto alla grande permeabilità dei terreni attraversati in quel tratto, costituiti da depositi alluvionali del quaternario che, in un certo grado non ben determinabile, influiscono sul regime del fiume.

Nella zona di Codroipo, essendo diminuito notevolmente lo spessore del terreno alluvionale grossolano che costituisce l'alta pianura, l'acqua, che scorre sulle formazioni sottostanti, generalmente meno permeabili, torna a scorrere in superficie, dando in tal modo luogo al fenomeno delle risorgive e generando alcuni fiumi minori. L'ultimo tratto, sino alla foce, prende la forma di un grande canale meandriforme e arginato.

Il suo corso superiore è orientato da ovest ad est: tale direzione, parallela alla dorsale delle Alpi Carniche, è mantenuta sino alla confluenza con il Fella nei pressi dell'abitato di Venzone; ricevute le acque di questo importante affluente, il fiume volge decisamente verso sud, mantenendo immutato tale orientamento sino allo sbocco nell'Adriatico.

A circa 26 km dalle sue sorgenti, il Tagliamento riceve, in sinistra ed alla quota di 400 m s.m.m. circa, il primo affluente importante, il Lumiei (con bacino imbrifero di 126 km²) che nasce nei pressi di Casera Razzo a quota di 1745 m s.m.m.

Alla sezione di confluenza con il Lumiei, il bacino totale del Tagliamento ha una superficie di 337 km². Da questo punto la valle principale perde il carattere montano in quanto si allarga per contenere l'alveo del fiume che si suddivide in vari rami.

Poco a monte di Villa Santina (363 m s.m.m.) riceve il secondo affluente importante: il Degano (con bacino imbrifero di 325 km²), avente le origini a quota di 2.300 m s.m.m. Alla sezione di confluenza il bacino totale del Tagliamento ha una superficie di 701 km².

Il terzo affluente importante è il Torrente But (bacino imbrifero di 326 km²) il quale sbocca nei pressi dell'abitato di Tolmezzo (323 m s.m.m.); in quest'ultima sezione il bacino imbrifero totale è di 1.079 km².

Il quarto ed ultimo affluente importante è il Fella (bacino imbrifero 706 km²), che sbocca a circa 56 km dalle sorgenti dello stesso Tagliamento, in località Amaro (247 m s.m.m.). Il Fella è l'affluente più importante: si forma nei pressi della Sella di Camporosso ed è alimentato da numerosi affluenti quali il Rio Pontebbana, il torrente Dogna, il Raccolana, il Resia e l'Aupa.

Alla confluenza con il Fella la superficie totale del bacino è di 1.867 km².

Ricevute le acque del Fella, il fiume, come precedentemente detto, piega bruscamente verso sud e dopo pochi chilometri, in corrispondenza del "campo" di Osoppo, si espande in un letto larghissimo contenuto in un'ampia vallata. Il lato meridionale del "campo" di Osoppo è delimitato dal Fiume Ledra, il quale raccoglie le acque filtrate dal letto ghiaioso del Tagliamento, recuperandole dalle numerose risorgive. L'idrografia di questa zona è particolarmente incerta.

Il Tagliamento più a sud riceve, in destra, il torrente Arzino che scende dal Monte Valcalda.

L'alveo del Tagliamento, larghissimo nel Campo di Osoppo, si restringe presso l'abitato di Pinzano ove misura circa 160 m; subito dopo però, raggiunta la pianura, si allarga nuovamente in un vasto alveo, caratterizzato da numerose ramificazioni, e che supera presso Spilimbergo i tre chilometri di ampiezza. Fino all'altezza dell'abitato di Ravis (71 m s.m.m.) l'alveo, molto largo, è infossato nella pianura circostante; a valle di Ravis invece si innalza progressivamente, tanto che il fiume è caratterizzato dalla presenza di robuste arginature, divenute sempre più importanti a causa dei sovralti che si sono via via resi necessari per contenere le acque di piena.

Le arginature iniziano a Ravis, in sponda sinistra, e a Gradisca in sponda destra, ed accompagnano il corso del fiume sino al suo sbocco in mare.

Sebbene contenuta dai rilevati arginali, la corrente è, ad eccezione dei periodi, suddivisa in numerosi rami e ciò sino presso la località di Canussio, dove il fiume perde tale configurazione (assunta subito a valle di Pinzano e mantenuta per una cinquantina di chilometri) e si raccoglie in un unico filone profondo, largo solamente un centinaio di metri, che si dirige poi però sempre più lentamente e sinuosamente verso il mare.

Il Tagliamento sfocia infine nell'Adriatico in località Porto Tagliamento; il suo estuario nel mare Adriatico separa le lagune di Caorle e di Marano.

Il regime idrologico del Tagliamento è influenzato da diversi fattori naturali e artificiali. A valle di Pinzano, infatti, il Tagliamento ha un letto ghiaioso molto ampio nel quale si disperdono, in misura dipendente dalle condizioni di deflusso, le portate superficiali. Esse vanno ad alimentare le falde presenti nei vari depositi alluvionali dell'alta e media pianura friulana. Le più importanti utilizzazioni del Tagliamento sono di tipo idroelettrico, irriguo ed idropotabile.

Il bacino montano è molto ampio e poco abitato, caratterizzato sostanzialmente dall'insediamento civile ed industriale di Tolmezzo. Gli insediamenti residenziali ed industriali quali Osoppo, Villa Santina, Majano, Spilimbergo sono sviluppati prevalentemente nel medio e basso corso del fiume.

I comuni ricadenti nel bacino del Tagliamento sono 88 di cui nessuno con popolazione superiore a 20.000 abitanti. Il centro più grosso risulta essere Gemona, con circa 13.000 abitanti.

3.2.2 Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva

In questo paragrafo, utilizzando lo schema descritto nel capitolo sull'approccio metodologico, verranno analizzate, per il bacino del fiume Tagliamento, le relative problematiche per ciascu-

no degli “elementi rappresentativi” e per ognuna di esse verrà individuato il grado di criticità relativo.

3.2.3 Aspetti quantitativi

3.2.3.1 Acque sotterranee

- a) Abbassamento delle falde freatiche: le misure quantitative, eseguite attraverso la rete di monitoraggio delle acque sotterranee della Regione Friuli Venezia Giulia, evidenziano la tendenza ad un generale abbassamento dei livelli di falda sul lungo periodo. In particolare, a partire circa dagli anni '70, si evidenzia un generale abbassamento del livello di falda che trova valori estremi nella fascia a ridosso dei rilievi (fino a 12 m) e naturalmente minimi a ridosso della fascia delle risorgive (3 metri circa in sinistra Tagliamento, nel tratto Codroipo-Palmanova).
- b) Perdita di pressione degli acquiferi confinati: per quanto riguarda gli acquiferi confinati non esiste una rete di monitoraggio che consenta di quantificarne il depauperamento. Gli attingimenti dal sistema artesiano multifalda della Bassa pianura, anche a causa della talora inadeguata rete acquedottistica, sono infatti numerosissimi e sfruttano livelli spesso discontinui giungendo fino a profondità di circa 600 m. Risulta che dal 1970 ad oggi, in diverse aree, i pozzi artesiani più superficiali hanno progressivamente perduto le caratteristiche di artesianità: la risalienza non raggiunge più il piano campagna e risulta indispensabile l'utilizzo di pompe per il sollevamento dell'acqua. Le conoscenze relative alla depressurizzazione degli acquiferi artesiani devono essere approfondite con ricerche specifiche.
- c) Riduzione della fascia delle risorgive: negli ultimi anni si è osservata la contrazione più o meno diffusa della fascia delle risorgive e la relativa diminuzione delle portate dei corsi d'acqua alimentati dalle stesse. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono pertanto essere approfondite con ricerche specifiche.

3.2.3.2 Acque superficiali

- a) Bilancio idrologico - Bilancio idrico: il problema principale è costituito dall'eccessivo sfruttamento idroelettrico dell'alto bacino ad opera di società elettriche private a partire dagli anni 30 (ad esempio le centrali di Ampezzo e Somplago) con conseguenti massicce sottrazioni di masse d'acqua dagli alvei naturali. Nei pressi di Ospedaletto la derivazione a fini irrigui del canale Ledra-Tagliamento sottrae una portata di circa 23 m³/s e genera problemi di deflusso minimo vitale nei tratti di valle. Sull'Arzino la costruzione di una nuova condotta per il prelievo di acqua per usi acquedottistici potrebbe causare problemi di deflusso minimo vitale nei tratti a valle.
- b) Invasi o riserve idriche temporanee: gli invasi ubicati nel bacino del Tagliamento non sono caratterizzati da particolari problematiche; in prospettiva futura potrebbero generarsi pro-

blemi di conflittualità nell'utilizzo della risorsa, in relazione all'utilizzo ricreativo paesaggistico degli invasi.

- c) Processi di scambio fiume falda: le problematiche rappresentate da questo descrittore non sono particolarmente rilevanti. Non si riscontrano elementi morfologici che indichino l'innescarsi di processi generalizzati di incisione dell'alveo. In alcuni punti ci sono tuttavia indicazioni di abbassamento del fondo, che se non controllato, potrebbe alterare il rapporto di scambio.

3.2.3.3 Sorgenti

- a) Regime idrologico delle sorgenti: I dati disponibili non manifestano evidenti problemi legati alla produzione delle sorgenti. Le informazioni riguardo le portate delle sorgenti sono peraltro molto limitate e non consentono lo svolgimento di studi idrologici approfonditi, come ad esempio quelli mirati alla determinazione delle curve di esaurimento; sono pertanto necessarie ricerche di approfondimento delle loro caratteristiche idrologiche. Uno studio di questo tipo è previsto all'interno del programma comunitario INTERREG III Italia-Austria.

3.2.4 Aspetti qualitativi

3.2.4.1 Acque sotterranee

- a) Inquinamento diffuso: sulla base delle informazioni esistenti ottenute attraverso la rete per il controllo quali-quantitativo delle falde sotterranee, si è riscontrata la presenza di diserbanti (atrazina e terbutilazina) e nitrati in alcune aree critiche. In particolare la campagna di misure dell'ARPA del Friuli Venezia Giulia, condotta negli anni 2000-2001 ha evidenziato un superamento del limite di 50 mg/l in un pozzo situato nel comune di Gonars. Le campagne successive hanno peraltro registrato un rientro nei limiti di 50 mg/l dei nitrati. In alcuni pozzi si sono riscontrati superamenti delle concentrazioni massime ammissibili (DPR 236/88) di uno o più parametri microbiologici.
- b) Inquinamento puntiforme: l'inquinamento di origine puntiforme è legato prevalentemente alla presenza sul territorio scarichi di reti fognarie ed industriali e da scariche di rifiuti solidi urbani. Tutte le principali fonti di inquinamento puntiforme devono essere censite e monitorate, con particolare riguardo a quelle situate in prossimità delle aree di alimentazione delle acque destinate al consumo umano.
- c) Idrodinamica della falda: le conoscenze relative alla idrodinamica delle falde devono essere approfondite con ricerche specifiche anche in prospettiva della prossima definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.
- d) Vulnerabilità: il grado di vulnerabilità si presenta molto elevato nella fascia di ricarica degli acquiferi. La situazione appare particolarmente delicata nelle zone dove sono ubicate le principali fonti di approvvigionamento idropotabile (Campo di Osoppo). Attualmente è in corso di definizione da parte della Regione Friuli Venezia Giulia, la carta di vulnerabilità da nitrati, che consentirà di evidenziare le zone con il maggiore rischio di contaminazione.

Nel contesto della tutela delle acque sotterranee dall'inquinamento deve essere definita anche una carta di vulnerabilità da prodotti fitosanitari.

- e) Interconnessione tra le falde: il problema appare particolarmente evidente nelle zone dove vi è la maggior concentrazione di pozzi, soprattutto ad uso domestico, che attingono dal sistema artesiano multifalda (in particolare nel territorio della Bassa Friulana). Tali pozzi, se mal costruiti, possono provocare collegamenti impropri tra falde freatiche di cattiva qualità e acquiferi confinati che racchiudono risorse idropotabili. Nelle aree limitrofe alla foce del Tagliamento, si registra la presenza di pozzi di elevata profondità utilizzati per scopi geotermici.

3.2.4.2 Acque superficiali

- a) Inquinamento diffuso: deve essere verificato l'impatto degli allevamenti zootecnici sulla qualità delle acque superficiali in zona montana e pedemontana.
- b) Inquinamento puntiforme: l'inquinamento di origine puntiforme per il fiume Tagliamento risulta essere di una certa rilevanza, ed è costituito prevalentemente dagli scarichi di reflui urbani ed industriali. In particolare la principale fonte di inquinamento è costituita dagli scarichi industriali dell'insediamento di Tolmezzo. In zona montana deve essere verificata l'efficienza depurativa dei piccoli impianti e l'impatto ambientale degli innervamenti artificiali.
- c) Capacità autodepurativa: a causa della sua morfologia e delle sue caratteristiche litologiche e biologiche, il fiume Tagliamento, denota ancora una buona capacità autodepurativa. Tale proprietà deve essere mantenuta ed accresciuta mediante il rispetto del deflusso minimo vitale in tutte le sezioni del fiume.
- d) Qualità dell'ambiente fluviale: In base ai rilevamenti relativi all'indice I.B.E., il fiume Tagliamento si colloca complessivamente in classe 3; i tratti più critici sono localizzati a valle dell'abitato di Tolmezzo ed in prossimità della foce dove lo stato ambientale è risultato scadente (classe 4). Un problema legato a questo descrittore è costituito dalle numerose centraline idroelettriche che interrompono la continuità dell'ambiente fluviale condizionando negativamente lo stato ambientale del fiume e di alcuni dei suoi affluenti.
- e) Qualità delle acque negli invasi: i dati disponibili non sono sufficientemente approfonditi da poter consentire di esprimere giudizi qualitativi sullo stato delle acque negli invasi. Sono pertanto necessarie delle ricerche di approfondimento delle tematiche rappresentate dal descrittore, in grado di colmare le lacune conoscitive attualmente presenti.
- f) Processi di scambio fiume-falda: i processi di scambio fiume-falda per il Tagliamento non sono sufficientemente conosciuti e devono pertanto essere eseguiti studi specifici per poter colmare le lacune esistenti in questo settore.
- g) Zone costiere: le acque della laguna di Marano e Grado fanno parte delle acque costiere relative al fiume Tagliamento, in quanto la laguna è adiacente alla foce e costituisce un sistema particolarmente vulnerabile del tratto costiero. I dati disponibili circa la qualità delle acque lagunari hanno evidenziato una qualità complessivamente buona, in quanto tutti i

campionamenti effettuati sono rientrati nei parametri previsti dalla normativa vigente. Per quanto riguarda le acque di transizione e di estuario invece, i dati disponibili per l'anno 2000 relativamente al test di tossicità acuta, hanno evidenziato nelle 6 zone monitorate la presenza di tossicità, la cui natura e cause devono essere approfondite. Il fenomeno della risalita del cuneo salino inoltre, condiziona i prelievi delle acque di falda nella bassa pianura friulana, per usi acquedottistici ed irrigui. Le conoscenze relative alla qualità delle acque di estuario e delle acque costiere, e la conoscenza delle caratteristiche chimico fisiche, dinamiche e di trasporto nella zona di estuario, devono essere approfondite con ricerche specifiche.

3.2.4.3 Sorgenti

- d) Inquinamento diffuso: i dati disponibili riguardo lo stato qualitativo delle acque sono molto scarsi e non consentono di poter rilevare eventuali stati di sofferenza. Le conoscenze relative alle caratteristiche dell'inquinamento delle sorgenti devono pertanto essere approfondite con ricerche specifiche, già previste all'interno del programma comunitario INTERREG III Italia-Austria.
- e) Inquinamento puntiforme: mancano informazioni relative alle caratteristiche dell'inquinamento di origine puntiforme delle sorgenti, e pertanto le lacune conoscitive devono essere colmate attraverso ricerche specifiche mirate al censimento e al monitoraggio delle fonti puntuali di inquinamento. All'interno del programma comunitario INTERREG Italia Austria è previsto uno studio specifico. Deve essere verificato l'impatto ambientale degli innevamenti artificiali.
- f) Vulnerabilità: Sono necessari studi di approfondimento. Particolare importanza dovrà essere rivolta alla tutela delle acque destinate al consumo umano.

3.2.5 Conclusioni

Nelle Tabelle 3.2a e 3.2b sono riportate in sintesi le conoscenze descritte nel corso del presente paragrafo e il grado di criticità individuato per ciascun elemento rappresentativo.

Dal punto di vista quantitativo, le principali problematiche che dovranno essere affrontate riguardano il depauperamento della risorsa idrica sotterranea e la definizione dei corretti sistemi di gestione ed utilizzo della risorsa idrica superficiale, nel rispetto sia degli interessi economici che di quelli ambientali (deflusso minimo vitale).

