

### **A.1.11. Programma delle misure - Le risposte del Piano**

Per l'attuazione degli scenari di Piano sono state identificate e caratterizzate le misure sotto descritte, organizzate in 4 categorie tipologiche:

- R1 - conoscenza, attività tecnico-scientifica e operativa di supporto alle decisioni, valutazione e gestione;
- R2 - programma finalizzato comunicazione e promozione;
- R3 - regolamentazione, organizzazione, strumenti gestionali;
- R4 - interventi strutturali (di infrastrutturazione).

Ogni misura è stata identificata mediante codifica, definizione standard ed elementi descrittivi/applicativi.

L'insieme delle misure è articolabile in due gruppi:

- misure di applicazione generale;
- misure di applicazione specifica su ciascuna area idrografica.

Al primo gruppo appartengono misure, per lo più ascrivibili alle prime tre categorie tipologiche, la cui applicazione è sostanzialmente prevista a scala regionale, riguardando il sistema idrico nel suo complesso.

Al secondo gruppo appartengono invece misure che trovano applicazione in specifiche aree idrografiche, in risposta a locali situazioni di criticità.

La descrizione di ciascuna misura contempla uno scenario di azione articolato e di lungo periodo, prevedendo quindi anche ipotesi di interventi che devono ancora essere sottoposti a verifica di fattibilità. Nella sezione 11 delle schede monografiche d'area idrografica, che sintetizza l'insieme delle misure di applicazione specifica, sono pertanto riportati quegli interventi che presentano un più avanzato livello di valutazione della sostenibilità economica e della fattibilità tecnica.

Completano il quadro descrittivo delle misure di piano, le azioni e gli interventi di applicazione generale relativi ai corpi idrici a specifica destinazione e alle aree a specifica tutela.

La tavola di Piano A.2.13 riporta una sintesi grafica delle principali misure adottate.

#### *A.1.11.1. Conoscenza, attività tecnico-scientifica e operativa di supporto alle decisioni, valutazione e gestione (R.1)*

##### **R.1.1 Gestione e sviluppo inventario prelievi e scarichi – corpi idrici superficiali e sotterranei**

La misura è finalizzata al coordinamento e sistematizzazione delle attività già in corso per l'integrazione e l'aggiornamento delle basi-dati, con specifico riferimento:

- all'organica gestione delle informazioni aggiuntive derivanti dall'attuazione del Piano di Tutela (in particolare nell'ambito delle azioni di monitoraggio delle utenze e di revisione delle concessioni e gestione razionale degli invasi e nell'ambito della caratterizzazione degli scarichi industriali);

- alla interazione tra le banche dati e il modello integrato di gestione della risorsa, nell'ottica del progressivo aggiornamento e miglioramento dello stesso.

#### R.1.1.1 Completamento e aggiornamento catasti

Presupposto fondamentale per una corretta formulazione degli interventi normativi e tecnici di risanamento ambientale è la conoscenza della distribuzione sul territorio delle diverse fonti puntuali di impatto condivisa tra Regioni, Province, ATO e ARPA.

È dunque fondamentale la realizzazione di un adeguato strumento informatizzato per la raccolta e la gestione di tutte le informazioni necessarie alla caratterizzazione quali - quantitativa degli elementi di impatto da correlare con lo stato della risorsa, in particolare in relazione a:

- a) utilizzazioni di acqua pubblica;
- b) infrastrutture irrigue;
- c) infrastrutture di acquedotto, fognatura e impianti di depurazione;
- d) scarichi di acque reflue.

Per una corretta azione di pianificazione il sistema informatizzato richiede inoltre un costante aggiornamento dei dati, a cui dovranno provvedere, ciascuno per la rispettiva competenza, la Regione Piemonte, le Province, l'Agenzia regionale per la protezione ambientale, nonché le Autorità d'Ambito.

#### R.1.1.2 Verifica in campo delle derivazioni in essere

La gestione di un'organica azione di controllo del territorio è il presupposto indispensabile per raggiungere concretamente gli obiettivi di tutela della risorsa idrica e per recuperare eventuali evasioni di gettito con riferimento al canone demaniale.

Per essere efficace il controllo deve partire dalla conoscenza del territorio e delle attività antropiche che su di esso si esercitano, conoscenza che nel caso dei prelievi è fornita dal catasto delle derivazioni realizzato sulla base dei provvedimenti via via adottati dall'Amministrazione.

Con riguardo alle acque superficiali la misura prevede l'attivazione di campagne di sistematica rilevazione di prelievi, restituzioni e scarichi da rapportare con le conoscenze fornite dai catasti, a partire dai sottobacini che presentano le maggiori criticità e il potenziamento della vigilanza sul territorio .

Per quanto riguarda le acque sotterranee, considerate le oggettive difficoltà di identificazione dei prelievi sul territorio, la misura prevede di individuare e localizzare le attività maggiormente idroesigenti ed attivare opportuni controlli sul campo mirati prioritariamente ad accertare la fonte di approvvigionamento delle aziende che non risultano titolari di diritti d'acqua e non si approvvigionano da pubblici acquedotti.

L'accesso alle diverse banche dati e l'incrocio delle informazioni disponibili rappresenta uno degli strumenti fondamentali ai fini di una efficace impostazione e gestione dell'attività di controllo.

### R.1.1.3 Caratterizzazione scarichi

Al fine di poter correttamente introdurre limiti differenziati agli scarichi in funzione dell'effettivo contributo alla determinazione dello stato ambientale del corpo idrico recettore, si rendono necessari livelli di conoscenza più puntuali e sistematici rispetto agli attuali sistemi di autocertificazione in fase di rilascio dell'autorizzazione o al casuale controllo di tipo fiscale.

Occorre pertanto applicare tecniche di caratterizzazione degli scarichi, a cominciare da quelli con maggior probabilità di impatto, che consentano di valutare l'effettiva, sistematica consistenza degli apporti veicolati verso i corpi idrici in termini di concentrazione di inquinanti e di volumi scaricati.

Allo scopo si prevede che:

1. i titolari degli scarichi di acque reflue industriali recapitanti in acque superficiali, con volume medio annuo superiore a 100.000 metri cubi, sono tenuti ad installare misuratori di portata a monte del punto di recapito nel corpo idrico ed a certificare periodicamente all'autorità competente al controllo la qualità dei reflui derivanti dal ciclo produttivo;
2. i gestori degli impianti di trattamento di acque reflue urbane con potenzialità superiore ai 10.000 abitanti equivalenti sono obbligati ad installare misuratori di portata a monte del punto di recapito nel corpo idrico recettore ed effettuare gli autocontrolli previsti al punto 1.1 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/1999.

Per quanto riguarda gli scarichi in acque sotterranee, pur rimanendo di norma vietati, sono ammesse deroghe limitatamente ai seguenti casi:

- a) acque utilizzate per scopi geotermici;
- b) acque d'infiltrazione di miniere o cave;
- c) acque pompate nel corso di lavori d'ingegneria civile;
- d) acque provenienti da impianti di scambio termico per il condizionamento di fabbricati.

L'ammissibilità di questa tipologia di scarico sarà subordinata a specifici accertamenti quali:

- a) la geometria e le caratteristiche idrochimiche del corpo idrico ricettore;
- b) le modificazioni indotte sulla morfologia della superficie piezometrica;
- c) le modificazioni indotte sul chimismo della falda interessata attraverso la valutazione degli effetti sullo stato termico e idrochimico;
- d) l'effetto di sovrapposizione degli impatti di eventuali altre autorizzazioni della medesima tipologia insistenti sul corpo idrico sotterraneo ricettore nell'area indagata.

### R.1.1.4 Verifica/ottimizzazione dei meccanismi di autodenuncia delle letture di contatore (criteri-soglia, modalità di aggiornamento-flusso-archiviazione dei dati)

La pianificazione e la gestione del bilancio idrico delle acque sotterranee a scala regionale necessita di un costante ed aggiornato flusso di dati in ordine alla quantificazione dei prelievi effettivi da corpi idrici sotterranei (pozzi e sorgenti).

Con riferimento al quadro conoscitivo emergente dal catasto delle Autodenunce implementato ai sensi del D.Lgs. 275/93, nonché dai Catasti Provinciali dei pozzi e delle derivazioni da sorgenti, occorre porre in essere un meccanismo di autodenuncia periodica delle letture di contatore da parte dell'utenza, con frequenza triennale, ricorrendo a modalità di comunicazione anche di tipo telematico.

L'intervallo cronologico per la fornitura dei dati di autodenuncia nel triennio di rilevazione è individuato su base trimestrale.

Tale meccanismo prevede l'introduzione di soglie dimensionali, collocabili nell'ordine di grandezza superiore a 1 l/s per i pozzi e 0.1 l/s per le sorgenti (dati riferiti alla portata media di esercizio di concessione).

Il flusso di dati così originato consentirà un affinamento dei dati di bilancio idrogeologico, necessario per una pianificazione su scala locale degli interventi strutturali e non strutturali di riequilibrio.

R.1.1.5 Introduzione, tra le prassi gestionali a livello di ATO, della rilevazione periodica dei contatori volumetrici sulle captazioni su pozzi e sorgenti (con criteri-soglia)

Preso atto del valore strategico del flusso di dati concernenti i volumi effettivi di prelievo da corpi idrici sotterranei, richiamato anche nell'azione R.1.1.4, si individua una modalità operativa preferenziale per assicurare la componente di flusso relativa alle utenze acquedottistiche nelle prassi gestionali a livello di ATO.

In relazione alle specifiche competenze di coordinamento gestionale del ciclo integrato delle risorse idriche predefinite a scala di ATO, occorre strutturare in tale contesto un servizio di acquisizione periodica dei dati di lettura dei contatori installati su captazioni acquedottistiche, introducendo un criterio di soglia dimensionale nell'ordine di grandezza superiore a 1 l/s per i pozzi e 0.1 l/s per le sorgenti (dati riferiti alla portata media di esercizio di concessione).

L'intervallo cronologico per la lettura dei volumi dei contatori viene individuato su base trimestrale, con archiviazione e trasmissione all'unità centrale di acquisizione del dato su base annuale.

R.1.2 Gestione e sviluppo del sistema regionale delle reti di monitoraggio

Il "Piano Direttore delle Risorse Idriche", approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 12 dicembre 2000, n° 103 – 36782, prevede lo sviluppo di reti distinte ma integrate tra i soggetti che operano sul territorio, in particolare tra Regione, Province e Comuni; infatti, il sistema complessivo delle reti di monitoraggio segue criteri metodologici di territorialità, gerarchizzazione e flessibilità.

Il criterio di differenziazione rispecchia l'interesse proprio degli enti territoriali a conoscere lo stato di fatto della risorsa idrica in funzione dei compiti istituzionali che gli stessi sono tenuti a svolgere.

Al di fuori delle funzioni in capo ai vari soggetti che discendono dalle leggi di settore, in termini generali alla Regione spettano compiti di pianificazione e programmazione a scala regionale e di coordinamento delle funzioni svolte dagli altri enti territoriali, alle Province sono affidati compiti di pianificazione a scala provinciale e di autorizzazione e controllo di alcune attività da considerarsi fattori di pressione antropica per la loro rilevante influenza sulle caratteristiche quantitative e qualitative delle acque, mentre i Comuni, anche in forma associata, svolgono compiti soprattutto di gestione degli approvvigionamenti idropotabili e di raccolta e depurazione delle acque reflue urbane, nonché di individuazione delle destinazioni dell'uso del suolo.

Inoltre, all'interno delle varie reti, ciascun sito strumentato o individuato come idoneo per l'esecuzione di campagne di misura è classificato in relazione al suo livello di significatività e di funzionalità all'interno del sistema di monitoraggio.

Le reti sono progettate in modo modulare per consentire le opportune espansioni in fasi successive e a cura di Enti diversi, nel rispetto delle specifiche competenze.

La cadenza delle misure può essere modificata acquisendo, ad esempio, una maggiore densità di dati quando si passa da condizioni di ordinarietà a situazioni di criticità.

Con queste premesse si identificano tre livelli di rete di monitoraggio, le cui differenti caratteristiche di struttura possono rispondere nel modo più appropriato alle esigenze funzionali degli Enti:

- la rete di interesse regionale o rete di conoscenza generale, costituita da un numero adeguato di punti da controllare periodicamente per la conoscenza della situazione ambientale complessiva e della sua evoluzione nel tempo ai fini della pianificazione a macro-scala; questo livello minimale è da considerarsi irrinunciabile e rappresenta lo strumento operativo per la definizione dello stato di qualità delle acque e di verifica degli interventi volti al raggiungimento degli obiettivi di qualità;
- la rete di interesse provinciale o rete di controllo, che permette di effettuare approfondimenti mirati sulle fonti antropiche di impatto per una corretta gestione e pianificazione da attuare sul territorio di competenza; i punti di rilevamento devono integrarsi nella maglia delle stazioni di interesse regionale consentendo di migliorare la qualità dell'informazione ambientale generale;
- la rete di interesse comunale o rete di salvaguardia, che riguarda prevalentemente le acque sotterranee e costituisce un elemento conoscitivo fondamentale per l'attuazione delle disposizioni inerenti la salvaguardia delle captazioni a uso idropotabile e, in ogni caso, in quelle situazioni considerate rilevanti dall'ente per lo svolgimento delle sue funzioni.

Scopo primario del monitoraggio regionale è la verifica del raggiungimento e del mantenimento degli obiettivi di qualità previsti nonché la verifica dell'efficacia delle misure poste in essere dal PTA.

Il monitoraggio dei corpi idrici superficiali è basato sul controllo integrato di tratti significativi del reticolo idrografico principale e minore, sia mediante campagne di misura manuali con la periodicità prevista dal D.Lgs. 152/99, sia mediante l'acquisizione di dati da installazioni fisse.

Conclusa la fase conoscitiva iniziale dell'attività di monitoraggio dei corsi d'acqua, così come prevista dal D.Lgs. 152/99, a partire dal 2004 inizia la fase a regime in cui viene effettuato un monitoraggio volto a verificare il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità previsti dal Piano di Tutela delle Acque.

Alla luce delle evidenze emerse durante la fase conoscitiva, è stato compiuto un adeguamento delle reti di monitoraggio regionale delle acque superficiali e una revisione del protocollo del monitoraggio, tenendo in considerazione anche quanto previsto dal Decreto Ministeriale 6/11/2003, n. 367, in materia di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose.

Sono previste due tipologie di monitoraggio: il monitoraggio generale e quello di indagine.

Il monitoraggio generale è condotto sui punti facenti parte della rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali, comprendente i punti designati come idonei per la vita dei pesci e i punti della rete interregionale dell'Autorità di Bacino del Po.

Il monitoraggio d'indagine comprenderà tutte quelle indagini specifiche di approfondimento, anche sperimentali, su varie tematiche che di volta in volta si renderanno necessarie al fine di fornire un ulteriore supporto di tipo conoscitivo.

Con riferimento all'attuale sistema di monitoraggio operante nel contesto regionale, costituito da diverse tipologie di stazioni di misura idrometriche e piezometriche, nonché da un intenso programma di misure manuali, vengono individuate 2 linee di azione principali su questa misura.

La prima linea di azione è indirizzata all'espansione del livello di conoscenza secondo criteri sia di estensione territoriale, di indagini di nuovi comparti ambientali, di miglioramento funzionale delle installazioni esistenti, sia di realizzazione di nuovi equipaggiamenti mirati a un monitoraggio integrato, sperimentando nel contempo soluzioni che aumentino la significatività delle misure.

La seconda linea di azione riguarda il miglioramento della qualità del dato e della sua possibilità di utilizzo. Questo avverrà attraverso la standardizzazione dei protocolli di gestione dei dati. La finalità è quella di offrire un livello conoscitivo completo ed omogeneo, funzionale sia a supportare i sistemi di previsione e gestione, sia alla produzione di report informativi divulgati con criterio multimediale (dai dati aggiornati in "tempo reale" su internet a pubblicazioni tematiche di livello divulgativo e/o scientifico).

Gli obiettivi perseguibili mediante lo sviluppo contestuale delle 2 linee di azione sono:

- acquisire informazioni propedeutiche all'organizzazione di un monitoraggio in linea con quanto previsto dalla Direttiva Comunitaria 2000/60/CE e dalla Proposta di Direttiva del 19/9/2003 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento;
- aumentare il livello di conoscenza su alcuni aspetti biologici ed ecologici non ancora monitorati uniformemente a livello regionale sui medesimi punti di monitoraggio previsti per gli obiettivi di qualità ambientale;
- avviare una conoscenza omogenea sul territorio in merito alla presenza delle sostanze pericolose definite dal D.M. n. 367 del 6 novembre 2003;
- garantire la copertura dei principali bacini e sottobacini idrografici, definendo criteri di densità dei punti di monitoraggio in funzione della conformazione del reticolo idrografico e delle caratteristiche geomorfologiche e geolitologiche dei bacini;
- integrare la rete di prelievo manuale per garantire un'adeguata copertura territoriale anche con riguardo alla presenza di aree di protezione fluviale e alle necessità di riqualificazione ambientale;
- ottimizzare il livello di disponibilità complessiva dei dati, mantenendo le necessarie differenziazioni nel sistema di acquisizione e gestione proprio di ciascun comparto ambientale e definendo procedure di validazione e archiviazione basate su criteri e tempistiche congruenti;
- aumentare il livello di tempestività, affidabilità e completezza delle informazioni;
- adeguare il sistema di monitoraggio complessivo attivando/disattivando moduli specifici di controllo (misure in sito, campionamenti manuali, determinazioni di laboratorio) in situazioni di particolare emergenza (eventi alluvionali, episodi di inquinamento, criticità idrica);
- aggiornare il sistema di diffusione delle informazioni individuando un insieme di strumenti chiaramente identificabili come "prodotti" di un unico sistema (ad es. contraddistinti da un logo comune), differenziati per modalità di divulgazione (internet, pubblicazioni cartacee, bollettini ecc.) e per livello informativo fornito;

- integrare la rete delle installazioni per garantire un'adeguata copertura territoriale dei sottobacini di riferimento e per controllare gli effetti dei principali fattori di pressione antropica (derivazioni, scarichi, emungimenti);
- sperimentare nuove tipologie di installazioni di tipo integrato da realizzarsi in ambiti territoriali particolarmente significativi per le valutazioni di bilancio idrico, funzionali ad indagare contemporaneamente i diversi comparti idrici (superficiale e sotterraneo) e a valutarne le mutue interferenze.

Nell'ottica di tendere ad una maggiore integrazione e omogeneizzazione del sistema, si prevede un'apposita unità di coordinamento composta da funzionari delle Direzioni Regionali e dei Settori di ARPA-Piemonte e comprendente risorse professionali e tecnico-scientifiche differenziate, con lo scopo di seguire l'evoluzione del sistema di monitoraggio, fornendo indirizzi sotto il profilo metodologico e procedurale. Tale unità di coordinamento è costituita, per la parte riguardante la rete meteoidrografica automatica, dal Gruppo di Coordinamento per la gestione delle reti di monitoraggio di cui alla D.G.R. n. 93 – 22110 del 1° settembre 1997.

R.1.2.1 Integrazione e finalizzazione della rete idrometrica/piezometrica e della rete di rilevamento delle caratteristiche qualitative

### **A. Acque superficiali**

Il sistema di monitoraggio, prevalentemente basato su attività programmate secondo frequenze stabilite, come le campagne di prelievo e misura in sito, prenderà in considerazione l'attivazione di moduli operativi specifici da attivarsi in situazioni meteorologiche o di criticità ambientale particolari, ricercando un maggiore livello di integrazione delle informazioni provenienti dai rilievi puntuali eseguiti manualmente con il monitoraggio on-line fornito dagli apparati di misura fissi. In particolare saranno previste modalità di esecuzione delle misure e di gestione delle installazioni fisse che, mantenendo criteri standard nei periodi ordinari, prevedano l'infittimento delle misure (sia come frequenza sia come distribuzione territoriale) nei periodi di attenzione, considerando l'attivazione (anche a distanza) dei sistemi di autocampionamento presenti sulle stazioni fisse, l'esecuzione di rilievi idrometrici e qualitativi specifici e la redazione di report informativi codificati per garantire un'efficace e tempestiva informazione.

Inoltre il progetto prevede la ricerca di nuovi criteri progettuali e realizzativi per sperimentare diverse tipologie di stazioni fisse: in questo senso nella progettazione di una stazione, oltre alle specifiche della strumentazione di misura, viene posta particolare attenzione alla progettazione di dispositivi a corredo che garantiscano una maggiore affidabilità della misura stessa (ad es. installazione di stazioni idrometriche per il monitoraggio dei deflussi di magra previa realizzazione di soglia con gaveta in alveo, oppure stazioni di qualità integrate che prevedano più punti di pompaggio - in alveo, lungo canali di derivazione e in falda - per misure on-line su comparti idrici differenziati).

Infine sono previste realizzazioni di stazioni finalizzate al monitoraggio idrico in contesti specifici, quali stazioni in ambiente alpino di alta quota utili per valutare i fenomeni di formazione-fusione nevosa e la relativa incidenza idrologica, oppure fenomeni idrologici di lungo periodo correlabili a trend climatici e alla previsione di periodi siccitosi.

Vengono sotto indicati in sintesi gli elementi qualificanti delle misure previste per lo sviluppo del dispositivo di monitoraggio, rimandando per gli aspetti di dettaglio agli specifici elaborati tecnici di Piano.

La misura è articolata nei seguenti punti (cfr. tavola di Piano A.2.2).

#### A1 *Acquisizione di dati relativi allo stato delle derivazioni e degli invasi*

Dovranno essere definite e applicate adeguate procedure finalizzate ad acquisire nel sistema informativo regionale i dati delle derivazioni e degli invasi ritenuti maggiormente significativi ai fini della valutazione del bilancio idrico nel contesto delle singole aree idrografiche.

In base alla preventiva classificazione delle principali derivazioni a scala di bacino (grandi derivazioni irrigue e maggiori derivazioni idroelettriche che sottendono tratti significativi), e all'incidenza della derivazione (o del nodo di derivazioni) nell'ambito del bilancio dell'area idrografica di riferimento, dovranno essere definiti i livelli di priorità e quindi determinate le procedure di acquisizione dei dati direttamente dagli Enti gestori.

Ad un primo livello di approfondimento, sono stati indicati una ventina di nodi di derivazione principali e una cinquantina di invasi con capacità maggiore di 1 Mm<sup>3</sup>.

#### A2 *Interventi puntuali di realizzazione di nuove installazioni o di integrazione e ottimizzazione delle attività previste sulle stazioni esistenti*

Sono individuabili degli interventi di integrazione e di ottimizzazione della rete automatica in relazione a esigenze che emergono nell'ambito di studi di approfondimento specifico in contesti territoriali limitati ma significativi a livello regionale, realizzabili da Enti diversi, quali ad esempio quelle nel seguito evidenziate.

- Tutela e valorizzazione del f. Sesia (Provincia di Vercelli): Mastallone a Voj, Sesia a Morca, Sesia a Scopello.
- Gestione delle risorse idriche nel VCO (Provincia Verbano-Cusio-Ossola): Devero a Baceno, S. Giovanni a Verbania.
- Studio del bilancio idrico e programma di riequilibrio dei prelievi d'acqua per il bacino idrografico del T. Stura di Lanzo: Stura di Vallegrande a Cantoira, Stura di Ala a Balme, Stura di Lanzo a Pessinetto, Stura di Lanzo a Robassomero.
- Stazioni da realizzarsi in funzione di specifiche valutazioni di bilancio idrico in relazione anche all'ipotesi di nuovo invaso sul Maira a Stropo.

Vengono recepite esigenze di ottimizzazione di installazioni esistenti, prevedendone la ricollocazione in siti maggiormente idonei o realizzando opportuni dispositivi che garantiscano una migliore affidabilità della misura stessa (ad es. realizzazione di soglie con gaveta in corrispondenza di stazioni idrometriche per il rilievo dei deflussi di magra, oppure stazioni di qualità integrate che prevedano più punti di pompaggio - in alveo, lungo canali di derivazione e in falda - per misure on-line su comparti idrici differenziati).

Sono previste, inoltre, indagini finalizzate alla valutazione dei carichi veicolati attraverso l'utilizzo della strumentazione presente presso le stazioni automatiche (campionatore automatico).

Per quanto riguarda le sezioni di monitoraggio manuale chimico-fisico e biologico, si valuterà l'opportunità di integrare il programma di misure idrometriche eseguendo campagne di misura della portata contestualmente ai prelievi, in corrispondenza di quei tratti fluviali per i quali l'elaborazione dei dati di qualità per il biennio 2001-2002 ha evidenziato uno stato di qualità scadente o pessimo, ai sensi del D.Lgs. 152/99.

*A3 Analisi specifica del bilancio idrico in regime di magra in corrispondenza di tratti fluviali caratterizzati da un elevato sistema di fattori di pressione (derivazioni, scarichi) e da un significativo regime di scambio con la falda*

Nell'ottica di disporre di dati utili per la determinazione del bilancio quali-quantitativo nell'ambito di regioni fluviali in cui è particolarmente significativo il regime di scambio dinamico tra il corso d'acqua e l'acquifero, sono stati individuati 8 tratti fluviali sui quali attivare specifiche attività di misura per determinare il contributo delle singole componenti di portata che contribuiscono al bilancio: portate naturali, derivazioni, scarichi, interscambio con la falda.

I tratti fluviali di interesse sono stati definiti basandosi sui risultati di precedenti campagne di misure differenziali di portata e sulle indicazioni deducibili dal modello di simulazione numerica del sistema di flusso delle acque sotterranee regionali; inoltre sono stati valutati gli ambiti fluviali in cui il sistema delle derivazioni e degli scarichi risulta particolarmente influente nella valutazione del bilancio idrico.

Lungo questi tratti si possono integrare le reti di installazioni fisse per affiancare informazioni di carattere idrometrico con informazioni sul regime di scambio con la falda, oltre ad attivare - in stati idrologici significativi - specifiche campagne di misura delle portate, misure freaticometriche e prelievo di campioni per determinazioni analitiche.

Gli 8 tratti fluviali individuati sono:

Stura di Demonte da Borgo S. Dalmazzo (e tratto di Gesso da confluenza Vermenagna) sino a Cherasco;

- Maira, da Busca a confluenza Po;
- Varaita, da Rossana a confluenza Po;
- Stura di Lanzo da Lanzo a confluenza Po;
- Orco da Cuorgnè a confluenza Po;
- Cervo da Biella a confluenza Sesia;
- Sesia da confluenza Cervo a confluenza Po;
- Scrivia da Stazzano a confluenza Po.

*A4 Integrazione e omogeneizzazione della rete di monitoraggio del bilancio idrico sui laghi/Monitoraggio qualitativo dei laghi e dei relativi bacini contribuenti*

Con riferimento in particolare ad alcuni laghi quali Orta, Candia, Avigliana Grande, Avigliana Piccolo, al fine di consentire un'affidabile valutazione del bilancio idrologico, è ipotizzabile la realizzazione di indagini ad hoc o, nel caso di presenza di sistemi emissari od immissari rilevanti, la posa di installazioni integrative di misura. Per quanto riguarda il lago di Viverone tali installazioni integrative sono già previste nell'ambito dell'omonimo Progetto di recupero, in via di attuazione.

È inoltre opportuno prevedere l'acquisizione organica e sistematica dei dati relativi al monitoraggio quantitativo dei laghi all'interno del sistema informativo regionale, con riferimento anche alle stazioni di misura attualmente attive nell'ambito di altri sistemi (CNR IRSA, rete Agrometeo) per rendere disponibili in modo omogeneo e organizzato i dati necessari per le elaborazioni di bilancio.

Il prospetto che segue sintetizza le attività di monitoraggio complessivamente proposte sui laghi.