Dal punto di vista qualitativo appare di primaria importanza la preservazione delle zone ad elevata vulnerabilità, con particolare riferimento alle acque sotterranee e alle sorgenti, oltre alla riduzione delle fonti di inquinamento puntiforme e diffuso. Inoltre assume particolare rilevanza il problema di inquinamento puntiforme delle acque superficiali del fiume Tagliamento costituito dagli scarichi degli insediamenti industriali di Tolmezzo.

Molta attenzione dovrà essere posta nella definizione di nuove normative, ad esempio per la gestione e l'utilizzo degli acquiferi sotterranei e nell'applicazione rigorosa di normative già esistenti.

Fase conoscitiva - Bacino del Tagliamento

Tab. 3.2a: Individuazione del grado di criticità – Aspetti quantitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|--|---------------------|---|
| ACQUE SOTTERRANEE | ABBASSAMENTO DELLE FALDE FREATICHE | | <ul style="list-style-type: none"> Abbassamento generalizzato della falda freatica registrato a partire dagli anni ' 70 che trova valori estremi nella fascia a ridosso dei rilievi (fino a 12 m) e minimi a ridosso della fascia delle risorgive (3 metri circa in sinistra Tagliamento, nel tratto Codroipo-Palmanova). |
| | PERDITA DI PRESSIONE DEGLI ACQUIFERI CONFINATI | | <ul style="list-style-type: none"> Abbassamento del livello piezometrico delle falde in pressione probabilmente causato dallo sfruttamento delle acque profonde. Le conoscenze relative alla depressurizzazione degli acquiferi artesiani devono essere approfondite con ricerche specifiche; |
| | RIDUZIONE DELLA FASCIA DELLE RISORGIVE | | <ul style="list-style-type: none"> In generale si è osservata una contrazione più o meno diffusa della fascia delle risorgive. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono essere approfondite con ricerche specifiche. |
| ACQUE SUPERFICIALI | BILANCIO IDROLOGICO – BILANCIO IDRICO | | <ul style="list-style-type: none"> Carenza idrica nel medio e alto bacino, in particolare nei periodi estivi e di magra a causa dell'utilizzo delle acque superficiali per scopi irrigui e idroelettrici. Problemi di deflusso minimo vitale a valle della presa di Ospedaletto. Deve essere verificato l'impatto prodotto dalla costruzione di una nuova condotta per prelievo di acqua per usi acquedottistici sull'Arzino; il prelievo potrebbe causare problemi di deflusso minimo vitale nei tratti di valle. |
| | RISERVE IDRICHE TEMPORANEE | | <ul style="list-style-type: none"> Non si riscontrano particolari problematiche legate all'esercizio dei serbatoi. Potrebbe generarsi un uso conflittuale della risorsa (uso ricreativo paesaggistico vs altre esigenze). |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Dal punto di vista altimetrico l'alveo è in sostanziale equilibrio anche se in alcuni punti ci sono indicazioni di abbassamento del fondo che, se non controllato potrebbero alterare il rapporto di scambio. |
| SORGENTI | REGIME IDROLOGICO DELLE SORGENTI | | <ul style="list-style-type: none"> Non ci sono problemi evidenti per quanto riguarda le sorgenti montane. Vanno approfondite le conoscenze. |

Fase conoscitiva - Bacino del Tagliamento

Tab. 3.2b: Individuazione del grado di criticità – Aspetti qualitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ACQUE SOTTERRANEE | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> Le analisi condotte evidenziano la presenza di alcune aree critiche. Causa di tale classificazione è la concentrazione di nitrati (superamento del limite di 50mg/l a Gonars), a cui si somma anche la presenza di diserbanti (atrazina e terbutilazina e loro metaboliti), in particolare nella zona della bassa friulana. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Inquinamento generato da scarichi di reti fognarie ed industriali e da discariche di rifiuti. Caso di inquinamento da cromo a sud di Udine. |
| | IDRODINAMICA DELLA FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alla idrodinamica delle falde sotterranee devono essere approfondite con ricerche specifiche anche in prospettiva della prossima definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano. |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> Il grado di vulnerabilità si presenta molto elevato nella fascia di ricarica degli acquiferi. Una zona estremamente vulnerabile e di importanza strategica per quanto riguarda la risorsa idropotabile, è l'area di Campo di Osoppo. |
| | INTERCONNESSIONE TRA LE FALDE | | <ul style="list-style-type: none"> Presenza molto frequente di pozzi di elevata profondità (in particolare nel territorio della Bassa Friulana) dei quali spesso non si conoscono le caratteristiche tecniche (cementazione e posizione dei filtri). Nelle aree limitrofe alla foce del Tagliamento, si registra la presenza di pozzi di elevata profondità utilizzati per scopi geotermici. |
| ACQUE SUPERFICIALI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> Da verificare l'impatto degli allevamenti zootecnici sulla qualità delle acque superficiali in zona montana e pedemontana. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> La principale fonte puntiforme di inquinamento è costituita dagli scarichi industriali dell'insediamento di Tolmezzo. Da verificare l'efficienza depurativa dei piccoli impianti in zona montana, caratterizzati prevalentemente da gestioni in economia e l'impatto ambientale degli innevamenti artificiali. |
| | CAPACITA' AUTODEPURATIVA | | <ul style="list-style-type: none"> Grazie alla sua morfologia e alle sue caratteristiche litologiche e biologiche, il Tagliamento denota una buona capacità autodepurativa. Questa proprietà dipende anche dal regime idrico del fiume, e deve essere mantenuta e garantita costantemente attraverso il rispetto del deflusso minimo vitale. |
| | QUALITA' AMBIENTE FLUVIALE | | <ul style="list-style-type: none"> Secondo la classificazione I.B.E. il fiume Tagliamento si colloca complessivamente nella classe 3; i tratti più critici sono localizzati a valle dell'abitato di Tolmezzo ed in prossimità della foce, dove lo stato ambientale è risultato scadente (classe 4). Un problema legato a questo descrittore è costituito dalle numerose centraline idroelettriche che interrompono la continuità dell'ambiente fluviale condizionando negativamente lo stato ambientale del fiume e di alcuni dei suoi affluenti. |
| | QUALITA' DELLE ACQUE NEGLI INVASI | | <ul style="list-style-type: none"> Mancano informazioni sullo stato qualitativo delle acque negli invasi; devono essere condotte ricerche di approfondimento. |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Devono essere eseguiti studi specifici di approfondimento. |
| | ZONE COSTIERE | | <ul style="list-style-type: none"> La qualità delle acque lagunari può definirsi complessivamente buona, in quanto tutti i campionamenti effettuati rientrano nei parametri previsti dalla normativa vigente. Nel 2000 i dati ottenuti dal test di tossicità acuta hanno evidenziato nelle 6 zone di foce monitorate la presenza di tossicità, la cui natura a causa sono da approfondire. |
| SORGENTI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> Da approfondire la conoscenza sullo stato di qualità delle sorgenti (all'interno del programma comunitario INTERREG Italia Austria è previsto uno studio specifico). |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Da approfondire la conoscenza sullo stato di qualità delle sorgenti (all'interno del programma comunitario INTERREG Italia Austria è previsto uno studio specifico). Da verificare l'impatto, in area montana, degli innevamenti superficiali. |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> Sono necessari studi di approfondimento; |

3.3 Bacino del fiume Livenza

3.3.1 Caratteristiche generali del bacino idrografico

Il fiume Livenza nasce presso Polcenigo dalle sorgenti della Santissima e del Gorgazzo ai piedi del gruppo del Cansiglio e sfocia nell'Adriatico presso Porto S. Margherita di Caorle, con un percorso estremamente sinuoso di circa 111 km.

Il bacino del Livenza, con una superficie pari a circa 2.200 km², si estende per la maggior parte della sinistra idrografica in territorio della Regione Friuli Venezia Giulia, ove si sviluppa il sistema del Cellina Meduna; mentre la destra idrografica ricade quasi completamente in territorio Veneto con i sottobacini del Meschio e del Monticano.

Il regime idrologico del fiume è costituito dalla composizione di quello torrentizio dei principali affluenti Cellina e Meduna, che in sostanza rappresentano il bacino montano del Livenza pari a circa 700 km² e di quello di risorgiva nel tratto pianeggiante.

Il maggior tributario del Livenza è il torrente Meduna che scende dal settore centrale delle Prealpi Carniche e confluisce nel Livenza, in sinistra idrografica, nei pressi dell'abitato di S. Martino, in località Tremeacque. Il torrente Meduna presenta un bacino ampio ed aperto, orientato prevalentemente in direzione nord-sud, con un'estensione complessiva di circa 880 km² a valle della confluenza con il torrente Cellina, suo principale affluente.

Il torrente Cellina, anch'esso proveniente dalle Prealpi Carniche, è originato dalla confluenza di tre torrenti (Cimoliana, Settimana e Cellina di Claut) che si riuniscono quasi nello stesso punto, in corrispondenza della spianata di Pinedo; esso sottende alla confluenza con il Meduna, a monte dell'abitato di Cordenons, un bacino imbrifero di circa 480 km².

Sotto l'aspetto idraulico, il torrente Meduna è collegato solo saltuariamente con il Livenza e lo stesso dicasi per il torrente Cellina nei confronti del torrente Meduna; questo poiché il grosso conoide alluvionale formatosi allo sbocco in pianura dei torrenti Meduna e Cellina è in grado di assorbire i loro deflussi superficiali per poi restituirli parzialmente nel corso dello stesso torrente Meduna prima della confluenza con il Livenza.

I principali affluenti di destra sono il Meschio ed il Monticano; Il Meschio, oltre alle acque del proprio piccolo bacino, scarica nel Livenza a circa 2 km a valle di Sacile, anche quelle del Piave derivate dagli impianti idroelettrici di S. Croce. Il Monticano nasce in località Formeniga, frazione di Vittorio Veneto, attraversa il centro di Oderzo e confluisce nel Livenza poco più a valle di Motta.

I comuni ricadenti nell'intero bacino idrografico sono 77, con una popolazione residente complessiva di circa 365.000 unità. I centri più importanti sono la città di Pordenone, i centri di Vittorio Veneto, Conegliano e Motta di Livenza.

Le maggiori concentrazioni industriali sono localizzate nei bacini del Noncello, del Meschio e del Monticano.

3.3.2 Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva

In questo paragrafo, utilizzando lo schema descritto nel capitolo sull'approccio metodologico, verranno analizzate, per il bacino del fiume Livenza, le relative problematiche per ciascuno degli "elementi rappresentativi" e per ognuna di esse verrà individuato il grado di criticità relativo.

3.3.3 Aspetti quantitativi

3.3.3.1 Acque sotterranee

- d) Abbassamento delle falde freatiche: le misure quantitative eseguite attraverso la rete di monitoraggio delle acque sotterranee evidenziano la tendenza ad un generale abbassamento dei livelli di falda sul lungo periodo, probabilmente a causa del crescente sfruttamento degli acquiferi sotterranei. In questo settore risulta molto forte l'esigenza di una regolamentazione dedicata alla problematica specifica.
- e) Perdita di pressione degli acquiferi confinati: le misure quantitative eseguite attraverso la rete di monitoraggio delle acque sotterranee evidenziano la diminuzione della pressione degli acquiferi confinati, probabilmente a causa del crescente sfruttamento delle acque profonde. Il Servizio Tutela Ambientale della Provincia di Pordenone ha riscontrato che la quantità annua prelevata è superiore alle effettive necessità (civili ed industriali) e che non viene normalmente effettuata alcuna azione di riciclo e/o riutilizzo. Per approfondire le conoscenze relative alla depresurizzazione degli acquiferi artesiani sono pertanto necessarie delle ricerche specifiche.
- f) Riduzione della fascia delle risorgive: negli ultimi anni si è osservata la contrazione più o meno diffusa della fascia delle risorgive e si è evidenziata la tendenza alla diminuzione delle portate dei fiumi da esse alimentati. Deve essere verificato l'impatto esercitato dalla centrale idroelettrica di Cordenons sulle risorgive del Vinchiaruzzo e del fiume Fiume, che dal 1997, anno di entrata in funzione della centrale, non sono più alimentate dalle acque di restituzione della centrale idroelettrica di Villa Rinaldi. La verifica di tale impatto potrà essere verificata anche sfruttando tutti i punti di misura di portata e di livelli di falda freatica predisposti dal titolare della concessione per obbligo di disciplinare. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono essere approfondite con ricerche specifiche.

3.3.3.2 Acque superficiali

- b) Bilancio idrologico - Bilancio idrico: le problematiche rappresentate da questo descrittore non risultano particolarmente rilevanti.

- c) Invasi o riserve idriche temporanee: gli invasi ubicati nel bacino del torrente Cellina e Meduna non sono caratterizzati da particolari problematiche; in prospettiva futura potrebbero generarsi lievi problemi di conflittualità nell'utilizzo della risorsa, in relazione all'utilizzo ricreativo paesaggistico dell'invaso di Barcis nel bacino del Cellina. Il problema principale che caratterizza i serbatoi è quello del rapido interrimento, che riduce progressivamente la loro capacità utile. Il serbatoio di Barcis dal 1955 ad oggi ha visto diminuire il suo volume di invaso di 6.700.000 m³, mentre una certa tendenza all'interrimento riguarda anche i serbatoi di Ponte Racli, Ca' Selva e Ca' Zul sul Meduna.
- d) Processi di scambio fiume falda: le problematiche rappresentate da questo descrittore non sono particolarmente rilevanti. Non si riscontrano elementi morfologici che indichino l'innescarsi di processi di incisione dell'alveo e che possano modificare di conseguenza i corretti processi di scambio fiume – falda.

3.3.3.3 Sorgenti

- b) Regime idrologico delle sorgenti: I dati disponibili non manifestano evidenti problemi legati alla produzione delle sorgenti. Le informazioni riguardo le portate delle sorgenti sono peraltro molto limitate e non consentono lo svolgimento di studi idrologici approfonditi, come ad esempio quelli mirati alla determinazione delle curve di esaurimento; sono pertanto necessarie ricerche di approfondimento delle loro caratteristiche idrologiche.

3.3.4 Aspetti qualitativi

3.3.4.1 Acque sotterranee

- a) Inquinamento diffuso: sulla base delle informazioni esistenti ottenute attraverso la rete della Regione Friuli Venezia Giulia per il controllo quali-quantitativo delle falde sotterranee, si è riscontrata la presenza di atrazina, dietilatraxina e nitrati in tutta l'alta pianura della provincia di Pordenone. In particolare la campagna di misure dell'ARPA del Friuli Venezia Giulia, condotta negli anni 2000-2001 ha evidenziato un superamento del limite di 50 mg/l in un pozzo situato nel comune di Montereale Valcellina. E' stata inoltre rilevata la presenza, oltre ai limiti consentiti dalla legge, nei territori dei comuni di Aviano, Fontanafredda, Roveredo e Porcia, di bromacile, un diserbante totale utilizzato per il trattamento di massicciate ferroviarie, aree rurali, industriali e militari. In base ai rilevamenti eseguiti dall'ARPAV, solamente la stazione di Brugnera ha evidenziato una classe di qualità scadente (classe 4) a causa dell'inquinamento provocato da nitrati e della presenza di pesticidi. La stazione di Vivaro è stata classificata in classe 2 a causa di elevati valori della conducibilità elettrica dovuta alla presenza di sostanze legate alle caratteristiche geologiche del territorio. Si è manifestata comunque la tendenza generalizzata all'incremento delle concentrazioni dei nitrati.
- b) Inquinamento puntiforme: i dati di qualità relativi alle acque delle falde acquifere sotterranee monitorate non evidenziano alterazioni significative della composizione microbiologica e chimica.

- c) Idrodinamica della falda: le conoscenze relative alle caratteristiche idrodinamiche degli acquiferi sotterranei del fiume Livenza presentano diverse lacune e devono pertanto essere approfondite con ricerche specifiche, anche in prospettiva della prossima definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.
- d) Vulnerabilità: una zona a vulnerabilità estremamente elevata è l'area dell'alta pianura padonense (conoidi del sistema Cellina Meduna). Per quanto riguarda la parte di pianura veneta (bacini dei fiumi Meschio e Monticano) è in corso di definizione da parte della Regione Veneto, la carta di vulnerabilità naturale, che consentirà di evidenziare le zone con il maggiore rischio di contaminazione.
- a) Interconnessione tra le falde: Presenza di numerosi pozzi anche di elevata profondità a valle della linea superiore delle risorgive dei quali spesso non si conoscono le caratteristiche tecniche (cementazione e posizione dei filtri).

3.3.4.2 Acque superficiali

- a) Inquinamento diffuso: i tratti di fiume che risentono di problemi da inquinamento diffuso sono quelli adiacenti a zone fortemente urbanizzate. In particolare, degrado dei parametri chimici si può riscontrare nelle zone di pianura caratterizzate da elevata attività antropica di origine industriale. Il maggior apporto inquinante è determinato da atrazina, riscontrabile in particolare nel fiume Noncello.
- b) Inquinamento puntiforme: l'inquinamento di origine puntiforme per il fiume Livenza è un fenomeno di una certa rilevanza; in particolare il fiume Noncello apporta un elevato carico inquinante urbano determinato da contaminanti di origine fecale. Tali inquinanti derivano dallo sversamento diretto e indiretto dei liquami dei centri urbani ubicati sul suo bacino idrografico. Una fonte importante di inquinamento puntiforme è rappresentata anche dai numerosi impianti ittiogenici presenti sul territorio.
- c) Capacità autodepurativa: a causa della sua morfologia e delle sue caratteristiche litologiche e biologiche, il fiume Livenza, denota ancora una buona capacità autodepurativa. Tale proprietà deve essere mantenuta ed accresciuta mediante il rispetto del deflusso minimo vitale in tutte le sezioni del fiume.
- d) Qualità dell'ambiente fluviale: lo stato ambientale del fiume e dei suoi affluenti è stato monitorato attraverso indagini preliminari relative all'indice I.B.E. Sono stati monitorati dall'ARPA della Regione Friuli Venezia Giulia i corpi idrici Reghena, La Roia, Mulino e Noncello. I risultati delle analisi hanno evidenziato particolari stati di sofferenza per il fiume Noncello, caratterizzato da una classe di qualità pari a 4, mentre per gli altri tributari la classe minima riscontrata è stata pari a 2. Le analisi chimiche e biologiche effettuate nel corso del 2000 hanno evidenziato che la qualità delle acque superficiali della pianura è compromessa soprattutto per quanto riguarda gli indici microbiologici, che registrano livelli relativamente alti per effetto dello sversamento dei liquami urbani cittadini. Per il fiume Livenza in particolare, gli indicatori chimici, fisici e microbiologici non hanno evidenziato peggioramenti della qualità, mentre l'analisi biologica ha evidenziato la perdita di una classe di qualità (dalla II alla III classe, riferita quest'ultima ad ambiente inquinato o co-

munque alterato) in quasi tutte le stazioni monitorate, rispetto alla situazione rilevata 10 anni fa. Le cause del degrado qualitativo sono da imputare probabilmente all'eccessiva urbanizzazione (scarichi puntuali e carenza delle reti fognarie) e alla mancata tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici, come previsto dall'articolo 41 del D.Lgs. 152/99. Un contributo allo scadimento qualitativo delle acque superficiali è fornito dal Comune di Sacile e dalle zone industriali di Fiume Veneto e di Zoppola, attraverso un elevato apporto di carico organico e nutrienti. In Veneto le stazioni monitorate hanno evidenziato uno stato di qualità scadente sul Monticano a Mareno di Piave (Tv). Lo stato qualitativo è risultato sufficiente a Gorgo al Monticano, a Meduna di Livenza e a Torre di Mosto.

- e) Qualità delle acque negli invasi: i dati disponibili non evidenziano alterazioni particolarmente significative della composizione chimica e microbiologica. Le problematiche evidenziate dal descrittore pertanto, non sono particolarmente rilevanti.
- f) Processi di scambio fiume-falda: i processi di scambio fiume-falda per il Livenza non sono sufficientemente conosciuti e devono pertanto essere eseguiti studi specifici per poter colmare le lacune esistenti in questo settore.
- g) Zone costiere: le conoscenze relative alla qualità delle acque di estuario e delle acque costiere, e la conoscenza delle caratteristiche chimico fisiche, dinamiche e di trasporto nella zona di estuario, dovranno essere approfondite con ricerche specifiche.

3.3.4.3 Sorgenti

- a) Inquinamento diffuso: i dati disponibili riguardo lo stato qualitativo delle acque sono molto scarsi e non consentono di poter rilevare eventuali stati di sofferenza. Le conoscenze relative alle caratteristiche dell'inquinamento delle sorgenti devono pertanto essere approfondite con ricerche specifiche.
- b) Inquinamento puntiforme: mancano informazioni relative alle caratteristiche dell'inquinamento di origine puntiforme delle sorgenti, e pertanto le lacune conoscitive devono essere colmate attraverso ricerche specifiche mirate al censimento e al monitoraggio delle fonti puntuali di inquinamento.
- c) Vulnerabilità: Le aree di alimentazione (Altopiano del Cansiglio) delle sorgenti carsiche Santissima e Gorgazzo, presentano vulnerabilità elevata.

3.3.5 Conclusioni

Nelle Tabelle 3.3a e 3.3b sono riportate in sintesi le conoscenze descritte nel corso del presente paragrafo e il grado di criticità individuato per ciascun elemento rappresentativo.

Dal punto di vista quantitativo, le principali problematiche che dovranno essere affrontate riguardano il depauperamento della risorsa idrica sotterranea e la definizione dei corretti sistemi di gestione ed utilizzo della risorsa idrica superficiale, nel rispetto sia degli interessi economici che di quelli ambientali (deflusso minimo vitale).

Dal punto di vista qualitativo appare di primaria importanza la preservazione delle zone ad elevata vulnerabilità, con particolare riferimento alle acque sotterranee e alle sorgenti, oltre alla riduzione delle fonti di inquinamento puntiforme e diffuso. Va evidenziata l'estrema vulnerabilità del territorio dell'alta pianura pordenonese e i conseguenti problemi di inquinamento diffuso delle acque sotterranee.

Molta attenzione dovrà essere posta nella definizione di nuove normative, ad esempio per la gestione e l'utilizzo degli acquiferi sotterranei, e nell'applicazione rigorosa di normative già esistenti.

Fase conoscitiva – Bacino del Livenza

Tab. 3.3a: Individuazione del grado di criticità – Aspetti quantitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|--|---------------------|---|
| ACQUE SOTTERRANEE | ABBASSAMENTO DELLE FALDE FREATICHE | | <ul style="list-style-type: none"> Abbassamento generalizzato della falda freatica registrato a partire dagli anni ' 70 che sta ad indicare un processo di alterazione del bilancio idrico. |
| | PERDITA DI PRESSIONE DEGLI ACQUIFERI CONFINATI | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alla depressurizzazione degli acquiferi artesiani devono essere approfondite con ricerche specifiche. |
| | RIDUZIONE DELLA FASCIA DELLE RISORGIVE | | <ul style="list-style-type: none"> In generale si è osservata una contrazione più o meno diffusa della fascia delle risorgive. Diminuzione delle portate dei fiumi alimentati dalle risorgive. Impatto esercitato dalla centrale idroelettrica di Cordenons sulle risorgive del Vinchiaruzzo e del fiume Fiume. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono essere approfondite con ricerche specifiche. |
| ACQUE SUPERFICIALI | BILANCIO IDROLOGICO – BILANCIO IDRICO | | <ul style="list-style-type: none"> Non si prefigurano particolari problemi. Va affrontato il problema del Minimo Deflusso Vitale. |
| | RISERVE IDRICHE TEMPORANEE | | <ul style="list-style-type: none"> Potrebbe generarsi un uso conflittuale della risorsa (uso ricreativo paesaggistico vs altre esigenze) nel serbatoio di Barcis sul Cellina. Interrimento del serbatoio di Barcis, con perdita di capacità utile di 6.700.000 m³ dal 1955 ad oggi. Tendenza all'interrimento anche per i serbatoi di Ponte Racli, Ca' Selva e Ca' Zul sul Meduna. |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Non ci sono evidenti problemi in atto di mutazione dei rapporti fiume-falda. |
| SORGENTI | REGIME IDROLOGICO DELLE SORGENTI | | <ul style="list-style-type: none"> Non ci sono problemi evidenti per quanto riguarda le sorgenti. Vanno approfondite le conoscenze. |

Fase conoscitiva - Bacino del Livenza

Tab. 3.3b: Individuazione del grado di criticità – Aspetti qualitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ACQUE SOTTERRANEE | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> Per quanto riguarda le falde acquifere sotterranee monitorate si è riscontrata la presenza di atrazina, dietilatrazina e nitrati, limitatamente ad alcune zone (superamento del limite di 50mg/l di nitrati in pozzi monitorati a Montereale Valcellina e Brugnera). Presenza di bromacile nei territori dei comuni di Aviano, Fontanafredda, Roveredo e Porcia. La stazione di Vivaro è stata classificata in classe 2 a causa di elevati valori della conducibilità elettrica dovuta alla presenza di sostanze legate alle caratteristiche geologiche del territorio. Tendenza generalizzata all'incremento delle concentrazioni di nitrati. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Per quanto riguarda le falde acquifere sotterranee monitorate non si sono riscontrate alterazioni significative della composizione microbiologica e chimica |
| | IDRODINAMICA DELLA FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alla idrodinamica delle falde sotterranee devono essere approfondite con ricerche specifiche anche in prospettiva della definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano. |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> Vulnerabilità estremamente elevata nell'alta pianura pordenonese. |
| | INTERCONNESSIONE TRA LE FALDE | | <ul style="list-style-type: none"> Presenza molto frequente di pozzi di elevata profondità dei quali spesso non si conoscono le caratteristiche tecniche (cementazione e posizione dei filtri). |
| ACQUE SUPERFICIALI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> I tratti di fiume maggiormente interessati da degrado dei parametri chimici sono riscontrabili nelle zone di pianura ad elevata attività antropica di origine industriale. Il maggior apporto inquinante è determinato da contaminanti di origine fecale e da atrazina, riscontrabile in particolare nel torrente Noncello. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> L'inquinamento da fonte puntiforme risulta di una certa rilevanza, in particolare il fiume Noncello apporta un elevato carico inquinante di origine fecale derivante dallo sversamento diretto e indiretto dei liquami cittadini. Problemi legati alla presenza di numerosi impianti ittiogenici. |
| | CAPACITA' AUTODEPURATIVA | | <ul style="list-style-type: none"> Il bacino del Livenza mantiene, in generale, ancora una buona capacità autodepurativa. |
| | QUALITA' AMBIENTE FLUVIALE | | <ul style="list-style-type: none"> Sono state svolte indagini preliminari relative all'indice I.B.E. sui corpi idrici Reghena, La Roia, Mulino, e Noncello, riscontrando classe massima 4 e minima 2. E' stato riscontrato uno stato di qualità scadente sul fiume Monticano nei pressi di Mareno. Alterazione dello stato biologico del fiume con scadimento qualitativo verificatosi negli ultimi 10 anni. Il comune di Sacile contribuisce allo scadimento qualitativo delle acque attraverso un elevato apporto di carico organico e nutrienti. |
| | QUALITA' DELLE ACQUE NEGLI INVASI | | <ul style="list-style-type: none"> Non si sono riscontrate alterazioni significative della composizione chimica e microbiologica. |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Devono essere eseguiti studi specifici di approfondimento. |
| | ZONE COSTIERE | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alle caratteristiche chimico fisiche, dinamiche e di trasporto della zona di estuario devono essere approfondite con ricerche specifiche |
| SORGENTI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alle caratteristiche dell'inquinamento delle sorgenti devono essere approfondite con ricerche specifiche; |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alle caratteristiche dell'inquinamento delle sorgenti devono essere approfondite con ricerche specifiche; |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> Vulnerabilità elevata nelle aree di alimentazione delle sorgenti carsiche Santissima e Gorgazzo, ai piedi dell'Altopiano del Cansiglio. |

3.4 Bacino del fiume Piave

3.4.1 Caratteristiche generali del bacino idrografico

Il fiume Piave, considerato per importanza il quinto fiume in Italia, rappresenta l'unità idrografica più importante della Regione Veneto. Nasce dal versante meridionale del gruppo montuoso del Peralba, nelle Alpi Carniche, attraversa il Cadore e la Val Belluna; percorre in direzione nord-est, sud-ovest le Province di Belluno e Treviso, sbocca in pianura tra il Monte Grappa ed il Montello, nei pressi di Nervesa e sfocia infine in Adriatico presso Porto Cortellazzo, dopo un percorso di 222 km.

Il fiume Piave è alimentato da due gronde fortemente asimmetriche: assai ampia quella di destra, che comprende tutti i maggiori affluenti, mentre quella di sinistra è ridotta ad una stretta fascia. L'alto bacino del Piave, in Cadore, è compreso tra la Val Padola a Nord e Val di Zoldo a sud, nei pressi di Belluno; è limitato ad ovest e a sud dai bacini idrografici dell'Adige e del Brenta; ad est confina con il Tagliamento ed il Livenza, e con l'Adige e la Drava a Nord.

I più importanti affluenti in destra idrografica sono: il Padola, l'Ansiei, il Boite, il Maè, il Cordevole con il Mis, il Caorame e il Sonna. Numerosi sono gli affluenti minori tra i quali il Lozzo, il D'Oten, l'Ardo, il Gresal, il Veses ed il Calcino. Tutti gli affluenti hanno in comune un percorso che va da nord-ovest a sud-est, piegando talvolta verso sud in prossimità della confluenza. I principali affluenti in sinistra idrografica del Piave sono il fiume Rai che scorre da sud verso nord, i cui deflussi, a monte del lago S. Croce sono però oggi artificialmente immessi nel bacino del Livenza, ed il fiume Soligo, che ha orientamento nord-sud e che scorre in provincia di Treviso confluendo nel Piave presso Susegana.

Il bacino di afferenza del Piave è di circa 4200 km² di superficie.

Allo sbocco in pianura il Piave attraversa un potente materasso permeabile, alimentando l'acquifero indifferenziato che successivamente restituisce parte delle portate alimentando a sua volta il fiume.

Il sistema è interessato da due cospicue derivazioni irrigue poste in località Fener al servizio del Consorzio di Bonifica Pedemontano Brentella di Pederobba, ed a Nervesa per il Consorzio Sinistra Piave.

I 127 comuni ricadenti nel bacino, con una popolazione residente complessiva di circa 340.000 abitanti, comprendono importanti centri urbani ed industriali, quali Belluno, Feltre, Pedavena o località a forte vocazione turistica come Cortina d'Ampezzo, il Cadore, Eraclea e S. Donà di Piave.

L'innesto sul bacino montano del Piave di un articolato sistema di sfruttamento idroelettrico, sviluppatosi tra gli anni '20 e '60, ma che è tutt'oggi in espansione, soprattutto per quanto riguarda i piccoli impianti che sfruttano le risorse potenziali negli affluenti anche minori del bacino, ha profondamente modificato il regime idrologico del Piave, alterando con questo anche la dinamica fluviale, il trasporto solido, ed il paesaggio.

3.4.2 Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva

In questo paragrafo, utilizzando lo schema descritto nel capitolo sull'approccio metodologico, verranno analizzate, per il bacino del fiume Piave, le relative problematiche per ciascuno degli "elementi rappresentativi" e per ognuna di esse verrà individuato il grado di criticità relativo.

Le principali criticità descritte nei paragrafi seguenti, con riferimento agli aspetti quantitativi, sono già state considerate nel "**Piano Stralcio per la Gestione delle Risorse Idriche**", adottato dall'Autorità di Bacino nel febbraio 2001.

Tale piano è pertanto un riferimento fondamentale nella definizione della fase conoscitiva.

3.4.3 Aspetti quantitativi

3.4.3.1 Acque sotterranee

- a) Abbassamento delle falde freatiche: analizzando le registrazioni effettuate dal Servizio Idrografico e Mareografico di Venezia, risulta evidente che, dall'inizio del secolo, i livelli di falda hanno subito un **abbassamento pressoché generale**, pur intervallato da periodi di stasi o di relativo recupero, legati alle situazioni meteo-climatiche che hanno caratterizzato la zona. Tale abbassamento presenta valori estremi nella fascia a ridosso dei rilievi (fino a 3-4 metri circa) e minimi a ridosso della fascia delle risorgive.
- b) Perdita di pressione negli acquiferi confinati: misure eseguite dal Servizio Idrografico a partire dal 1950 ad oggi evidenziano un abbassamento del livello piezometrico in alcuni pozzi in pressione di 1 - 3 m.
- c) Riduzione della fascia delle risorgive: negli ultimi anni si è registrato il progressivo restringimento della fascia delle risorgive principalmente a causa dell'eccessivo sfruttamento degli acquiferi sotterranei. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono essere approfondite con ricerche specifiche, mirate in particolare al monitoraggio dei principali fiumi che da esse vengono alimentati.

3.4.3.2 Acque superficiali

- a) Bilancio idrologico - Bilancio idrico: come esaustivamente rappresentato dal "Piano stralcio per la gestione delle risorse idriche", il problema principale che affligge il bacino del Piave è rappresentato dall'uso delle risorse idriche. In tale contesto si pongono in modo conflittuale gli usi irrigui rispetto agli usi ricreativi ed ambientali e rispetto agli usi industriali (produzione di energia elettrica). Riuscire ad assicurare contemporaneamente la portata di rispetto e le idroesigenze irrigue ed idroelettriche, rappresenta un problema non indifferente nella gestione delle risorse idriche del bacino. I riflessi molteplici che tali problematiche comprendono, si manifestano anche nel tratto finale e nei territori limitrofi. Infatti, in relazione alle limitate portate che normalmente vengono convogliate al mare, si è assistito

ad una importante risalita del cuneo salino che può compromettere l'utilizzazione delle acque di prima falda nei territori limitrofi.