<b>Area sensibile</b>	<b>Azioni di monitoraggio</b>
Lago Maggiore	Proseguimento delle attività di monitoraggio (limnologia e balneazione) già in atto da parte degli organi preposti.
	Proseguimento delle attività di monitoraggio della presenza del DDT nei differenti comparti ambientali (acqua, sedimenti e biota), eseguite sotto il coordinamento scientifico del CNR Istituto degli Ecosistemi di Pallanza.
Lago di Mergozzo	Proseguimento delle attività di monitoraggio (limnologia e balneazione) già in atto da parte degli organi preposti.
Lago d'Orta	Proseguimento delle attività di monitoraggio (limnologia e balneazione) già in atto da parte degli organi preposti.
	Monitoraggio "mirato" degli scarichi industriali ed urbani, in relazione alla critica concentrazione di metalli pesanti e nutrienti che interessa le acque del lago. L'attività andrà ad integrare quanto già svolto dall'ARPA competente.
Lago di Viverone	Monitoraggio degli scarichi afferenti a lago finalizzato al controllo dei carichi esterni puntiformi. L'attività andrà ad integrare quanto già svolto dall'ARPA competente.
	Monitoraggio delle portate dell'immissario principale (Roggia Piverone) e dell'emissario (Roggia Fola) attraverso la realizzazione di due stazioni idrologiche di misura delle portate.
Lago di Candia	Proseguimento delle attività di monitoraggio (limnologia e balneazione) già in atto da parte degli organi preposti. Monitoraggio quali-quantitativo delle acque del Rio della Motta che in determinati periodi dell'anno apporta sostanze inquinanti al lago.
Lago Grande di Avigliana	Proseguimento delle attività di monitoraggio (limnologia e balneazione) già in atto da parte degli organi preposti. L'attività andrà ad integrare quanto già svolto dall'ARPA competente.
	Monitoraggio degli apporti inquinanti provenienti da episodi di mal funzionamento del collettore fognario e dal <i>run off</i> .
	Approfondire le conoscenze finalizzate alla valutazione del bilancio idrico del lago.
Lago Piccolo di Avigliana	Proseguimento delle attività di monitoraggio (limnologia e balneazione) già in atto da parte degli organi preposti. Monitoraggio delle rogge afferenti a lago finalizzato al controllo dei carichi esterni puntiformi. L'attività andrà ad integrare quanto già svolto dall'ARPA competente.
	Approfondire le conoscenze finalizzate alla valutazione del bilancio idrico del lago.
Lago Sirio	Proseguimento delle attività di monitoraggio già in atto da parte degli organi preposti.

#### A5 *Monitoraggio di nuovi elementi di qualità biologica in previsione del recepimento della direttiva europea sulle acque*

La Direttiva Comunitaria 2000/60/CE si pone come scopo all'articolo 1, la protezione e il miglioramento degli ecosistemi acquatici. A tal fine prevede, nell'allegato V, un'analisi approfondita dell'ecosistema fluviale mediante rilevamenti delle biocenosi acquatiche finalizzati alla definizione dello stato ecologico dei corsi

d'acqua. Le comunità biologiche oggetto di indagine, unitamente ai macroinvertebrati bentonici già monitorati in Italia attraverso l'IBE, saranno le macrofite acquatiche e la fauna ittica.

Sarà possibile effettuare lo studio delle comunità macrofitiche al termine della fase di sperimentazione attualmente in corso a livello europeo poiché non è ancora stata ultimata la definizione degli standard metodologici.

Per quanto riguarda l'ittiofauna, recentemente in Piemonte è stato ultimata una campagna di monitoraggio finalizzata ad acquisire informazioni qualitative sulla composizione, l'abbondanza e la struttura di età delle popolazioni. Attualmente a livello europeo si sta tuttavia definendo la tendenza ad effettuare studi di tipo quantitativo su questa componente. Pertanto, sarà necessario adeguare lo studio alle indicazioni finali che verranno fornite dalla sperimentazione europea.

#### *A6 Valutazione ecologica su alcuni corsi d'acqua*

Gli elementi idromorfologici previsti dalla Direttiva 2000/60/CE a sostegno degli elementi biologici sono: massa e dinamica del flusso idrico, connessione con i corpi idrici sotterranei, continuità fluviale, variazione della profondità e della larghezza del fiume, struttura e substrato dell'alveo, struttura della zona ripariale.

Molte di queste conoscenze sono già state acquisite attraverso l'indagine ecosistemica effettuata nell'ambito degli studi propedeutici al presente Piano e attraverso le attività già realizzate sul territorio dall'ARPA nell'ambito di altri progetti. Esse costituiranno la base da cui partire per studi più dettagliati ed eventuali implementazioni volte a completare il quadro conoscitivo. A tal fine verranno effettuate campagne specifiche di approfondimento finalizzate alla caratterizzazione ecologica di alcuni corsi d'acqua (o tratti di essi), con riferimento ai punti di monitoraggio già esistenti. Gli approfondimenti effettuati saranno utili per l'individuazione di opportuni indicatori ecologici idonei a definire i parametri correttivi del DMV di base e per la sua applicazione sui piccoli bacini montani, nonché per favorire il ripristino di ambienti degradati ma potenzialmente recuperabili.

Tale attività, strettamente collegata al punto successivo, contribuirà inoltre all'individuazione delle condizioni di riferimento idromorfologiche, biologiche e fisico-chimiche per ciascuna delle tipologie fluviali che verranno individuate sul territorio.

#### *A7 Indagine finalizzata a individuare e caratterizzare punti del reticolo idrografico con stato ambientale "elevato"*

Verranno individuati alcuni nuovi punti di monitoraggio manuale al fine di caratterizzare quei tratti di corsi d'acqua dove non vi siano, o siano minime, alterazioni dei valori di qualità chimico-fisici e biologici e dove pertanto si suppone sia riscontrabile lo stato ambientale "elevato".

Tali tratti potranno essere proposti all'Autorità competente come "corpi idrici di riferimento", anche in seguito ad opportune integrazioni sulla configurazione idromorfologica, per definire le condizioni ecologiche di base di habitat che si trovano in condizioni indisturbate.

#### A8 *Indagine finalizzata alla rilevazione della presenza di sostanze pericolose*

In accordo con le Province e con l'A.R.P.A., verranno effettuate campagne sperimentali di screening per la rilevazione delle sostanze pericolose, di cui al Decreto Ministeriale 6/11/2003, n. 367, non incluse nel monitoraggio generale, da effettuarsi tenendo conto del regime idrologico dei corsi d'acqua.

I risultati delle campagne di screening concorreranno a meglio definire il programma di monitoraggio delle sostanze pericolose prioritarie in Piemonte.

#### A9 *Indagine finalizzata alla rilevazione dell'apporto di nutrienti dovuto ad eventi meteorici*

Verranno effettuate indagini finalizzate alla rilevazione dell'apporto dei nutrienti nelle acque superficiali in seguito ad eventi meteorici:

- mediante la messa a punto di una metodologia finalizzata alla valutazione dell'apporto dovuto al run-off superficiale, in aree agricole;
- mediante la messa a punto di una metodologia finalizzata alla valutazione del carico di nutrienti veicolato dalle acque piovane.

#### A10 *Integrazione rete finalizzata alla gestione e al controllo del DMV*

Verranno individuati, in accordo con le Province, opportuni punti di monitoraggio al fine di:

- controllare le portate fluenti a valle delle principali derivazioni che non comportano restituzione puntuale in alveo tenendo conto, oltre ai prelievi in atto sull'asta oggetto di monitoraggio, anche delle caratteristiche fisiche e morfologiche del sistema;
- verificare l'efficacia dei rilasci imposti per il raggiungimento/mantenimento dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici, in special modo per quei tratti sui quali saranno applicati fattori di correzione al valore di base del DMV.

Andrà quindi messa a punto una metodologia operativa che, sulla base delle portate misurate, consenta la gestione dinamica e solidale dell'acqua nei periodi di criticità idrica, nonché di eventuali deroghe al rilascio del DMV.

I risultati delle campagne di misura concorreranno inoltre a definire e/o ritrarre l'entità numerica dei fattori di correzione del DMV per quei corsi d'acqua o tratti di essi sui quali dovranno essere applicati.

### **B. Acque sotterranee**

Attualmente la rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei può contare su 118 piezometri strumentati per la registrazione in continuo dei livelli di falda e di circa 800 punti utilizzati per campagne di campionamento qualitativo a frequenza semestrale, ripartiti prevalentemente in falda superficiale (circa il 70%) e - subordinatamente - in falda profonda (circa il 30%).

La misura prevede il progetto di espansione/integrazione della rete in base a criteri di ottimizzazione della localizzazione dei punti di monitoraggio, per garantire una migliore copertura dei settori pedemontani e di alta pianura, degli anfiteatri morenici e dei principali fondovalle alluvionali; un ulteriore criterio da seguire è quello

di ricercare un infittimento nell'ambito delle singole regioni fluviali per affiancare informazioni di carattere idrometrico con informazioni sul regime di scambio dinamico tra il corso d'acqua e l'acquifero.

La densità dell'attuale rete è pari a circa 1 pozzo ogni 19 km<sup>2</sup> per la falda superficiale e 1 pozzo ogni 40 km<sup>2</sup> per le falde profonde, valori che possono richiedere adeguati infittimenti in corrispondenza di aree caratterizzate da elevati fattori di pressione antropica, in particolare per inquinanti di origine industriale/civile; inoltre è da ricercarsi anche in questo caso un migliore livello di copertura dei principali settori di fondovalle alluvionali.

Vengono sotto descritte in sintesi le linee di intervento della misura di Piano, rimandando agli specifici elaborati per gli aspetti di dettaglio (cfr. tavola di Piano A.2.3).

La misura è articolata nei seguenti punti:

#### *B1 Integrazione della rete di monitoraggio automatica nel contesto del sistema idrogeologico di pianura*

Si prevede l'integrazione della rete automatica in base a criteri di ottimizzazione della localizzazione (Carta di Piano A.2.3) dei piezometri strumentati in relazione al progressivo sviluppo ed affinamento del modello di simulazione matematica del flusso idrico sotterraneo a scala regionale.

Complessivamente, ad un primo livello di approfondimento, sono state individuate 40 nuove localizzazioni, in corrispondenza delle quali attrezzare nuovi piezometri strumentati, idonei anche ad eseguire campionamenti per analisi chimico-fisiche.

La maggior parte dei piezometri di nuova realizzazione si colloca in corrispondenza delle zone pedemontane e di alta pianura, in prossimità del margine superiore del sistema acquifero regionale di pianura.

E' altresì prevista la realizzazione di un set di piezometri per definire le condizioni di afflusso e deflusso in entrata e in uscita dal sotto-sistema acquifero profondo che pone in comunicazione la pianura torinese meridionale, l'Altopiano di Poirino e il Bacino Astigiano occidentale.

Un ulteriore criterio seguito è quello di ricercare un infittimento nell'ambito delle singole regioni fluviali, per affiancare ad informazioni di carattere idrometrico informazioni relative al regime di scambio dinamico tra il corso d'acqua e l'acquifero, che viene proposto in corrispondenza dei 5 tratti fluviali indicati nella carta relativa al monitoraggio delle acque superficiali.

#### *B2 Integrazione della rete di monitoraggio manuale*

Al fine di rendere più omogenea la distribuzione territoriale dei punti di monitoraggio e di meglio definire le aree critiche a causa di inquinamento diffuso è stato avviato l'adeguamento della rete, che prevede l'aggiornamento dei punti e del protocollo analitico, in un'ottica "area o sito specifica", con la ricerca di determinate sostanze specifiche in relazione alle pressioni esercitate sul territorio.

Già dal 2003 è stata avviata una revisione della rete di monitoraggio che, tenendo anche conto della prima classificazione dello stato ambientale delle acque sotterranee da parte della Regione Piemonte (D.G.R.

19.01.2004, n. 14 - 11519), della designazione delle aree vulnerabili da nitrati e prodotti fitosanitari e della predisposizione del PTA, sarà completata nel corso del 2004.

L'adeguamento della rete di monitoraggio ha l'obiettivo di ottimizzare la rete stessa in relazione alle criticità ambientali che sono state evidenziate con la prima fase di monitoraggio ed alle risultanze del PTA.

Per quanto riguarda l'individuazione dei punti di monitoraggio l'obiettivo è passare dal criterio meramente geometrico attuale ad uno composito che tenga conto sia della componente idrogeologica, sia di una ridistribuzione dei punti in funzione del loro stato qualitativo.

Pertanto, nella valutazione si terrà conto della suddivisione del territorio piemontese in aree idrogeologicamente separate, secondo quanto definito in accordo con il Dipartimento di Scienze della Terra. I punti di monitoraggio verranno valutati in funzione della classe chimica d'appartenenza dello SCAS ed in funzione della significatività del punto.

Sarà quindi verificata la congruenza dei punti utilizzando le schede cartacee compilate in campo al momento della progettazione della Rete di monitoraggio (Progetti Tanaro, Prisma e Prisma II) e attraverso l'analisi delle serie storiche. Ai singoli punti sarà data l'esatta attribuzione della rappresentatività, attraverso l'assegnazione di un indice di qualità, e l'effettiva appartenenza alla falda superficiale o alle falde profonde.

Nel caso di aree con un'alta densità di punti ne verrà proposto lo sfoltimento in funzione della vicinanza a piezometri in automatico, alla presenza di eventuali criticità ed alla significatività dei punti stessi; nel caso di aree sguarnite di punti si proporrà la ricerca di nuovi pozzi, corrispondenti a determinate caratteristiche e tenendo conto delle difficoltà intrinseche dell'area.

Viene inoltre evidenziata l'opportunità di sviluppare la rete di monitoraggio quali-quantitativo nei settori acquiferi dei principali fondovalle alluvionali, in particolare:

- Toce fino a Domodossola;
- Sesia fino a Varallo Sesia;
- Dora Baltea fino a Carema;
- Dora Riparia fino a Bussoleno.

In tali ambiti si propone l'integrazione della rete di monitoraggio quali-quantitativo utilizzando i medesimi criteri che hanno portato alla realizzazione della rete attuale.

#### R.1.2.2 Sistemi di monitoraggio mirati alla caratterizzazione dell'inquinamento da sorgenti puntuali

A partire dai medesimi criteri che hanno portato alla realizzazione della rete di monitoraggio regionale si prevede, sulla base dell'esperienza realizzata da ARPA nel Comune di Asti, di adattare, integrandola, tale metodologia per caratterizzare sia da un punto di vista geografico che idrogeologico e qualitativo le aree individuate dalla rete regionale come soggette a criticità derivante da presenza diffusa di solventi clorurati.

Si prevede di sviluppare nelle aree metropolitane di Torino, Alessandria e Novara i principali aspetti di seguito elencati:

- caratterizzazione fisica, geologica ed idrogeologica e ricostruzione del modello idrogeologico concettuale;

- definizione di una rete sperimentale di dettaglio e di un piano di monitoraggio con relativo protocollo analitico specifico;
- elaborazione dei dati acquisiti e caratterizzazione geochimica degli acquiferi interessati;
- caratterizzazione delle principali criticità e loro relazioni con le pressioni insistenti sull'area.

### R.1.3 Implementazione dispositivo di previsione e gestione delle risorse idriche

#### R.1.3.1 Bilancio idrico

Con riferimento alla gestione del bilancio idrico su scala regionale complessiva e all'ottimizzazione delle infrastrutture di uso e regolazione quantitativamente primarie - maggiori prelievi idrici da acque superficiali e sotterranee, grandi invasi di regolazione e Lago Maggiore - si prevede la realizzazione e messa in funzione di una unità operativa-tecnologica permanente di controllo, previsione e supporto alle decisioni di natura gestionale.

Tale unità operativa – tecnologica ha il compito di supportare, dal punto di vista tecnico, la Giunta regionale nella funzione legislativa di elaborazione della normativa regionale integrativa e di attuazione dei criteri statali in materia di risorse idriche e nella definizione ed aggiornamento, in concorso con l'Autorità di bacino del Po, del bilancio idrico diretto ad assicurare l'equilibrio tra disponibilità naturali e fabbisogni.

Ulteriore compito dell'unità, dotata di risorse metodologiche, professionali e tecnologiche idonee, è quello di fornire stabile supporto alle decisioni da parte della Regione e organicamente degli stessi gestori degli impianti di prelievo idrico e regolazione, previo accordo con l'Ente concedente e di controllo, con cui i suddetti gestori sono amministrativamente legati tramite il disciplinare di concessione.

Gli obiettivi che si perseguono in modo specifico con la misura sono, simultaneamente:

- ottimizzare il soddisfacimento dell'idroesigenza, anche in relazione a stati di disponibilità critici;
- perseguire una gestione multiobiettivo della risorsa idrica;
- gestire i riparti tra gli utenti nei periodi critici di scarsità di risorsa idrica.

L'unità operativa accede a dati resi disponibili dal sistema di monitoraggio in tempo reale meteo-idrologico e idrogeologico (Regione Piemonte, ARPA-Piemonte), affluenti a un sistema di simulazione-previsione online interamente automatico.

Tale sistema utilizza un'integrazione di vari tipi di procedure di pre-post processing dei dati e di codici numerici di simulazione, consentendo il controllo totale della fenomenologia idrologica e idrodinamica in regime ordinario e di magra sia per il tempo reale che per scenari di previsione di breve, medio e medio-lungo periodo.

La misura è attuata da Regione e ARPA-Piemonte, con strutturazione interattiva coinvolgente organicamente i soggetti gestori degli impianti di prelievo idrico e regolazione interessati, previo accordo con l'Ente concedente e di controllo.

Il dispositivo di previsione e gestione si applica all'insieme dei corsi d'acqua costituenti il reticolo idrografico principale - sezioni di bilancio idrico significative - su scala regionale, agli impianti di prelievo con caratteristiche di portata massima e di estensione del tratto di alveo sotteso significativi e diversione di bacini

da definirsi a cura della Regione, agli invasi di regolazione con capacità utile superiore a 5 milioni di metri cubi, al Lago Maggiore.

Gli impianti interessati sono necessariamente dotati di stazione idrometrica al nodo di prelievo/regolazione, con trasmissione dati in tempo reale.

Il sistema di simulazione e previsione impiega un codice di simulazione continuo, fisicamente basato, in grado di rappresentare la dinamica afflussi-deflussi relativamente all'intera fenomenologia idrologica-idrodinamica naturale (intercettazione della pioggia, formazione/fusione neve, evaporazione-evapotraspirazione, deflusso ipodermico e profondo, scorrimento e traslazione) e insieme il funzionamento degli impianti di prelievo idrico e regolazione.

E' realizzabile come espansione dell'esistente sistema di simulazione e previsione degli stati di piena su scala regionale, già esistente e funzionante presso il Settore Meteoidrografico dell'ARPA-Piemonte.

#### R.1.3.2 Diffusione inquinanti e stima dei carichi

Il dispositivo di previsione e gestione si applica a tratti fluviali coperti dal modello di simulazione idrodinamica e di qualità dell'acqua ed è finalizzato alla valutazione, nelle condizioni idrologiche di interesse, delle modalità di propagazione degli inquinanti lungo le aste fluviali e del bilancio dei carichi in sezioni idrografiche significative.

Il sistema sarà strettamente integrato con il dispositivo di simulazione dei bilanci idrologici (vedi par. 1.3.1), dal quale trarrà i dati quantitativi in input e con il monitoraggio qualitativo (indagini ARPA ex D.Lgs. 152/99 e per finalità specifiche e stazioni automatiche di qualità), dal quale deriveranno gli input di concentrazione negli scenari di verifica.

Saranno avviate, con le stesse modalità riportate nel rapporto tecnico di fase III.o "Modellazione matematica dell'apporto e della diffusione di inquinanti nell'ambito del sistema fluviale di pianura", specifiche attività finalizzate ad estendere le simulazioni modellistiche, oltre che al fiume Po nell'area metropolitana torinese fino a Isola S. Antonio e al Tanaro nel tratto di pianura, anche ai corsi d'acqua piemontesi che presentano criticità di tipo qualitativo.

L' utilizzo del codice di calcolo MIKE 11 (nei suoi moduli HD+AD+WQ), avverrà attraverso criteri di analisi e di schematizzazione che permettano di finalizzare l'applicazione modellistica di qualità dell'acqua alle reali esigenze del Piano di Tutela.

Partendo dall'analisi delle problematiche qualitative emerse sui corsi d'acqua monitorati, verrà studiato l'evolversi dei fenomeni legati ai processi di qualità dell'acqua attraverso specifiche applicazioni modellistiche che permettano di valutare se le azioni di tutela adottate permettano di raggiungere gli obiettivi di qualità nei tempi definiti dal D. Lgs. 152/92.

La simulazione modellistica dovrà permettere innanzitutto di conoscere meglio le dinamiche dei principali parametri di interesse (ovvero le portate defluenti e le concentrazioni degli inquinanti più critici) nelle condizioni attuali sulle diverse aste fluviali, in modo da poter successivamente simulare i fenomeni in alveo in relazione, per esempio, alla variazione dei fattori di pressione (rilasci dalle prese, riduzione degli scarichi puntuali o altro); risulta essere quindi uno strumento che permette di meglio "tarare" gli interventi che si intendono attuare

sul territorio, valutandone gli effetti sul corpo idrico in maniera deterministica, in modo da verificare l'efficacia del complesso delle azioni ipotizzate.

#### R.1.3.3 Bilancio idrogeologico

Il dispositivo di previsione e gestione si applica su scala regionale per una rete di punti a maglia larga significativa del comportamento delle macroaree idrogeologiche omogenee, sia superficiali (14) che profonde (5), e ai singoli sistemi di falda alimentanti i campi pozzi identificati come strategici dal PTA.

Un'opportuna connessione al dispositivo operante sui corpi idrici superficiali consente l'acquisizione di informazioni temporalmente e spazialmente riferite, circa gli stati meteo-idrologici determinanti gli apporti e l'evapotraspirazione, gli interscambi e particolarmente la ricarica, le condizioni al contorno di livello generale.

L'unità di tempo reale alla quale riferire simulazioni e previsioni è indicativamente la settimana (o decade).

Circa i campi pozzi strategici, l'interesse a una previsione e gestione assistita da un dispositivo di livello avanzato risiede sia nell'entità (all'interno del bilancio idrico) e nella destinazione d'uso dei prelievi di cui trattasi, sia nel fatto che l'impiego di tali campi pozzi sia riferibile e scelte gestionali multiobiettivo - che integrano la gestione della risorsa da acque sotterranee con quella da acque di superficie - determinanti in fasi di criticità meteo-idrologica (quando ad esempio un invaso in prevalenza idropotabile come Viù-Combanera debba essere attivato per soccorso a scopo irriguo o di protezione ambientale, con conseguente necessità di "riattivazione" a pieno regime dei campi pozzi stessi).

Vengono equiparati ai campi pozzi strategici del PTA, dal punto di vista del trattamento da parte del dispositivo di previsione e gestione, tutti i campi pozzi con caratteristiche di portata massima di estrazione da stabilirsi a cura della Regione.

I campi pozzi inseriti nel dispositivo di previsione e gestione sono necessariamente dotati di misure dirette delle portate estratte, con trasmissione dati in tempo reale.

L'unità di tempo reale per i campi pozzi strategici è indicativamente il giorno.

Il sistema di simulazione e previsione idrologica (idrogeologica) impiega un codice di simulazione continuo, in parte fisicamente basato e in parte statistico-stocastico, in grado di rappresentare il bilancio idrico e l'idrodinamica di falda, su scale opportunamente differenziate.

E' da realizzarsi ex-novo, utilizzando le basi di impostazione e esperienza costituite nell'ambito della messa a punto del PTA.

#### R.1.4 Programma di ricerca applicata finalizzata

##### R.1.4.1 Laghi

Sono state identificate le seguenti linee di ricerca e approfondimento delle conoscenze.

#### R.1.4.1/1 Stati, trend e processi: aspetto trofico e paleo-limnologico

Laddove non siano disponibili o necessitino di integrazioni le conoscenze relative alla evoluzione pregressa del sistema lacuale, si prevede di realizzare attività di studio e ricerche paleolimnologiche sui sedimenti lacustri (datazione e composizione dei sedimenti, tassi di sedimentazione, ecc.) nonché sulla evoluzione paleoclimatica e geomorfologico-ecosistemica del territorio che ha generato il lago, finalizzate a ricostruire, attraverso trend temporali di sviluppo nel medio periodo, la possibile evoluzione storica naturale del livello di trofia delle acque del lago (quantità dei nutrienti e delle biomasse) nonché della struttura dell'ecosistema lacuale e perilacuale (fitoplancton, ittiofauna, macrofite sommerse, popolazioni bentoniche, vegetazione ripariale e perilacuale), ed inoltre indicare possibili scenari futuri nell'ipotesi di mantenimento delle attuali pressioni antropiche.

#### R.1.4.1/2 Stati, trend e processi: sostanze pericolose

In relazione alle sostanze pericolose già indicate all'Allegato VIII della dir. 60/2000 e specificatamente previste all'Allegato A del D.M. 6 novembre 2003 n° 367, ad integrazione del monitoraggio di indagine e del monitoraggio operativo effettuato sulle acque lacustri, sono da prevedersi, per specifiche sostanze pericolose già individuate o potenzialmente presenti, attività di indagine sulle principali matrici biotiche (seston, macrobenthos e fitobenthos, ittiofauna, vegetazione acquatica) ed abiotiche (sedimenti, particolato sospeso) del lago, al fine di individuare, indicandone gli eventuali sviluppi temporali, fenomeni di contaminazione da sostanze pericolose nelle acque o nei sedimenti lacustri nonché potenziali processi di propagazione e biomagnificazione nella catena trofica.

#### R.1.4.1/3 Meccanismi generazione carichi

Per i laghi che presentano una condizione di eutrofia o di meso-eutrofia sono in previsione attività di ricognizione e di studio delle fonti dei nutrienti di origine antropica e non antropica esistenti nel bacino drenante, nonché una analisi delle modalità di veicolazione al lago dei medesimi; in particolare sono da prevedersi attività sperimentali per la caratterizzazione quali-quantitativa dei processi di dilavamento dei nutrienti e la stima dei carichi da lisciviazione e run-off; si prevede inoltre di pervenire ad una stima del carico di nutrienti di origine endogena lacustre.

Tali attività saranno finalizzate a:

- definire un bilancio quali-quantitativo complessivo e dettagliato dei carichi effettivi di nutrienti in ingresso e in uscita dal lago, in relazione ai cicli stagionali di stratificazione-circolazione, al netto dei quantitativi asportati dalle componenti biotiche ed abiotiche del sistema lacustre;
- indicare, fra tutte le possibili soluzioni per la riduzione dei carichi endogeni, quelle maggiormente efficaci, convenienti e sostenibili nel tempo, fatte salve le esigenze di salvaguardia dell'ecosistema e degli usi della risorsa in atto.

Il prospetto che segue identifica per ogni lago gli studi più significativi in corso e le indagini integrative proposte, rientranti nelle 3 linee di ricerca sopra indicate e nell'interpretazione dei dati di monitoraggio (misura R.1.2).

<b>Area sensibile</b>	<b>Attività di ricerca applicata finalizzata</b>
Lago Maggiore	Il lago è stato ed è tuttora regolarmente soggetto attività di indagine sullo stato e sull'evoluzione delle principali caratteristiche limnologiche, realizzate nell'ambito della CIP AIS (Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere)
	Dal 1998 sono state attivate indagini e studi, promossi dalla CIP AIS e parzialmente finanziate dalla Regione Lombardia, Regione Piemonte, Commissione per la pesca nelle Acque Italo-Svizzere, Confederazione Svizzera e Canton Ticino, sulla contaminazione da DDT. Sono in corso ed in previsione attività mirate di ricognizione delle fonti puntuali non note di impatto antropico presenti nel bacino imbrifero del lago, al fine di ridurre ulteriormente gli apporti inquinanti al lago.
Lago di Mergozzo	Conduzione di indagini che approfondiscano le conoscenze sulle risposte dei comparti biologici alle diverse condizioni idrologiche (rischio di ingresso di nutrienti ed eventuali apporti di inquinanti del Verbano dal Canale di Mergozzo in seguito al ridotto dislivello (50-60 cm) esistente tra i due bacini).
Lago d'Orta	Realizzazione di uno studio che determini accuratamente il bilancio idrico del lago.
	Conduzione di indagini di censimento delle attività produttive operanti nel settore galvanico dislocate nel borgomanerese per stimare i carichi di nutrienti e metalli pesanti afferenti a lago.
	Il lago è attualmente inserito nelle attività del Gruppo Laghi Profondi, che si occupa di: coordinare le attività di ricerca sui laghi profondi d'Italia, pubblicare e divulgare i risultati ottenuti e costituire un riferimento metodologico, analitico e concettuale per gli enti preposti al monitoraggio ambientale.
Lago di Viverone	Realizzazione di ricerche applicate, finalizzate alla definizione delle fonti di impatto antropiche nel bacino drenante e dell'entità dei carichi endogeni ed esogeni di nutrienti. Tali indagini sono in parte previste nel "Progetto di recupero del lago di Viverone", in fase di avvio.
	Realizzazione di uno studio paleolimnologico, basato sull'analisi dei sedimenti lacustri, finalizzati alla valutazione dello stato trofico storico.
Lago di Candia	Il lago è attualmente inserito nel Progetto Mi.Ca.Ri. finalizzato allo sviluppo e applicazione di modelli integrati di previsione e valutazione della distribuzione dei carichi inquinanti di origine diffusa e puntiforme. A tal riguardo inoltre sul bacino drenante del lago sono attualmente in corso sperimentazioni di tecniche colturali innovative per la riduzione dei carichi diffusi ( progetto LIFE-Ambiente 2002: "TRELAGHI – Riduzione dell'eutrofizzazione delle acque di tre piccoli laghi italiani" - co-finanziato dalla Provincia di Torino).
Lago Grande di Avigliana	Integrazione delle conoscenze paleolimnologiche disponibili sul lago per stabilire lo stato trofico storico e quindi naturale, basato sull'analisi dei sedimenti.
	Indagine sui prelievi idrici a scopo irriguo che avvengono all'interno del bacino e indagini per la determinazione degli apporti d'acqua superficiali e sotterranei al lago, finalizzate alla determinazione del bilancio idrico lacustre.
	Sul lago Grande di Avigliana è in corso il progetto sperimentale denominato "Intervento di ripristino degli equilibri ecologici dei laghi di Avigliana" in cui è previsto l'utilizzo di molluschi bivalvi biofiltratori per la riduzione del carico endogeno di nutrienti
Lago Piccolo di Avigliana	Indagine sui prelievi idrici a scopo irriguo che avvengono all'interno del bacino e indagini per la determinazione degli apporti d'acqua superficiali e sotterranei al lago, finalizzate alla determinazione del bilancio idrico lacustre.
	Attività di ricognizione delle fonti di impatto antropico puntuali e diffuse presenti nel bacino imbrifero dei due laghi di Avigliana.