- b) Riserve idriche temporanee: il marcato sviluppo urbanistico che si è registrato negli ultimi decenni nell'alto bacino del Piave, parallelamente alla necessità di assicurare il minimo deflusso vitale nei vari corsi d'acqua hanno comportato una complessa gestione delle risorse idriche invasate nei serbatoi, in particolare nei mesi interessati dal turismo e dalle irrigazioni. Sono sempre più pressanti pertanto da parte delle Comunità locali richieste intese a mantenere quanto più possibile costante e a determinate quote il livello degli invasi nei mesi estivi. Il problema si pone con particolare riguardo ai serbatoi di Pieve di Cadore, a quello di S. Croce e del Mis che da soli totalizzano l'89% dei volumi idrici potenziali complessivamente disponibili. Un ulteriore problema che interessa i serbatoi è quello del progressivo interrimento e di conseguenza la diminuzione della capacità utile di invaso; la perdita complessiva stimata ammonta a circa 130.000.000 di m³ con un interrimento annuo medio di circa 1.500.000 m³. Il problema interessa in particolare modo il lago di S. Croce e, in misura minore, ma rilevante rispetto alla capacità dell'invaso, il serbatoio del Vajont.
- c) Processi di scambio fiume-falda: attualmente lo stato morfologico del Piave non presenta stati di sovralluvionamento. Si sono notati elementi morfologici che stanno ad indicare l'innescarsi del processo di incisione dell'alveo. In tale contesto vanno preservati i naturali processi di scambio fiume – falda nel tratto che va da Nervesa della Battaglia a Zenson di Piave.

3.4.3.3 Sorgenti

- a) Regime idrologico delle sorgenti: nel contesto degli studi dell'Autorità di Bacino finalizzati alla redazione del piano di bacino del Piave, sono state censite 430 sorgenti. I dati relativi alle caratteristiche geologiche e idrogeologiche dei bacini di alimentazione delle sorgenti montane sono molto scarsi e i dati disponibili sulle portate sono molto limitati e non consentono lo svolgimento di studi idrologici approfonditi, come ad esempio quelli mirati alla determinazione delle curve di esaurimento. Sono pertanto necessarie ricerche specifiche per l'approfondimento delle loro caratteristiche idrologiche, e per poter quantificare eventuali modifiche del loro sistema di alimentazione sul medio e lungo periodo.

3.4.4 Aspetti qualitativi

3.4.4.1 Acque sotterranee

- a) Inquinamento diffuso: la provincia di Treviso risulta essere ampiamente interessata dal problema dei nitrati (dati del Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso su 130 pozzi freatici relativi al periodo 91-98). In particolare le zone critiche sono localizzate in destra Piave (trevigiano occidentale) e nel basso trevigiano (Comune di Monastier di Treviso). Anche i dati relativi alla campagna ARPAV 2001, sostanzialmente, confermano tale situazione.

- b) Inquinamento puntiforme: è legato prevalentemente alla presenza sul territorio di scarichi industriali e reti fognarie. Ripetuti inquinamenti, dovuti principalmente a solventi clorurati, si sono verificati in passato nell'alta e media pianura.
- c) Idrodinamica della falda: Le conoscenze relative alla idrodinamica delle falde sotterranee devono essere approfondite con ricerche specifiche anche in prospettiva della prossima definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.
- d) Vulnerabilità: il grado di vulnerabilità si presenta generalmente molto elevato nella fascia di ricarica degli acquiferi. La situazione appare particolarmente delicata dato che in questa zona sorgono tra le più importanti zone industriali del Veneto e si svolge un'intensa attività agro-zootecnica; la Regione Veneto sta redigendo la carta di vulnerabilità naturale della pianura, attraverso cui si potranno individuare le zone caratterizzate dal maggior grado di vulnerabilità.
- e) Interconnessione tra le falde: presenza di numerosi pozzi anche di elevata profondità a valle della linea superiore delle risorgive dei quali spesso non si conoscono le caratteristiche tecniche (cementazione e posizione dei filtri).

3.4.4.2 Acque superficiali

- a) Inquinamento diffuso: è stato riscontrato un aumento generalizzato dei nitrati nelle acque superficiali. In base ai dati ARPAV, nella stazione di Ponte Priula (chiusura bacino montano) si è registrato un aumento di 4 mg/l in 9 anni (da 6 a 10 mg/l). Inoltre si nota un aumento della concentrazione andando dalle sorgenti verso la foce.
- b) Inquinamento puntiforme: particolare attenzione deve essere posta agli scarichi dei centri abitati del Bellunese. In base ai dati del monitoraggio ARPAV del 2000, i tratti dei torrenti maggiormente interessati da carichi civili, dovuti anche al settore turistico, come il T. Boite a valle di Cortina e il T. Cordevole presso Agordo, presentano uno stato ambientale Sufficiente.
- c) Capacità autodepurativa: a causa della sua morfologia e delle sue caratteristiche litologiche e biologiche, il Piave denota una buona capacità autodepurativa. Questa proprietà dipende anche dal regime idrico del fiume e potrà essere mantenuta anche attraverso il raggiungimento del rispetto del deflusso minimo vitale.
- d) Qualità dell'ambiente fluviale: L'asta principale del Piave è caratterizzata da condizioni di qualità variabili. Dalle sorgenti fino all'abitato di Sappada l'ambiente risulta non inquinato e con una comunità macrobenthonica ben strutturata. Da qui fino a S. Pietro di Cadore si registrano inquinamenti di tipo essenzialmente civile che vanno però sempre più aumentando sino al lago di Centro Cadore dove, oltre a tali apporti si aggiungono quelli di tipo industriale, con conseguente scadimento qualitativo in questo tratto specifico. Scendendo verso valle il corso d'acqua recupera in parte la qualità grazie alle capacità di autodepurazione, limitate peraltro, nei periodi di magra, dalle notevoli derivazioni idriche a scopo idroelettrico. Con una leggera flessione nella zona di Ospitale di Cadore, la buona qualità del fiume persiste fino all'abitato di Soverzene. Picchi di inquinamento microbiologico possono comunque essere registrati in corrispondenza dell'immissione del torrente Boite e a

valle degli abitati di Longarone e Belluno. Attraversata la città di Belluno, che presenta scarichi principalmente di tipo civile, il fiume migliora molto le proprie qualità idriche uscendo dal territorio di Belluno in prima classe di qualità IBE; tale classe viene mantenuta in modo più o meno variabile, in relazione agli apporti di varia entità di tipo agricolo, sino alla zona di Ponte di Piave dove il restringimento dell'alveo, e la conseguente minor ossigenazione, congiunto all'apporto di scarichi civili ed industriali, causano un peggioramento delle classi di qualità del corpo idrico. La qualità ambientale è in questo tratto anche condizionata dalla costante penuria idrica causata dalle derivazioni irrigue all'uscita del bacino montano. Nel tratto finale, fino alla foce in mare Adriatico, la qualità delle acque del fiume Piave non si presenta molto buona a causa degli importanti scarichi di reflui fognari sia civili che industriali che si sversano in esso; devono infine essere rammentate le frequenti immissioni dalle reti di bonifica che apportano notevoli quantità di elementi nutrienti che possono provocare localizzati fenomeni di eutrofizzazione delle acque.

- e) Qualità delle acque negli invasi: Uno studio eseguito negli anni 1994-1995 dalla Provincia di Belluno ha evidenziato uno stato di sofferenza delle acque per la possibilità dell'innescarsi di fenomeni di eutrofizzazione, nonostante lo stato mesotrofico delle acque. Il contenuto di nutrienti deve comunque sempre essere controllato e tenuto in osservazione in particolare per la qualità delle acque in uscita dai singoli laghi. I sedimenti depositati sono caratterizzati dalla presenza di sostanze chimiche assorbite dal particolato fine; in relazione alle probabili operazioni di sghiaimento dei serbatoi, le caratteristiche chimiche dei sedimenti devono essere approfondite con ricerche specifiche.
- f) Processi di scambio fiume-falda: Devono essere eseguiti studi specifici di approfondimento
- g) Zone costiere: a causa delle portate di acqua dolce molto basse, il cuneo salino si manifesta anche a distanze di 30-35 km dalla foce, riscontrandosi regolarmente fino a Zenson di Piave; in condizioni particolari di marea di sizigie si sono registrati valori di salinità superiori ad 1 psu anche a Ponte di Piave. Visti i delicati equilibri biochimici della zona di estuario, dovranno essere presi tutti i provvedimenti necessari per la sua salvaguardia, con particolare riferimento al **deflusso minimo vitale di rispetto**. Le conoscenze relative alle caratteristiche chimico fisiche, dinamiche e di trasporto nella zona di estuario devono essere approfondite con ricerche specifiche, mirate anche alla valutazione degli effetti che l'intrusione salina può provocare sulle acque di falda.

3.4.4.3 Sorgenti

- a) Inquinamento diffuso: nell'ambito dello studio svolto dall'Autorità di Bacino finalizzato alla redazione del piano di bacino del Piave (1995) furono raccolti i dati relativi alle analisi chimiche delle principali sorgenti ad uso idropotabile (portata superiore a 25 l/s). Il problema principale evidenziato dai dati sulla qualità è stato l'**inquinamento microbiologico**, prevalentemente di origine civile. Infatti, su trenta sorgenti, otto risultavano non conformi ai parametri imposti dal DPR 236/88 delle quali solamente 2 hanno evidenziato inquinamento microbiologico di origine zootecnica (Sorgente Molinon in Comune di Alano di Piave e sorgente Tegorzo in Comune di Quero). Le conoscenze relative alle caratteristiche di qua-

lità delle sorgenti devono essere approfondite, in particolare per i casi che hanno evidenziato importanti forme di inquinamento.

- b) Inquinamento puntiforme: in base allo studio citato al punto precedente, le sorgenti che hanno evidenziato inquinamento microbiologico di origine civile sono: Val Clusa (Sedico), Val Vescovà (Sedico), Porcilla (Pedavena), Salet (Alano di Piave).
- c) Vulnerabilità: le conoscenze relative alla vulnerabilità delle aree di alimentazione delle sorgenti devono essere approfondite con ricerche specifiche. In particolare si segnalano importanti sistemi sorgentizi quali Fium (Comune di Vas), Campagol (Comune di Belluno) e Tegorzo (Comune di Quero).

3.4.5 Conclusioni

Nelle Tabelle 3.4a e 3.4b sono riportate in sintesi le conoscenze descritte nel corso del presente paragrafo e il grado di criticità individuato per ciascun elemento rappresentativo.

Dal punto di vista quantitativo, le principali problematiche che dovranno essere affrontate riguardano il depauperamento della risorsa idrica sotterranea e la definizione dei corretti sistemi di gestione ed utilizzo della risorsa idrica superficiale, nel rispetto sia degli interessi economici che di quelli ambientali (deflusso minimo vitale).

Dal punto di vista qualitativo è di primaria importanza la preservazione delle zone ad elevata vulnerabilità, con particolare riferimento alle acque sotterranee e alle sorgenti, oltre alla riduzione delle fonti di inquinamento puntiforme e diffuso.

Molta attenzione dovrà essere posta nella definizione di nuove normative, ad esempio per la gestione e l'utilizzo degli acquiferi sotterranei, e nell'applicazione rigorosa di normative già esistenti.

Fase conoscitiva - Bacino del Piave

Tab. 3.4a: Individuazione del grado di criticità – Aspetti quantitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|--|---------------------|---|
| ACQUE SOTTERRANEE | ABBASSAMENTO DELLE FALDE FREATICHE | | <ul style="list-style-type: none"> • Abbassamento generalizzato della falda freatica con punte anche di 3-4 m (periodo di misura 1930-1998 - Servizio Idrografico). |
| | PERDITA DI PRESSIONE DEGLI ACQUIFERI CONFINATI | | <ul style="list-style-type: none"> • Abbassamento del livello piezometrico di 1-3 m (1950-1998 - Servizio Idrografico) registrato in alcuni pozzi artesiani, causato probabilmente dal crescente sfruttamento delle acque profonde. |
| | RIDUZIONE DELLA FASCIA DELLE RISORGIVE | | <ul style="list-style-type: none"> • Progressiva diminuzione delle aree di risorgiva causata principalmente dall'eccessivo sfruttamento degli acquiferi sotterranei. • Diminuzione delle portate dei fiumi alimentati dalle risorgive. • Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono essere approfondite con ricerche specifiche. |
| ACQUE SUPERFICIALI | BILANCIO IDROLOGICO – BILANCIO IDRICO | | <ul style="list-style-type: none"> • Forte conflittualità nella gestione e nell'utilizzo della risorsa idrica. Questa conflittualità tra usi irrigui, industriali e ricreativi ed ambientali rende estremamente problematico riuscire ad assicurare contemporaneamente la portata di rispetto e le idroesigenze irrigue ed idroelettriche. |
| | RISERVE IDRICHE TEMPORANEE | | <ul style="list-style-type: none"> • Conflittualità di utilizzo della risorsa (uso ricreativo paesaggistico vs altre esigenze) per i serbatoi del Mis, di S. Croce e di Pieve di Cadore. • Progressivo interrimento dei serbatoi, in particolare del lago di S. Croce. |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> • Attualmente lo stato morfologico del Piave non presenta stati di sovralluvionamento. Si sono notati elementi morfologici che stanno ad indicare l'innescarsi del processo di incisione dell'alveo. In tale contesto vanno preservati i naturali processi di scambio fiume – falda nel tratto che va da Nervesa della Battaglia a Zenson di Piave. |
| SORGENTI | REGIME IDROLOGICO DELLE SORGENTI | | <ul style="list-style-type: none"> • Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle sorgenti devono essere approfondite con ricerche specifiche. |

Fase conoscitiva - Bacino del Piave

Tab. 3.4b: Individuazione del grado di criticità – Aspetti qualitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ACQUE SOTTERRANEE | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> La provincia di Treviso risulta essere ampiamente interessata dal problema dei nitrati (dati del Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso su 130 pozzi freatici relativi al periodo 91-98). In particolare le zone critiche sono localizzate in destra Piave (trevigiano occidentale) e nel basso trevigiano (Comune di Monastier di Treviso). Anche i dati relativi alla campagna ARPAV 2001, sostanzialmente, confermano tale situazione. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Ripetuti e periodici inquinamenti dovuti principalmente a cromo e solventi clorurati avvenuti in passato nell'alta e media pianura. |
| | IDRODINAMICA DELLA FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alle caratteristiche idrodinamiche degli acquiferi sotterranei alimentati dal Piave devono essere approfondite con ricerche specifiche. |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> Il grado di vulnerabilità si presenta generalmente molto elevato nella fascia di ricarica degli acquiferi. La situazione appare particolarmente delicata dato che in questa zona sorgono tra le più importanti zone industriali del Veneto e si svolge un'intensa attività agro-zootecnica. |
| | INTERCONNESSIONE TRA LE FALDE | | <ul style="list-style-type: none"> Presenza molto frequente di pozzi di elevata profondità dei quali spesso non si conoscono le caratteristiche tecniche (cementazione e posizione dei filtri). |
| ACQUE SUPERFICIALI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> E' stato riscontrato un aumento generalizzato dei nitrati nelle acque superficiali. In base ai dati ARPAV, nella stazione di Ponte Priula (chiusura bacino montano) si è registrato un aumento di 4 mg/l in 9 anni (da 6 a 10 mg/l). Inoltre si nota un aumento della concentrazione andando dalle sorgenti verso la foce. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Particolare attenzione deve essere posta agli scarichi dei centri abitati del Bellunese (T. Boite e T. Cordevole). Da verificare in area montana l'impatto generato dagli innevamenti artificiali. |
| | CAPACITA' AUTODEPURATIVA | | <ul style="list-style-type: none"> A causa della sua morfologia e delle sue caratteristiche litologiche e biologiche, il Piave presenta una buona capacità autodepurativa. Questa proprietà dipende anche dal regime idrico del fiume e potrà essere mantenuta anche attraverso il raggiungimento del rispetto del deflusso minimo vitale. |
| | QUALITA' AMBIENTE FLUVIALE | | <ul style="list-style-type: none"> La qualità dell'ambiente fluviale risulta scarsa nel tratto compreso tra gli abitati di Sappada e S. Pietro di Cadore. Si registrano picchi di inquinamento biologico nelle zone di Vigo di Cadore, Ospitale di Cadore, Longarone e Belluno, e a valle dell'immissione in Piave del torrente Boite. Il corso d'acqua più contaminato del bacino è il torrente Sonna (classe 3), con scadimento della qualità in termini di ammoniaca e % di saturaz. dell'ossigeno. La qualità dell'ambiente fluviale nel tratto a valle dell'abitato di Ponte di Piave risulta molto bassa. |
| | QUALITA' DELLE ACQUE NEGLI INVASI | | <ul style="list-style-type: none"> Presenza di sostanze organiche e nutrienti che causano deossigenazione delle acque e l'aumento della produttività algale con possibili fenomeni di eutrofizzazione. |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Devono essere eseguiti studi specifici di approfondimento. |
| | ZONE COSTIERE | | <ul style="list-style-type: none"> A causa delle portate d'acqua dolce molto basse, il cuneo salino penetra regolarmente fino a Zenson di Piave. Le conoscenze relative alle caratteristiche chimico fisiche, dinamiche e di trasporto nella zona di estuario devono essere approfondite. |
| SORGENTI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> I dati disponibili circa la qualità delle acque delle sorgenti per uso idropotabile (Studio dell'Autorità di Bacino finalizzato alla redazione del piano di bacino del Piave -1995), evidenziano inquinamento microbiologico di origine zootecnica per le sorgenti Molinon in Comune di Alano di Piave e Tegorzo in Comune di Quero; |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> I dati disponibili circa la qualità delle acque delle sorgenti per uso idropotabile (Studio dell'Autorità di Bacino finalizzato alla redazione del piano di bacino del Piave -1995), evidenziano inquinamento microbiologico di origine civile per le sorgenti Val Clusa (Sedico), Val Vescovà (Sedico), Porcilla (Pedavena), Salet (Alano di Piave). |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alla vulnerabilità delle aree di alimentazione delle sorgenti devono essere approfondite con ricerche specifiche. In particolare si segnalano importanti sistemi sorgentizi quali Fium (Comune di Vas), Campagol (Comune di Belluno) e Tegorzo (Comune di Quero). |

3.5 Bacino dei fiumi Brenta e Bacchiglione

3.5.1 Caratteristiche generali del bacino idrografico

Il bacino del Brenta-Bacchiglione risulta dall'unione dei bacini idrografici dei fiumi Brenta, Bacchiglione e Garzone. Tali fiumi, caratterizzati da un sistema idrografico interdipendente e da interconnessioni multiple, giungono al mare attraverso un'unica foce. La superficie complessiva del bacino è pari a circa 5.800 km².