Area sensibile	Attività di ricerca applicata finalizzata
	Realizzazione di studi paleolimnologici sul lago per stabilire lo stato trofico storico e quindi naturale, basato sull'analisi dei sedimenti.
Lago Sirio	È in atto un progetto finalizzato alla verifica delle interazioni acqua-sedimento-biota, gestito da APAT, finanziato dal Ministero dell'Ambiente e realizzato da Arpa Piemonte-Dip. Ivrea (2003-005).
	È in atto un progetto di studio finalizzato alla definizione dell'idrologia del lago, finanziato dal Comune di Ivrea e condotto dal Dipartimento di Scienze mineralogiche e petrologiche dell'Università di Torino (2002-2005)
	Realizzazione di indagini paleolimnologiche finalizzate alla conoscenza dello stato trofico storico del lago e alla conseguente calibrazione dell'obiettivo trofico verso cui tendere.

#### R.1.4.2 Acque superficiali correnti

Sono state identificate le linee di ricerca e sperimentazione sotto indicate.

##### R.1.4.2/1 Indicatori ecosistemici funzionali all'applicazione del DMV: tipologia e standard di riferimento

Sono previsti studi di tipo teorico-sperimentale per definire – in relazione ad un corso d'acqua di tipo alpino e ad uno di tipo appenninico – le caratteristiche principali degli ecosistemi acquatici e ripariali presenti.

Detti studi dovranno consentire di individuare opportuni indicatori utili per il monitoraggio dello stato ecologico dei corpi idrici interessati, in relazione ad un prevedibile incremento delle portate in alveo a seguito della introduzione del DMV.

In questo modo sarà possibile valutare quali tra i diversi parametri scelti come indicatori della condizione dell'ecosistema, risultino i più adeguati per verificare l'evoluzione ambientale del corpo idrico e le sue risposte sul lungo periodo, al variare delle portate fluenti nelle sezioni di controllo.

##### R.1.4.2/2 Sperimentazioni per definizione regole DMV su piccoli bacini montani (aspetti morfologico-naturalistici); studio delle caratteristiche ambientali, idrologiche e idrogeologiche legate alle sorgenti

Saranno eseguiti studi finalizzati ad approfondire la conoscenza delle caratteristiche morfologiche, idrogeologiche, idrologiche, meteo-climatiche, ambientali e paesaggistiche dei bacini inferiori ai 50 Km<sup>2</sup>. In particolare saranno studiati e approfonditi:

- gli aspetti litologici-strutturali in relazione ai tipi più comuni di sorgenti montane (di emergenza, di trabocco, sorgenti di contatto, di fessura, ecc.); saranno inoltre valutate le peculiarità caratteristiche dell'ecosistema del "crenon" con lo studio delle popolazioni vegetali ed animali presenti in esso, in relazione ad un numero significativo di tipologie sorgentizie;
- i fenomeni di fusione e trasformazione della neve in deflussi superficiali e ipodermici;
- le caratteristiche fisiche degli alvei: geometria della sezione, pendenza longitudinale, caratteristiche dimensionali del materiale del substrato su cui scorre l'acqua, ecc.;
- caratteristiche meteo-climatiche.

Tali studi, da condurre su bacini campione appositamente scelti, dovranno fornire la base di informazioni indispensabile per definire una metodologia atta a calcolare il DMV per i bacini inferiori ai 50 Km<sup>2</sup>, metodologia che dovrà obbligatoriamente tenere conto di tutte le caratteristiche sopra richiamate e potrà quindi prevedere modalità di calcolo diverse a secondo della tipologia di bacino.

#### R.1.4.2/3 Ottimizzazione gestione rilasci a fini fruitivi-sportivi

La naturale vocazione del Fiume Sesia alla pratica degli sport di acqua viva quali canoa, rafting, acqua-speed e torrentismo ha indotto la Regione a porre su un lungo tratto (dalle sorgenti in comune di Alagna Valsesia fino al ponte della frazione Baraggiolo in comune di Varallo Sesia) un obiettivo di qualità funzionale specificatamente dedicato (art. 19 del presente piano) e ad attuare di conseguenza misure idonee a garantirne il mantenimento.

Altre zone del Piemonte sono tuttavia caratterizzate da una fruizione spontanea legata a questi sport, elemento importante sia per gli aspetti turistici che incrementano una microeconomia locale, sia per la tutela di fiumi e torrenti, in quanto la portata d'acqua necessaria per attuarli e l'importanza di un *continuum* fluviale per il passaggio delle imbarcazioni accomuna entrambi gli obiettivi.

Verranno pertanto effettuati programmi di studio per verificare la necessità e l'opportunità di adottare regole e proporre interventi per favorire un uso sportivo-ricreativo su altri corsi d'acqua del reticolo piemontese che presentino caratteristiche analoghe a quelle evidenziate per il Sesia, fino eventualmente a giungere alla designazione di funzionalità per specifica destinazione.

#### R.1.4.2/4 Stati, trend e processi: sostanze pericolose

In attuazione del Decreto Ministeriale 6/11/2003, n. 367 "Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose ..." saranno avviate specifiche indagini volte ad accertare la presenza di sostanze pericolose:

- a) nei cicli industriali;
- b) negli scarichi diretti in fognatura e in quelli diretti nei corpi idrici;
- c) nelle produzioni agricole;
- d) in ogni altro centro di attività che possa determinare situazioni di pericolo attraverso inquinamento di origine diffusa nell'ambiente idrico.

Questi accertamenti andranno ad integrare il monitoraggio di indagine previsto per i corpi idrici superficiali, descritto al punto R.1.2.1, A8.

#### R.1.4.2/5 Meccanismi di generazione carichi

Il progetto di ricerca si propone di definire le modalità di generazione dei carichi inquinanti in aree campione rappresentative rispetto alla tipologia dei fattori di pressione (agricoli-distribuiti, civili, industriali) e alle modalità di trasferimento degli inquinanti nella rete idrica principale (ad es. nell'ambito delle aree idrografiche Agogna, Sangone, Belbo, Scrivia).

L'attività sarà sviluppata con il supporto di specifici programmi di indagini quali-quantitative spinti ad un elevato livello deterministico, in aree di controllo perfettamente conosciute relativamente ai fattori di generazione dei

carichi potenziali concentrati e distribuiti. Mediante rilievi diretti comparativi tra corpi idrici superficiali e scarichi, su di un arco cronologico almeno biennale (e specificatamente infittiti in condizioni idrologiche di particolare interesse), saranno determinati sperimentalmente i termini di bilancio di massa degli inquinanti (parziali e cumulati), indagando i rapporti tra i valori potenziali ed effettivi dei carichi inquinanti.

I risultati dell'indagine consentiranno di migliorare le stime dei carichi effettivi addotti al reticolo idrografico, a partire dalla caratterizzazione dei fattori di pressione potenziali.

L'attività sarà svolta in stretta correlazione con i progetti di ricerca relativi alle sostanze pericolose e al settore agricolo-zootecnico (cfr. misure R.1.4.2/4, R.1.4.2/7, R.1.4.2/8, R.1.4.5/4) e con le applicazioni del dispositivo modellistico di previsione-gestione degli stati idrologici e di simulazione dei fenomeni qualitativi (CFR. misura R.1.3.2).

Riguardo a quest'ultimo aspetto potranno essere, dove significativo, allestiti sotto-modelli di qualità dell'acqua (MIKE 11 WQ), nell'ambito del programma di sviluppo del sistema modellistico di supporto al PTA, finalizzati alla simulazione delle modalità di veicolazione dei carichi inquinanti nei tratti di corso d'acqua ricompresi nelle aree di controllo.

#### R.1.4.2/6 Indicatori del ruolo dell'agricoltura per la protezione delle acque

Il carattere multifunzionale svolto dall'agricoltura, rende tale settore di particolare interesse per quanto riguarda la realizzazione di interventi volti a conservare e migliorare le caratteristiche delle acque; se infatti occorre intervenire allo scopo di limitare gli impatti negativi determinati dalle attività agricole e zootecniche, è importante approfondire la conoscenza del ruolo di presidio ambientale svolto dall'agricoltura stessa. Tale approfondimento dovrebbe riguardare aspetti relativi alla tutela delle acque superficiali e sotterranee, con particolare riguardo all'integrazione delle informazioni territoriali, tra cui la diffusione di fasce tampone, inerbite o boscate lungo corsi d'acqua, il controllo dei fenomeni di tipo erosivo e di trasporto di inquinanti di origine meteorica e l'effetto protettivo svolto da specifiche pratiche agronomiche e colture (ad esempio nel caso di prati permanenti).

#### R.1.4.2/7 Quantificazione delle perdite di fosforo verso le acque superficiali

La quantificazione delle perdite di fosforo di origine diffusa è stata fin'ora effettuata con una metodologia in grado di fornire stime con un grado di incertezza piuttosto elevato. Al fine di identificare con maggior precisione le aree sulle quali è più elevato il rischio di ruscellamento, e conseguentemente individuare i più idonei strumenti di mitigazione, sia tecnici sia normativi, si rende necessario affinare la metodologia di calcolo per la quantificazione delle perdite di fosforo dovute al ruscellamento dai terreni agricoli, integrando le diverse scale adottate finora (di laboratorio, di campo, di bacino idrografico e regionale).

Gli obiettivi principali del progetto già in atto si possono quindi identificare come segue:

1. acquisizione di dati sperimentali relativi alle perdite di P in un'area campione;
2. valutazione dei parametri ambientali, pedologici e agronomici che influenzano tali perdite;
3. valutare la possibilità di modellizzare il problema;
4. individuare una metodologia valida a livello regionale.

Una volta ultimato tale progetto si renderà necessario procedere all'individuazione di un programma di misure che valuti non solo gli aspetti tecnici di intervento, ma anche le modalità di applicazione, valutando altresì l'aspetto costo/efficacia delle pratiche agricole individuate con lo scopo di fornire un supporto alle decisioni in campo ambientale e perseguire la sostenibilità delle azioni.

#### R.1.4.2/8 Sperimentazione di tecniche di telecontrollo sulla diffusione degli scarichi e sulla propagazione degli effluenti zootecnici

Le diverse tecnologie di comunicazione disponibili, wired e wireless, permettono di definire architetture di sistemi di telemonitoraggio sempre più potenti. Un primo progetto in corso di sviluppo prevede la valutazione delle soluzioni tecnologiche attualmente disponibili per individuare possibili soluzioni innovative oppure per l'integrazione delle reti esistenti.

La recente disponibilità di immagini satellitari ad alta risoluzione risulta di notevole interesse nelle applicazioni ambientali, anche per la possibilità di derivazione di tematismi correttamente georeferenziati; l'acquisizione di elementi per verificare la possibilità di affrontare la problematica del telecontrollo in campo ambientale, oltre ad avere un carattere fortemente innovativo, può offrire strumenti utili allo snellimento burocratico di determinate procedure amministrative.

#### R.1.4.3 Scenari climatico-idrologici di lungo periodo

Sono previsti studi teorico-sperimentali basati sull'osservazione diretta dei fenomeni in 3 situazioni-pilota di particolare significatività.

##### R.1.4.3/1 Stazione sperimentale idrologica e relativi studi - Sesia ad Alagna

La stazione idrometrica di Alagna (monte presa Gemini, 1.200 m s.m.) consentirà di seguire in continuo l'andamento delle portate in uscita dal bacino glaciale e produrrà, con il supporto delle osservazioni dirette in corso sulle aree glaciali e dei dati meteoroclimatici rilevati dalla rete regionale a macroscale e, nello specifico, dei dati della stazione termo-pluvio-nivometrica di Alagna, l'informazione idrologica necessaria per analizzare l'evoluzione dei fenomeni di formazione-fusione nevosa in un bacino d'alta quota particolarmente rappresentativo della catena alpina.

I risultati degli studi contribuiranno al miglioramento della calibrazione del modello idrologico regionale e alla valutazione dei trend evolutivi dei fenomeni di lungo periodo.

La stazione sarà dotata di apparati tecnologici compatibili con gli attuali standard regionali e sottoposta a un programma di misure dirette di portata finalizzato, oltre che alla determinazione/aggiornamento della scala di deflusso, al rilevamento sperimentale delle portate generate dalle aree glaciali (con misure estese anche al reticolo scolante a monte della sezione di monitoraggio) in condizioni pluvio-termiche significative a scala stagionale e di evento.

##### R.1.4.3/2 Stazione sperimentale idrologica e relativi studi - Chisonetto a Monte Rognosa

Analogamente alla stazione prevista sul Sesia ad Alagna, il sito di monitoraggio proposto sul Chisonetto in corrispondenza della diga di Monte Rognosa (Sestriere, 2.160 m s.m.) è finalizzato al rilevamento dei

fenomeni idrologici di lungo periodo, con riferimento specifico agli effetti dei cambiamenti climatici; alla previsione delle siccità e in generale allo studio dei trend in termini di disponibilità di risorse idriche.

Il sito di monitoraggio presenta le seguenti caratteristiche di idoneità:

- dimensione contenuta del bacino sotteso (3,5 km<sup>2</sup>), tale da consentire un'accurata osservazione dello stato del bacino, da correlarsi alle misure;
- alta quota (2.350 m s.m. circa, altitudine media);
- ambiente alpino, forte incidenza dei fenomeni di formazione-fusione nevosa.

La stazione, attrezzata con tecnologia strumentale compatibile con l'attuale standard regionale, sarà installata sulle strutture della diga di Monte Rognosa ad ultimazione dei lavori di dismissione e riqualificazione paesaggistico-ambientale della stessa.

#### R.1.4.3/3 Stazione sperimentale idrogeologica e relativi studi - sistema dei fontanili

Il sistema dei fontanili nel contesto del settore di bassa pianura alluvionale rappresenta un importante indicatore di sostenibilità ambientale delle modalità di gestione dell'acquifero a scala regionale, soprattutto riferendosi al distretto irriguo del Baltea-Sesia-Ticino, ma anche ad alcune zone del Fossanese e del Saluzzese.

In tali contesti, si prevede di definire 3 "stazioni-pilota" per il monitoraggio integrato delle portate fluenti dalle teste di fontanile e dei livelli piezometrici nell'intorno adiacente, anche sfruttando per tale scopo stazioni di monitoraggio automatico in continuo già esistenti della rete piezometrica regionale.

Il dispositivo di rilevazione delle portate dalle teste di fontanile prevede sia un'acquisizione in continuo mediante sensori ad ultrasuoni collocati in corrispondenza di sezioni tarate del canale originato dall'emergenza idrica "principale" della falda, sia mediante campagne di misura correntometrica di portata con frequenza mensile in corrispondenza dei fontanili "minori".

Il dispositivo di rilevazione dei livelli piezometrici prevede una serie di fori di sondaggio attrezzati a piezometro, utilizzabili per campagne di misura mensili (contemporanee alle campagne di misura della portata nei fontanili "minori"), e, almeno in un punto, con acquisizione automatica in continuo del dato di livello.

Terminata una prima fase di analisi integrata dei dati di portata e di livello piezometrico, con riferimento ad un periodo di funzionamento non inferiore a 5 anni, è possibile definire una serie di curve sperimentali di regressione "portata-livello piezometrico", sulla base delle quali ridefinire le modalità di prosecuzione del monitoraggio, che sarà possibile circoscrivere ad un più ristretto numero di punti (piezometri e fontanili) particolarmente rappresentativi delle fasi di ricarica ed esaurimento del regime di flusso dei corpi idrici sotterranei subsuperficiali.

#### R.1.4.4 Corpi idrici sotterranei

##### R.1.4.4/1 Progetto finalizzato alla "caratterizzazione dell'idrostratigrafia profonda"

Il progetto, già in atto, ha come obiettivi:

- l'individuazione degli acquiferi più profondi e maggiormente protetti che costituiscono una riserva idrica strategica, differenziando tipo e grado di permeabilità delle formazioni interessate e caratterizzando, ove possibile, la natura delle acque dal punto di vista idrochimico;
- la ricostruzione dell'andamento delle superfici di interfaccia tra acqua dolce e acqua salmastra e tra acqua salmastra e acqua salata, al fine di definire le aree in cui, anche in un prossimo futuro si potrebbe verificare una eventuale risalita per richiamo di acque fossili;
- l'individuazione delle aree di ricarica diretta degli acquiferi di pianura;
- la rappresentazione in 3D della struttura interna e dei limiti fisici degli acquiferi profondi al fine di valutarne le potenzialità.

#### R.1.4.4/2 Progetti finalizzati alla "definizione di una metodologia operativa per la valutazione della vulnerabilità specifica ai nitrati di origine agricola"

Il progetto complessivo, già in atto, è suddiviso in una componente agronomica ed in una componente idrogeologica che hanno i seguenti obiettivi.

Dal punto di vista agronomico ci si propone di produrre uno strumento descrittore del suolo agrario e della sua gestione, di eseguire approfondimenti locali su aree campione fornendo indicazioni circa le misure da adottare nel tempo e nello spazio al fine di ridurre il carico veicolato di nutrienti verso le acque sotterranee.

Dal punto di vista idrogeologico l'obiettivo è la messa a punto di una metodologia che si basi sulla quantificazione dei fenomeni che contribuiscono all'attenuazione della contaminazione da nitrati sia nel suolo e nella zona vadosa che nella zona satura, sulla valutazione della vulnerabilità specifica intesa come risposta del sistema ad un certo input standard di composti azotati e sulla stima del rischio di contaminazione delle acque sotterranee inteso come la possibilità che nell'acquifero venga superata la concentrazione prevista per legge (50 mg/L) in conseguenza sia del reale input sia della presenza pregressa di nitrati in falda.

#### R.1.4.4/3 Progetto finalizzato "livello piezometrico sostenibile"

Il progetto prevede, per ambiti territoriali di scala provinciale, la definizione, a partire dall'analisi dei dati del monitoraggio della falda superficiale, integrati con l'affinamento della conoscenza delle componenti del bilancio idrogeologico, delle risorse dinamiche, cioè i volumi immagazzinati ogni anno tra la massima e la minima superficie della falda e delle riserve regolatrici, vale a dire i volumi idrici presenti tra la superficie minima della falda e la base dell'acquifero.

In particolare verranno definiti, parametrizzandone per quanto possibile la ricorrenza su base statistica, i seguenti elementi:

- valori minimi di livello della falda che rappresentano una soglia di allarme per l'approvvigionamento in periodi siccitosi e sono correlati alla progettazione di strategie di intervento per la gestione sostenibile dell'approvvigionamento;
- livello di attenzione al di sotto del minimo livello della falda;
- livello di pericolo al di sotto del livello di attenzione;
- valori massimi di livello della falda e massimi livelli piezometrici sostenibili che vengono definiti per le principali aree urbane, in funzione della minimizzazione delle interferenze con strutture sotterranee e sono correlati alla progettazione di strategie di intervento in periodi conseguenti ad eventi eccezionali, o alla delocalizzazione dei prelievi attuali, previa mappatura delle principali strutture/infrastrutture sotterranee;

- interventi relativi alla gestione delle acque sotterranee in caso di superamento di tali livelli.

Gli strumenti operativi prevedono l'analisi dei dati di monitoraggio disponibili, la predisposizione delle soglie di allarme di riferimento, la sistematizzazione del quadro conoscitivo in ordine alle principali strutture sotterranee potenzialmente interferenti con gli acquiferi urbani.

#### R.1.4.4/4 Progetti finalizzati alla definizione di tecniche operative per la perimetrazione delle aree di salvaguardia

Sottoprogetto finalizzato alla *“Revisione generale dei metodi di interpretazione delle prove di pompaggio condotte sui pozzi e delle tecniche d'individuazione delle aree di salvaguardia con il metodo delle isocrone”*.

Sulla base della bibliografia esistente e soprattutto delle situazioni piemontesi si realizzerà una pubblicazione specifica che descrive dettagliatamente con esempi numerici ed esercizi svolti:

- il significato dei vari parametri idrogeologici;
- le tecniche d'interpretazione delle prove di pompaggio ed i loro limiti;
- le situazioni più consuete in cui vengono meno le condizioni di applicabilità dei modelli interpretativi (dreno incompleto o parziale, più finestrate, ecc.);
- il confronto fra i vari metodi di perimetrazione (BRGM, WHPA, MODFLOW, ecc.) e l'analisi di significatività di ciascun parametro;
- le metodologie di approccio in assenza di dati sperimentali.

Sottoprogetto finalizzato alla *“Definizione di nuove operative per la delimitazione delle aree di salvaguardia delle sorgenti”*.

A partire dall'analisi e dal monitoraggio in continuo dei parametri di portata, conducibilità elettrica e temperatura di alcune sorgenti tipo rappresentative dei diversi contesti idrogeologici del Piemonte si valuterà l'opportunità e l'efficacia di una nuova metodologia operativa più congruente allo scenario idrogeologico generale delle sorgenti piemontesi e a cui fare riferimento per la definizione delle loro aree di salvaguardia.

#### R.1.4.4/5 Progetto finalizzato al “censimento, valutazione e schedatura, nonché criteri di protezione delle RISE (Risorse Idriche Integrative Sostitutive di Emergenza)

A partire da un'indagine territoriale estesa a tutto il Piemonte saranno individuate le risorse idriche rispondenti al Protocollo R.I.S.E. del CNR-GNDICI ai fini di poter fronteggiare le emergenze idriche di acque destinate al consumo umano. Di ciascuna risorsa individuata dovranno essere specificate le caratteristiche idrogeologiche, le potenzialità produttive, i criteri di protezione statica e dinamica da adottare e dovrà essere altresì valutata, alla luce dell'analisi delle infrastrutture esistenti ed in progetto nonché dei possibili scenari di rischio di inquinamento, la possibilità di connessione alla rete acquedottistica regionale.

#### R.1.4.4/6 Progetto finalizzato alla “definizione di nuove metodologie operative su base idrogeochimica e idrogeologica per il riconoscimento e la definizione dei corpi idrici sotterranei”

Lo studio, già in atto, propone una caratterizzazione idrogeochimica delle acque sotterranee del territorio di pianura mirato alla differenziazione in un circuito più superficiale con tempi di rinnovamento delle decine di anni e circuiti più profondi con tempi di residenza molto più lunghi (fino a migliaia di anni). Tale differenziazione sarebbe basata su dati oggettivi quali il chimismo e l'età dell'acqua stessa e apporterebbe un

notevole contributo agli studi sulla vulnerabilità degli acquiferi agli inquinamenti idrotrasportati dalla superficie del terreno, mettendo in evidenza zone in cui i tempi di transito delle acque sotterranee sono particolarmente rapidi e quindi intrinsecamente più vulnerabili.

#### R.1.4.4/7 Progetti finalizzati alla definizione delle potenzialità di risorsa idrica nei bacini idrogeologici in ambiente montano

Il progetto operativo è finalizzato allo studio dei bacini idrogeologici in ambiente montano e vallivo, in grado di rappresentare potenziali fonti ad uso idropotabile in relazione alle favorevoli condizioni di ricarica ed immagazzinamento e alla bassa incidenza di fattori di degrado delle facies idrochimiche naturali.

Si individuano in tale contesto le seguenti tipologie principali:

- le idrostrutture nei sistemi fratturati alpini e appenninici;
- le idrostrutture negli acquiferi di fondovalle sovralluvionato;
- le idrostrutture nei sistemi carsici delle Alpi cuneesi.

Nell'ambito delle prime due tipologie lo studio sarà focalizzato verso la caratterizzazione quali-quantitativa delle principali emergenze idriche captate e non e la tutela degli ecosistemi acquatici connessi con le emergenze idriche.

Nell'ambito della terza tipologia, si prevede di avviare un programma operativo di ricerche idrogeologiche nelle principali valli sovralluvionate (Susa, Orco, Sesia, Toce, tronchi inferiori delle valli cuneesi-pinerolesi tra Stura di Demonte e Sangone, astigiano-alessandrine tra Belbo e Curone) per l'individuazione di settori di potenziale interesse, nei quali prevedere - nell'arco di tempo di un anno idrologico - misure piezometriche e misure differenziali di portata, unitamente a campagne di controlli idrochimici ed eventualmente alle prospezioni dirette per la verifica in sito della potenzialità produttiva.

In base ai risultati del programma operativo, verrà definita la potenzialità di acque sotterranee nei contesti montani e vallivi.

#### R.1.4.4/8 Progetti finalizzati alla delimitazione a scala di maggiore dettaglio delle aree di ricarica degli acquiferi utilizzati per il consumo umano e loro disciplina

La prima individuazione a scala regionale delle aree di ricarica degli acquiferi profondi è riportata nella Tavola di Piano n. 8. Tale individuazione, elaborata a scala 1:500.000, sarà meglio precisata dalle Province, sentite le Autorità d'Ambito nell'ambito dei Piani territoriali di coordinamento, attraverso l'esecuzione di studi che permetteranno le conoscenze necessarie per una loro più puntuale definizione.

Tramite le disposizioni di attuazione del presente Piano saranno definiti i criteri per la delimitazione a scala di maggior dettaglio delle aree di ricarica degli acquiferi profondi, anche in base alle risultanze del progetto finalizzato alla "caratterizzazione dell'idrostratigrafia profonda" di cui al punto R.1.4.4/1.

Il presente progetto sarà finalizzato all'applicazione dei criteri di cui sopra in idonee aree campione di sufficiente estensione da definire in accordo con le amministrazioni provinciali.

Una volta delimitate le aree di ricarica degli acquiferi profondi a scala di maggior dettaglio si provvederà all'individuazione dei vincoli e delle misure relative alla destinazione del territorio interessato, nonché delle limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.

#### R.1.4.5 Misure di applicazione generale

##### R.1.4.5/1 Caratterizzazione degli ecosistemi fluviali e lacustri

L'identificazione delle azioni necessarie a mantenere o ripristinare la capacità autodepurativa dei corsi d'acqua e delle sponde lacustri e a ristabilire il più possibile una comunità biologica ricca e ben diversificata in tali corpi idrici presuppone l'acquisizione di conoscenze di base sul biota e sull'ecosistema fluviale e lacustre.

L'attività di studio in tal senso è propedeutica al recepimento ed alla applicazione della nuova classificazione dei corpi idrici prevista dall'Allegato V alla Dir. 2000/60/CE, pertanto si propongono le seguenti indagini:

##### Corsi d'acqua

Per quanto riguarda i corsi d'acqua si rimanda a quanto già espresso al capitolo R.1.2.1. (paragrafi A5-A6-A7).

##### Laghi

Per i laghi significativi e di rilevante interesse ambientale, attraverso una attività di sistematizzazione e implementazione delle conoscenze già disponibili (bibliografia scientifica, pubblicazioni CIP AIS, monitoraggio ai sensi del DPR 470/82 e s.m.i., in recepimento della Dir.76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione), e attraverso indagini specifiche appositamente previste per quelle tuttora non disponibili, dovranno essere acquisite le seguenti informazioni:

composizione abbondanza e biomassa del fitoplancton, composizione ed abbondanza dell'altra flora acquatica, composizione ed abbondanza dei macroinvertebrati bentonici, composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica.

Inoltre si prevede l'aggiornamento ed il completamento delle conoscenze attualmente disponibili riguardanti i principali elementi morfologici a sostegno degli elementi biologici, ed in particolare: massa e dinamica del flusso idrico, tempo di residenza, connessione con i corpi idrici sotterranei, variazione della profondità del lago, massa struttura e substrato del letto, struttura della zona ripariale.

##### R.1.4.5/2 Sperimentazione di tecniche di risparmio idrico in agricoltura

Tra i fattori che concorrono a realizzare il risparmio idrico in agricoltura saranno oggetto di attività di sperimentazione: la determinazione del momento più opportuno per avviare l'adacquamento e il corretto dimensionamento del volume d'acqua da somministrare alla particella irrigua.

La specifica sperimentazione si ritiene che possa utilmente essere indirizzata sia alle reti collettive che consegnano acqua in maniera turnata sia ai casi nei quali l'approvvigionamento irriguo aziendale è autonomo.

A supporto delle decisioni (quando irrigare e quanto irrigare) verranno utilizzate le elaborazioni ricavate dalle informazioni meteo climatiche e pedologiche, la decisione relativa momento dell'arresto dell'erogazione dei

volumi irrigui alla parcella verrà determinata in base alla rilevazione della variazione del contenuto e del potenziale idrico raggiunto dal terreno.

Durante la gestione dell'irrigazione collettiva, al fine di ridurre i cosiddetti "perditempo", ossia il tempo necessario per riempire i canali con funzionamento intermittente, saranno avviati progetti pilota per verificare l'efficacia dell'introduzione di "stramazzi a becco d'anatra" che consentono la laminazione delle portate invase nei cavi derivatori e quindi una rapida messa a disposizione delle utenze dei volumi captabili.

#### R.1.4.5/3 Analisi dei prodotti di degradazione dei fitosanitari nei corpi idrici e studi di genotossicità su organismi non bersaglio

La contaminazione delle acque da parte di prodotti fitosanitari, soprattutto in considerazione della quantità e della varietà di composti utilizzati in agricoltura, è un elemento fondamentale da considerare per una completa azione di tutela della risorsa idrica.

Solo una percentuale trascurabile dei pesticidi immessi nell'ambiente raggiunge gli organismi bersaglio, mentre la maggior parte si diffonde nell'ambiente circostante raggiungendo le acque superficiali e sotterranee; inoltre essi subiscono nell'ambiente processi di degradazione che possono portare alla formazione di specie con caratteristiche di maggiore tossicità per l'uomo e per l'ambiente acquatico.

È quindi evidente come sia necessario, a supporto delle attività di monitoraggio, approfondire le conoscenze per tali tipologie di contaminanti e per il loro destino nei corpi idrici.

Allo scopo sono state identificate le seguenti linee di ricerca:

- "analisi dei prodotti di degradazione dei fitosanitari che vengono ritrovati con maggiore frequenza nelle acque superficiali e sotterranee";
- "valutazione degli effetti delle sostanze chimiche utilizzate quali diserbanti nelle risaie o impiegati nella lotta contro le zanzare".

#### R.1.4.5/4 Identificazione delle soluzioni impiantistiche più idonee al trattamento dei reflui zootecnici

La normativa riguardante l'utilizzo degli effluenti zootecnici vigente e gli orientamenti attuativi in corso di consolidamento sta mettendo in evidenza la necessità di ottimizzare la gestione degli stessi per ridimensionare eventuali eccedenze azotate. Allo scopo si rende necessario acquisire informazioni di dettaglio sulla cui base sia possibile definire una griglia di possibilità gestionali ed impiantistiche, aziendali o consortili, per l'uso dei reflui zootecnici.

Un primo progetto in corso di sviluppo prevede la valutazione delle soluzioni tecnologiche e impiantistiche attualmente utilizzate in un'area pilota per evidenziare le problematiche gestionali e individuare le possibili soluzioni. Lo studio valuterà gli effetti sul territorio delle soluzioni impiantistiche e gestionali, anche attraverso bilanci di materia, energetici ed economici dei possibili scenari individuati.

#### R.1.4.5/5 Promozione di studi di settore relativi a industrie e insediamenti fortemente idroesigenti

Con lo scopo di definire al meglio il quadro conoscitivo in ordine alle condizioni di utilizzazione dei corpi idrici sotterranei, a complemento di altre azioni di rilevazione diretta dei volumi di prelievo da pozzi (e sorgenti), si

prevede di caratterizzare su base territoriale le tipologie di attività produttive/settori particolarmente idrosigenti, privilegiando in tal senso un approccio sperimentale, basato sulla selezione di campioni rappresentativi (avvalendosi di inventari centralizzati – ad esempio Camera di Commercio, Coldiretti, Unione Industriale) e sulla rilevazione mediante intervista/sopralluogo delle modalità di utilizzo delle risorse idriche.

La parametrizzazione conseguente all'attività di rilievo diretto, orientata verso unità produttive sufficientemente differenziate in rapporto ad elementi oggettivi di agevole identificazione (numero di addetti, fatturato annuo etc.) - distintamente per le varie classi di attività produttive (distinte secondo ISTAT) – consentirà di estrapolare parametri indicatori di utilizzo della risorsa ai quali sarà associato un margine di affidabilità dipendente dalla significatività della base-dati considerata, supportando ed integrando le valutazioni di bilancio idrico su scala territoriale sub-regionale.

#### R.1.4.5/6 Integrazione elenco corpi idrici significativi

Il territorio piemontese è caratterizzato da un fitto reticolo di canali ad uso irriguo. Molte di queste opere sono state realizzate in secoli passati, raggiungendo ora un tale grado di rinaturalizzazione da poterle ricondurre, per caratteristiche ecologiche e ambientali, a corsi d'acqua naturali. Peraltro conservano ancora un certo grado di naturalità alcuni corsi d'acqua naturali parzialmente artificializzati mediante opere di contenimento e regimazione idraulica. Ancora, il carattere stagionale delle derivazioni a scopo irriguo non permette di accertare la presenza costante di una restituzione delle acque derivate, né l'incidenza sul corpo idrico ricettore, elementi ritenuti prioritari dal D.Lgs. 152/99 per definire un corso d'acqua artificiale come "significativo".

Analoghe considerazioni possono valere per alcuni invasi, dove gli obiettivi di qualità da raggiungere non possono limitarsi al mantenimento della destinazione d'uso per cui sono stati realizzati ma, per la presenza di un ecosistema di pregio costituitosi nel tempo, occorre mirare al raggiungimento di un buono stato di qualità ambientale.

Occorrerà pertanto proseguire le indagini finalizzate a stabilire quali corpi idrici artificiali debbano essere definiti come significativi e, di conseguenza, essere oggetto delle azioni di tutela mirate al raggiungimento degli obiettivi di qualità.

In ragione delle nuove conoscenze acquisite, si provvederà ad integrare ed eventualmente rettificare l'elenco di cui all'Allegato 4 delle norme di piano, per quanto riguarda i corpi idrici artificiali.

#### R.1.4.5/7 Ulteriore individuazione e disciplina aree a elevata protezione

Il Piemonte è stato tra le prime regioni italiane ad attuare una politica di tutela sul territorio per la salvaguardia del proprio patrimonio naturalistico.

Le norme di area e le disposizioni di attuazione del presente Piano identificheranno le misure volte a mantenere le caratteristiche di rilevante pregio naturalistico di corsi d'acqua, laghi e sorgenti nonché degli ambienti da essi dipendenti, in funzione delle specificità delle aree prese in considerazione. Questo avverrà in accordo con gli Enti Parco, se istituiti sul territorio, e con gli Enti locali e saranno volte a regolamentare la realizzazione di opere e interventi incidenti sulla qualità e sulla quantità delle risorse idriche che possano significativamente alterare la continuità fluviale e lo stato degli ecosistemi acquatici.

Sarà possibile inoltre l'individuazione di ulteriori aree a elevata protezione, anche su segnalazione degli Enti Locali, su corpi idrici che, per la scarsa antropizzazione e per l'assenza di prelievi e scarichi significativi, hanno conservato un elevato grado di naturalità.

Oltre alle aree istituite a parco, ai siti di interesse comunitario (S.I.C.) e alle zone di protezione speciale (Z.P.S.), è stata considerata a "elevata protezione" la porzione di area idrografica Alto Sesia a monte del Comune di Varallo Sesia, per tutelarne l'ottimo stato di conservazione ambientale, non comune nel territorio piemontese. Le particolarità dell'area vengono affrontate al paragrafo R.3.1.1./4 della presente Relazione Illustrativa.

#### *A.1.11.2. Programma finalizzato comunicazione e promozione (R.2)*

L'attuazione del PTA - sia con riferimento alla sua strategia complessiva, sia a riguardo degli interventi di livello operativo - presenta l'esigenza di una linea di azione efficace nel campo della comunicazione e promozione, in quanto di fatto il piano mira a incidere, in vario modo e su diversi aspetti, sulla comunità, relativamente alla qualità della vita della popolazione, a quella del territorio-ambiente e alla socioeconomia, senza trascurare effetti di visibilità e appeal nei confronti del mondo esterno alla regione. L'esigenza della comunicazione e promozione nell'attivazione di un piano di sostenibilità ambientale come è il PTA, d'altra parte, è riconosciuta dal quadro normativo comunitario e dalla migliore prassi, in conformità a irrinunciabili prerogative di partecipazione e condivisione della strategia e delle azioni al livello dei cittadini e degli Enti.

Una linea di azione ideata e gestita razionalmente nel campo della comunicazione e promozione ha inoltre una valenza essenziale nel fare in modo che il PTA arrivi a incidere non solo efficacemente sulle pressioni ma anche sulla driving force culturale-comportamentale e, indirettamente, su quella organizzativa. Si tratta di driving forces che costituiscono bersagli in quanto tali, e insieme fattori di successo del piano.

Il PTA e il sistema di specifiche pressioni/azioni ad esso organicamente riferibile - incluse le azioni di natura strutturale (infrastrutturale), quali un prelievo o la realizzazione di un invaso artificiale - hanno in comune l'obiettivo della sostenibilità ambientale, ed è appunto rispetto a tale connotazione condivisa che risulterà vantaggioso coordinare e combinare le tattiche della comunicazione e promozione del PTA con quelle dei vari interventi specifici.

Un primo criterio operativo sarà dunque: operare unitariamente, secondo un programma opportunamente articolato e progressivo nella comunicazione e promozione del PTA rispetto alle singole azioni, e viceversa (delle singole azioni in linea di coerenza con il PTA).

Un secondo criterio operativo suggeribile sarà: utilizzare azioni specifiche, anche nell'ambito di esternalità, quali driver di comunicazione e promozione, in grado di implementare idonei messaggi e valori (di sostenibilità ambientale) riconoscibili dal sistema di percezione sociale, primariamente attraverso la fruizione di servizi "complementari" erogati.

Alla comunicazione e promozione attraverso azioni-driver può essere riconosciuto un notevole vantaggio, rispetto a quella diretta, per diversi aspetti: forte orientamento alla sensibilizzazione e alla funzione educativa,

utilizzo di messaggi non-eclatanti e come tali più accettabili, accessibilità immediata e spontanea da parte del cittadino-utente.

L'acqua e la sua cultura devono essere presentate anche al di fuori delle emergenze che, con forte ma anche semplicistica e come tale riduttiva capacità di stimolo dell'attenzione, ne connotano negativamente l'immagine (alluvioni, siccità, stati acuti di compromissione ambientale). E' viceversa una consapevolezza positiva, normale e quotidiana dell'acqua come parte dell'ecosistema globale che occorre perseguire, migliorandone il grado di fruizione e la percezione di importanza.

Dal punto di vista della specificazione dei target di riferimento, le impostazioni a livello operativo distingueranno, almeno per determinate tipologie di intervento: bambini di fascia scolare/prescolare, adolescenti, adulti intesi anche come gruppo famiglia.

### R.2.1 Informazione/divulgazione

Rientrano in questa misura una serie, alquanto differenziata e aperta a revisioni nel tempo, di singole azioni, alcune tradizionali volte alla copertura mediatica del tema, altre innovative tese a creare una cultura dell'acqua in modo condiviso:

- utilizzazione di un unico logo "PTA", destinato all'identificazione di tutte le azioni e iniziative ascrivibili al piano e alle sue logiche di sostenibilità ambientale con le modalità tipiche dei marchi di qualità, al fine di dare visibilità all'intero progetto;
- attivazione di un "sistema" di informazione al pubblico attraverso newsletter/rassegna (divulgazione cartacea), brochures, info-points, audiovisivi, materiali di vario genere (gadget, ...);
- organizzazione e mantenimento di un sito WEB, eventualmente strutturato come portale, in grado di integrare tutte le interazioni a carattere informativo, di dialogo e accesso a servizi riferibili alla tematica del PTA;
- divulgazione e sensibilizzazione attraverso eventi editoriali, cinematografici, musicali, teatrali, mostre d'arte anche in collaborazione con Musei ed Enti che già operano sul territorio regionale in questo campo;
- divulgazione e sensibilizzazione attraverso workshops, tavoli tecnici e "book-an-expert";
- realizzazione di un filmato istituzionale, in dotazione a quanti operano a vario titolo nell'ambito delle finalità del piano, quale strumento chiaro, efficace, rigoroso e non retorico per la presentazione del tema;
- divulgazione e sensibilizzazione attraverso attività di "accesso": visite a impianti e cantieri significativi, formazione, turismo finalizzato guidato;
- promozione e implementazione della sezione dedicata all'acqua del Museo A come Ambiente;
- realizzazione "in progress" di un centro regionale dell'acqua, esteso a rete sul territorio, anche presso parchi regionali, centri di ricerca, sportelli informativi degli Enti Locali e Comunità Montane; aggregazione presso il centro dell'intera gamma di prodotti e attività facenti parte del pacchetto informativo/divulgativo del PTA, presentazioni ed eventi, allestimento espositivo permanente, piattaforma di sperimentazione didattica, sede operativa dell'unità di produzione delle attività di informazione/divulgazione del PTA.

Dal punto di vista istituzionale, l'azione regionale e degli enti locali sarà orientata ad assicurare la più ampia divulgazione delle informazioni sullo stato di qualità delle acque, la pubblicazione e diffusione degli esiti di ricerche, indagini e studi nonché la formazione mirata e qualificata degli operatori di settore.

Nell'ambito della Conferenza delle Risorse Idriche prevista dalla L.R. 13/97, sarà inoltre attivato il Forum per la tutela delle acque, quale sede di concertazione permanente aperta alla partecipazione degli enti locali, delle

imprese ed enti operanti nel settore, delle associazioni di categoria del mondo produttivo, commerciale, artigianale ed agricolo, delle organizzazioni sindacali, ambientaliste e dei consumatori, dell'Università e del Politecnico, degli enti di ricerca, nonché delle Agenzie nazionali e regionali per la protezione ambientale.

#### R.2.1.1 Sistema Informativo delle Risorse Idriche e Centro di Documentazione

Il Sistema Informativo delle Risorse Idriche (SIRI) rappresenta la base conoscitiva di riferimento per le informazioni relative alla caratterizzazione idrologica, idrogeologica e territoriale del sistema idrico, degli elementi di impatto e dello stato ambientale delle acque, concernenti in particolare:

- a) le utilizzazioni di acqua pubblica;
- b) le infrastrutture irrigue;
- c) gli scarichi di acque reflue;
- d) le infrastrutture di acquedotto, fognatura e impianti di depurazione;
- e) il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee.

Si caratterizza come strumento integrato che raccoglie e organizza in un unico database centralizzato tutte le informazioni necessarie a descrivere in modo compiuto il ciclo dell'acqua e il contesto fisico e territoriale cui tali dati sono riferiti. L'insieme delle informazioni gestite dal SIRI consente pertanto una compiuta e dinamica valutazione dello stato quali-quantitativo della risorsa idrica. A tal fine al sistema gestionale dei dati e delle informazioni è affiancato un dispositivo modellistico (R.1.3.1) (messo a punto nell'ambito degli studi finalizzati alla predisposizione del PTA) capace di fornire, a scala di bacino, la rappresentazione e la valutazione delle pressioni e degli impatti condizionanti lo stato di qualità del sistema idrico, nonché di prefigurare, attraverso moduli di analisi numeriche e simulazioni, possibili scenari conseguenti alle risposte fondamentali messe in campo dal PTA.

Il SIRI, insieme alla rete regionale di rilevamento delle caratteristiche quali-quantitative dei corpi idrici (R.1.2.1), costituisce pertanto l'elemento portante per la verifica dei risultati conseguiti nel corso dell'attuazione del PTA, in termini di monitoraggio sistematico delle dinamiche evolutive dello stato di qualità complessivo del sistema idrico e dei singoli stati bersaglio, di valutazione dell'efficacia delle azioni e degli interventi, nonché di evidenziazione delle eventuali necessità di adeguamento in corso d'opera delle previsioni dello stesso Piano.

Alla costituzione, gestione e aggiornamento del Sistema Informativo delle Risorse Idriche provvedono, per le parti di rispettiva competenza, la Regione, le Province, l'Agenzia regionale per la protezione ambientale, nonché le Autorità d'Ambito. L'accesso al sistema è garantito a tutti i soggetti e gli enti locali interessati sulla base di profili e regole predefinite anche allo scopo di salvaguardare l'integrità dei dati.

A tal riguardo, l'articolo 11 della normativa di Piano prevede che lo stesso SIRI costituisca di fatto il Centro regionale di documentazione, di cui all'Allegato 3, capitolo 3 del D.Lgs. 152/1999 e in quanto tale cura, in collaborazione con le strutture degli enti locali, l'accatastamento dei dati e la relativa elaborazione e gestione, garantendo un appropriato flusso e interscambio, anche mediante sistemi multimediali, delle informazioni tra le istituzioni regionali, interregionali, statali e comunitarie.

### R.2.1.2 Informazione/divulgazione verso il settore agricolo

Lo studio dei carichi di origine diffusa, con particolare riguardo ai fenomeni di inquinamento provocato dai nutrienti e dai fitosanitari ha evidenziato la necessità di mettere in atto azioni che coinvolgano in modo diretto le aziende agricole. Questo coinvolgimento risulta necessario con riferimento a:

- la diffusione della conoscenza delle norme obbligatorie in materia,
- la promozione di buone pratiche agronomiche volte ad evitare fenomeni di inquinamento e favorire il potenziamento del ruolo di presidio ambientale sul territorio svolto dalle aziende agricole.

La strategia di intervento deve inoltre tener conto del fatto che la soluzione dei problemi passa anche attraverso la realizzazione di interventi a scala territoriale e non solo aziendale; un esempio può essere rappresentato dal caso dei nutrienti: per questi occorre favorire le forme di riequilibrio tra le aziende produttrici nette di nutrienti di origine zootecnica ed aziende consumatrici di nutrienti sintetici; un'azione di questo tipo dovrà obbligatoriamente essere realizzata a scala sovra-aziendale.

Gli strumenti utili per poter mettere in atto tali strategie sono quindi rappresentati dalle attività di informazione, divulgazione e di assistenza tecnica.

Tali attività dovranno avvalersi della collaborazione di tutti gli enti amministrativi preposti (L.R. n. 17/1999 "Riordino dell'esercizio delle funzioni amministrative in materia di agricoltura, alimentazione, sviluppo rurale, caccia e pesca"), nonché del coinvolgimento dei tecnici più vicini agli operatori attraverso le organizzazioni professionali agricole di settore.

### R.2.2 Attività di sensibilizzazione e esternalità/azioni-driver mirate a incidere su modelli culturali e comportamentali specifici

Rientrano nella misura:

- progetto dell'area metropolitana torinese: valorizzazione degli ambienti fluviali per fruizione, accesso ai dati di monitoraggio in tempo reale e sperimentazione (su battello);
- progetti di area urbana, altre aree;
- azioni sistematiche e prioritarie miglioramento SII in sede locale, aree interessate da progetti di intervento a livello di ATO/regionale;
- esternalità urbane: offerta servizi igienici gestiti, gestione aree verdi "pilota" (irrigazione, manutenzione), gestione ambienti fluviali urbani (piste ciclabili, ...);
- riqualificazione (anche a scopo paesaggio/fruizione) manufatti SII, sistemi irrigui, impianti produzione idroelettrica;
- percorsi e "scenic points" idrici, altre azioni di sostegno turistico/ricreativo idrico.

In maggiore dettaglio, ad esempio un intervento a livello di ATO/regionale, in quanto azione-driver potrà essere accompagnato dalla gestione di un organico pacchetto di esternalità (tra le quali ad esempio l'intensificazione su scala locale delle politiche di miglioramento della qualità del SII) e, in ordine alla comunicazione e sensibilizzazione, da azioni mirate, quale è (in ipotesi indicativa) l'apertura di un "cantiere virtuale" che per un tempo programmato raccolga osservazioni, suggerimenti e anche preoccupazioni di chi vive o frequenta il territorio interessato.

Presso il sito, con replicazione eventualmente a Torino, potrebbe essere realizzata una struttura tale da unire le caratteristiche di un centro culturale-informativo a quella di uno spazio di discussione aperto. Nel "cantiere" potranno convergere momenti propriamente informativi, didattici, di discussione, di spettacolo teatro/video/cinema, di confronto parallelo con casi e realtà tematicamente rappresentative (situazioni di opposti negativo/positivo, con opportuna programmazione e gestione del percorso-ragionamento).

#### A.1.11.3. *Regolamentazione, organizzazione, strumenti gestionali (R.3)*

##### R.3.1 *Regolamentazione*

Il PTA fa riferimento al complesso di norme in vigore sul territorio inerenti la gestione quali-quantitativa della risorsa idrica, integrandole con specifiche disposizioni finalizzate all'attuazione delle prescrizioni di cui al D.Lgs. 152/99.

Le Norme di Piano (cfr. par. A.1.11.8) specificano le modalità di regolamentazione per la tutela dei corpi idrici significativi e a specifica destinazione e per il riequilibrio del bilancio idrico.

Tra queste vengono illustrati in sintesi alcuni aspetti fondamentali riguardanti:

- il deflusso minimo vitale dei corpi idrici superficiali;
- la revisione delle concessioni irrigue;
- gli obiettivi funzionali e area a specifica tutela Alto Sesia;
- il risparmio idrico e l'uso razionale dell'acqua;
- la disciplina riguardante le modalità di gestione delle operazione di svaso, sghiaimento e sfangamento degli invasi (art. 40 del D.Lgs. 152/1999);
- la gestione delle criticità quantitative;
- la costituzione dell'area - obiettivo del Po nel tratto torinese;
- la misura delle portate e dei volumi prelevati;
- la revisione delle regole operative degli invasi;
- la disciplina dei canoni e dei sovraccanoni per uso di acqua pubblica;
- il ricondizionamento (con chiusura selettiva dei filtri) o chiusura di pozzi che mettono in comunicazione il sistema acquifero freatico con i sistemi acquiferi profondi;
- la perimetrazione e gestione delle aree di salvaguardia;
- le norme tecniche per la gestione e la tutela delle aree di pertinenza fluviale (art.41 del D.Lgs. 152/99);
- le norme tecniche per la progettazione e gestione degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane (art. 47 del D.Lgs. 152/99) e delle acque meteoriche (art. 39 del D.Lgs. 152/99);
- l'impatto diffuso;
- la gestione agricola orientata alla riduzione degli apporti di prodotti fitosanitari/fosforo/azoto
- l'uso idroelettrico sostenibile.

### R.3.1.1 Corpi idrici superficiali e sotterranei

#### R.3.1.1/1, R.3.1.1/2 Deflusso Minimo Vitale

La misura di piano relativa al Deflusso Minimo Vitale risponde alla duplice finalità di salvaguardia e di riqualificazione delle condizioni di deflusso minimo superficiale nei corsi d'acqua, quale parte sinergica nell'ambito dei più complessivi obiettivi di riequilibrio del bilancio idrico e di specifica destinazione funzionale.

La misura è concepita espressamente per gestire la presenza e la regolazione delle concessioni di derivazione, dal punto di vista quantitativo e rapportandosi allo stato di magra ordinaria naturale dei corsi d'acqua quale condizione di riferimento.

La grandezza DMV-portata minima che deve essere rilasciata in alveo alla sezione di presa - viene determinata attraverso una metodologia di calcolo che tiene conto sia delle caratteristiche fisico-idrologiche dei bacini sia, ove necessario, di fattori correttivi legati a particolari condizioni sito specifiche di pressioni antropiche esercitate sulla risorsa idrica e sull'ambiente, in grado di differenziare sul territorio razionalmente e responsabilmente il target di tutela.

In coerenza con i criteri di regolazione delle portate in alveo approvati con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 7/2004, la specifica disciplina del DMV, di cui lo schema di figura 11.1 sintetizza gli elementi fondamentali, dovrà considerare le grandezze di seguito riportate ed illustrate nella carta A2.12.

#### **Termine fisico idrologico**

A questo ambito di valutazione compete la determinazione del parametro sperimentale K che, applicato alla portata media annua naturale, definisce la componente idrologica del Deflusso Minimo Vitale, così espressa:

$$DMV_{idrologico} (l/s) = K * q_{MEDA} * S$$

q MEDA (l/s km<sup>2</sup>) = contributo specifico medio annuale in regime naturale;

S (km<sup>2</sup>) = superficie del bacino sotteso;

K (numero) = parametro sperimentale assegnato per singole aree idrografiche.

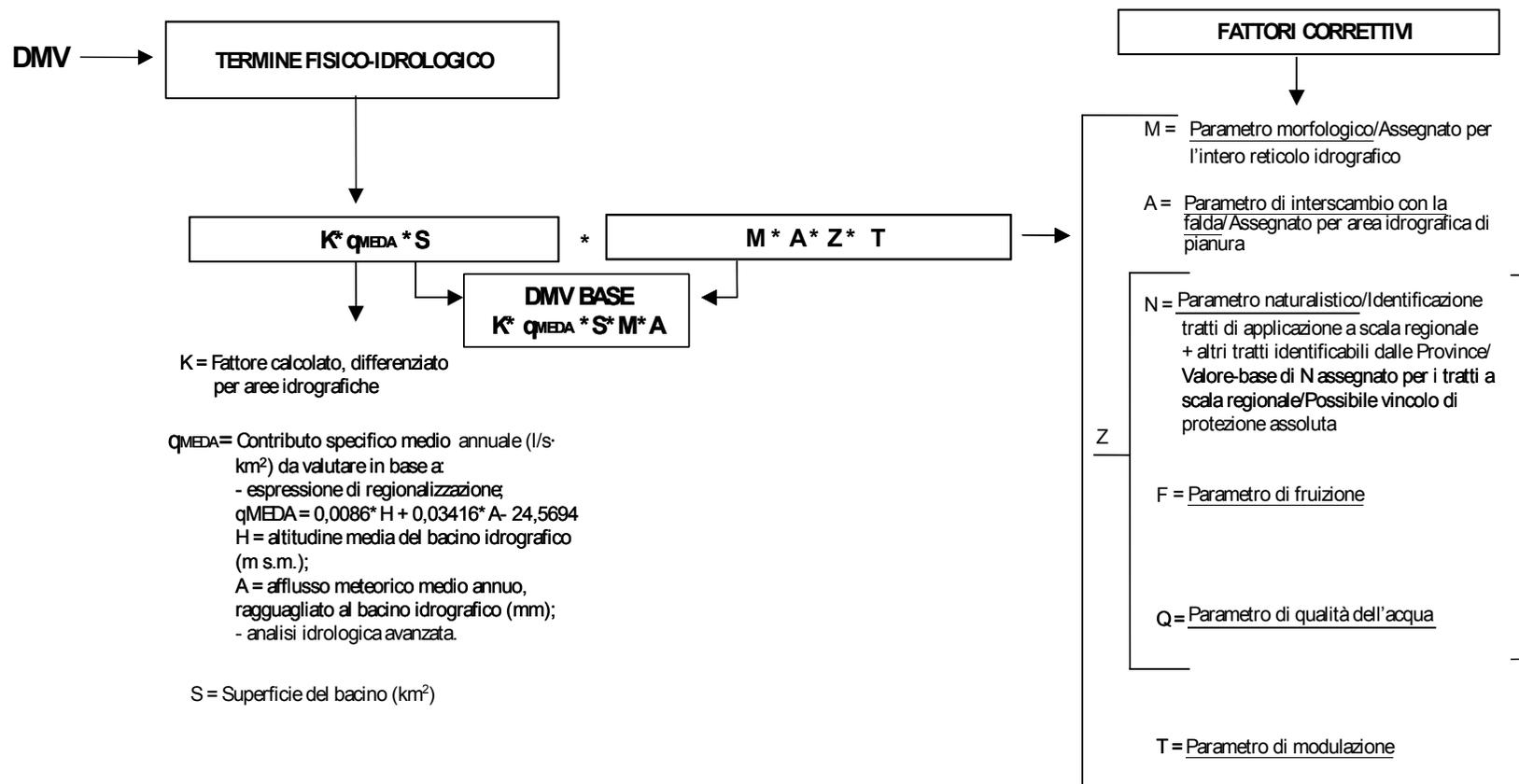


Figura 11.1 – Schema generale della procedura di valutazione del DMV.

La portata naturale media annua può essere quantificata ricorrendo alle formule di regionalizzazione disponibili, ovvero essere ricavata attraverso una analisi idrologica avanzata

In quest'ultimo caso la procedura di determinazione della portata media naturale deve presentare contestualmente i seguenti requisiti.