Il fiume Brenta nasce in territorio trentino dal lago di Caldonazzo; dopo un percorso di circa 1,5 km riceve in destra il torrente Centa e poche centinaia di metri più a valle è alimentato dalle acque del lago di Levico. Fino alla confluenza con il Grigno l'asta principale del corso d'acqua si svolge con direzione da ovest a est, alimentato in sinistra dai corsi d'acqua che scendono dal gruppo di Cima Asta ed in destra da quelli provenienti dall'altopiano dei Sette Comuni; tra i primi, decisamente più importanti rispetto ai secondi, meritano di essere ricordati il Ceggio, il Maso ed il Grigno. Ricevute le acque del Grigno il Brenta si svolge a sud-est fino all'incontro con il suo principale affluente, il Cismon e scorre quindi verso sud nello stretto corridoio formato dal versante orientale dell'altipiano dei Sette Comuni e dal massiccio del Grappa; giunto a Bassano, dopo aver ceduto gran parte delle sue acque alle numerose derivazioni per irrigazione, si addentra nella pianura, sviluppandosi in mezzo ad un'intricatissima rete di canali e di rogge alle quali volta a volta sottrae o cede portate spesso notevoli, e riceve gli apporti dell'unico affluente rilevante di pianura, il Muson dei Sassi, per sfociare infine, dopo la confluenza con il Bacchiglione ed il Gorzone, in mare a Brondolo.

Il fiume Bacchiglione è costituito dall'alveo collettore di un sistema idrografico assai complesso, formato da corsi d'acqua che drenano bacini imbriferi pedemontani e da rivi perenni originati da risorgive. Esso attraversa le province di Vicenza, Verona e Padova, confluendo in destra orografica nel Brenta presso Bovolenta.

Il bacino di raccolta della rete idrografica che alimenta il Bacchiglione comprende due sezioni principali, aventi ciascuna caratteristiche morfologiche e geotettoniche ben distinte: il bacino dell'Astico ad oriente e quello del Leogra ad occidente. Fanno seguito, ai margini sud-occidentali di quest'ultimo, i piccoli bacini secondari del Timonchio, dell'Orolo e del Retrone. Nella zona di pianura l'idrografia si fa complessa sia per i ricordati collegamenti con il Brenta, sia per le diramazioni, anche artificiali che presenta in prossimità del nodo idraulico attorno alla città di Padova. Alla chiusura del bacino montano del Bacchiglione, presso Longare, ha origine il canale Bisatto, come derivazione dal fiume principale. Nel primo tratto il Bisatto è un canale incassato che scorre verso sud nella pianura compresa fra i Colli Berici ed Euganei ricevendo in destra i contributi di qualche piccolo torrente ed in sinistra quelli di alcuni scoli di bonifica minori. Proseguendo il suo percorso nella pianura padovana aggira verso est il monte Lozzo e quindi piega verso sud in direzione di Este collegandosi, a monte dell'abitato, con il canale Brancaglia, toponimo che ivi assume il fiume Agno-Guà; a valle di questo nodo il canale prosegue con il nome di canale Este-Monselice in direzione est verso Monselice dove, mutato ancora il nome in canale Battaglia, piega verso Nord dove si unisce al ramo del canale

che discende da Padova. Prima di arrivare a Padova, il Bacchiglione raccoglie in sinistra prima il Tesina Padovano e successivamente il canale Brentella, derivato dal Brenta a Limena. Dal Bacchiglione in località Bassanello si stacca il ramo nord del canale Battaglia il quale, connettendosi con il citato Bisatto, contribuisce ad alimentare, mediante il canale Sottobattaglia, il canale Vigenzone collettore principale del bacino dei Colli Euganei nord-orientali. Il Vigenzone a sua volta, mutato il nome in Cagnola, confluisce nell'asta principale a Bovolenta. Dopo aver ceduto parte dei deflussi al canale Battaglia, il Bacchiglione muta il proprio nome in canale Scaricatore per defluire infine, a valle di Voltabarozzo, nel canale Roncayette e quindi, a Bovolenta, in Brenta.

Il Fratta ha origine da un piccolo rivo denominato Acquetta, il quale riceve le prime acque dalla roggia di Arzignano derivata dal Chiampo e da risorgive, alle quali si uniscono i contributi idrici della zona collinare compresa tra Costo di Arzignano e Trezze. Nei pressi di S. Urbano il Fratta prende il nome di Gorzone. Il bacino montano del canale Gorzone coincide con quello del torrente Agno ed in quanto tale drena l'area delle Piccole Dolomiti; superato l'abitato di Valdagno l'Agno muta il proprio nome in Guà, ricevendo le alimentazioni del torrente Poscola e del fiume Brendola; il Guà procede poi verso valle, compie un'ampia curva verso est e, mutato il nome in Frassine, viene alimentato dai manufatti di regolazione dello scolo Ronego. Nel suo corso di valle il Gorzone corre a ridosso dell'Adige per piegare infine, in località Botte Tre Canne fino alla foce, prossima a quella del Bacchiglione.

I comuni ricadenti nel bacino del Brenta-Bacchiglione sono 279 di cui 10 superano i 20.000 abitanti. Il bacino comprende le città di Vicenza e Padova nonché centri importanti come Bassano del Grappa, Schio, Thiene, Abano, Valdagno, Arzignano e Lonigo. Le maggiori concentrazioni industriali sono situate nel sottobacino del Gorzone e nell'alto e medio Bacchiglione; in particolare si citano i centri industriali di Valdagno, Arzignano, Vicenza, Padova e Bassano del Grappa.

3.5.2 Applicazione al bacino idrografico: fase conoscitiva

In questo paragrafo, utilizzando lo schema descritto nel capitolo sull'approccio metodologico, verranno analizzate, per il bacino del Brenta-Bacchiglione, le relative problematiche per ciascuno degli "elementi rappresentativi" e per ognuna di esse verrà individuato il grado di criticità relativo.

3.5.3 Aspetti quantitativi

3.5.3.1 Acque sotterranee

- a) Abbassamento delle falde freatiche: Analizzando le registrazioni effettuate dal Servizio Idrografico e Mareografico di Venezia ed i rilievi condotti con continuità da altri Enti (Consorzio di Bonifica Pedemontano Brenta, Centro Idrico Novoledo S.r.l., Comune di Bassano

del Grappa, ecc.), risulta che, dall'inizio del secolo, i livelli di falda hanno subito un **abbassamento pressoché generale**. Tale abbassamento presenta valori estremi nella fascia a ridosso dei rilievi (fino a 7 metri circa) e minimi a ridosso della fascia delle risorgive.

- b) Perdita di pressione negli acquiferi confinati: misure eseguite sui pozzi a partire dal 1950 ad oggi evidenziano un abbassamento del livello piezometrico delle falde in pressione nell'area immediatamente a valle della linea inferiore delle risorgive.
- c) Riduzione della fascia delle risorgive: negli ultimi anni si è registrato il progressivo restringimento della fascia delle risorgive. Studi condotti dalla Regione Veneto e dal Consorzio di Bonifica Pedemontano Brenta nel 1997 hanno evidenziato che su 66 risorgive inizialmente presenti nel territorio compreso tra il fiume Astico ed il Brenta, 25 sono ora completamente asciutte, e le rimanenti 41 forniscono portate molto inferiori rispetto a quelle registrate in passato e sono pertanto a rischio di estinzione. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono pertanto essere approfondite con ricerche specifiche.

3.5.3.2 Acque superficiali

- a) Bilancio idrologico - Bilancio idrico: **la principale criticità relativa al descrittore consiste nel sovradimensionamento delle concessioni rispetto alla reale disponibilità idrologica**. Il bacino del Brenta – Bacchiglione ha una produzione idrologica rilevante, ma la sua distribuzione nel tempo è tale che si possono verificare notevoli situazioni di crisi, soprattutto nei periodi irrigui. Le problematiche sono sostanzialmente legate alla mancanza della risorsa idrica necessaria per soddisfare le richieste agricole ed industriali, e al rispetto del deflusso minimo vitale in diversi tratti. Nella parte montana del bacino insistono numerose derivazioni a scopo idroelettrico che interessano gli affluenti principali del Brenta. Queste grandi derivazioni (> 3000 kW) insistono sui torrenti Ceggio, Maso, Chieppena, Grigno, Vanoi e Cismon. L'elevata concentrazione dei prelievi e la capillarità dei medesimi, associata alla presenza dei grandi invasi, determina sovente situazioni di squilibrio idrologico che si ripercuotono su un corretto rapporto qualità-quantità. E' stato valutato, attraverso gli studi preparatori al piano di bacino, che le concessioni attualmente assentite sono sovradimensionate rispetto alla reale disponibilità idrologica. In tale contesto il problema del deflusso minimo vitale si manifesta in particolare lungo il corso del Brenta a valle delle grandi derivazioni irrigue e di tutte le derivazioni idroelettriche (Corlo, Collicello, Mignano ecc.) . Le stazioni dell'Arpav ubicate rispettivamente sul torrente Astico nel comune di Sarcedo, sul fiume Guà nel comune di Arzignano e sul torrente Timonchio nel comune di Malo, hanno evidenziato la mancanza d'acqua nei mesi estivi e a volte anche nei mesi primaverili ed autunnali. Sono pertanto necessarie delle ricerche specifiche per l'approfondimento di queste tematiche e per trovare soluzioni concrete al problema del deficit idrico nei periodi estivi e di magra.
- b) Riserve idriche temporanee: dei 9 serbatoi presenti sul territorio compreso nel bacino idrografico del fiume Brenta, 3 sono naturali (laghi di Caldonazzo, Levico e Fimon), e i rimanenti sono artificiali ed utilizzati esclusivamente per scopi idroelettrici. In tutti i serbatoi,

il problema legato al rispetto dei livelli nei laghi naturali utilizzati per scopi ricreativi-ambientali non è particolarmente evidente.

- c) Processi di scambio fiume-falda: dal punto di vista morfologico il Brenta è caratterizzato, in certi tratti (da Bassano a Limena), da una marcata incisione dell'alveo con abbassamenti consistenti, valutati anche in 7-8 m. I processi di scambio fiume – falda sembrano pertanto essersi profondamente alterati.

3.5.3.3 Sorgenti

- a) Regime idrologico delle sorgenti: i dati disponibili relativamente alle sorgenti presentano numerose lacune, in quanto raramente si dispone di tutte le informazioni (collocazione geografica, capacità di produzione, curva di esaurimento ecc.) necessarie per la loro caratterizzazione. In particolare le informazioni disponibili sulle portate delle sorgenti sono molto limitate e non consentono lo svolgimento di studi idrologici approfonditi, come ad esempio quelli mirati alla determinazione delle curve di esaurimento. Un problema importante consiste nel **totale prelievo ed utilizzo della risorsa**, con la conseguente penalizzazione del deflusso nei tributari da esse alimentati a valori in molti casi nulli o comunque molto limitati. Sono pertanto necessarie ricerche specifiche per l'approfondimento delle caratteristiche idrologiche delle principali sorgenti, e per poter quantificare eventuali modifiche del loro sistema di alimentazione sul medio e lungo periodo.

3.5.4 Aspetti qualitativi

3.5.4.1 Acque sotterranee

- a) Inquinamento diffuso: sulla base delle informazioni esistenti ottenute attraverso la rete per il controllo quali-quantitativo delle falde sotterranee, sembra emergere la tendenza ad uno scadimento della qualità delle acque di falda per quanto riguarda soprattutto il parametro nitrati. In particolare nel bacino del Brenta-Bacchiglione, in base al monitoraggio ARPAV 2001, si sono riscontrate 5 stazioni con classe di qualità 4, secondo la classificazione chimica dell'allegato 1 del D.Lgs. 152/99, a causa della presenza di nitrati con concentrazioni superiori a 50 mg/l. Tali stazioni sono rispettivamente quelle di Noventa Vicentina e Lonigo (VI), quelle di Piacenza d'Adige e S. Margherita all'Adige (PD), quella di Altivole (TV).

Un elemento preoccupante è la presenza di valori elevati di concentrazione di nitrati (dati riferiti a diverse migliaia di referti di analisi condotte dall'ULSS 19 su pozzi da utenza privata relativamente al periodo 1990-1998) non solo nella falda freatica ma anche nelle falde semiconfinat e talora anche nel primo acquifero in pressione.

La rete per il monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee presenta comunque diverse lacune e andrebbe adeguata secondo criteri standardizzati, soprattutto nelle aree di ricarica degli acquiferi e nella zona delle risorgive.

- b) Inquinamento puntiforme: ripetuti inquinamenti, dovuti principalmente a cromo e solventi clorurati, si sono verificati nell'alta e media pianura in passato. Attualmente, nel cittadellese, si è registrato un inquinamento da cromo esavalente con valori massimi misurati di 160 µg/l nel mese di novembre 2001, le cui cause devono essere indagate. Nella stazione di monitoraggio di Saccolongo si è riscontrato un elevato contenuto di Tricloroetano (prelievo: novembre 1999); presenza di Tetracloroetilene è stata riscontrata nella stazione di Breganze (prelievi: novembre 2000 – aprile 2001).

Il monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee deve quindi essere pianificato in relazione alle caratteristiche antropiche del territorio, con analisi specifiche volte all'individuazione di sostanze chimiche legate ai particolari cicli produttivi.

- c) Idrodinamica della falda: le conoscenze relative alla idrodinamica delle falde sotterranee devono essere approfondite con ricerche specifiche anche in prospettiva della prossima definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.
- d) Vulnerabilità: il grado di vulnerabilità si presenta generalmente molto elevato nella fascia di ricarica degli acquiferi. La situazione appare particolarmente delicata dato che in questa zona sorgono tra le più importanti zone industriali del Veneto e si svolge un'intensa attività agro-zootecnica.
- e) Interconnessione tra le falde: presenza di numerosi pozzi anche di elevata profondità a valle della linea superiore delle risorgive dei quali spesso non si conoscono le caratteristiche tecniche (cementazione e posizione dei filtri).