- Disporre di adeguate informazioni dirette (da misure) relative ai deflussi del bacino interessato dalla derivazione in esame o su bacini riconducibili ad esso con criteri oggettivi di similitudine idrologica. I dati di monitoraggio devono essere disponibili in quantità tale da consentire l'applicazione di calcoli statistico-probabilistici, ovvero in numero limitato ma rispondente a criteri di significatività, anche in rapporto alle applicazioni modellistiche sotto richiamate. Il quadro di dati di monitoraggio può essere costituito mediante l'impianto di una stazione di monitoraggio specifica e acquisizione di almeno un quinquennio di osservazioni riconducibili alla situazione naturale di riferimento.
- Disporre di adeguati modelli di simulazione (numerici) operanti su dati a piccola base di tempo (giornaliera), preferibilmente di tipo concettuale-deterministico relativamente alla parte di simulazione idrologica.
- Documentare adeguatamente il livello di calibrazione dei modelli numerici suddetti, sulla base del riscontro con i dati sperimentali.
- Oggettivare adeguatamente la significatività dei risultati in quanto rappresentativi di condizioni idrologiche medie e naturali.

### **Valutazione del parametro K**

#### Bacini con superficie superiore a 50 km<sup>2</sup>

I valori di riferimento del coefficiente K sono stati definiti a partire dalle espressioni fornite dall'Autorità di Bacino del Po ("Criteri di regolazione delle portate in alveo" Allegato B alla deliberazione C.I. n. 7 del 13/03/2002).

Le aree omogenee e i relativi valori di K sono riportati sulla carta di piano A2.12.

#### Bacini con superficie inferiore o uguale a 50 km<sup>2</sup>

Per questa categoria di bacini, per i quali il regolamento dell'Autorità di Bacino rimanda a specifiche valutazioni delle Regioni, fino ad una loro più particolare definizione si utilizzano i valori regionalizzati del fattore K relativi alle stesse aree omogenee di riferimento assunte per i bacini più estesi (v. carta di Piano A2.12).

#### Aste del Po e del Tanaro

Sull'asta del Po il regolamento dell'Autorità di Bacino definisce i valori del DMV di base (termine idrologico) direttamente attribuiti alle sezioni delle principali derivazioni in base alla precedente regola della Regione Piemonte (La Loggia, Torino valle Stura di Lanzo, S.Mauro, Chivasso/C.Cavour, Casale).

In coerenza a tali valori sono stati valutati i valori del DMV in corrispondenza di sezioni idrograficamente significative nel tratto compreso tra la confluenza del torrente Pellice e Isola S. Antonio.

Sull'asta del Tanaro a valle della confluenza della Stura di Demonte vengono forniti, in analogia con l'asta del Po, i valori di riferimento del DMV di base in alcune sezioni caratteristiche.

I valori di riferimento del DMV di base per le aste fluviali del Po e del Tanaro, costanti fino alla successiva sezione di influenza significativa per la quale è quantificato il diverso e maggiore rilascio richiesto, sono riportati sulla carta di Piano A2.12.

### **Fattore morfologico: M**

Il parametro morfologico M esprime l'attitudine dell'alveo a mantenere le portate di deflusso minimo in condizioni compatibili, dal punto di vista della distribuzione del flusso, con gli obiettivi di habitat e di fruizione.

I valori del parametro sono assegnati in funzione della classe morfologica del corso d'acqua.

La classificazione morfologica del reticolo idrografico a scala regionale e i relativi valori di applicazione del fattore M sono riportati sulla carta di Piano A2.12.

### **Fattore relativo alle interazioni con la falda: A**

Il parametro A descrive le esigenze di maggiore o minore rilascio in relazione allo scambio idrico con la falda e al contributo della stessa nella formazione del deflusso minimo vitale.

L'elaborato cartografico A2.12 riporta l'identificazione dei tratti di interesse per l'entità degli interscambi e la relativa classificazione.

I valori del parametro nei tratti significativi, identificati in funzione della classificazione dei tratti di corso d'acqua in base all'entità e al segno delle portate di interscambio, sono specificati nella tabella di sintesi allegata alla carta A2.12.

In tutti i tratti di corso d'acqua non specificatamente identificati sulla carta il parametro A vale 1,0.

### **Altri fattori di correzione**

I restanti fattori di correzione N, F, Q, e T che esprimono rispettivamente:

- N: le esigenze di maggiore tutela per ambienti fluviali con elevato grado di naturalità;
- F: le esigenze di maggiore tutela per gli ambienti fluviali oggetto di particolare fruizione turistico – sociale;
- Q: le esigenze di diluizione degli inquinanti veicolati nei corsi d'acqua in funzione delle attività antropiche che incidono su di essi;
- T: le esigenze di variazione nell'arco dell'anno dei rilasci determinate dagli obiettivi di tutela dei singoli tratti di corso d'acqua;

saranno definiti con le disposizioni di attuazione del Piano.

Nella carta A.2.12 sono indicati i corpi idrici sui quali saranno valorizzati i fattori N, F e Q.

### **Gradualità di applicazione**

Il DMV completo di tutti i fattori correttivi si applica alle nuove derivazioni rilasciate a decorrere dalla data di entrata in vigore della relativa normativa di attuazione.

Alle derivazioni in essere alla predetta data, esercitate in forza di un titolo legittimo, gli obblighi di rilascio - in coerenza con le modalità previste dal regolamento dell'Autorità di Bacino del Po - si applicano con la seguente gradualità:

- entro il 31/12/2008 la portata di rilascio sarà elevata al 100% del valore sopra indicato (misura R.3.1.1/1);
- entro il 31/12/2016 la portata di rilascio dovrà essere integrata con l'applicazione degli altri fattori correttivi, ove necessario (misura R.3.1.1/2).

### **Criteri di deroga**

Potranno essere definite deroghe al DMV esclusivamente nei seguenti casi:

- esigenze di approvvigionamento per il consumo umano per il soddisfacimento delle quali non siano disponibili fonti alternative;
- esigenze irrigue limitatamente alle aree caratterizzate da rilevanti squilibri di bilancio idrico preventivamente individuate nel presente Piano di tutela;
- al verificarsi di situazioni di crisi idrica dichiarate ai sensi dell'articolo 5 comma 1 della legge 24 febbraio 1992 n. 225.

### **Sperimentazione e controlli**

Sulla base di accordi con utenti che si impegnano ad effettuare un programmi di rilasci concordato con l'Autorità concedente e le comunità locali, saranno incentivati gli approcci sperimentali all'applicazione del deflusso minimo vitale. La quantificazione del deflusso risultante dalla sperimentazione costituirà valore di riferimento per le ulteriori derivazioni collocate sul medesimo corso d'acqua in un tratto riconosciuto omogeneo a quello oggetto di sperimentazione.

Saranno inoltre attivati sia dei controlli puntuali sulle singole prese, sia su sezioni di alveo appositamente individuate per verificare il rispetto della norma da parte degli utenti e monitorare gli effetti dei rilasci ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal Piano di tutela.

Le norme di attuazione del presente Piano di tutela definiranno in modo dettagliato i parametri di calcolo e le modalità di applicazione e controllo dei rilasci.

#### **R.3.1.1/3 Revisione delle concessioni in base agli effettivi fabbisogni irrigui**

L'analisi di scenario svolta (v. A.1.10.3) ha consentito di delineare in via preliminare le aree in cui sono più evidenti criticità idriche ricorrenti e in cui è più significativa la differenza tra portate concesse e fabbisogni irrigui valutati con la metodologia di riferimento assunta.

Occorre quindi partire da tali aree idrografiche per considerare prioritariamente le derivazioni in rinnovo collocate sull'asta fluviale principale e, ove necessario, quelle sugli eventuali corsi d'acqua tributari per poi occuparsi di tutte le altre aree relative ai corsi d'acqua significativi.

Le azioni da svolgere possono essere focalizzate in tre livelli temporali di pianificazione.

## A) Razionalizzazione dei prelievi

L'obiettivo è quello di ricondurre i prelievi ad uso irriguo agli effettivi fabbisogni in un arco temporale di cinque anni agendo sulla valutazione dei titoli di concessione delle grandi derivazioni irrigue da corpi idrici superficiali - costituenti la quasi totalità dei prelievi dissipativi sul territorio piemontese - che risultano per la maggior parte scaduti e non ancora rinnovati.

Tale azione, da sviluppare per asta fluviale e dalla quale ci si attende una riduzione del prelievo dai corpi idrici naturali, non dovrà essere una semplice presa d'atto dei diritti assentiti in passato, bensì sarà l'occasione per rapportare i volumi derivati con i reali fabbisogni delle particelle irrigue.

La principale motivazione di tale approccio consiste essenzialmente nelle ragioni dell'omogeneità e dell'equità. A questo proposito si pone l'accento, in primo luogo, sul fatto che la valutazione contestuale dei fabbisogni idrici dei diversi comprensori irrigui che si approvvigionano da una medesima asta fluviale (o dai corpi idrici ad essa influenti), valutazione effettuata tramite una comune e rigorosa metodologia, fornisce valori dei fabbisogni medesimi omogenei e comparabili. La definizione dei titoli (portate) di concessione per i suddetti comprensori ( Consorzi od Enti irrigui) potrà allora essere effettuata sulla base del confronto tra i fabbisogni complessivi così determinati e le risorse idriche disponibili, realizzando un'equa ripartizione di queste ultime, operazione di fondamentale importanza specialmente nel caso, purtroppo frequente, di scarsità delle risorse disponibili rispetto ai fabbisogni.

Contestualmente va incentivata la ristrutturazione delle maggiori reti consortili di adduzione e distribuzione al fine di minimizzare le perdite lungo i canali, favorire l'introduzione di sistemi d'irrigazione a più basso consumo d'acqua e ottimizzare la gestione consortile della risorsa che va progressivamente assunta a livello di consorzi di II grado istituiti con la legge regionale 21/1999.

Considerando inoltre, come si evince dalle informazioni raccolte tramite i censimenti ISTAT dell'agricoltura che fotografano l'evoluzione nel tempo del settore primario, che il numero delle aziende e le superfici agrarie si sono contratti e che a livello aziendale è già in atto un lento ma progressivo passaggio verso tecniche d'irrigazione maggiormente efficienti, il rinnovo dei diritti d'acqua potrà determinare un effetto positivo sul riequilibrio del bilancio idrologico i cui benefici inizieranno ad evidenziarsi a partire dal 2009.

Ulteriori miglioramenti potranno essere realizzati entro i successivi cinque anni allocando le risorse disponibili prioritariamente per finanziare progetti di miglioramento dell'efficienza delle infrastrutture irrigue e per promuovere - ove possibile - la trasformazione dei metodi di irrigazione da scorrimento a distribuzione a pioggia o goccia a goccia.

I prioritari areali d'intervento sono per la Provincia di Cuneo: il Gesso, la Stura di Demonte, il Maira e l'Alto Tanaro; per la Provincia di Novara: il Ticino; per la Provincia di Torino: l'Orco, la Dora Riparia, la Stura di Lanzo, la Dora Baltea, il Pellice e il Basso Po; per la Provincia di Vercelli: il Basso Sesia e il Cervo.

## B) Monitoraggio

Assentiti i nuovi titoli di prelievo, con l'introduzione contestuale dell'obbligo del rispetto della regola del deflusso minimo vitale, il monitoraggio - da svolgersi su un arco di tempo idrologicamente significativo - potrà consentire di verificare se le concessioni ridefinite sulla base delle effettive necessità dell'attività agricola, e i

simultanei e graduali miglioramenti della gestione dell'acqua a livello consortile, siano sufficienti a superare le criticità d'ordine quantitativo, o quantomeno a ridurre la frequenza con cui si presentano, e a raggiungere gli obiettivi di qualità che il PTA assegna ai corsi d'acqua significativi o di interesse ambientale.

In tale ottica andrà prevista un'espansione dell'attuale rete di monitoraggio di interesse regionale (punto R.1.2 del presente documento) in modo da avere un quadro d'indagine completo delle situazioni ambientali dei corsi d'acqua d'interesse del PTA integrandolo sia con l'acquisizione di misure relative alle sezioni che al momento non risultano ancora strumentate e sia prevedendo la realizzazione di nuovi equipaggiamenti che consentano di sperimentare soluzioni che aumentino la significatività delle misure stesse.

#### C) Ulteriori azioni da prevedersi per i punti in cui persistono le criticità

In presenza, in alcune aree idrografiche, di persistenti criticità d'ordine quali-quantitative accanto alla possibilità di ricollocare alcuni punti di scarico maggiormente problematici, si può prevedere di riesaminare anche i titoli di concessione non ancora scaduti con riferimento alle derivazioni in atto che determinano un impatto significativo sull'ambiente idrico ed in particolare sull'equilibrio del bilancio idrico.

Tale azione ha lo scopo di anticipare temporalmente, rispetto alla naturale scadenza dei titoli stessi, il recupero a vantaggio dei corpi idrici naturali di volumi d'acqua sia per il rispetto degli obblighi di rilascio sia per una equa ripartizione delle risorse disponibili, rimodulando il titolo di prelievo in base al fabbisogno.

Nel metterla in atto particolare attenzione andrà posta sulla necessità di contemperare le esigenze espresse del mondo economico produttivo, e in modo particolare dal settore primario, con quelle di salvaguardia degli ambienti fluviali utili a raggiungere gli obiettivi previsti nel PTA per il 2016.

In quest'ottica l'azione amministrativa sul medio periodo – il linea con le tendenze della politica comunitaria – sarà volta a promuovere sia la diffusione sul territorio regionale di coltivazioni via via di carattere più estensivo e in genere meno idroesigenti, sia il risparmio idrico attraverso l'utilizzazione delle acque reflue e l'introduzione di processi produttivi con un alta percentuale di ricircolo della risorsa.

#### R.3.1.1/4 Obiettivo a specifica destinazione sport di acqua viva

Nel tratto del fiume Sesia compreso tra le sorgenti e il ponte della frazione Baraggiolo di Varallo Sesia, in Provincia di Vercelli, è previsto il divieto di rilascio di concessioni a derivare che comportino l'esecuzione di opere fisse in alveo e sulle sponde, nonché di realizzazione dei lavori di costruzione delle opere in alveo per le concessioni di derivazione già assentite ma non ancora realizzate.

#### R.3.1.1/5 Risparmio idrico e uso razionale dell'acqua

La Regione promuove e incentiva l'attuazione di misure volte al contenimento degli sprechi, alla riduzione dei consumi, allo sviluppo ed alla divulgazione di tecnologie per il corretto riutilizzo dell'acqua, anche mediante intese con tutti gli enti istituzionalmente preposti alla gestione della risorsa idrica e con i grandi utilizzatori della stessa.

Sul fronte della ricerca e della sperimentazione, attiva convenzioni con gli Atenei e gli Istituti scientifici.

Per quanto riguarda il comparto civile nei piani d'Ambito dovranno essere previsti gli interventi infrastrutturali e avviata una politica tariffaria incentivante il risparmio idrico.

Con riferimento al comparto agricolo verranno promosse iniziative che comportino l'utilizzazione di acque reflue con caratteristiche qualitative tali da permetterne l'impiego sulle colture, che consentano di migliorare l'efficienza del trasporto dell'acqua a livello delle grandi adduttrici comprensoriali e le modalità di distribuzione alle aziende consorziate dei volumi irrigui derivati, nonché la promozione della diffusione dei metodi di distribuzione dell'acqua ad alta efficienza.

Al fine di disporre di dati più precisi circa l'effettivo fabbisogno irriguo e rimodulare conseguentemente i diritti d'acqua, saranno promosse indagini specifiche in campo finalizzate alla verifica dei consumi specifici alla parcella prendendo come riferimento pratiche irrigue effettivamente in atto presso aziende rappresentative dei differenti areali.

Nel settore industriale sarà promossa una politica che premi l'introduzione di cicli produttivi con minore richiesta di risorsa e di tecnologie che consentono il risparmio dell'acqua ed il suo riutilizzo.

R.3.1.1/6 Disciplina riguardante le modalità di gestione delle operazioni di svasso, sghiaimento e sfangamento degli invasi (art. 40 del D.Lgs. 152/1999)

Con apposite disposizioni di attuazione del presente Piano la Regione:

- a) disciplina le restituzioni di acqua;
- b) stabilisce le cautele da porre in essere nello svasso e sfangamento degli invasi al fine di mitigare l'incidenza sugli ambienti idrici di valle.

La disciplina delle restituzioni è finalizzata a mitigare gli impatti sull'ambiente idrico prodotti sia a livello locale (*fenomeni di erosione del fondo e delle sponde*) sia sul tratto di corso d'acqua interessato dalla variazione del regime di portata.

Saranno inoltre definiti criteri per la realizzazione di vasche di demodulazione o per l'adeguamento di quelle esistenti nel caso di impianti per produzione di energia con capacità di accumulo almeno giornaliera.

In merito alle cautele di cui al punto 2) la Regione provvede a identificare:

- a) gli sbarramenti da assoggettare all'obbligo di redazione dei progetti di gestione con i relativi requisiti minimi;
- b) i corpi idrici o tratti di essi sui quali le operazioni di svasso e spurgo possono avere un'incidenza significativa;
- c) in relazione alle tipologie di intervento, ai risultati dell'analisi dei sedimenti ed alle caratteristiche dei corpi idrici interessati:
  - le misure di mitigazione da porre in essere per limitare le incidenze negative sul comparto idrico;
  - i criteri e i parametri del sistema di monitoraggio;
  - la persistenza e le concentrazioni massime ammissibili nel corpo idrico a valle dello sbarramento;
  - le modalità e i tempi di trasmissione delle informazioni raccolte;
  - i casi in cui, in considerazione delle caratteristiche dei sedimenti non è consentita l'operazione di spurgo.

Le operazioni di svasso e spurgo non possono essere effettuate in periodi di magra e nei periodi di riproduzione e nelle prime fasi di sviluppo delle specie ittiche presenti nei corpi idrici.

#### R.3.1.1/7 Gestione delle criticità quantitative

Per fronteggiare situazioni di emergenza idrica nelle aree caratterizzate da ricorrenti deficit idrici stagionali verranno predisposti specifici programmi di azione da attuare con il concorso delle Province delle Autorità d'ambito, dei gestori dei servizi idrici, dei consorzi irrigui e di bonifica e dei gestori e degli invasi, in coordinamento con analoghi programmi previsti a scala di bacino del fiume Po e con i piani di emergenza della Protezione Civile.

Detti programmi sono finalizzati a:

- promuovere un'equa ripartizione delle risorse idriche disponibili tra i diversi utilizzi, con priorità per l'uso potabile ed in subordine per l'irrigazione;
- contenere i consumi anche attraverso specifiche limitazioni d'uso e divieti;
- attivare misure straordinarie per la gestione delle acque disponibili negli invasi localizzati sul territorio regionale concertando con i gestori le modalità di rilascio nei periodi di "magra".

La gestione operativa del programma di azione è demandata al Comitato tecnico della Conferenza regionale delle risorse idriche di cui alla L.R. 13/1997, integrato dai rappresentanti dei gestori dei servizi idrici, dei consorzi irrigui e di bonifica e dai gestori degli invasi.

#### R.3.1.1./8 Costituzione dell'area obiettivo del Po nel tratto Torinese

Per quanto osservato in A.1.10.2 nel tratto torinese del Po compreso tra Carignano e la traversa di derivazione dell'impianto idroelettrico di S. Mauro (valle Stura di Lanzo) sono in atto processi al limite della criticità riferibili alla circolazione dei sedimenti, alla presenza di sostanze tossiche e genotossiche, all'antrozizzazione e all'eutrofizzazione ecosistemica. I fenomeni suddetti sono riconducibili all'artificializzazione di tratti dell'alveo e del regime idraulico per effetto del rigurgito delle traverse presenti. In base alle risultanze del monitoraggio ARPA e di studi chimico-biologici pregressi, le problematiche qualitative di questo tratto fluviale possono essere sintetizzate come sotto indicato:

- La riduzione delle velocità di deflusso favorisce la deposizione di sedimenti, determinando un processo di accumulo e di successiva parziale rimovimentazione in condizioni di piena. Il processo, che di per sé presenta aspetti positivi per l'abbattimento di inquinanti in presenza di concentrazioni elevate tipiche delle fasi di magra e la reimmissione in alveo in presenza di maggiore diluizione assicurata dai deflussi di piena, comporta per contro alcuni aspetti problematici, evidenziati dalle situazioni di deficit di ossigeno disciolto rilevate nel corso dei monitoraggi e attribuibili al maggiore consumo per l'accumulo di inquinanti nei sedimenti, a cui fa riscontro una ridotta capacità di riossigenazione della corrente dovuta alle basse velocità.
- La presenza di estesi tratti in rigurgito artificiale comporta la trasformazione del regime idraulico dal tipo rithrale naturale al tipo potamale, con significative ripercussioni sull'assetto delle comunità biologiche presenti nel fiume (in particolare l'ittiofauna). Il fenomeno è aggravato dal fatto che i tratti rithrali rimasti sono in buona parte sottesi da derivazioni (La Loggia, Pascolo, S.Mauro) e quindi risentono della non naturalità del regime idrologico.
- La presenza delle traverse di sbarramento ha rilevanti ripercussioni sul movimento dell'ittiofauna lungo l'asta del Po.

- I valori di sostanza organica presente nel fiume sono sostanzialmente scarsi.
- Per quanto concerne l'ossigeno disciolto, il livello di saturazione è normalmente superiore in tutto il tratto all'80%, con frequenti fenomeni di sovrasaturazione, presumibilmente connessi ad effetti fotosintetici. Tale situazione di sostanziale idoneità è conseguente alla progressiva raccolta e convogliamento degli scarichi al depuratore consortile, ed alla corrispondente scomparsa nel tratto cittadino di sostanze capaci di provocare consumo di ossigeno.
- Accanto all'inquinamento di derivazione naturale, o derivante da riversamento di scarichi civili non trattati, deve essere considerato quello proveniente da sostanze di derivazione antropogenica e tecnologica, con particolare riferimento ai metalli pesanti.
- I metalli contenuti nei sedimenti, sono una potenziale fonte interna di inquinamento da metalli; a questo proposito va considerata la possibilità di risollevarsi, specie in determinati periodi stagionali e di portata, dall'altro la sostanziale assenza di dati qualitativi sulla composizione del sedimento di fondo o dei solidi trasportati dalla corrente; la conoscenza di tale composizione potrebbe confermare o smentire le potenziali suscettibilità all'inquinamento da metalli da tale fonte derivante.  
In conseguenza dell'immissione di sostanze biodegradabili sia a monte di Torino, sia in modo residuale nell'area urbana, si innescano nel corpo idrico fenomeni di proliferazione batterica, che sono responsabili di condizioni di inaccettabilità delle acque, almeno per determinati utilizzi.  
Per quanto riguarda l'Indice Biotico Esteso si può affermare che le condizioni di contaminazione chimica del fiume, a prescindere dall'origine del fenomeno, determinano uno squilibrio nello stato di popolamento delle acque, e una non idonea distribuzione delle specie bentoniche e superiori, indice di salute ambientale. Si riscontra cioè da un lato una particolare sensibilità all'inquinamento dei taxa ritrovati, dall'altro una modificazione qualitativa delle comunità rispetto allo stato naturale.  
Il fenomeno è sicuramente accentuato dalle condizioni di regimazione del Po nel tratto cittadino e la valutazione può essere in qualche modo condizionata dalle difficoltà operative che si incontrano nei campionamenti del macrobenthos nei tratti in rigurgito.  
Gli inquinanti immessi lungo l'asta del Po subiscono una evoluzione dinamica che può concretizzarsi in alcuni casi in fenomeni di autodepurazione, in altri in ulteriore incremento del carico inquinante presente. L'evoluzione concerne soprattutto il carico di sostanza organica degradabile, con il conseguente problema di consumo di ossigeno e creazione di fenomeni di anossia, ma anche il destino dei solidi sospesi e dei sedimenti, con l'aspetto di impatto per risospensione da un lato, di autodepurazione per sedimentazione dall'altro.
- I tratti in rigurgito sono sede di fenomeni di sedimentazione di materiale in sospensione nel corso dei regimi idrologici ordinari, con relativo effetto di accumulo di inquinanti trattenuti dalla fase solida e dalle acque interstiziali, e di rimovimentazione (almeno parziale) in regime di piena del materiale depositato. L'effetto teorico del comportamento idraulico del corso d'acqua sul bilancio degli inquinanti in transito attraverso il tratto torinese dovrebbe essere costituito da una intercettazione del carico in condizioni di basse portate e in una parziale restituzione dello stesso in condizioni di portata elevata (e quindi con concentrazioni sensibilmente inferiori).
- Oltre agli effetti sul comparto chimico, la presenza di accumuli di inquinanti nei sedimenti può indurre fenomeni di tossicità influenti sulle biocenosi acquatiche.  
Le analisi biotossicologiche mettono in evidenza, con il significato di indicatori globali, i danni potenzialmente arrecabili dalle sostanze inquinanti sui diversi organismi costituenti le cenosi acquatiche.

Il quadro qualitativo sopra riportato, inserito nel contesto di un tratto fluviale a forte connotazione fruitiva, inserito in un'area a Parco e interessata dal prelievo idropotabile di Torino, evidenzia l'opportunità di regolamentare con un opportuno impianto normativo le azioni di controllo e di tutela sul corpo idrico.

Il tratto di asta da Carignano alla diga del Pascolo (valle della confluenza della Stura di Lanzo) può essere inquadrato come area-obiettivo, attraverso la definizione di azioni idonee al conseguimento dei seguenti risultati:

- equilibrio nel bilancio dei sedimenti, attraverso interventi strutturali sulle traverse atti a favorire l'evacuazione controllata del materiale e mediante un idoneo progetto di gestione delle operazioni di sfangamento conforme al D.Lgs. 152/99 Art. 40, atto a evitare accumuli di inquinanti e l'instaurarsi di fenomeni di anossia e tossicità;
- contenimento degli apporti di nutrienti allo scopo di controllare i fenomeni di eutrofia osservati in alcune zone dei tratti soggetti a rigurgito;
- controllo degli effetti di tossicità acuta e cronica nelle acque e nei sedimenti (anche mediante uno specifico programma di sperimentazione sugli effetti di accumulo appoggiato alla stazione di monitoraggio dei Murazzi);
- individuazione e risanamento dei punti di scarico non trattati sulla rete artificiale urbana afferente all'asta del Po;
- incentivazione alla sottoscrizione di ulteriori protocolli di gestione della risorsa tra i grandi utilizzatori, la Regione e i soggetti istituzionalmente preposti al governo della risorsa;
- riqualificazione ecologica mediante interventi di mitigazione degli impatti delle traverse sulla continuità idraulica e di rinaturalizzazione delle sponde, dove consentito dalle esigenze di carattere idraulico.

#### R.3.1.1./9 Misura delle portate e dei volumi prelevati

Attraverso la progressiva installazione di misuratori di portate e volumi prelevati e restituiti, dettagliatamente disciplinata mediante le specifiche disposizioni d'attuazione, il Piano si pone l'obiettivo di:

- valutare l'effettiva incidenza dei prelievi sulla disponibilità delle risorse idriche naturali;
- valutare le perdite nelle reti acquedottistiche e nelle reti irrigue consortili;
- verificare il rispetto delle condizioni imposte nei disciplinari di concessione;
- consentire la gestione dinamica dei prelievi in presenza di situazioni di crisi idrica.

Le predette disposizioni individueranno i prelievi soggetti alla misura delle portate e dei volumi derivati e restituiti e definiranno, con la gradualità necessaria, i relativi obblighi di installazione e manutenzione, nonché di trasmissione dei risultati delle misurazioni.

Entro il 31 dicembre 2016 deve comunque essere raggiunto l'obiettivo di disporre dei dati misurati sufficienti ad effettuare una stima attendibile dell'incidenza dei prelievi e delle restituzioni sul bilancio idrico.

Ulteriori obblighi potranno essere imposti dalle Amministrazioni concedenti in ragione di particolari esigenze di controllo di criticità ambientali di carattere quali-quantitativo e per gestione dinamica dei prelievi in presenza di limitata disponibilità della risorsa idrica naturale che impone il riparto solidale fra gli utenti dei volumi disponibili.

Per i prelievi di maggiore entità potrà essere prevista la registrazione "in continuo" dei dati misurati attraverso un dispositivo elettronico e in funzione di esigenze di affinamento del quadro delle conoscenze riguardanti la disponibilità della risorsa i dispositivi di misura potranno essere collegati in teletrasmissione per consentire all'Amministrazione concedente di acquisire il dato in tempo "reale".