3.5.4.2 Acque superficiali

- a) Inquinamento diffuso: per poter valutare le forme di contaminazione legate alla pressione antropica, all'industrializzazione e all'attività agricola sul bacino idrografico del Brenta è opportuno analizzare il problema suddividendo il bacino nella zona montana, in quella pedemontana e nella zona di pianura. Mentre la zona montana presenta bassi valori di concentrazione di tutti gli indicatori, le altre due, fortemente antropizzate, industrializzate e coltivate, incidono molto sulle condizioni di qualità della risorsa. In tale ambito territoriale i valori di concentrazione di tutti gli indicatori di qualità subiscono un forte e brusco innalzamento. In particolare, il bacino del fiume Bacchiglione è quello che di più risente dell'antropizzazione del territorio per la presenza di due importanti città come Vicenza e Padova lungo il suo corso, della industrializzazione di alcune zone e dello sfruttamento agricolo; il bacino del fiume Fratta mostra evidenti segnali di inquinamento da sostanze di origine industriale mentre il bacino del Gorzone è caratterizzato dall'intensissimo uso irriguo delle acque che comporta notevoli apporti di nutrienti (N, P) nel terreno e di conseguenza nella rete drenante. Lo studio condotto dalla Autorità di Bacino nel 1999, con l'Università di Cà Foscari, al fine di definire il bilancio effettivo dei carichi inquinanti responsabili dei processi di eutrofizzazione era giunto alle seguenti conclusioni:
- L'azoto totale nel bacino Brenta-Bacchiglione ha valori comparabili con i più inquinati affluenti del Po (*Tanaro, Lambro, Adda, Oglio, Ticino e Secchia*).
 - I valori del fosforo indicano che tale contaminante è certamente a livelli elevati.

- b) Inquinamento puntiforme: è legato prevalentemente alla presenza di scarichi diretti di numerosi centri industriali situati nel vicentino e nel padovano. Tra le situazioni da verificare vanno segnalati gli effetti del collettamento delle acque provenienti dagli scarichi di cinque grossi depuratori che recapitano le acque reflue dei comuni di Montebello Maggiore, Trissino, Arzignano, Montebello Vicentino e Lonigo (distretto industriale delle concerie). Il collettore, entrato in funzione nel giugno del 2000, convoglia gli scarichi nel Rio Acquetta a valle di Lonigo, poco a monte dell'immissione del Rio Acquetta nel Fiume Togna e fa registrare nelle stazioni di misura della rete ARPAV, a valle, valori molto elevati di cloruri, solfati e cromo. Altri importanti fonti di carico inquinante di tipo batteriologico sono rappresentate dai centri abitati di Padova e Vicenza.
- c) Capacità autodepurativa: il fiume Brenta denota, in generale, ancora una buona capacità autodepurativa. Tale proprietà deve essere garantita mediante il rispetto del deflusso minimo vitale in tutti i tratti del fiume. Il Bacchiglione, e i fiumi Fratta e Gorzone invece, sono caratterizzati da una capacità autodepurativa bassa.
- d) Qualità dell'ambiente fluviale: le acque del fiume Brenta fluenti nel tratto trentino sono caratterizzate da un giudizio qualitativo "buono" se riferite allo stato ecologico ai sensi del D.Lgs. 152/99. Nel corso dell'anno 2000 i parametri quali ossigeno disciolto, fosforo totale e BOD₅ hanno fatto registrare, nelle 3 stazioni, valori corrispondenti al livello d'inquinamento pari a 1. Per COD, nitrati ed Escherichia coli il livello varia tra 1 e 3. L'indice biologico in tutte le stazioni corrisponde ad una II° classe di qualità.

Per il Veneto, analizzando i dati ARPAV, lo stato ambientale del fiume Brenta passa, da monte verso valle, da buono a scadente. I rilevamenti a Ponte di Brenta hanno infatti evidenziato, negli anni dal 1997 al 2000, uno stato ambientale scadente dovuto ad inquinamento da ammoniaca, nitrati ed Escherichia coli. Una situazione peggiore si manifesta per il fiume Bacchiglione dove 6 stazioni su 18 misurano uno stato ambientale scadente. In particolare in provincia di Vicenza lo stato di qualità ambientale è risultato scadente in 4 stazioni ripartite rispettivamente sul fiume Bacchiglione, sul fiume Astichello, sul torrente Timonchio e sul fiume Retrone. I fattori critici principali sono legati alla presenza di nitrati, ammoniaca, COD ed Escherichia coli. In provincia di Padova situazioni di criticità si sono rilevate a Veggiano sul fiume Tesinella, a Ponte S. Nicolò e a Pontelongo. Il sistema del Fratta – Gorzone è caratterizzato dai maggiori carichi inquinanti dell'intero reticolo idrografico del Brenta, a causa delle caratteristiche insediative del territorio attraversato. Delle 13 stazioni di monitoraggio dell'ARPAV ben 9 hanno evidenziato uno stato ambientale scadente e 1 pessimo, per la presenza di cromo, nitrati, fosforo, Escherichia coli, COD e ammoniaca. Le situazioni peggiori si sono riscontrate sul fiume Togna a Zimella (VR), sul fiume Fratta a Cologna Veneta (VR), Bevilacqua (VR) e Merlara (PD), sul rio Acquetta a Montebello (VI) e sul fiume Gorzone a Sant'Urbano (PD). In tutte queste stazioni si sono registrate concentrazioni di inquinanti superiori ai valori di soglia definiti dal D.Lgs. 152/99.

- e) Qualità delle acque negli invasi: per quanto riguarda i due laghi naturali significativi in territorio trentino e precisamente il lago di Caldonazzo e il lago di Levico, il giudizio è pessimo per l'ossigeno e il fosforo di fondo, scadente per la clorofilla, sufficiente e buono per la trasparenza rispettivamente a Caldonazzo e a Levico. E' da precisare però che la classificazione ai sensi del D.Lgs. 152/99 appare piuttosto severa anche in relazione alla scarsa

raffrontabilità dei parametri utilizzati rispetto agli indici di stato trofico comunemente utilizzati. In passato una forte eutrofia ha segnato la qualità delle acque del lago di Caldonazzo mentre attualmente è in fase di recupero, anche in relazione agli interventi effettuati. Sempre in territorio trentino è presente un invaso artificiale utilizzato a scopo idroelettrico (bacino di Schener) collocato lungo il corso del Cismon. Gli indicatori di stato trofico quali trasparenza, fosforo e clorofilla oscillano fra un giudizio di buono e sufficiente, mentre l'ossigeno ipolimnico, relativo del resto ad una fase di massima stratificazione delle acque, ha imposto un giudizio pessimo alla classificazione. In relazione agli invasi in territorio veneto i dati disponibili non sono sufficientemente approfonditi da poter consentire di esprimere giudizi qualitativi sullo stato delle acque.

- f) Processi di scambio fiume-falda: devono essere eseguiti studi specifici di approfondimento.
- g) Zone costiere: la qualità delle acque di estuario risulta fortemente penalizzata dall'immissione in Brenta delle acque del Bacchiglione e del Gorzone, caratterizzate dalla elevata presenza di sostanze inquinanti. Il problema dell'intrusione salina appare rilevante, ed è evidenziato dalla mancanza dei deflussi minimi vitali nei tratti prossimi alla foce. Le conoscenze relative alla qualità delle acque di estuario e delle acque costiere, e la conoscenza delle caratteristiche chimico fisiche, dinamiche e di trasporto nella zona di estuario, devono essere approfondite con ricerche specifiche.

3.5.4.3 Sorgenti

- a) Inquinamento diffuso: i dati disponibili riguardo lo stato qualitativo delle acque sono molto scarsi e non consentono di poter rilevare eventuali stati di sofferenza. Le conoscenze relative alle caratteristiche dell'inquinamento delle sorgenti devono pertanto essere approfondite con ricerche specifiche.
- b) Inquinamento puntiforme: mancano informazioni relative alle caratteristiche dell'inquinamento di origine puntiforme delle sorgenti, e pertanto le lacune conoscitive devono essere colmate attraverso ricerche specifiche mirate al censimento e al monitoraggio delle fonti puntuali di inquinamento.
- c) Vulnerabilità: l'area di alimentazione delle sorgenti carsiche di Oliero (Altopiano dei Sette Comuni) presenta una vulnerabilità molto elevata e deve pertanto essere preservata. Un'altro importante sistema sorgentizio da tutelare è rappresentato dai Fontanazzi di Cismon, anche questi alimentati da un sistema carsico (M. Grappa).

3.5.4.4 Conclusioni

Nelle Tabelle 3.5a e 3.5b sono riportate in sintesi le conoscenze esposte nel corso del presente paragrafo e il grado di criticità individuato per ciascun elemento rappresentativo.

Dal punto di vista quantitativo, le principali problematiche che dovranno essere affrontate riguardano il depauperamento della risorsa idrica sotterranea e la definizione dei corretti sistemi di gestione ed utilizzo della risorsa idrica superficiale, nel rispetto sia degli interessi economici che di quelli ambientali (deflusso minimo vitale).

Dal punto di vista qualitativo appare di primaria importanza la preservazione delle zone ad elevata vulnerabilità, con particolare riferimento alle acque sotterranee e alle sorgenti, oltre alla riduzione delle fonti di inquinamento puntiforme e diffuso.

Molta attenzione dovrà essere posta nella definizione di nuove normative, ad esempio per la gestione e l'utilizzo degli acquiferi sotterranei, e nell'applicazione rigorosa di normative già esistenti.

Fase conoscitiva - Bacino del Brenta-Bacchiglione

Tab. 3.5a – Individuazione del grado di criticità – Aspetti quantitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|--|---------------------|--|
| ACQUE SOTTERRANEE | ABBASSAMENTO DELLE FALDE FREATICHE | | <ul style="list-style-type: none"> Abbassamento generalizzato della falda freatica; tra il 1980 e il 1994 l'abbassamento medio del livello freatico nel conoide alluvionale del Brenta è stato di oltre 4-5 metri. |
| | PERDITA DI PRESSIONE DEGLI ACQUIFERI CONFINATI | | <ul style="list-style-type: none"> Dal 1950 ad oggi si sono registrati abbassamenti dei livelli piezometrici delle falde in pressione nell'area immediatamente a valle della linea inferiore delle risorgive. Le conoscenze relative alla depressurizzazione degli acquiferi artesiani devono essere approfondite con ricerche specifiche. |
| | RIDUZIONE DELLA FASCIA DELLE RISORGIVE | | <ul style="list-style-type: none"> In generale si è osservata una contrazione più o meno diffusa della fascia delle risorgive. Su 66 risorgive inizialmente presenti tra il fiume Astico e il Brenta, 25 sono ora completamente asciutte e le rimanenti 41 sono a rischio di estinzione. Le conoscenze relative alle caratteristiche idrologiche delle risorgive devono essere approfondite con ricerche specifiche. |
| ACQUE SUPERFICIALI | BILANCIO IDROLOGICO – BILANCIO IDRICO | | <ul style="list-style-type: none"> Le concessioni per le derivazioni irrigue ed industriali sono superiori alla reale disponibilità idrologica; Problemi di deflusso minimo vitale a valle della presa del canale Brentella a Bassano del Grappa, nelle stazioni di Limena, Strà, Cologna Veneta e nella zona di estuario. Situazioni di secca si verificano, prevalentemente nei mesi estivi, sui torrenti Astico e Timonchio e sul fiume Guà. |
| | RISERVE IDRICHE TEMPORANEE | | <ul style="list-style-type: none"> Non si riscontrano particolari problematiche legate all'esercizio dei serbatoi. Non si riscontrano conflitti gestionali degli invasi artificiali legati all'utilizzo ricreativo paesaggistico. |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Grave alterazione dei processi di scambio fiume-falda nel tratto che va da Fontaniva a Ponte di Friola a causa dell'estrazione di inerti in alveo. |
| SORGENTI | REGIME IDROLOGICO DELLE SORGENTI | | <ul style="list-style-type: none"> Vanno approfondite le conoscenze. Problemi di deflusso minimo vitale in molti tributari a causa dell'eccessivo prelievo delle acque. |

Fase conoscitiva - Bacino del Brenta-Bacchiglione

Tab. 3.5b: Individuazione del grado di criticità - Aspetti qualitativi

| CATEGORIE | ELEMENTI RAPPRESENTATIVI | GRADO DI CRITICITA' | PROBLEMATICHE |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------|---|
| ACQUE SOTTERRANEE | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> In base al monitoraggio 2001 (ARPAV), si sono riscontrate 5 stazioni con classe di qualità 4, secondo la classificazione chimica dell'allegato 1 del D. Lgs. 152/99, a causa della presenza di nitrati con concentrazioni superiori a 50 mg/l. Tali stazioni sono rispettivamente quelle di Noventa Vicentina e Lonigo (VI), quelle di Piacenza d'Adige e S. Margherita all'Adige (PD), quella di Altivole (TV). Un elemento preoccupante è la presenza di valori elevati di concentrazione di nitrati (dati riferiti a diverse migliaia di referti di analisi condotte dall'ULSS 19 su pozzi da utenza privata relativamente al periodo 1990-1998) non solo nella falda freatica ma anche nelle falde semiconfiniate e talora anche nel primo acquifero in pressione. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Ripetuti e periodici inquinamenti dovuti principalmente a cromo e solventi clorurati avvenuti in passato nell'alta e media pianura. Inquinamento da cromo esavalente nel cittadellese con valori massimi di 160 µg/l riscontrati nel mese di novembre 2001. Nella stazione di monitoraggio di Saccolongo si è riscontrato un elevato contenuto di Tricloroetano (prelievo: novembre 1999); presenza di Tetracloroetilene è stata riscontrata nella stazione di Breganze (prelievi: novembre 2000 – aprile 2001). |
| | IDRODINAMICA DELLA FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alla idrodinamica delle falde sotterranee devono essere approfondite con ricerche specifiche anche in prospettiva della prossima definizione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano. |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> Il grado di vulnerabilità si presenta generalmente molto elevato nella fascia di ricarica degli acquiferi. La situazione appare particolarmente delicata dato che in questa zona sorgono tra le più importanti zone industriali del Veneto e si svolge un'intensa attività agro-zootecnica. |
| | INTERCONNESSIONE TRA LE FALDE | | <ul style="list-style-type: none"> Presenza molto frequente di pozzi di elevata profondità dei quali spesso non si conoscono le caratteristiche tecniche (cementazione e posizione dei filtri). |
| ACQUE SUPERFICIALI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> L'azoto totale nel bacino Brenta-Bacchiglione ha valori comparabili con i più inquinati affluenti del Po (Tanaro, Lambro, Adda, Oglio, Ticino e Secchia). I valori del fosforo indicano che tale contaminante è certamente a livelli elevati. Per il fiume Gorzone il maggior apporto inquinante è determinato dai nutrienti. |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Viene rilevato un eccesso di carico inquinante proveniente dal collettore delle acque reflue del distretto industriale delle concerie (aree di Montecchio, Arzignano) che scarica nel sistema idrico Togna, Fratta, Garzone. Altri importanti fonti di carico inquinante sono rappresentate, ovviamente, dai centri abitati di Padova e Vicenza. |
| | CAPACITA' AUTODEPURATIVA | | <ul style="list-style-type: none"> Il fiume Brenta presenta, in generale, una buona capacità autodepurativa. Questa proprietà deve essere garantita mediante la corretta adozione del deflusso minimo vitale. I fiumi Bacchiglione, Fratta e Gorzone presentano una bassa capacità autodepurativa. |
| | QUALITA' AMBIENTE FLUVIALE | | <ul style="list-style-type: none"> La qualità dell'ambiente fluviale risulta buona in tutto il tratto trentino e nel tratto veneto fino a Padova (classe I e II); da Padova fino alla foce si registra un brusco peggioramento qualitativo. Il Bacchiglione si presenta in uno stato qualitativo scadente con 6 delle 18 stazioni monitorate dall'ARPAV in classe 4. Nel sistema del Fratta-Gorzone, delle 13 stazioni di monitoraggio dell'ARPAV ben 9 hanno evidenziato uno stato ambientale scadente e 1 pessimo, per la presenza di cromo, nitrati, fosforo, Escherichia coli, COD e ammoniaca; |
| | QUALITA' DELLE ACQUE NEGLI INVASI | | <ul style="list-style-type: none"> I dati disponibili circa la qualità delle acque degli invasi del fiume Brenta sono scarsi. Sono necessarie ricerche di approfondimento. |
| | PROCESSI DI SCAMBIO FIUME-FALDA | | <ul style="list-style-type: none"> Devono essere eseguiti studi specifici di approfondimento. |
| | ZONE COSTIERE | | <ul style="list-style-type: none"> La qualità delle acque della zona di estuario risulta scadente; Notevole risalita del cuneo salino nella zona di estuario; Le conoscenze relative alle caratteristiche chimico fisiche, dinamiche e di trasporto nella zona di estuario devono essere approfondite; |
| SORGENTI | INQUINAMENTO DIFFUSO | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alle caratteristiche dell'inquinamento delle sorgenti devono essere approfondite con ricerche specifiche; |
| | INQUINAMENTO PUNTIFORME | | <ul style="list-style-type: none"> Le conoscenze relative alle caratteristiche dell'inquinamento delle sorgenti devono essere approfondite con ricerche specifiche; |
| | VULNERABILITA' | | <ul style="list-style-type: none"> Vulnerabilità particolarmente elevata nell'area di alimentazione delle sorgenti di Oliero e dei Fontanazzi di Cison. |



Autorità di Bacino

DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, LIVENZA, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE
(legge 18 maggio 1989 n.183 art.12)

**Definizione degli obiettivi e delle
priorità di intervento per la
redazione dei piani di tutela delle
acque (D. Lgs. 152/99 – art. 44
modificato con D.Lgs. 258/00)**

**FASE PROPOSITIVA
E
PROGRAMMATICA**

4 Fase propositiva e programmatica

Il presente capitolo ha per oggetto l'individuazione degli obiettivi e delle priorità di intervento, definite a scala di bacino, cui dovranno attenersi le Regioni nella predisposizione e sviluppo esecutivo del piano di tutela.