### R.3.1.1./10 Revisione regole operative invasi

Al fine di mitigare gli effetti delle crisi idriche nelle aree idrografiche caratterizzate da rilevanti deficit idrici non compensabili con la sola revisione delle concessioni e l'attivazione delle misure previste dalla L.R. 21/1999, sia in termini di aggregazione dei consorzi irrigui che di miglioramento/potenziamento delle relative infrastrutture di adduzione e distribuzione dell'acqua, il Piano prevede la revisione delle regole operative degli invasi esistenti di capacità idonea ad integrare le disponibilità idriche a supporto dell'agricoltura durante i regimi di magra accentuata.

Detta revisione, da effettuare anche attraverso procedure negoziate con il gestore dell'invaso, è finalizzata ad assicurare un uso plurimo delle acque invase ed in particolare a coordinare la produzione idroelettrica con le esigenze dell'agricoltura di valle.

La misura presenta una valenza strategica a scala regionale, sia per l'importanza degli effetti conseguibili sulla regolazione del sistema idrico, sia per la necessità di un forte coinvolgimento di questo fondamentale settore di gestione della risorsa nell'attuazione delle azioni di riequilibrio.

### R.3.1.1./11 Disciplina di canoni e sovraccanoni per uso di acqua pubblica

La disciplina dei canoni per uso di acqua pubblica concorre all'attuazione del Piano di tutela fornendo da un lato strumenti per indirizzare gli utenti verso un uso razionale e sostenibile della risorsa e dall'altro le ulteriori risorse finanziarie da impegnare nella realizzazione delle misure e delle azioni infrastrutturali previste.

In coerenza con le linee generali tracciate dal Piano direttore delle risorse idriche e con i principi contenuti nell'art. 16 della L.R. 20/2002, attraverso un'azione progressiva che parte del riordino degli usi e da un primo sistematico inquadramento della materia a seguito del trasferimento di funzioni alle regioni operato dal d.lgs 112/1998, la misura prevede di:

- rapportare il canone alla qualità delle acque utilizzate e restituite oltre che agli effettivi volumi utilizzati;
- tener conto del livello di sfruttamento del corpo idrico da cui è effettuato il prelievo e delle caratteristiche fisiche, idrologiche e qualitative del corpo idrico ricettore;
- introdurre riduzioni adeguate per i fabbisogni primari, da definire sulla base di standards di consumo commisurati alle effettive esigenze e per gli utenti che si impegnano a realizzare interventi concordati con la pubblica amministrazione, finalizzati al contenimento di consumi, alla riduzione delle perdite, all'adozione di sistemi di riciclo e al riuso delle acque di scarico;
- penalizzare gli sprechi ed i consumi che eccedono gli standards, mediante l'imposizione di sovraccanoni graduati e crescenti.

La revisione della disciplina dei sovraccanoni per bacino imbrifero montano si pone l'obiettivo di riorganizzare la gestione delle risorse destinate ai territori montani in un contesto di maggiore organicità, valorizzando il ruolo delle Comunità montane.

### R.3.1.1./12 Ricondizionamento (con chiusura selettiva dei filtri) o chiusura di pozzi che mettono in comunicazione il sistema acquifero freatico con i sistemi acquiferi profondi

Nell'articolo 37 delle Norme di Piano vengono definiti i criteri per la delimitazione delle aree oggetto di interventi prioritari e stabilite scadenze temporali differenziate per territorio.

In attuazione delle disposizioni di cui ai commi 1 e 2, le Province, sentita la Regione, procedono alla puntuale delimitazione delle aree ad elevate priorità, fissando come termine ultimo per gli interventi in tali zone il 31 dicembre 2008, e fissando al 31 dicembre 2016 la conclusione della necessaria attività di ricondizionamento o chiusura dei pozzi che consentono la comunicazione tra le falde profonde e la falda freatica sulle restanti aree.

Ai fini del ricondizionamento dei pozzi, l'articolo 37 delle Norme di Piano indica i territori ad elevata priorità di intervento, in particolare:

- le aree idrogeologicamente separate di cui all'Allegato 3 delle Norme di Piano all'interno delle quali sono presenti zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- le aree idrogeologicamente separate di cui all'Allegato 3 delle Norme di Piano all'interno delle quali sono presenti aree vulnerabili da prodotti fitosanitari e classificate con indice di vulnerazione areale IV1 e IV2;
- le aree in cui sono localizzati campi pozzi d'interesse regionale di cui all'Allegato 9 delle Norme di Piano.

Tuttavia le province possono, qualora dispongano di informazioni più dettagliate e complete, ampliare o ridurre gli areali definiti prioritari.

### R.3.1.1./13 Perimetrazione e gestione delle aree di salvaguardia

Il procedimento di definizione delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, è finalizzato alla protezione della risorsa idrica captata.

Nell'articolo 25 delle Norme di Piano vengono disciplinate le aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.

Nelle disposizioni di attuazione del presente Piano, in via di approvazione da parte della Giunta Regionale, sono definiti i criteri per la loro delimitazione, i vincoli e le limitazioni d'uso del suolo, nonché le modalità di controllo e gestione del territorio interessato.

La perimetrazione delle aree è effettuata sulla base di criteri scientifici, che tengono in debito conto la situazione idrogeologica, idrologica, idrochimica, morfologica nonché, soprattutto, le condizioni di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato.

All'interno dell'area circostante la captazione sono disciplinati l'uso del territorio e sono stabiliti vincoli e limitazioni allo svolgimento di attività che, per la loro natura, possono costituire un potenziale pericolo per la qualità della risorsa captata.

Tali misure costituiscono nel loro complesso il livello di protezione statica, che, all'occorrenza e per maggior tutela, può essere associato a un sistema di monitoraggio delle acque in arrivo al punto di captazione, definito livello di protezione dinamica.

La protezione statica è costituita dai divieti, vincoli e regolamentazioni che si applicano alle zone di tutela assoluta, di rispetto e di protezione finalizzati alla prevenzione del degrado quali-quantitativo delle acque in afflusso alle captazioni.

La protezione dinamica ha lo scopo di fornire previsioni attendibili sull'evoluzione delle caratteristiche quantitative e qualitative delle acque utilizzate a scopo potabile, attraverso misure e prelievi programmati di campioni d'acqua da piezometri o da pozzi di osservazione, sia di nuova realizzazione sia preesistenti, purché ubicati in posizione idonea e con caratteristiche tecniche confacenti allo scopo. In questo modo sarà possibile prevedere e seguire l'evoluzione di eventuali fenomeni d'inquinamento della risorsa o di diminuzione di efficienza della captazione con sufficiente anticipo rispetto al momento in cui potrebbero interessare l'opera stessa e quindi in tempo utile per consentire la realizzazione di adeguati interventi correttivi.

La realizzazione e gestione di un tale sistema di monitoraggio rientra nei compiti del gestore del servizio idrico integrato, che dovrà provvedervi secondo le modalità e nei tempi che le Autorità d'Ambito piemontesi stabiliranno nei propri piani di sviluppo e ammodernamento delle infrastrutture e degli impianti di acquedotto. A tale scopo il gestore del servizio idrico integrato potrà avvalersi anche delle informazioni e dei dati che sono resi disponibili dalla rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, nonché dei risultati dei controlli analitici effettuati dalle Aziende Sanitarie Locali e dall'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale sulla qualità delle acque destinate al consumo umano.

La disciplina delle attività agricole ammesse all'interno delle aree di salvaguardia è basata su criteri definiti in funzione delle condizioni idrogeologiche e pedologiche delle aree circostanti le captazioni ad uso idropotabile. Il Piano di Utilizzazione dei Fertilizzanti e dei Fitosanitari, si compone di una sezione relativa all'utilizzo dei fertilizzanti, organici e di sintesi e di una sezione relativa all'utilizzo dei fitofarmaci e avrà un livello di dettaglio commisurato alle prescrizioni richieste per le diverse situazioni di vulnerabilità della risorsa utilizzata.

Per quanto concerne le acque minerali e termali, di cui all'articolo 26 delle Norme di Piano, la perimetrazione e gestione delle aree di salvaguardia è disciplinata in maniera analoga a quanto previsto per le acque destinate al consumo umano.

R.3.1.1./14 Norme tecniche per la gestione e la tutela delle aree di pertinenza fluviale (art. 41 del D.Lgs. 152/1999)

L'articolo 33 delle norme del presente piano nasce come regola finalizzata al contenimento degli inquinanti di origine diffusa che, per effetto di un ruscellamento superficiale, possono incrementarne l'apporto ai corpi idrici. Una fascia vegetata, estesa in modo continuativo attraverso il territorio, crea una barriera naturale di protezione che agisce in modo preventivo, sia trattenendo meccanicamente sia degradando, nutrienti, solidi sospesi e fitofarmaci, con meccanismi ormai ampiamente studiati e conosciuti a livello scientifico internazionale.

Alla funzione di protezione si aggiunge un fine ecologico-naturalistico di conservazione e ripristino della qualità ecosistemica delle sponde quale zona di transizione tra gli habitat acquatici e terrestri a vantaggio della biodiversità di specie animali e vegetali. La continuità ambientale sia essa all'interno dell'alveo sia sulle rive costituisce uno degli elementi di valutazione dell'integrità ambientale del territorio nelle direttive dell'Unione Europea che si occupano di acque e di conservazione biologica.

Il decreto legislativo 152/1999 all'articolo 41 prevede che le Regioni disciplinino gli interventi di trasformazione e di gestione del suolo e del soprassuolo adiacente i corpi idrici dando disposizioni minimali in tal senso. Le norme tecniche che verranno predisposte in attuazione del presente Piano, pertanto, daranno indicazioni in merito alla definizione dell'estensione della fascia di vegetazione spontanea, sulle attività vietate o soggette ad autorizzazione, sul ripristino successivo agli interventi effettuati, sulle tempistiche e modalità di attuazione, sulla sorveglianza.

È stata inoltre riscontrata la necessità di includere nel provvedimento anche ai corpi idrici artificiali se pur con estensione e modalità completamente differenti rispetto a quelli naturali. Le norme di attuazione conterranno pertanto i criteri e le forme di incentivazione per l'applicazione in questo contesto.

#### R.3.1.1./15 Norme tecniche per la progettazione e gestione degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane (art. 47 del D.Lgs. 152/99) e delle acque meteoriche (art. 39 del D.Lgs. 152/99)

Il conseguimento degli obiettivi di risanamento dei corpi idrici, per quanto concerne le pressioni e gli impatti derivanti dal ciclo del servizio idrico integrato (SII), richiede una significativa accelerazione ed estensione della fase realizzativa degli interventi dei Piani d'Ambito riguardanti, in particolare: gli impianti del segmento fognario-depurativo, la riqualificazioni di criticità idrologico-ambientali elevate, l'abbattimento dei carichi da dilavamento in area urbana e la ridestinazione/riuso di acque reflue trattate. In questo comparto l'azione di Piano è indirizzata a far evolvere, consolidare e sostenere, in modo efficace e duraturo, il processo di riforma e riorganizzazione del SII, in modo da superare l'eccessiva frammentazione dell'attuale sistema di gestione dei servizi idrici e conseguentemente massimizzare i benefici ambientali attesi, anche attraverso un'adeguata gestione e sviluppo del complesso degli impianti e delle infrastrutture.

A questo scopo la normativa di Piano prevede l'adozione di specifiche disposizioni di attuazione concernenti in particolare le modalità di:

- approvazione dei progetti degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane e per il trattamento delle acque meteoriche, in coerenza con i criteri della buona tecnica corrente e della miglior tecnologia disponibile;
- di autorizzazione provvisoria allo scarico durante l'avviamento dei nuovi impianti ovvero in caso di realizzazione per lotti funzionali;
- di esercizio provvisorio a seguito di intervento straordinario su impianti esistenti, di gestione straordinaria nelle fasi di manutenzione programmata e durante i periodi di interruzione del servizio di depurazione;
- di scarico delle reti fognarie di agglomerati a forte fluttuazione stagionale.

#### R.3.1.1./16 Contenimento scarichi con obiettivo di balneabilità del Ticino al 2016

Il Ticino a valle della Diga della Miorina costituisce uno dei più importanti sistemi idrici protetti della penisola ed è condiviso, sino al territorio del Comune di Cerano, con la Regione Lombardia.

Il Ticino sublacuale è infatti sede di due enti parco, il Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino in sponda lombarda ed il Parco Naturale della Valle del Ticino in sponda piemontese, e pertanto necessita di una attenzione particolare e di misure di salvaguardia condivise fra le due Regioni interessate.

Su tale corso d'acqua sussistono da molti anni, sia in sponda piemontese che lombarda, numerose località deputate alla balneazione, il cui numero tuttavia non è costante nel tempo a causa della variabilità del regime

idrologico e del letto stesso del fiume; tuttavia, a fasi alterne, ma frequentemente, molte delle località balneari di volta in volta identificate dalle preposte autorità sanitarie, risultano inagibili alla balneazione a causa del superamento dei limiti di legge (DPR 470/82 così come modificato dall'Art.18 della L. 422/00) per i parametri microbiologici, a seguito di contaminazione fecale derivante dagli scarichi - prevalentemente civili, ma anche industriali - che, parzialmente depurati o non depurati affatto, direttamente o indirettamente, attraverso affluenti e canali, raggiungono il corso d'acqua da entrambe le sponde.

A tal riguardo, in coerenza con la necessità di mantenimento e conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale ai sensi del D.Lgs.152/99 e come impulso concreto al raggiungimento di tali finalità, si propone, quale obiettivo strategico da conseguire entro il 2016, il ripristino della effettiva balneabilità del Ticino nell'intero tratto sublacuale, attraverso l'incremento dell'allacciamento fognario ed il potenziamento dei principali sistemi di depurazione esistenti sulle due sponde (si vedano, a tal riguardo le misure R.4.1.8 previste in sponda piemontese), nonché azioni di riqualificazione e protezione fluviale (R.4.1.3).

Poiché è tuttavia indispensabile che le iniziative intraprese per rendere il Ticino balneabile siano soggette ad un forte coordinamento fra gli enti preposti dall'una e dall'altra sponda del fiume, una parte fondamentale di questa misura sarà rappresentata dalla capacità di generare sinergie fra gli interventi nelle due regioni.

#### R.3.1.1./17 Sostenibilità dell'uso idroelettrico

La misura volta ad evitare una eccessiva concentrazione di centrali di produzione di energia con i conseguenti effetti di impoverimento diffuso dei deflussi superficiali determinati dalle sottensioni idriche prevede che, nel Toce e nelle altre aree idrografiche interessate da un intenso sfruttamento delle acque per la produzione di energia elettrica individuate dalle norme di attuazione del Piano, siano applicate misure volte ad evitare un ulteriore incremento della pressione sulla risorsa idrica ed a mitigare gli effetti prodotti dalla presenza delle centrali idroelettriche.

#### R.3.1.1./17 Sostenibilità dell'uso idroelettrico

La misura volta ad evitare una eccessiva concentrazione di centrali di produzione di energia con i conseguenti effetti di impoverimento diffuso dei deflussi superficiali determinati dalle sottensioni idriche prevede che, nel Toce e nelle altre aree idrografiche interessate da un intenso sfruttamento delle acque per la produzione di energia elettrica individuate dalle norme di attuazione del Piano, siano applicate misure volte ad evitare un ulteriore incremento della pressione sulla risorsa idrica ed a mitigare gli effetti prodotti dalla presenza delle centrali idroelettriche.

La misura sancisce che le nuove istanze di concessione di derivazione idroelettrica finalizzate alla produzione e vendita di energia e soggette alla legge regionale 14 dicembre 1998, n.40, debbano essere valutate tenendo conto della sommatoria degli effetti prodotti dagli impianti esistenti e da quelli in progetto sul regime idrologico di corsi d'acqua insistenti nell'area di interesse.

Le disposizioni di cui sopra non si applicano alle derivazioni che prevedano la contestuale dismissione o razionalizzazione di impianti esistenti nell'area con una contestuale riduzione dell'impatto complessivo prodotto sull'ambiente idrico.

Le istanze di concessione di derivazione per la produzione di energia idroelettrica la cui istruttoria risulti pendente alla data di adozione del Piano di Tutela delle Acque sono soggette alla valutazione di impatto ambientale estesa in modo da considerare, oltre agli impatti prodotti dalla nuova realizzazione, anche quelli generati dagli impianti esistenti nell'area di interesse.

In tali casi la valutazione è estesa all'intero bacino idrografico pertinente al corpo idrico dal quale è previsto il prelievo se trattasi di corso d'acqua significativo o di interesse ambientale, ovvero al bacino idrografico cui appartiene il corpo idrico significativo o di interesse nel quale confluirebbero naturalmente le acque qualora il prelievo incida su corpi idrici minori.

Sono comunque fatte salve le centraline a servizio di alpeggi e rifugi.

#### R.3.1.1./18 Aree ad elevata protezione

Nell'ambito delle aree a specifica tutela vengono costituite come aree ad elevata protezione:

- la porzione di area idrografica "Alto Sesia", a monte del Comune di Varallo Sesia;
- la porzione di area idrografica "Dora Baltea" - sottobacino idrografico minore "Chiusella", dalla sorgente al Comune di Vidracco compreso.

In queste aree è previsto il divieto di realizzare opere e interventi incidenti sia sulla quantità, sia sulla qualità delle risorse idriche ricadenti in tale area che possano significativamente alterare l'integrità naturale della continuità fluviale e non siano finalizzate a usi marginali della risorsa volti a soddisfare idroesigenze interne all'area.

Sono escluse dal divieto le realizzazioni di opere e interventi previsti da progetti di valenza strategica riconosciuta dalla pianificazione regionale o provinciale di settore, quelli inerenti progetti che hanno ottenuto pronuncia di compatibilità ambientale nonché i prelievi a scopo idropotabile.

#### R.3.1.2 Impatto diffuso

##### R.3.1.2/1 Gestione agricola orientata alla riduzione degli apporti di prodotti fitosanitari/fosforo/azoto

L'analisi dello stato qualitativo attuale (2001-2002) pone in evidenza che i principali fattori di degrado connessi con lo stato qualitativo scadente dei corpi idrici sotterranei sono assimilabili a tre tipologie:

- utilizzo di prodotti fitosanitari;
- utilizzo di fertilizzanti azotati di sintesi e di effluenti zootecnici;
- utilizzo di solventi organici clorurati (composti organo-alogenati).

Relativamente ai primi due fattori di degrado, ascrivibili al comparto agricolo, nella sezione dedicata alla caratterizzazione dello "scenario 0" vengono delineati gli obiettivi di qualità ambientale attesi al 2016, in risposta all'introduzione di specifici regolamenti regionali, configurabili in misure di area:

- regolamento regionale recante designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e relativo programma di azione (D.P.G.R. 9/R, 18.10.2002);
- D.C.R. n. 287-20269 del 17/06/2003.

Per il contenimento dei carichi inquinanti di origine agricola, nutrienti e fitofarmaci, sono previste sia misure generali sia misure integrative specifiche di area.

Tali aree comprendono sia quelle già individuate per la presenza di carichi elevati di origine diffusa sia quelle dove sussiste il rischio di contaminazione.

Le misure previste riguardano, a seconda delle aree di intervento e dell'inquinante, azioni specifiche e/o disposizioni normative.

### **Misure Generali**

Le misure generali perseguono il contenimento dei carichi di nutrienti, azoto e fosforo, attraverso la complessa disciplina degli effluenti zootecnici e delle acque reflue provenienti da aziende agricole, in attuazione di quanto disciplinato dall'art. 38 del D.Lgs. 152/1999. Le misure, previste con riferimento all'azoto, determineranno un positivo effetto anche sulla gestione del fosforo; ciò in relazione al fatto che entrambi questi elementi sono presenti negli effluenti zootecnici, oggetto di una serie di prescrizioni e limitazioni d'uso da applicare su tutto il territorio regionale.

Diverso è l'approccio dei Codici di buona pratica agricola, che si prefiggono una serie di raccomandazioni per il corretto uso dei prodotti fitosanitari, dei concimi contenenti il fosforo e per l'irrigazione.

### **Misure di Area**

E' prevista la possibilità che alcune misure relative all'utilizzo dei prodotti fitosanitari e contemplate nel Codice di buona pratica agricola per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari diventino obbligatorie, previo opportuno adeguamento. Nell'ambito delle Norme di attuazione saranno altresì individuate aree e tempistiche.

Per quanto riguarda le aree vulnerabili da prodotti fitosanitari, individuate dalla DCR 287-20269 del 17.06.2003, si prevede la riduzione dei carichi di prodotti fitosanitari attraverso l'attuazione delle disposizioni che il Ministero della Salute emanerà in seguito alla valutazione degli interventi proposti nella stessa deliberazione. Le misure consistono in divieti o limitazioni d'uso di determinati principi attivi per ciascuna area di intervento.

Anche per talune misure contemplate dal Codice di buona pratica agricola per l'uso dei concimi contenenti fosforo è prevista la possibilità, previo opportuno adeguamento, che diventino obbligatorie. Nell'ambito delle Norme di attuazione saranno altresì individuati i tempi e le aree, oltre a quelle già individuate nei bacini drenanti dei laghi classificati come eutrofici o mesotrofici: Avigliana, Candia, Sirio, Trana e Viverone.

Ulteriori misure volte al contenimento dei carichi di fosforo e di azoto, veicolati nei corsi d'acqua, consistono nel recepimento delle disposizioni del Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione. Tali misure prevedono l'equiparazione a zona vulnerabile da nitrati, e ai relativi programmi d'azione, dei territori ricadenti nelle Fasce A e B del PAI.

Per quanto riguarda le aree individuate dal regolamento regionale 9/R si prevede la riduzione dei carichi di azoto di origine zootecnica attraverso l'attuazione del Programma di azione. Le misure prevedono divieti e prescrizioni all'utilizzo degli effluenti zootecnici secondo i criteri della direttiva 91/676/CEE, che stabilisce anche la revisione delle zone vulnerabili da nitrati ogni quattro anni. Poiché tali provvedimenti hanno ripercussioni notevoli sul territorio, si riportano di seguito alcune delle fasi propedeutiche all'eventuale individuazione di ulteriori zone.

Mentre la “prima individuazione” delle aree vulnerate da nitrati si basa sul riscontro di specifici livelli di compromissione dei corpi idrici sotterranei, in una prospettiva di medio-lungo termine è possibile delineare strategie di tutela supportate da un crescente affinamento conoscitivo dei fattori condizionanti la vulnerabilità degli acquiferi e le pressioni agenti sugli stessi.

### Considerazioni di carattere generale: individuazione delle “zone intrinsecamente suscettibili” nei confronti di potenziali inquinamenti diffusi

Con la finalità di individuare le “zone intrinsecamente suscettibili” nei confronti di potenziali inquinamenti diffusi, viene analizzata la risultante di due fattori primari condizionanti il grado di suscettibilità all’inquinamento dei corpi idrici sotterranei, con specifico riferimento al sistema acquifero superficiale:

- i tempi di arrivo in falda (elaborazione a scala 1:100.000 del D.S.T., Università di Torino, 2003);
- la capacità protettiva dei suoli (elaborazione IPLA - rif. “Agricoltura e Qualità - Misura 5 Realizzazione della carta pedologica a scala 1:250.000).

Viene riportata in forma grafica (figure 11.2 e 11.3) la distribuzione areale dei due fattori primari suddetti.

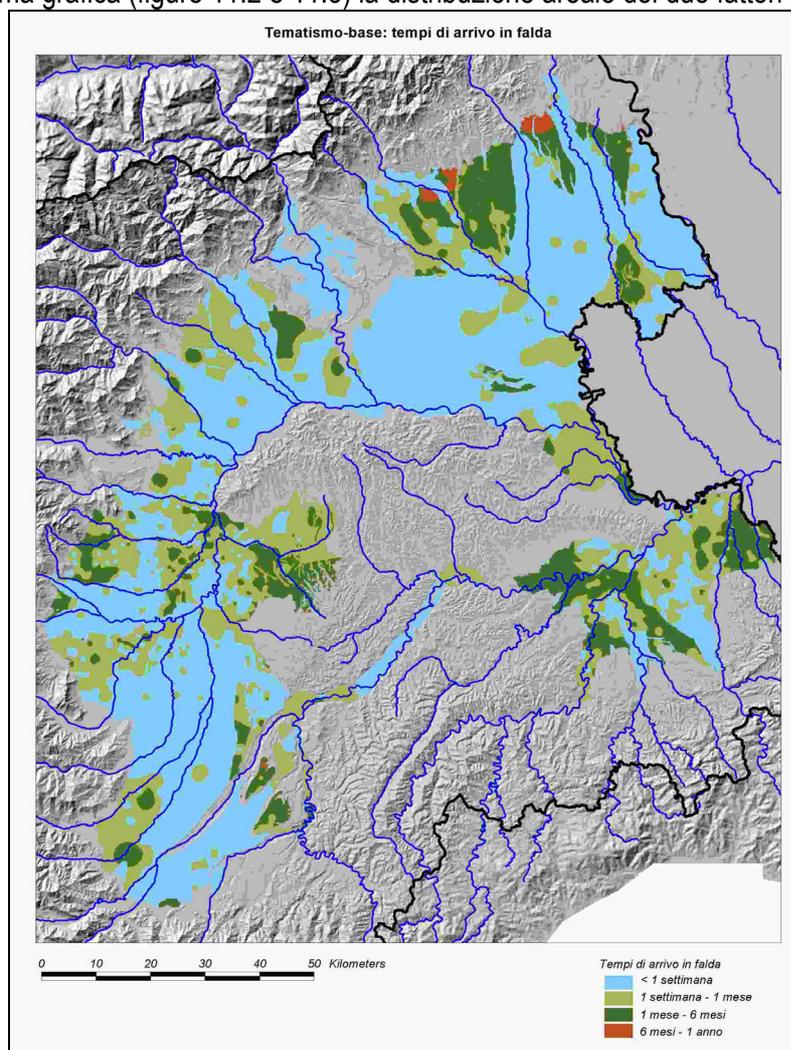


Figura 11.2 - Carta dei tempi di arrivo in falda (Università di Torino, Dip.Sc.Terra, 2003).

L'analisi della distribuzione areale dei tempi di arrivo in falda consente di apprezzare l'incidenza dominante delle superfici con valore inferiore ad 1 settimana, a testimonianza della rapidità dei fenomeni di ricarica e percolazione di sostanze idroveicolate dalla superficie topografica.

Occorre distinguere da questo assetto prevalente le zone di alta pianura occupate da superfici terrazzate, alcuni ambiti contraddistinti dalla presenza di depositi a bassa permeabilità nella zona insatura (bacino del Banna, bacino alessandrino, pianura pinerolese e torinese meridionale, pianura canavese settentrionale), aree con falda superficiale ad elevata profondità (pianura cuneese tra Varaita e Stura di Demonte).

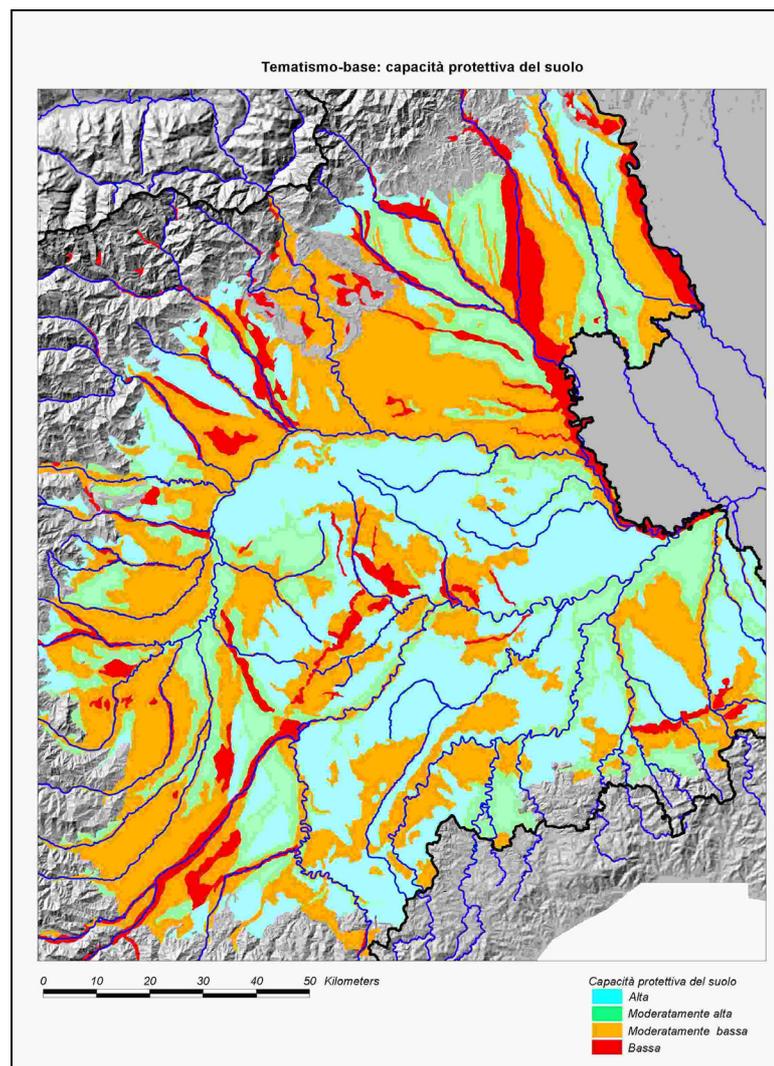


Figura 11.3 - Carta della capacità protettiva dei suoli (IPLA, 2003).

La carta della capacità protettiva dei suoli (figura 11.3) consente di riconoscere le situazioni di minor grado di protezione in corrispondenza delle regioni fluviali (capacità protettiva bassa), di gran parte della pianura cuneese, torinese-eporediese e vercellese, a fronte di situazioni contraddistinte da maggiore grado di protezione nella pianura cuneese in destra Stura di Demonte, nella zona centrale della regione fluviale del Po

a monte di Torino, nel bacino del Banna e dell'Alessandrino occidentale, della pianura biellese, novarese centrale e, in generale, delle superfici terrazzate antichi situate in prossimità degli sbocchi vallivi alpini. Con la finalità di ottenere un primo supporto alla definizione degli scenari di pianificazione degli interventi di tutela delle risorse idriche sotterranee nei confronti delle fonti inquinanti di origine diffusa, viene proposta un'elaborazione derivata dalla delimitazione delle aree dove si verificano entrambe le seguenti condizioni legate ai due fattori primari suddetti, (figura 11.4):

- capacità protettiva del suolo bassa o moderatamente bassa;
- tempi di arrivo in falda inferiori a 1 settimana.

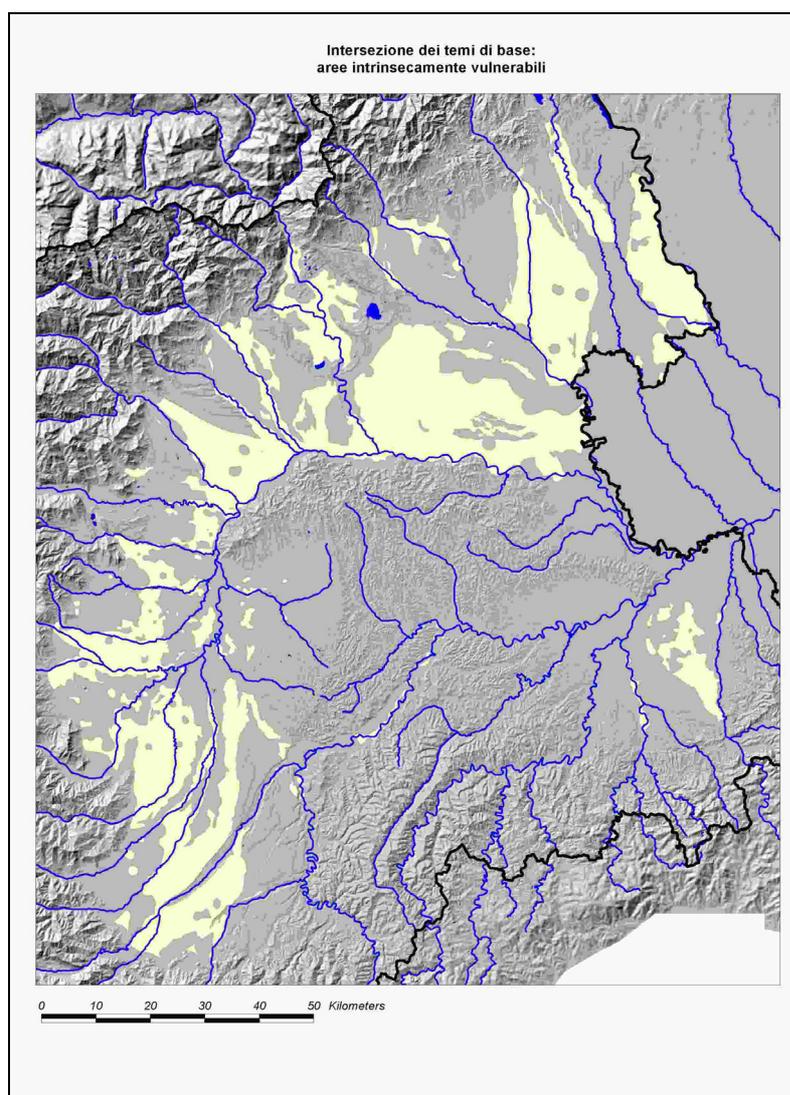


Figura 11.4 - Zone intrinsecamente suscettibili nei confronti di inquinanti diffusi degli acquiferi in relazione ai fattori primari (pedologia, tempo di arrivo in falda).

Le zone con caratteristiche primarie di elevata suscettibilità all'inquinamento delle acque sotterranee da parte di fonti diffuse rappresentano importanti areali nel contesto del sistema acquifero di pianura.

Questa asserzione deve pertanto indirizzare la pianificazione degli interventi di tutela, funzionali al conseguimento degli obiettivi di stato ambientale al 2016 previsti nell'art.4 del D.Lgs. 152/99.

**Considerazioni specifiche: individuazione di “zone potenzialmente vulnerabili” nei confronti dell'inquinamento diffuso da nitrati di origine agricola e zootecnica.**

Nel caso specifico dei nitrati, la definizione degli scenari di intervento è supportata dall'acquisizione di un quadro conoscitivo articolato, comprendente sia la caratterizzazione dei fattori di pressione primari (carico di azoto di origine zootecnica e fertilizzazione chimica), sia il bilancio dei surplus di azoto riferiti alle aree agronomicamente omogenee (elaborazione Università di Torino - Dip. AgroSelviTer, cfr. figura 11.5).

Il bilancio dei surplus di azoto viene espresso nei termini della differenza tra apporti di fertilizzanti azotati di sintesi e spandimento di effluenti zootecnici, al netto delle perdite per fissazione e asporto culturale.

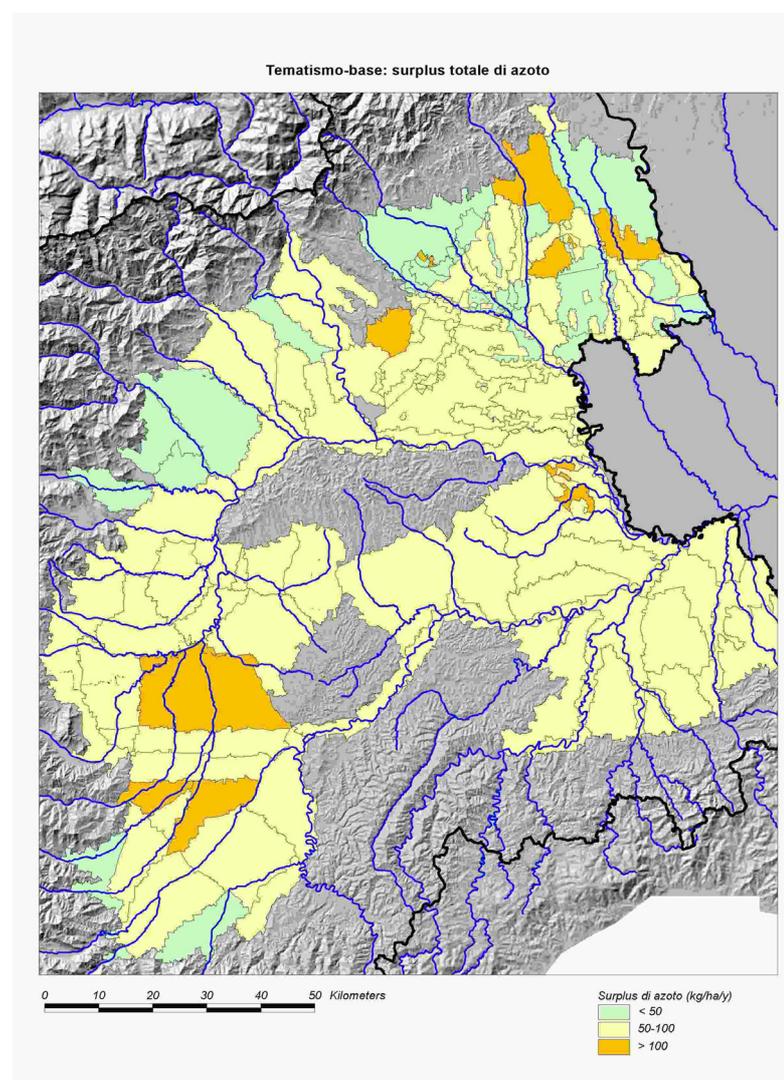


Figura 11.5 - Surplus di azoto per aree agronomicamente omogenee (elaborazione Università di Torino - Dipartimento AgroSelviTer).

La sovrapposizione delle zone intrinsecamente suscettibili di inquinamento diffuso dei corpi idrici sotterranei con i valori più elevati di surplus dell'azoto fornisce una zonizzazione delle ulteriori zone potenzialmente vulnerabili da nitrati (cfr. cartografia di Piano, tavola A.2.6).

Si precisa che vengono escluse da queste ultime quelle ricadenti nel comprensorio risicolo novarese-vercellese, in corrispondenza delle quali l'elevato tasso di ricarica (determinato dai cospicui volumi di adacquamento per sommersione delle risaie - figura 11.6) risulta largamente superiore ai 500 mm/anno determinando una marcata diluizione degli apporti di azoto, tanto più che il riso, normalmente, non viene fertilizzato con l'utilizzo di nitrati in quanto l'ambiente riducente che si crea a livello del suolo irrigato per sommersione non permetterebbe il passaggio alla forma ammoniacale utilizzata dalla pianta.

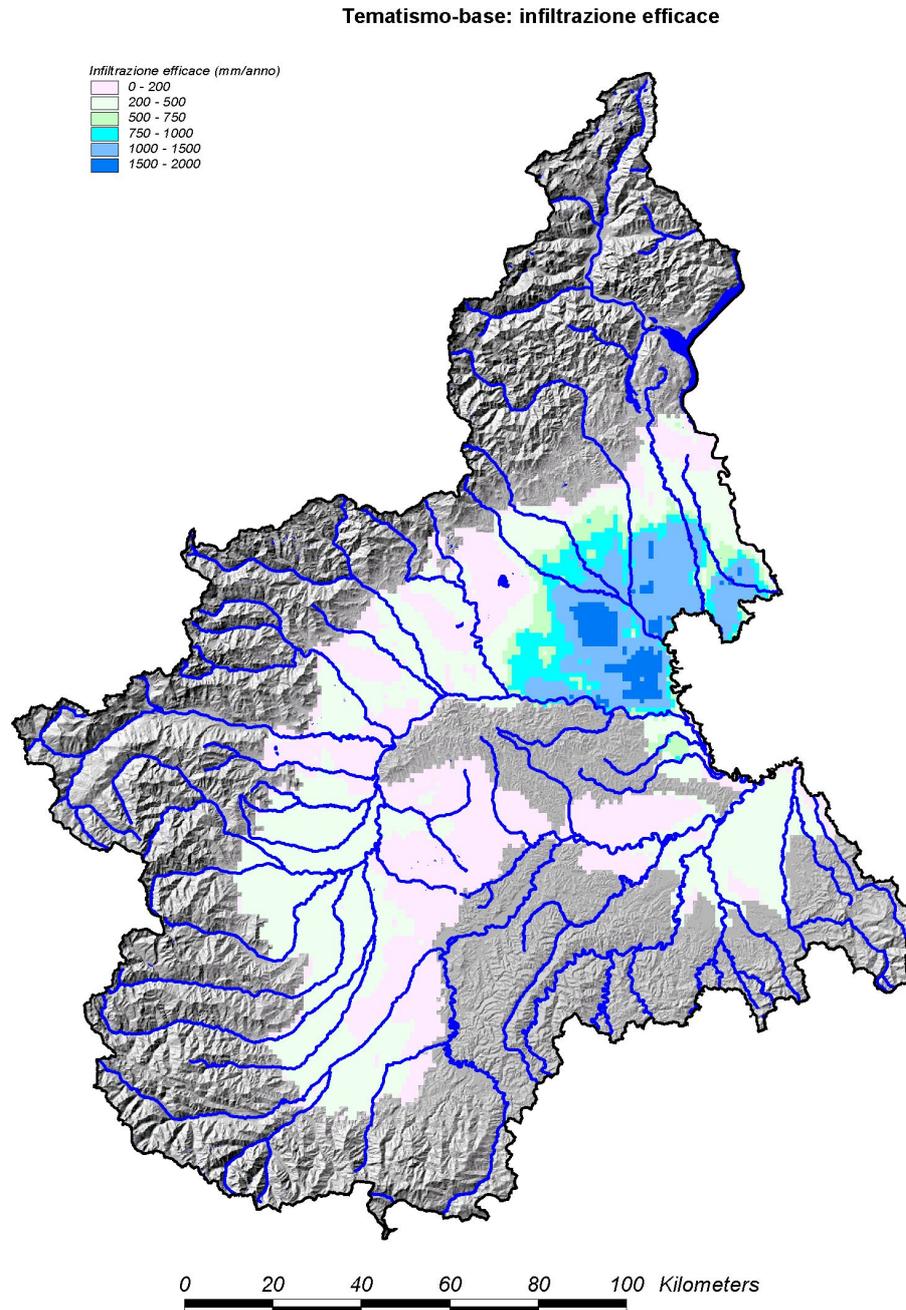


Figura 11.6 - Altezza di infiltrazione efficace nell'acquifero superficiale di pianura.

Viene nel seguito analizzata con maggiore dettaglio la relazione inversa tra entità della ricarica media annua della falda superficiale e valore medio della concentrazione in nitrati, calcolato per aree aventi caratteristiche idrogeologiche affini.

Si consideri, a tale proposito, il diagramma riportato nella figura 11.7, nel quale ciascun punto è riferito alle macro-aree di valutazione del bilancio idrogeologico nel sistema acquifero superficiale di pianura.

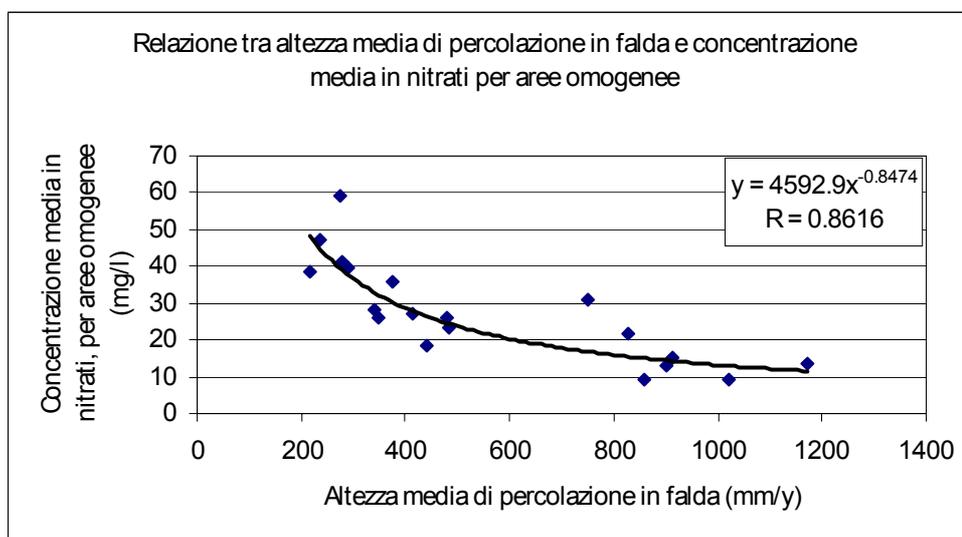


Figura 11.7 - Relazione tra altezza media di percolazione nelle falde superficiali (ricarica verticale) e concentrazione media in nitrati nelle macro-aree idrogeologiche.

Dall'analisi del grafico suddetto emerge l'importanza del fenomeno di diluizione esercitato dall'effetto combinato della ricarica verticale del sistema acquifero per infiltrazione delle precipitazioni efficaci e degli apporti irrigui.

In dipendenza dell'altezza di ricarica della falda superficiale, riconducibile ai caratteri pluviometrici della regione, alle pratiche irrigue e ai volumi disponibili per l'irrigazione, a parità di apporti di azoto si riscontrano concentrazioni in falda fortemente variabili nelle diverse macro-aree idrogeologiche.

Nel contesto regionale, si osserva che a fronte delle massime dotazioni irrigue nei comprensori a prevalente irrigazione per sommersione del vercellese e novarese, si riscontrano le più basse concentrazioni medie (a grande scala) di nitrati nelle falde superficiali. Per contro, nelle aree con dotazioni irrigue più contenute (alessandrino in particolare), si registrano le più alte concentrazioni medie (sempre a grande scala) di nitrati nelle falde superficiali.

Il medesimo concetto è ulteriormente chiarito se si prende in considerazione il "tasso di rinnovamento" dell'acquifero a superficie libera, che, in accordo con le leggi di base dell'idrogeologia, corrisponde al rapporto tra entità della ricarica media annua su un dominio idrogeologico arealmente definito e la riserva totale (permanente e regolatrice) ivi immagazzinata.

Tale riserva corrisponde al volume idrico immagazzinato tra la superficie impermeabile basale dell'acquifero superficiale e la superficie piezometrica corrispondente alla massima escursione annua, ed è calcolata per ciascuna macro-area idrogeologica oggetto delle formulazioni di bilancio delle acque sotterranee, in funzione della porosità efficace dell'acquifero (valutata in base a prove di pompaggio in regime transitorio e oggetto di calibrazione nelle attività di modellizzazione numerica del sistema idrogeologico).

Maggiore è il tasso di rinnovamento di una macro-area idrogeologica omogenea, minore risulta proporzionalmente la concentrazione media di nitrati in tale area, come evidenziato nel grafico della figura 11.8.

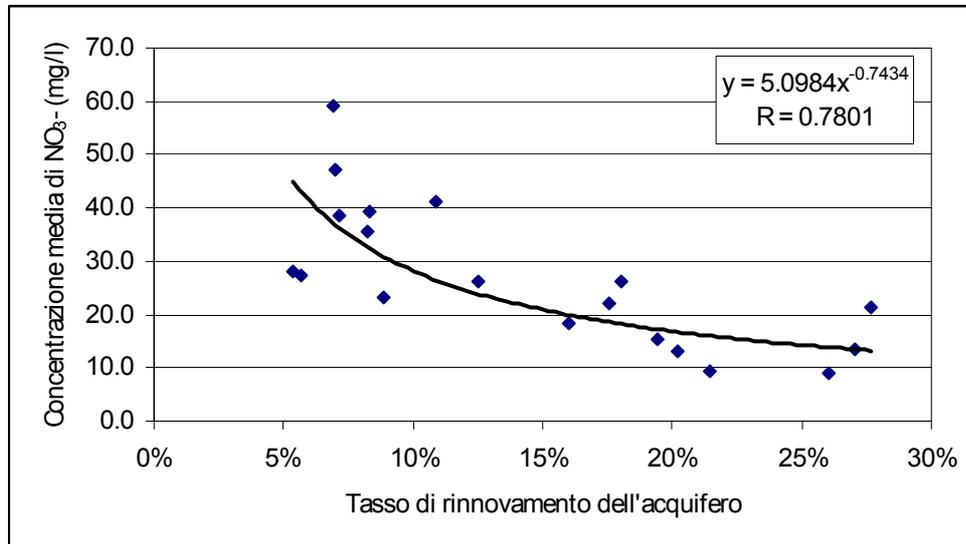


Figura 11.8 - Relazione tra tasso di rinnovamento delle falde superficiali e concentrazione media di nitrati.

Nella successiva figura 11.9, viene proposto un confronto tra le aree individuate tenendo conto della suscettibilità intrinseca, del bilancio dell'azoto e della ricarica dell'acquifero e le aree vulnerabili già designate nel regolamento della Regione Piemonte (DPGR 9/R del 18.10.2002, livello di vulnerazione LV1 - alto, e LV2 - medio/alto).

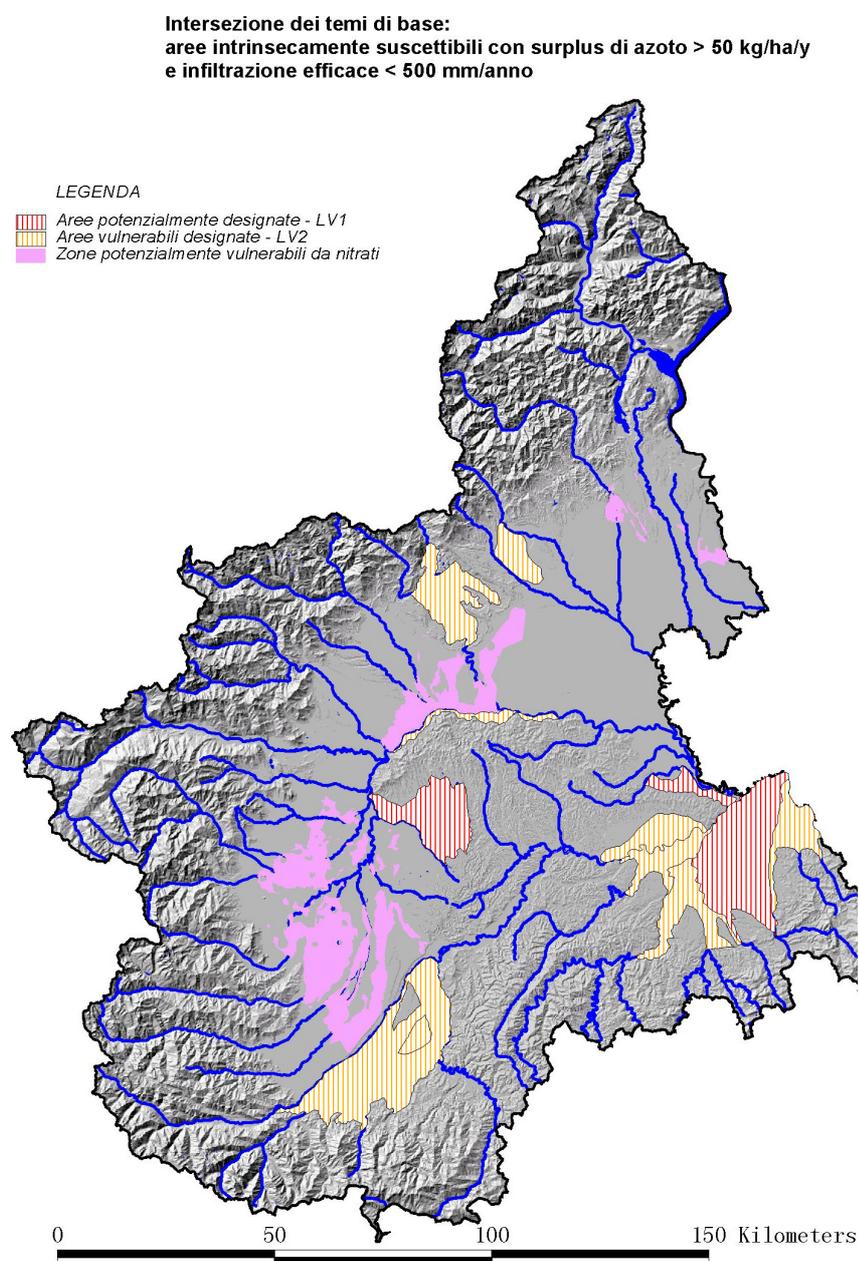


Figura 11.9 - Individuazione di ulteriori aree potenzialmente suscettibili di inquinamento da nitrati, per confronto con la prima designazione delle aree vulnerabili ex Reg. 9/R della Regione Piemonte (LV1-LV2).

Si rileva, dall'analisi della figura, che le ulteriori zone potenzialmente vulnerabili da nitrati di origine agricola rappresentano importanti settori della pianura cuneese, torinese e canavesana.

## **Criteri per le proposte di Piano**

In relazione alle problematiche connesse all'inquinamento diffuso da nitrati di origine agricola e zootecnica, sono individuabili, per analisi integrata dei fattori primari (pedologia e tempo di arrivo in falda) e di surplus di azoto di origine agrozootecnica, i seguenti ambiti territoriali ad un primo livello di approssimazione definibili come:

- "zone intrinsecamente suscettibili all'inquinamento";
- "aree potenzialmente suscettibili di inquinamento da nitrati".

Una definizione di maggiore dettaglio delle aree potenzialmente suscettibili di inquinamento da nitrati, necessaria per una appropriata individuazione degli interventi da attuare sul territorio, necessita di un più raffinato livello di conoscenza relativo alle modalità di propagazione in falda, in rapporto alle condizioni idrochimiche degli acquiferi e ai tempi di residenza dei medesimi.

Sulla base di tali approfondimenti conoscitivi le disposizioni di attuazione del Piano provvederanno alla designazione di ulteriori "aree vulnerabili" sulle quali verranno applicate le misure del regolamento 9/R.

Dall'esame della localizzazione e della estensione delle "aree potenzialmente suscettibili di inquinamento da nitrati" emerge che gli indirizzi produttivi coinvolti in modo prevalente sono principalmente quelli ceralicolo-foraggero-zootecnico.

Per quanto concerne il primo indirizzo si deve tenere conto che, anche negli ambiti in cui esso risulta decisamente prevalente, sono ormai piuttosto diffuse le aziende in cui, per ragioni diverse di carattere socioeconomico od organizzativo (senilizzazione dei conduttori, insufficiente dotazione di strutture o attrezzature, insufficiente disponibilità di manodopera, insufficiente superficie aziendale, eccessiva frammentazione dei fondi, specializzazione dell'indirizzo aziendale, ecc.) non viene più praticato l'allevamento.

In ogni caso, come risulta ampiamente dimostrato dall'analisi effettuata sui dati del 5° Censimento generale dell'Agricoltura (2000), in questi ambiti la coltura più diffusa risulta essere il mais (sia destinato alla produzione di granella secca che di trinciato integrale). Segue la praticoltura permanente e avvicendata (con notevoli variazioni quantitative e qualitative correlate ai diversi settori ecogeografici); mentre in anni recenti si è assistito ad una drastica contrazione delle superfici destinate ai cereali vernini e alle colture oleoproteaginose.

Viceversa, nel comparto risicolo la destinazione a riso determina di frequente una configurazione a monocoltura occupando la quasi totalità della superficie agricola utilizzata e prevedendo la successione ripetuta per più anni.

Occorre tuttavia considerare che la situazione qui schematicamente descritta, in relazione all'adozione della nuova riforma della P.A.C., è suscettibile di rilevanti cambiamenti nel corso delle prossime annate agrarie, non agevolmente valutabili.

### **R.3.2 Valutazione e controllo di incidenza strumenti urbanistici**

La misura si rivolge all'assetto insediativo su scala comunale, urbano ed extra-urbano, identificabile specificamente nelle unità territoriali di competenza attiva della programmazione attraverso piano regolatore

generale comunale (PRGC), e al conseguimento di un livello ottimale di qualità idrologico-ambientale per tale comparto, inteso come determinante e fattore sia di pressione sia di domanda.

L'intervento si sostanzia nell'integrazione dello strumento urbanistico comunale con atto tecnico-normativo di supporto e vincolo, finalizzato alla compatibilità e qualità idrologico-ambientale. Allo scopo si prevede una dettagliata fase ricognitiva che è essa stessa componente della misura del PTA, in quanto funzionale al processo di riunificazione e mitigazione degli impatti riferibili al contesto urbano.

In relazione alle caratteristiche di finalizzazione e intervento, l'operatività della misura è interamente demandata al dispositivo organizzativo del servizio idrico integrato - Autorità di ATO e gestore - anche se compete alla singola Amministrazione Comunale, attore determinante e titolare istituzionale diretto nell'intervento, adottare il provvedimento deliberativo di normazione.

Costituiscono bersaglio della misura sia i corpi idrici superficiali che quelli sotterranei, espressamente a scala locale, e azioni principalmente quelle attinenti al servizio idrico integrato e relative esternalità, in termini di infrastrutturazione e gestionali, anche se la stessa Amministrazione Comunale potrà promuovere e/o realizzare determinate azioni, tra quelle identificate, non rientranti nella competenza della Autorità di ATO.

Gli effetti vincolistici e di indirizzo all'interno della strumentazione urbanistica saranno interamente di competenza dell'Amministrazione Comunale.

La copertura dei costi della misura attiene ad un mix di risorse, tra le quali in parte rilevante il gettito tariffario determinato e regolato dai piani di ATO.

L'impostazione normativa è in capo alla Regione, anche in ordine alla precisazione dei criteri tecnici.

### R.3.3 Potenziamento organizzativo

La misura riguarda l'insieme delle azioni necessarie sia a costituire la struttura di supporto alla gestione del Piano, sia a potenziare e organizzare con criteri di coordinamento e sinergia i soggetti attuatori delle misure di Piano sul territorio regionale.