Obiettivi e priorità di intervento sono stati individuati in base al criterio metodologico riportato nei paragrafi 2.3 e 2.4, ai quali pertanto si rimanda per la descrizione puntuale del percorso logico che è stato seguito. Nel rispetto di quanto espressamente prescritto dall'art. 44 del D.Lgs. 152/99, obiettivi e priorità di intervento sono definiti "a scala di bacino" e sono quindi riportati nei paragrafi seguenti per ciascuno dei cinque bacini.

In relazione al ruolo di recettore finale che viene esercitato dal Mare Adriatico, si ritiene che lo stesso debba rappresentare il riferimento comune per le azioni di controllo e di contenimento dei carichi di nutrienti e microinquinanti veicolati al mare attraverso gli apparati di foce.

A tal riguardo i Piani di tutela, da predisporre a cura della Regione del Veneto e della Regione Friuli Venezia Giulia, dovranno espressamente prevedere quale obiettivo di natura generale a scala "distrettuale", intesa come area comprendente più bacini idrografici afferenti al medesimo corpo recettore (Mare Adriatico), la riduzione ovvero, al più, il mantenimento dei carichi di nutrienti e di microinquinanti.

Analoghe considerazioni circa il ruolo di comune riferimento rivestito dal Mare Adriatico riguardano le scelte di pianificazione circa l'utilizzo delle acque marine, costiere e di transizione (balneazione, pesca, molluschicoltura, ...). Come già osservato per il caso delle acque superficiali, tali scelte attengono la sfera economica e sociale ed in quanto tali sono demandate a ciascuna singola Amministrazione regionale, nella propria autonomia e secondo le specifiche competenze.

4.1 Bacino del fiume Isonzo

4.1.1 Obiettivi

L'individuazione delle criticità sviluppata nell'ambito della fase conoscitiva consente di evidenziare due sostanziali problematiche che assumono carattere prioritario nell'ambito del bacino dell'Isonzo.

La prima è riferibile agli aspetti qualitativi delle acque superficiali per effetto dei carichi inquinanti provenienti dalla Repubblica di Slovenia.

La seconda riguarda l'elevata vulnerabilità degli acquiferi nella zona compresa tra Ronchi dei Legionari, Gradisca e S. Canzian d'Isonzo, destinati ad assicurare il fabbisogno idropotabile del Comune di Trieste e di Gorizia.

Sulla base di queste premesse, l'obiettivo prioritario da perseguire nello sviluppo del piano di tutela per il bacino dell'Isonzo è di natura qualitativa, correlabile al problema dell'inquinamento delle acque superficiali da parte degli scarichi civili ed industriali oltreconfine ed alla tutela dell'acquifero utilizzato a scopo idropotabile.

4.1.2 Priorità di intervento

Gli interventi previsti dal Piano di tutela del bacino dell'Isonzo dovranno prioritariamente consistere in azioni puntuali di riduzione delle fonti di inquinamento oltre confine; tali interventi, in relazione alla loro localizzazione transfrontaliera, andranno definiti e concordati attraverso accordi internazionali con la Repubblica di Slovenia.

Nell'ambito del territorio italiano, infine, dovrà essere riconosciuto carattere di priorità alle azioni strutturali e non strutturali di tutela delle risorse idriche pregiate destinate al soddisfacimento del fabbisogno idropotabile della città di Trieste e di Gorizia.

4.2 Bacino del fiume Tagliamento

4.2.1 Obiettivi

Il bacino del fiume Tagliamento presenta, complessivamente, uno stato qualitativo delle acque che può essere ritenuto soddisfacente, tenendo presente comunque che gli obiettivi definiti dal D.Lgs. 152/99 vanno in ogni caso perseguiti e raggiunti.

Per quanto riguarda il minimo deflusso vitale si ricorda che sono in vigore le misure di salvaguardia finalizzate alla definizione della portata di rispetto adottate dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 7 del 18.12.2001.

Le principali criticità sono riferibili all'eccessivo prelievo delle acque superficiali per scopi idroelettrici nel bacino montano nonché quello che viene esercitato sull'asta principale per gli usi irrigui alla sezione di Ospedaletto. Una manifesta situazione puntiforme di inquinamento è quella che si verifica, ancora sull'asta principale, in corrispondenza dell'abitato di Tolmezzo, per effetto degli scarichi industriali della Cartiera Burgo.

Con riguardo alle acque sotterranee, particolare attenzione merita la tutela dell'acquifero del Campo di Osoppo, sede di una importante risorsa ad uso idropotabile, nonché il ripristino dell'equilibrio del bilancio idrico degli acquiferi alimentati dal fiume Tagliamento.

Il Piano di tutela dovrà pertanto prioritariamente conseguire, oltre al non-peggioramento dello stato qualitativo delle acque, ove queste già si trovino nelle condizioni di accettabilità prevista dalle norme, i seguenti obiettivi:

- La soluzione di locali criticità sotto il profilo qualitativo, e segnatamente quella generata dagli scarichi civili ed industriali sull'asta principale presso l'abitato di Tolmezzo;
- La tutela dell'acquifero del campo di Osoppo, in relazione al prioritario uso idropotabile cui è destinata la relativa risorsa
- La tutela e la promozione della capacità di ricarica degli acquiferi alimentati dal Tagliamento al fine di assestare ed invertire i fenomeni di abbassamento delle falde.

4.2.2 Priorità di intervento

Nell'ambito delle azioni strutturali e non strutturali da prevedersi nel Piano di tutela del bacino del Tagliamento, dovrà essere accordata priorità alle seguenti tipologie di interventi:

- Azioni rivolte a ridurre, nei termini di legge, gli effetti prodotti dalla sorgente puntiforme di inquinamento industriale presso l'abitato di Tolmezzo;
- Azioni di tutela dell'acquifero del Campo di Osoppo dalle potenziali fonti di inquinamento diffuso e puntiforme
- Azioni di tutela e promozione della capacità di ricarica degli acquiferi alimentati dal Tagliamento al fine di assestare ed invertire i fenomeni di abbassamento delle falde.

L'obiettivo di non-peggioramento dello stato qualitativo delle acque sarà perseguito mediante idonee azioni non strutturali consistenti in misure di tutela e/o norme comportamentali di utilizzo della risorsa idrica.

4.3 Bacino del fiume Livenza

4.3.1 Obiettivi

Come messo in evidenza nell'ambito della fase conoscitiva, le principali criticità riferibili al bacino del Livenza si possono sintetizzare nel consistente sfruttamento degli acquiferi sotterranei e nell'elevata vulnerabilità dell'acquifero freatico dovuto alle caratteristiche litostratigrafiche e granulometriche dell'alta pianura pordenonese. Tale vulnerabilità condiziona tutti i processi di interazione tra le attività antropiche e gli acquiferi sotterranei, e va quindi tenuta in prioritaria considerazione in sede di pianificazione delle attività di tutela della risorsa idrica.

La tutela degli acquiferi dell'alta e media pianura pordenonese, costituisce pertanto obiettivo prioritario a scala di bacino.

4.3.2 Priorità di intervento

Priorità assoluta dovrà essere accordata al controllo delle fonti di inquinamento puntiforme e diffuso che insistono sulle aree ad elevata vulnerabilità; tali azioni potranno essere di natura strutturale (interventi di collettamento degli scarichi civili ed industriali) e non strutturale (norma particolarmente cautelativa sugli scarichi e sulla attività agricola).

4.4 Bacino del fiume Piave

4.4.1 Obiettivi

Come già riportato nel “**Piano Stralcio per la Gestione delle Risorse Idriche**”, le principali criticità riscontrate sul bacino del Piave sono rappresentate dall'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche superficiali con conseguente presenza di forti conflittualità tra l'uso idroelettrico e per l'irrigazione delle acque, l'uso ricreativo ed il ruolo delle acque nell'ambito paesaggistico-ambientale.

L'obiettivo prioritario che dovrà porsi il Piano di tutela del bacino del Piave sarà pertanto di natura essenzialmente quantitativa e dovrà consistere nella composizione delle predette conflittualità, congruentemente all'esigenza, peraltro implicita, di assicurare il minimo deflusso vitale sul reticolo idrografico del bacino.

4.4.2 Priorità di intervento

Gli interventi prioritari da prevedersi sul bacino del Piave nell'ambito del Piano di tutela saranno pertanto quelli rivolti ad incrementare i deflussi minimi sull'intero reticolo idrografico, ed in particolar modo quelli veicolati a mare; in questo contesto, massima attenzione dovrà essere riservata all'incremento della capacità autodepurativa dei corpi idrici superficiali.

4.5 Bacino dei fiumi Brenta-Bacchiglione

4.5.1 Obiettivi

Per quanto riguarda gli aspetti quantitativi, le principali criticità si localizzano nella zona dell'alta pianura, dove i consistenti prelievi per usi elettro-irrigui possono determinare fenomeni di carenza irrigua soprattutto nei periodi siccitosi, e problemi di carattere igienico-sanitario a carico della rete idraulica interna alla città di Padova.

Dal punto di vista qualitativo vanno rilevate situazioni di criticità nel tratto terminale, derivanti dalla limitata quantità di portate a fronte dei notevoli carichi biologici, industriali e di nutrienti provenienti dal Bacchiglione-Gorzone, con compromissione della capacità autodepurativa.

Il Piano di tutela del Brenta-Bacchiglione dovrà pertanto porsi, quale obiettivo prioritario, quello della tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, con diverse connotazioni per il sottobacino del Brenta e quello sul sistema Fratta-Gorzone e Bacchiglione:

- Sul Brenta, l'obiettivo prioritario sarà di tipo quantitativo, essendo essenzialmente riferibile alla conflittualità nell'uso delle risorse idriche;
- Sul sistema Fratta-Gorzone e Bacchiglione, invece, il relazione alle fonti di inquinamento diffuso e puntiforme presenti, l'obiettivo primario riguarderà la qualità ambientale

Un ulteriore obiettivo prioritario sarà la tutela e la promozione della capacità di ricarica degli acquiferi alimentati dal Brenta al fine di assestare ed invertire i fenomeni di abbassamento delle falde.

4.5.2 Priorità di intervento

Nell'ambito del Piano di tutela del bacino Brenta-Bacchiglione dovranno essere previsti i seguenti interventi prioritari:

- Sul sistema Fratta-Gorzone e sul Bacchiglione: interventi sulle sorgenti puntiformi di inquinamento civile ed industriale; per il sottobacino del Bacchiglione: azioni di riduzione dell'inquinamento di origine agricola;
- Sul sottobacino del Brenta, e segnatamente sull'asta principale: azioni di incremento dei deflussi minimi nonché incremento delle capacità autodepurative del reticolo idrografico superficiale.
- Azioni di tutela e promozione della capacità di ricarica degli acquiferi alimentati dal Brenta al fine di assestare ed invertire i fenomeni di abbassamento delle falde.



Autorità di Bacino

DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO, LIVENZA, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE
(legge 18 maggio 1989 n.183 art.12)

**Definizione degli obiettivi e
delle priorità di intervento per
la redazione dei piani di tutela
delle acque (D. Lgs. 152/99 –
art. 44 modificato con D.Lgs.
258/00)**

**NORMATIVA GENERALE
DI RACCORDO**

5 Normativa generale di raccordo

Gli obiettivi e le priorità sono definiti distintamente nella fase propositiva e programmatica, sulla base delle criticità descritte nella fase conoscitiva.

Il collegamento tra le priorità e gli obiettivi individuati per la redazione dei piani di tutela, la pianificazione di bacino già in atto e quella in itinere, nonché l'evoluzione delle norme di settore, sia a livello nazionale che europeo, è stato affidato ad una normativa generale di raccordo.

La funzione di questo paragrafo, pertanto, è quella di definire gli strumenti atti ad assicurare un appropriato collegamento fra le attività di pianificazione esistenti e quelle in atto, nonché di consentire eventuali azioni di salvaguardia in settori non disciplinati, in attesa che si giunga alla redazione ed alla piena efficacia del piano di tutela.

1. Gli obiettivi e le priorità degli interventi da valere nella redazione dei piani di tutela a scala di bacino, o sub-bacino, sono definiti sentite le province e le autorità d'ambito, ove costituite.

2. L'aggiornamento e l'integrazione di tali strumenti saranno operati, rafforzando le procedure collaborative con le Regioni interessate, con le Province e le gestioni degli ATO, non appena saranno pubblicate le linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'Art. 22, comma 4 del D.Lgs. n.152/99, nonché in occasione degli aggiornamenti e delle verifiche dei Piani di tutela delle acque. In particolare per il Bacino dell'Isonzo si terranno in considerazione le indicazioni nel merito della Commissione per l'Idroeconomia (Accordi di Osimo).

3. La definizione delle linee guida (Art.22, comma 2 e 4 D.Lgs. 152/99) consentirà di adeguare:

a) la priorità dell'uso delle acque per il consumo umano (Artt 2, 3 L.36/94);

b) l'orientamento al risparmio della risorsa di tutti gli usi nel rispetto del minimo deflusso vitale (Art.22, comma 2, D.Lgs. 152/99 ed Artt. 1, 2 e 3 L.36/94);

c) la disciplina degli usi in relazione ad atti normativi integrativi;

d) i sistemi di prelievo e distribuzione per gli altri usi delle risorse, valorizzando il riuso, il riutilizzo, il riciclo delle acque reflue, le reti duali ed ogni ragionevole risparmio al fine di non distogliere le scarse risorse potabili dalla loro destinazione (Art.25, comma 5 D.Lgs. 152/99);

e) l'equilibrio degli ecosistemi per i trasferimenti di risorse a valle ed in altri bacini (Art.3, comma 3 L.36/94);

f) le misure di compatibilità dei prelievi di acque superficiali e sotterranee con le capacità di ravvenamento della falda (Art.22, comma 2, D.Lgs. 152/99) sia al fine di evitare l'intrusione di acque salate o inquinate che il percolamento di queste ultime (Art.12 bis TU 1775);

g) le norme per i prelievi di acque sotterranee per gli usi domestici come definiti dall'Art.93 TU 1775/33, al fine di garantire il rispetto del bilancio idrico (Art.21, comma 9 ter TU 1775/33);

h) la compatibilità degli usi agricoli con i fabbisogni di settore e nel rispetto di forme di controllo dei prelievi dai corpi idrici superficiali e sotterranei (Art.25, comma 5, D.Lgs. 152/99) e le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola designate dalla Regione e dalle Province autonome. (Art.19, comma 3, D.Lgs. 152/99);

i) le misure per prevenire ed impedire un ulteriore degrado di tutti corpi idrici, superficiali e sotterranei;

l) le aree sensibili (Art.18, comma 4 D.Lgs. 152/99).

4. Per la tutela degli acquiferi sotterranei esposti a notevole rischio, con pericolo di compromissione e degrado della qualità delle risorse, a causa delle peculiari caratteristiche degli acquiferi, è indispensabile assicurare, ricercando ogni forma di intesa e di collaborazione, il coordinamento della pianificazione di bacino nazionale, interregionale, regionale e lagunare.

5. Con specifico riguardo al bacino Brenta-Bacchiglione ed allo scopo di assicurare l'assetto quali-quantitativo dei corpi idrici posti a valle, dovrà essere assicurato il coordinamento tra gli strumenti di pianificazione assunti dalla Provincia Autonoma di Trento, i cui corpi idrici sono posti a monte, e il Piano di tutela delle acque che verrà redatto dalla Regione del Veneto.

6. Fino alla attuazione delle disposizioni di cui al comma 1 dell'Art.3, D.Lgs. 152/99, e comunque fino alla data di entrata in vigore del Piano di tutela delle acque, è fatta salva, ricorrendone ogni altro presupposto di legge, l'emanazione di norme di salvaguardia.

7. Il Piano di tutela dovrà assicurare l'acquisizione di informazioni e dati in forma strutturata e continuativa, al fine di consentire:

- il costante adeguamento degli obiettivi,
- l'adozione di misure di prevenzione dell'inquinamento e di risanamento,
- l'adozione di misure di tutela quantitativa e qualitativa,
- l'individuazione della cadenza temporale degli interventi finalizzati allo sviluppo sostenibile, sotto il profilo ambientale, dei sistemi idrici interessati,
- la verifica della loro efficacia.

8. Il Piano di tutela delle acque terrà prudenzialmente conto dei termini, anche temporali, di previsione del piano di gestione del bacino idrografico e della ampliata tutela delle acque costiere, di cui alla Direttiva 2000/60 del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, oltre che delle zone costiere, da intendere come zona di in-

fluenza del plume di inquinamento fluviale. Le Regioni coordinano i piani di tutela di propria competenza assicurando l'obiettivo generale di diminuire o al più mantenere il carico complessivo di nutrienti e microinquinanti nel Mare Adriatico.

9. La misura della pressione antropica, nelle sue varie manifestazioni, riferita ad una data certificata dello stato di fatto assunto come momento di riferimento, verrà confrontata con le previsioni di assetto territoriale desumibile dalle varie forme di programmazione urbanistica e territoriale vigente, e relativi adeguamenti.

10. I risultati derivanti dal predetto confronto faranno parte dei parametri per la determinazione dei contenuti di cui all'Art.44, comma 4, lett.b), c), d), e), f) e g) D.Lgs. 152/99.

11. Le misure di cui all'Art.44, comma 4, lett. c), d) e g) D.Lgs. 152/99, dovranno indicare i provvedimenti cautelativi volti ad impedire qualsiasi peggioramento delle soglie di degrado di qualità e quantità esistenti e che dovranno essere anche assunti nella gestione del territorio, nonché eventuali correttivi di previsioni ammesse e non ancora attuate.

12. Le misure di cui all'Art.25, comma 5, D.Lgs. 152/1999, in relazione agli obiettivi definiti dall'Art.44, comma 4, lett.d) D.Lgs. 152/1999, richiedono un programma, adeguatamente cadenzato, per gli usi agricoli delle risorse idriche superficiali e sotterranee, al fine di mantenere la compatibilità con i fabbisogni di settore, con le direttive sul risparmio idrico, e per attuare la misurazione controllata dei prelievi dai corpi idrici.

13. Con riferimento agli Artt. 19 e 20, all'Art 26, comma 2, all'Art 32, all'Art.44, comma 4, lett. d) ed e) del D.Lgs. 152/1999, il Piano di tutela delle acque inserisce, rispettivamente, negli obiettivi generali:

- le verifiche inerenti la presenza di eventuali nuove zone vulnerabili;
- le previsioni per il riutilizzo delle acque reflue come regolamentato dal D.M. n.185/03;
- le azioni per abbattere, per gli scarichi di acque reflue urbane in corpi idrici ricadenti in aree sensibili, il 75% del fosforo e dell'azoto;
- le gestioni delle acque reflue industriali.

Bibliografia

- ❑ AA. VV., 2002. "Atti del convegno – Chioggia sentinella dei fiumi. Convegno sulla qualità delle acque tra Adige, Bacchiglione e Brenta".
- ❑ AA. VV., 1995. "Processi di inquinamento chimico industriale delle acque sotterranee nella media e alta pianura veneta".
- ❑ Amministrazione Provinciale di Belluno, 1999. "Sperimentazione sui rilasci idrici nel bacino del Piave – indagini ecologiche 2° anno".
- ❑ Amministrazione Provinciale di Belluno, 2000. "Sperimentazione sui rilasci idrici nel bacino del Piave – indagini ecologiche 3° anno".
- ❑ Amministrazione Provinciale di Belluno, Assessorato alla Tutela delle Acque e della Fauna, 2001. "Sperimentazione sui rilasci idrici nel bacino del fiume Piave – Indagini ecologiche III anno (2000-2001)".
- ❑ Amministrazione Provinciale di Belluno, Assessorato Caccia e Pesca, 1993. "Carta ittica – Indagine idrologica, chimico-fisica e biologica delle acque fluenti Bellunesi".
- ❑ Amministrazione Provinciale di Belluno, Assessorato Caccia e Pesca, 1993. "Studio per la determinazione delle portate di rispetto nei corsi d'acqua provinciali ai fini della tutela biologica faunistica ed ambientale".
- ❑ ANPA, 1999. "Acque idonee alla molluschicoltura".
- ❑ Aquaprogramm S.r.l., 1998. "Indagine sulle modificazioni della comunità ittica del torrente Cordevole in seguito ad un rilascio sperimentale di acqua".
- ❑ ARPAV, 2000. "La qualità dei corsi d'acqua del Veneto – anno 2000".
- ❑ ARPAV, 2000. "La qualità delle acque superficiali interne correnti del Veneto nel periodo 1990-1999".
- ❑ Aurighi M., Ferronato A., Franz L., Ostoich M., Penna G., 2000. "Controllo dei nitrati in aree di ricarica degli acquiferi sotterranei".
- ❑ Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1993. "Definizione dei flussi minimi vitali per la sopravvivenza della fauna ittica del fiume Brenta in provincia di Vicenza".
- ❑ Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1992. "Schema programmatico riguardante gli interventi più urgenti al fine di fermare il progressivo degrado della qualità delle acque del mare Adriatico".
- ❑ Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1993. "Studio generale sulla corretta gestione delle risorse idriche".

- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1994. “Studi finalizzati alla redazione del Piano di Bacino del fiume Brenta-Bacchiglione – Sistema delle utilizzazioni, volumi 1-4”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1994. “Studi finalizzati alla redazione del Piano di Bacino del fiume Piave – Studio delle Risorse Idriche: aspetti qualitativi, volumi 1-3”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1995. “Attività di monitoraggio qualitativo delle acque interne e valutazione dei nutrienti sversati a mare”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1995. “Studi finalizzati alla redazione del Piano di Bacino del fiume Tagliamento – Risorse Idriche, Volumi 1-7”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1996. “Studi finalizzati alla redazione del Piano di Bacino del fiume Piave – Definizione del minimo deflusso vitale nel bacino del Piave”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1996. “Studi finalizzati alla redazione del Piano di Bacino del fiume Piave – Il programma di studi – Risorse Idriche, volumi 1-6”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1998. “Fiumi Brenta e Bacchiglione, Studio storico e morfologico finalizzato alla definizione delle fasce di pertinenza fluviale”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1999. “Indagine sulle modifiche della fauna ittica del torrente Cordevole in seguito ad un rilascio sperimentale d’acqua”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1999. “Salvaguardia del patrimonio idrico sotterraneo del Veneto”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 1999. “Studi finalizzati alla redazione del Piano di Bacino del fiume Brenta-Bacchiglione – Risorse Idriche – Il Programma di Studi, volumi 1-2”.
- Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione, 2000. “Piano di Bacino del fiume Piave – Progetto del piano stralcio per la gestione delle risorse idriche”.
- Civita M., De Maio M., 1997. “Sintacs. Un sistema parametrico per la valutazione e la cartografia degli acquiferi all’inquinamento”.
- CNR ISDGM Venezia, 1993. “Possibilità di smaltimento di R.S.U. nel territorio bassanese”.
- CNR, Regione del Veneto, ULSS n° 5 e 19, 1988. “Difesa degli acquiferi dell’Alta Pianura Veneta – Stato di inquinamento e vulnerabilità delle acque sotterranee del bacino del Brenta, volumi 1-4”.

- ❑ Collavini F., Zaggia L., Zonta R. (CNR – ISDGM Venezia), 2000. “Longitudinal distribution of heavy metals in sediments of Piave river estuary”.
- ❑ Collavini F., Zaggia L., Zonta R. (CNR – ISDGM Venezia), T.N. 169, 1996. “Fiume Piave. Studio della dinamica e chimico-fisica dell’acqua”.
- ❑ Collavini F., Zaggia L., Zonta R. (CNR – ISDGM Venezia), T.N. 170, 1996. “Monitoraggio del carico di metalli pesanti e nutrienti nel fiume Piave”.
- ❑ Collavini F., Zaggia L., Zonta R. (CNR – ISDGM Venezia), T.N. 171, 1996. “Metalli pesanti nei sedimenti del fiume Piave”.
- ❑ Consorzio dei Comuni del Comprensorio Opitergino Mottense, 1982. “Piave e Livenza a difesa della pianura dalle alluvioni”.
- ❑ Consorzio dei Comuni del comprensorio Opitergino, 1975. “La difesa del suolo nel sistema fluviale Piave-Livenza”.
- ❑ Consorzio di Bonifica “Pedemontano Brenta”, 1986. “Progetto LIFE – progetto dimostrativo per la salvaguardia del patrimonio idrico sotterraneo del Veneto e realizzazioni concrete nel territorio”.
- ❑ Consorzio di Bonifica “Pedemontano Brenta”, 1993. “Fiume Brenta - problematiche”.
- ❑ Consorzio di Bonifica “Pedemontano Brenta”, 1994. “Studi per la salvaguardia del patrimonio idrico sotterraneo del bacino del Brenta: la ricarica artificiale della falda nel territorio consortile”.
- ❑ Consorzio di Bonifica “Pedemontano Brenta”, 1999. “Problematica del fiume Brenta, escavazioni e acquifero sotterraneo”.
- ❑ Consorzio di Bonifica Basso Piave, 1990. “Indagine sull’inquinamento di natura agricola delle acque di scolo nel comprensorio di bonifica”.
- ❑ Consorzio di Bonifica Basso Piave, 1995. “Indagine sulla qualità delle acque di scolo di origine agricola e urbana”.
- ❑ ENEL, 1994. “Studi idrologici-ambientali su corsi d’acqua della provincia di Trento”.
- ❑ ENEL: Bacino del Ghirlo e di S. Cipriano (BL), 1998. “Monitoraggio degli effetti chimici e idrobiologici dei rilasci sperimentali nel torrente Cordevole”.
- ❑ Giunta Regionale del Veneto, 1988. “Ambiente, il Veneto verso il 2000”.
- ❑ Gruppo Nazionale per la Difesa delle Catastrofi Idrogeologiche, 1995. “Processi di inquinamento chimico-industriale delle acque sotterranee nella media e alta pianura veneta”.
- ❑ Il Convegno Una politica per la gestione e tutela delle acque del Piave, 1994. “Le acque sotterranee utilizzate dall’acquedotto del Comune di Venezia”.
- ❑ Istituto Universitario di Architettura di Venezia, 1998. “Ipotesi di riqualificazione territoriale nell’ambito del parco fluviale del Brenta”.
- ❑ Marso G., 1997. “Il Fiume Livenza”.

- ❑ Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste – Direzione Generale della Bonifica, 1974. “Studio preliminare degli invasi nel bacino del fiume Livenza”.
- ❑ Provincia Autonoma di Trento, 1993. “Qualità delle acque superficiali – Monitoraggio dei corsi principali in provincia di Trento – Elaborazione dati di qualità”.
- ❑ Provincia Autonoma di Trento, 1994. “Rilevamento del contenuto di fitofarmaci nelle acque e nei fanghi dei torrenti e dei fiumi del trentino, 1991-1993”.
- ❑ Provincia Autonoma di Trento, 1995. “Qualità delle acque superficiali – Monitoraggio dei corsi secondari in provincia di Trento – Elaborazione dati di qualità anni 1991-1994”.
- ❑ Provincia Autonoma di Trento, 2000. “Qualità delle acque superficiali – Monitoraggio dei corsi principali in provincia di Trento, anno 1999”.
- ❑ Provincia Autonoma di Trento, 2000. “Qualità delle acque superficiali – Monitoraggio dei corsi principali in provincia di Trento, elaborazione complessiva per il decennio 1990-1999”.
- ❑ Provincia di Belluno, Assessorato Agricoltura Caccia e Pesca, 1990. “Il lago di Cadore, studi limnologici”.
- ❑ Provincia di Belluno, Assessorato Agricoltura Caccia e Pesca, 1993. “Il lago di Cadore, studi limnologici”.
- ❑ Provincia di Belluno, Assessorato Agricoltura Caccia e Pesca, 2000. “Monitoraggio biologico delle acque 1995/1999”.
- ❑ Provincia di Belluno, Assessorato Agricoltura Caccia e Pesca, 2001. “Monitoraggio biologico delle acque 2000”.
- ❑ Provincia di Padova, Assessorato Tutela ambiente, 1990. “Mappaggio biologico dei corsi d’acqua della provincia di Padova”.
- ❑ Provincia di Padova, Settore Ambiente, 2001. “Piano Territoriale di Settore – Medio corso del Brenta, Studio Preliminare dello stato di fatto”.
- ❑ Provincia di Treviso, Assessorato Caccia, Pesca ed Ecologia, 1994. “Carta ittica 1990-1994”.
- ❑ Provincia di Treviso, Ordine geologi Regione Veneto, 1997. “Stato di inquinamento delle acque sotterranee utilizzate a scopo potabile nella provincia di Treviso”.
- ❑ Provincia di Venezia, 2001. “Rapporto sullo stato dell’ambiente 2000”.
- ❑ Provincia di Venezia, Assessorato alla Caccia, Pesca e Polizia Provinciale, 2000. “La fauna ittica della provincia di Venezia”.
- ❑ Quaderni di geologia applicata, 1994. “Risorse idropotabili integrative, sostitutive e di emergenza nella Provincia di Udine”.
- ❑ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia – Direzione Regionale Lavori Pubblici, 1986. “Progetto del Piano di Risanamento del Bacino Idrografico del fiume Livenza”.

- ❑ Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, 1986. “Piano di Risanamento del Bacino Idrografico”.
- ❑ Regione Veneto, Assessorato Politiche per l’Ambiente e per la Mobilità, 2000. “Rapporto sugli indicatori ambientali del Veneto”.
- ❑ Regione Veneto, Consorzio di bonifica Pedemontano Brenta, 1997. “Censimento delle Risorgive”.
- ❑ Republic of Slovenia – Ministry of Environmental and Physical Planning – Nature Protection Authority, 1999. “Environment in Slovenia 1996”.
- ❑ Studio Galli, Padova 1992. “Disinquinamento del lago di Centro Cadore, relazione di inquadramento”.
- ❑ Studio Galli, Padova 1992. “Progetto per il disinquinamento del lago di Centro Cadore”.
- ❑ Surian N., Astori A., 2001. « Aspetti geomorfologici dei fiumi braided : la dinamica recente dei fiumi Tagliamento e Piave a confronto”.
- ❑ ULSS n° 19, 1994. “Qualità delle acque sotterranee nella conoide del Brenta (media e alta pianura), tendenze evolutive”.
- ❑ Università Cà Foscari di Venezia, 2000. “Ricerca sui fiumi Brenta e Bacchiglione finalizzata alla definizione del bilancio effettivo dei carichi inquinanti responsabili dei processi di eutrofizzazione e dei microinquinanti – Misure lungo l’asta, relazione finale – parte 1 e 2”.
- ❑ Università Ca’ Foscari di Venezia, 2000. “Ricerca sui fiumi Brenta e Bacchiglione finalizzata alla definizione del bilancio effettivo dei carichi inquinanti responsabili dei processi di eutrofizzazione e dei microinquinanti – EURIOS 1”.
- ❑ Università Ca’ Foscari di Venezia, Dipartimento di Scienze Ambientali, 1999. “Ricerca sul bacino del fiume Tagliamento finalizzata alla definizione del bilancio effettivo dei carichi inquinanti responsabili dei processi di eutrofizzazione e dei microinquinanti – Relazione Finale parte 1 e 2”.
- ❑ Università Ca’ Foscari di Venezia, Dipartimento di Scienze Ambientali, 2000. “Ricerca sul bacino del fiume Tagliamento finalizzata alla definizione del bilancio effettivo dei carichi inquinanti responsabili dei processi di eutrofizzazione e dei microinquinanti – EURIOS 2, Rapporto Esecutivo”.
- ❑ Università degli Studi di Udine – Facoltà di Ingegneria, Tesi di diploma, 1997. “Studio del bacino idrografico del torrente Slizza finalizzato alla valutazione dei parametri di deflusso minimo vitale”.
- ❑ Zonta R., Zaggia L., Zuliani A. (CNR – ISDGM Venezia), T.N. 186, 1998. “Fiume Piave, Studio della dinamica e chimica – fisica della zona di estuario”.

DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI E DELLE PRIORITA'
DI INTERVENTO PER LA REDAZIONE DEI PIANI DI
TUTELA DELLE ACQUE (art. 44 D.Lgs 152/99 e 258/00)

REDATTO A CURA DELLA SEGRETERIA TECNICO-OPERATIVA
DELL' AUTORITÀ DI BACINO DEI FIUMI ISONZO, TAGLIAMENTO,
LIVENZA, PIAVE, BRENTA-BACCHIGLIONE

INDIRIZZI PROGETTUALI

Ing. Antonio Rusconi

Segretario Generale dell' Autorità di Bacino

SVILUPPO E COORDINAMENTO DEL PROGETTO DI PIANO

Ing. Francesco Baruffi

Dirigente responsabile dell'area tecnica

DOCUMENTAZIONE DEL PROGETTO DI PIANO, GESTIONE ED
ELABORAZIONE DEI DATI

Dott. Alberto Cisotto

Ing. Andrea Braidot

HANNO COLLABORATO

Ing. Cristiana Gotti

Dott. Miriam Ballerin

COLLABORAZIONE ESTERNA

Dott. Andrea Barbanti

Ing. Aleardo Zuliani