Relativamente alle funzioni di promozione e supporto dell'attuazione del Piano, la Regione costituirà un idoneo "ufficio del Piano", vera e propria cabina di regia preposta a dirigere il sistema organizzativo nel suo complesso al raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

L'ufficio del Piano, avente una connotazione funzionale aggregata, dislocerà le proprie risorse operative sia in un nucleo centralizzato (propriamente regionale) sia in distaccamenti a livello provinciale e – per specifiche missioni – di ATO, utilizzando personale qualificato degli Enti interessati.

Le linee di azione dell'ufficio del Piano si atterranno al seguente funzionigramma schematico:



A ciascuna linea di azione corrisponderanno risorse interne dedicate, specifiche esternalizzazioni e collaborazioni, una precisa programmazione di intervento con auto-monitoraggio e reporting su base semestrale.

La visione organizzativa sarà di tipo proattivo e la missione propulsiva rispetto al complesso delle funzionalità esterne di fase operativa.

Sia con finalità interna, che in un'ottica esterna, verrà attivato un intervento specifico, anche attraverso l'acquisizione di know-how e assistenza, di messa a punto della necessaria cultura organizzativa e delle procedure attuative di MBO (Management-By-Objectives) richieste in tutti i campi di interesse del PTA.

Le tre funzioni-obiettivo principali (convenzionalmente CRD, PSO, SPO) riferiranno al Direttore Regionale, avente accesso a sua volta a tutti i livelli istituzionali competenti.

La funzione CRD (Controllo e Rimodulazione Dinamica) rappresenterà il livello di responsabilità più alto, e utilizzerà informazioni, risorse, prodotti e capacità di intervento sostanzialmente dislocati nell'ambito delle altre due funzioni. Avrà evidentemente il ruolo strategico di "trainare" il PTA – e relativo sistema organizzativo - nel processo di attuazione, adattandone le configurazioni operative sulla base dei necessari riscontri di monitoraggio.

La PSO (Piattaforma di Sostegno Organizzativo) avrà la struttura multi-articolata di cui nel prospetto precedentemente rappresentato, e compiti nettamente operativi, di orientamento gestionale e alta qualificazione.

La SPO (Sviluppo di Progetti-Obiettivo) riguarderà l'identificazione di responsabilità-compiti specifiche singole o in team, su progetti di intervento fortemente specializzati, non solo nel campo tecnico-scientifico interessato dalle azioni per il miglioramento della conoscenza, ma in generale e anche a livello operativo quando interventi (o parti di interventi) abbiano caratteristiche tecniche e/o gestionali particolarmente innovative, o rivestano un'importanza strategica ("azioni-driver").

Come detto, per ragioni di competenza tecnica e necessità di pronta attivazione e messa a regime, la cabina di regia permanente del PTA, costituita dall'ufficio del Piano, si avvarrà di apporti esterni e potrà identificarne specifiche "task-force" su determinati traguardi e tematiche.

Per quanto riguarda il modello organizzativo esterno, di fase operativa, la misura di potenziamento – generata e sostenuta dall'ufficio di Piano, come precedentemente detto – atterrà alla capacità di ottenere dai diversi "attori" gestioni e comportamenti orientati al raggiungimento degli obiettivi del PTA.

Tra le linee di intervento prioritarie, dovranno essere attivate le azioni di intensificazione – espressamente sotto il profilo organizzativo – del processo di riforma del servizio idrico integrato e le azioni di concertazione, rispetto agli obiettivi del PTA, con il sistema dei Compensori di Irrigazione e con almeno i maggiori utilizzatori industriali e idroelettrici.

Anche nell'ambito della Pubblica Amministrazione regionale, provinciale, comunale, di Comunità Montana... dovranno essere significativamente potenziate le capacità di operare in modo sinergico rispetto al PTA, attraversamento azioni di orientamento, di integrazione organizzativa e finanziaria e di responsabilizzazione.

La misura, nella sua complessità di intervento, dovrà saper agire attraverso un netto salto di qualità culturale-organizzativa, nell'affiancare l'approccio normativo, anch'esso presente e indispensabile all'interno del PTA, con un sistematico ricorso a progetti di concertazione e partenariato e di identificazione e valorizzazione delle esternalità idrologico-ambientali attribuibili agli "attori" del Piano.

In effetti la visione degli operatori (SII, comparto irriguo, comparto industriale e idroelettrico...) chiamati a farsi carico di quote di responsabilità nell'attuare il disegno complessivo della sostenibilità nello spirito della direttiva-quadro comunitaria (anche in chiave economico-finanziaria e quindi di "recupero" dei costi idrologico-ambientali), rispetto al PTA dovrà evolvere verso la capacità di percepire e realizzare una piena coesistenza tra la loro missione specifica primaria (economica, istituzionale) e la sostenibilità idrologico-ambientale di tale missione, inclusa la possibilità che si faccia carico all'operatore di responsabilità integrative (esternalità, appunto) direttamente finalizzate al Piano. Ciò potrà determinare anche l'attribuzione di costi.

Nel caso, ad esempio, di soggetti titolari di prelievi (idroelettrici, irrigui) la gestione di tali esternalità potrà riguardare - combinata all'applicazione delle norme sui rilasci a scopo ambientale - azioni compensative di protezione-valorizzazione sui tratti fluviali sottesi, da attuarsi nel rispetto di opportuni progetti di gestione.

Nel caso di soggetti gestori del SII, le esternalità potranno riguardare l'attuazione di misure funzionali al PTA nel campo del monitoraggio idrologico-ambientale, della comunicazione e fruizione sociale e paesaggistica, dei servizi idrici urbani complementari.

#### R.3.4 Sostegno/Incentivazione (misure economico-finanziarie)

La misura sarà finalizzata a supportare l'attuazione del Piano in termini di azioni strutturali e con riferimento in particolare ai comparti della razionalizzazione degli usi irrigui, del risparmio idrico, della ridestinazione dei reflui trattati, del riassetto delle reti di smaltimento/intercettazione acque meteoriche, del riassetto ecologico.

### R.3.5 Valutazione e controllo dello stato di attuazione del PTA

La capacità del Piano di Tutela di incidere significativamente sugli stati-bersaglio predefiniti, conseguendo gli effetti auspicati nei tempi previsti, dovrà essere valutata periodicamente, tramite un controllo mirato che vada oltre il monitoraggio idrologico-ambientale delle risorse idriche e permetta di valutare l'efficacia delle misure regolamentari, organizzative, economico-finanziarie intraprese.

Allo scopo verranno predisposti e utilizzati indicatori sintetici che permettano di valutare in modo oggettivo (parametrico) la conformità tra trend evolutivi attesi e misurati.

Analogamente, verranno "misurati" tutti gli elementi rappresentativi del progresso spazio-temporale delle azioni programmate e del relativo livello di efficacia conseguito.

La misura specifica verrà attuata nell'ambito dell'ufficio del Piano, per effetto dell'intervento combinato delle funzioni della "piattaforma di sostegno organizzativo" convenzionalmente identificata come PSO-1 (monitoraggio idrologico-ambientale) e PSO-7 (monitoraggio avanzamento azioni e performance).

Nell'attuazione della misura, verrà ricercata la più efficace collaborazione nell'ambito delle strutture di controllo gestionale già esistenti sul territorio e competenti, quali in particolare l'osservatorio regionale sul servizio idrico integrato e le Autorità di ATO, con riferimento al settore specifico.

Le procedure adottate comporteranno sia attività ricognitive (ispettive) sia acquisizioni di informazioni convergenti da una molteplicità di fonti, adeguatamente omogeneizzate, validate ed elaborate ai fini del reporting.

All'interno dell'attività di valutazione e controllo dello stato di attuazione del PTA verrà espletato anche il compito di aggiornare i protocolli di "rating" adottati, la cui applicazione nell'ambito dell'attuazione vera e propria del Piano fornirà elementi di verifica e riesame.

#### A.1.11.4. *Interventi strutturali (di infrastrutturazione) (R.4)*

### R.4.1 Corpi idrici superficiali e sotterranei

#### R.4.1.1 Interventi strutturali per razionalizzazione prelievi a scopo irriguo principale

La misura riguarda il complesso di interventi finalizzati al miglioramento dell'efficienza delle reti irrigue e al risparmio di risorsa idrica relativamente alla:

- razionalizzazione degli schemi funzionali delle reti;
- ottimizzazione della capacità di modulazione dei prelievi da parte delle opere di captazione;
- rimodellazione dei profili dei canali adduttori per limitare la percolazione in falda delle acque trasportate;
- adeguamento delle reti di distribuzione aziendali dei volumi derivati alle modalità consortili di distribuzione dell'acqua e ai metodi aziendali irrigui;
- promozione di tecniche irrigue che comportano l'impiego di minori volumi idrici.

Gli interventi di razionalizzazione dei sistemi di irrigazione riguardano le seguenti categorie funzionali di azioni:

- miglioramento di reti di adduzione-distribuzione e di impianti;
- realizzazione di nuovi approvvigionamenti;
- cambiamento delle tecniche irrigue, finalizzato al risparmio di risorsa idrica (impianti esistenti);
- ottimizzazione delle pratiche irrigue (sperimentazione applicativa);
- utilizzo di cave esistenti con funzione di piccoli invasi.

Si precisa che l'eventuale utilizzo di ex cave per accumulare risorsa idrica da impiegare per integrare le disponibilità idriche in condizioni di magra è operazione del tutto eccezionale la cui fattibilità deve comunque essere verificata, caso per caso, in relazione alla qualità e quantità delle acque da invasare ed agli effetti sull'ambiente idrico.

L'utilizzo di cui sopra, puramente accessorio ed eventuale, non deve e non può in nessun caso costituire motivo per giustificare la realizzazione di nuove cave la cui fattibilità continuerà pertanto ad essere valutata esclusivamente sulla base della specifica disciplina di settore.

Le iniziative attualmente in corso fanno riferimento alla legge n. 388 del 23/12/2000 art. 41 (finanziaria 2001) e al "Programma nazionale per l'approvvigionamento idrico in agricoltura e per lo sviluppo dell'irrigazione (marzo 2002)" del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali.

A fronte di una richiesta di finanziamento di progetti per complessivi 207 milioni di euro sono stati finanziati quattro interventi per 124 milioni di euro.

Questi interventi riguardano:

- la realizzazione di un impianto d'irrigazione alla domanda su una superficie di 1.500 ettari in provincia di Biella utilizzando come fonte di approvvigionamento le acque dell'invaso dell'Ingagna;
- gli interventi di razionalizzazioni delle adduttrici primarie per il trasporto dell'acqua nel comprensorio risicolo del novarese;
- la realizzazione delle opere di captazione trasporto delle risorse idriche degli invasi dell'alta valle Gesso verso il comprensorio di Bene Vagienna (Cuneo);
- la realizzazioni gli interventi per la messa in sicurezza del nodo idraulico in corrispondenza alla presa del canale De Ferrari sul fiume Tanaro a Felizzano (AL).

Le istruttorie del parco progetti di cui sopra sono state orientate a verificare la congruenza degli stessi con gli obiettivi e gli indirizzi del Piano di Tutela delle acque e i risultati confluiranno nel "Piano regionale per la Bonifica e l'Irrigazione".

Inoltre, con lo scopo di completare il quadro degli interventi infrastrutturali da inserire nel citato "Piano di Bonifica e Irrigazione", la Regione Piemonte ha impegnato negli anni 2002 - 2003 risorse finanziarie pari a euro 1.044.937 per la redazione di studi di fattibilità di infrastrutture "atte a risolvere l'approvvigionamento idrico nelle aree ad elevata criticità irrigua ed ad incentivare il risparmio dell'acqua e la sua razionale utilizzazione". Gli studi riguardano in sintesi:

- Provincia di Alessandria n.1 studio (suddiviso territorialmente sui quattro comprensori provinciali);
- Provincia di Torino n. 1 studio riferito a due aree tematiche diverse (ottimizzazione delle modalità di irrigazione, n. 1 studio relativo al comprensorio "Canavese");

- Provincia di Novara n. 1 studio relativo al riordino irriguo della "Pianura Novarese".

Infine all'interno del "Piano di sviluppo rurale 2000 - 2006" è prevista la "misura Q", relativa alla "gestione delle risorse idriche in agricoltura". Gli interventi ammissibili in tale misura sono:

- spese per interventi relativi alla realizzazione, ristrutturazione e potenziamento di impianti irrigui interaziendali ed acquisto delle relative apparecchiature nel rispetto degli indirizzi di miglioramento quantitativo e qualitativo delle risorse idriche;
- investimenti per opere ed attrezzature interaziendali, con esclusione di quelle a favore delle aziende singole, finalizzati al potenziamento ed alla razionalizzazione della rete irrigua, ed alla sistemazione dei piccoli invasi esistenti.

I beneficiari di tale misura sono: Consorzi di miglioramento fondiario, Consorzi irrigui, forme associative di utenti legalmente riconosciute, Comunità montane, Comuni e loro consorzi che sono titolari di concessioni d'acqua.

La verifica degli effettivi fabbisogni agricoli secondo il metodo derivante dallo specifico studio regionale ha consentito di stimare i deficit reali delle utenze irrigue che risultano concentrati principalmente nelle seguenti aree: Dora Baltea, Orco, Stura di Lanzo, Gesso, Stura di Demonte, Maira, Ticino, Basso Sesia, Basso Po, Scrivia.

Tali deficit devono essere compensati o mitigati facendo ricorso prioritariamente agli interventi di razionalizzazione relativi alle categorie sopra elencate, opportunamente inseriti nei filoni di pianificazione richiamati nonché alla revisione delle regole operative degli invasi esistenti in funzione di un migliore coordinamento della produzione di energia con le esigenze del settore agricolo.

#### R.4.1.2 Interventi strutturali per razionalizzazione prelievi a scopo industriale/idroelettrico

La misura riguarda:

- la riorganizzazione delle modalità di prelievo e degli schemi di adduzione, utilizzazione e restituzione in corrispondenza di poli e aree industriali;
- l'attuazione di interventi di mitigazione degli impatti sugli ecosistemi acquatici, di carattere infrastrutturale (opere di presa) e gestionale.

Il primo aspetto, finalizzato al risparmio idrico e al miglioramento del controllo e del trattamento dei reflui prima dello scarico nei corpi idrici ricettori, attraverso la centralizzazione e la gestione controllata degli utilizzi, è scarsamente incidente nel contesto regionale degli approvvigionamenti da acque superficiali, mentre riveste significativa importanza relativamente alle captazioni da acque sotterranee, per le quali è prevista la specifica azione R.4.2.5 alla quale si rimanda.

Gli interventi strutturali e gestionali di mitigazione degli impatti dei prelievi sui corpi idrici superficiali presentano significativa importanza nel settore delle derivazioni idroelettriche.

Tali interventi, riconducibili agli standard di adeguamento delle opere in alveo al rilascio e al controllo del DMV, al ripristino della continuità idraulica, alla riduzione dell'impatto delle regolazioni di portata, possono essere promossi attraverso:

- gli obblighi di regolamento connessi al rinnovo o al rilascio ex novo delle concessioni;

- la progettazione e la costruzione di adeguate opere per la risalita della fauna ittica.

Gli effetti attesi sono complementari al rilascio del deflusso minimo vitale in termini di contributo al miglioramento dell'assetto ecologico del corso d'acqua.

La misura non presenta pertanto significativa potenzialità di incidenza sui parametri di stato ambientale ex D.Lgs. 152/99 (salvo eventuali effetti migliorativi sul parametro IBE), ma può costituire un importante fattore di mitigazione delle criticità locali.

#### R.4.1.3 Progetti operativi di riqualificazione - protezione fluviale

L'attività è riferita alla totalità della rete idrografica del Piemonte, nella Sezione 11 delle schede monografiche di area, sono riportati approfondimenti relativi a peculiarità specifiche presenti sul territorio.

I progetti proporranno interventi di riassetto ecologico idonei a superare le situazioni di degrado degli ecosistemi della regione fluviale messe in evidenza dalle specifiche indagini ecosistemiche svolte nell'ambito degli studi di supporto al Piano da ARPA Piemonte (cfr. "Attività ARPA per la predisposizione del Piano di Tutela delle Acque/Task c201: Caratterizzazione ecosistemica), alla quale si rimanda per gli aspetti illustrativi e di dettaglio.

Questa linea d'azione ha effetti mirati alla riqualificazione naturalistica ed ecologica della regione fluviale, con significativi guadagni in senso ambientale e paesaggistico, anche riconducibili ai parametri indicatori dello stato ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/99. Infatti è prevedibile un'incidenza degli interventi sullo stato ambientale riconducibile all'atteso miglioramento dell'IBE, alla funzione-filtro rispetto agli inquinanti distribuiti svolta dalle fasce vegetate ripariali continue e dai buffer-strips golenali, al contenimento degli inquinanti agricoli conseguente all'allontanamento delle suddette attività dall'immediata sponda dell'alveo inciso (articolo 33 delle Norme di Piano).

Verranno pertanto incentivati interventi riconducibili alle seguenti categorie tipologiche:

- creazione di fasce ripariali vegetate continue con funzione di filtro rispetto agli inquinanti diffusi e di allontanamento della pressione delle attività agricole dalle sponde;
- rinaturalizzazione di difese spondali o di tratti in erosione;
- rinaturazione di aree golenali degradate (per es. aree estrattive o soggette ad altre pressioni antropiche);
- creazione di buffer-strips nelle aree golenali;
- interventi di miglioramento forestale in aree ripariali o retroripariali, o costituzione di formazioni arboreo arbustive planiziali in zona golenale;
- rinaturazione di cave sottofalda;
- interventi puntuali in alveo per la creazione di microhabitat diversificati e per il mantenimento della continuità idraulica (alveo inciso e sponde).

I tempi necessari per il manifestarsi dei benefici indotti dagli interventi sono dell'ordine di alcuni anni dall'inizio delle attività.

L'efficacia dell'azione potrà essere verificata attraverso gli indicatori definiti per l'indagine ecosistemica o altri specifici indicatori mirati al pacchetto di interventi sopra elencati.

In termini applicativi e di ottimizzazione dell'efficacia in rapporto alla disponibilità di risorsa, è opportuno focalizzare l'attenzione sui tratti significativi di corso d'acqua che, seppur sottoposti ad una pressione antropica elevata, abbiano mantenuto uno stato ambientale non del tutto compromesso. Si trovano quindi in condizioni di degrado elevato ma non estremo, tale da consentirne il recupero. Con riferimento all'indagine ecosistemica svolta, tale condizione può essere identificata relativamente ai tratti caratterizzati da classi di degrado 8 – 9 contemporaneamente a uno stato ambientale medio-basso.

La misura può essere attuata anche mediante azioni di pianificazione-incentivazione correlate a specifici progetti in atto sul territorio.

In particolare alcune tipologie di interventi di riassetto ecologico possono essere incluse in Progetti di Gestione (v. misura R.3.1.1 relativa al deflusso minimo vitale).

Vanno inoltre considerati gli elementi di sinergia con la pianificazione delle fasce fluviali, con riferimento ai metodi di progettazione integrata idraulica-ecologica promossi negli "Studi di fattibilità della sistemazione idraulica" dell'Autorità di Bacino del Po relativi a Dora Baltea, Sesia, Dora Riparia.

#### R.4.1.4 Progetti operativi di riqualificazione-protezione aree sensibili e altri bersagli primari identificati

Relativamente alle aree sensibili definite ai sensi del D.Lgs. 152/99 e rappresentate dagli 8 laghi identificati in ambito regionale, la misura si esplica nelle azioni principali sotto richiamate.

Vengono preliminarmente sotto elencate le situazioni di criticità considerate.

<b>Area sensibile</b>	<b>Criticità</b>
Lago Maggiore	Presenza di attività industriali che, negli anni, hanno messo seriamente a repentaglio la qualità ambientale delle acque del lago (contaminazione da DDT e da inquinanti organici).
	Presenza di sfioratori di reti fognarie che alterano la qualità dell'acqua ad uso balneare.
Lago di Mergozzo	Rischio di ingresso di sostanze inquinanti durante i fenomeni di riflusso delle acque del Lago Maggiore.
Lago d'Orta	Rischio di un aumento dei livelli di inquinamento a causa degli ancora elevati apporti di fosforo e di metalli pesanti.
	Presenza nel bacino imbrifero di numerose aziende galvaniche a conduzione familiare che non risultano essere collettate a nessun sistema fognario.
Lago di Viverone	Elevato livello trofico delle acque (eutrofia), principalmente ascrivibile al carico endogeno, cui tuttavia concorre, probabilmente in misura significativa, un carico esogeno di nutrienti di origine agricola e agrozootecnica.
	Presenza di sfioratori di reti fognarie e di scarichi domestici tuttora non collettati che alterano la qualità dell'acqua ad uso balneare e concorrono all'incremento del livello trofico.
Lago di Candia	Elevato livello trofico delle acque (meso-eutrofia).
	Poteniale apporto di nutrienti ed altri inquinanti da parte di piccoli rii afferenti al lago (Rio Motta) e di scarichi civili, depurati e non, insistenti sul bacino drenante. Apporto di nutrienti ed altri inquinanti derivanti dal run-off superficiale dei terreni agricoli circostanti il lago in occasione di forti piogge.

<b>Area sensibile</b>	<b>Criticità</b>
	Presenza di un sistema fognario che, in occasione di forti piogge, diventa inefficiente, alterando la qualità dell'acqua ad uso balneare. Risospensione di materiale organico ipolimnico anossico in decomposizione nei periodi di forti piogge. Eccessiva produttività biologica nei mesi estivi.
Lago Grande di Avigliana	Elevato livello trofico delle acque (eutrofia), principalmente ascrivibile al carico endogeno. Presenza di un sistema fognario che, in occasione di forti piogge, diventa inefficiente, alterando la qualità dell'acqua ad uso balneare.
Lago Piccolo di Avigliana	Presenza di scarichi recapitanti in rogge afferenti al lago che ne compromettono l'uso balneare.
Lago Sirio	Elevato livello trofico delle acque (eutrofia), principalmente ascrivibile al carico endogeno.

Le azioni da porre in atto sono funzionali alle singole problematiche, per alcune delle quali è comunque opportuno prevedere specifici approfondimenti di indagine e studio sia sul lago (acqua, sedimento e biota), sia sul bacino imbrifero (origine degli apporti inquinanti).

Sono stati individuati interventi riconducibili alle seguenti categorie tipologiche:

- interventi puntuali finalizzati al controllo degli sfioratori, di scarichi fognari non collettati ai depuratori e di scarichi di case sparse (laghi Maggiore, Orta, Viverone, Candia, Piccolo e Grande di Avigliana)
- interventi di razionalizzazione, ammodernamento, ampliamento e potenziamento degli impianti di depurazione esistenti;
- interventi mirati di collettamento e depurazione di scarichi produttivi (aziende galvaniche presenti nel bacino imbrifero del Lago d'Orta);
- interventi diretti di riduzione del carico endogeno (per i laghi di Viverone e Grande di Avigliana);
- creazione di fasce biofiltro in corrispondenza dei punti di immissione di acque con potenziale carico inquinante sia chimico che batteriologico.

Vengono sotto elencati gli interventi proposti per ogni lago.

<b>Area sensibile</b>	<b>Interventi strutturali</b>
Lago Maggiore	Interventi puntuali finalizzati al controllo degli sfioratori, di scarichi fognari non collettati ai depuratori e di scarichi di case sparse. Interventi di razionalizzazione, ammodernamento, ampliamento e potenziamento degli impianti di depurazione esistenti.
Lago di Mergozzo	Nessun intervento strutturale specifico sul lago.
Lago d'Orta	Collettore fognario di gronda a servizio delle attività produttive del settore galvanico dislocate tra Pella e Gozzano e relativo depuratore industriale di trattamento dei reflui.
Lago di Viverone	Interventi diretti di riduzione del carico endogeno (sono in atto degli studi finalizzati alla definizione degli stessi). Interventi sulle sponde lacustri finalizzati alla riduzione del carico di nutrienti derivanti dal dilavamento dei terreni agricoli. Interventi puntuali finalizzati al controllo della rete fognaria: separazione ove possibile della rete mista.
Lago di Candia	Creazione di fasce biofiltro in corrispondenza dei punti di immissione di acque con potenziale carico inquinante sia chimico che batteriologico.

<b>Area sensibile</b>	<b>Interventi strutturali</b>
	Interventi puntuali finalizzati al controllo della rete fognaria e agli scarichi di case sparse.
Lago Grande di Avigliana	Interventi diretti di riduzione del carico endogeno: ripristino del prelievo ipolimnico delle acque lacustri a scopo irriguo. Interventi puntuali finalizzati al controllo della rete fognaria.
Lago Piccolo di Avigliana	Interventi puntuali finalizzati al controllo degli sfioratori, di scarichi fognari non collettati ai depuratori e di scarichi di case sparse.
Lago Sirio	Nessun intervento strutturale.

Occorre sottolineare che ad oggi è già in atto una serie di interventi finalizzati al miglioramento delle caratteristiche qualitative dei laghi; il principale riguarda la bonifica dell'area industriale Enichem di Pieve Vergonte, che è stata la causa dell'inquinamento da DDT dei sedimenti e della fauna ittica del Lago Maggiore.

Le linee d'azione previste hanno effetti mirati, oltre che alla riqualificazione naturalistica, ecologica, ricreazionale (uso balneare) e paesaggistica dei corpi idrici, al raggiungimento degli obiettivi dello stato ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/99.

#### R.4.1.5 Progetti operativi di riqualificazione criticità idrologico-ambientali di grado elevato

La misura identifica la necessità di attuare interventi specifici e rilevanti in aree caratterizzate da forti criticità.

Tali azioni, relative principalmente al risanamento di scarichi puntuali, non sono state ricondotte alla programmazione di ATO già in corso per la loro specificità o per l'entità e/o urgenza in rapporto ai traguardi temporali del Piano.

Vengono sotto elencate le situazioni considerate.

<b>Area idrografica</b>	<b>Criticità</b>
Terdoppio	Aree Cerano-Treccate: scarichi produttivi
Chisola	Scarichi civili-industriali area Volvera
Banna	Scarichi civili-industriali
Sangone	Tratto da Sangone alla confluenza in Po: contaminanti da metalli, idrocarburi, PCB (aree di discarica e scarichi industriali)
Borbore	Area di Vezza d'Alba
Basso Po	Tratto S. Mauro-Brandizzo e zona Lauriano: scarichi civili
L.Orta (Toce)	Scarichi industriali aree Lagna e Fiumetta
Bormida di Spigno	Sedimenti diga di Valla

Le azioni da porre in atto sono funzionali alle singole problematiche, per alcune delle quali è comunque opportuno prevedere specifici approfondimenti di indagine e studio (in particolare per Chisola, Borbore e Bormida di Spigno).

A monte di interventi di tipo strutturale è necessario prevedere in primo luogo l'applicazione di limiti di accettabilità agli scarichi adeguati agli obiettivi di qualità dei corpi idrici ricettori e, se del caso, l'intensificazione delle indagini e dei controlli per l'accertamento dell'eventuale presenza di scarichi abusivi.

Un parziale contributo alla mitigazione degli effetti in relazione allo stato ambientale dei corsi d'acqua ricettori è costituito in alcuni casi dal rilascio del deflusso minimo vitale.

Nei casi in cui, a valle dei suddetti interventi incrementali di indagine, controllo e rilascio dei deflussi minimi permangano le condizioni di criticità qualitativa, dovranno essere previsti specifici interventi strutturali a livello di collettamento e depurazione, da progettare in base al quadro aggiornato dei carichi inquinanti valutato a seguito degli approfondimenti di indagine e delle azioni sopra indicate.

#### R.4.1.6 Progetti operativi di riassetto del sistema di drenaggio acque meteoriche e reticolo idrografico minore in ambiente urbano

La misura riguarda sia le reti fognarie miste, in relazione ai carichi inquinanti immessi nei ricettori dagli scaricatori di piena che si attivano normalmente in occasione di eventi anche di bassa intensità, sia le reti separate bianche che, normalmente prive di trattamenti depurativi, veicolano ai ricettori i carichi inquinanti prodotti dal dilavamento delle superfici del bacino. Da considerare infine il contributo dei tratti di rete soggetti a fenomeni di accumulo nei periodi di tempo secco.

In ambienti urbani estesi spesso la rete di smaltimento dei drenaggi meteorici si integra e interagisce con la rete di canali artificiali derivante dal sistema di drenaggio naturale del territorio antecedente l'urbanizzazione o da reti irrigue/industriali pregresse, determinando schemi funzionali complessi e non del tutto noti, che favoriscono anche fenomeni di abusivismo relativamente allo scarico di sostanze inquinanti e all'utilizzo delle acque per scopi difforni da quelli assentiti nei disciplinari di concessione.

La misura prevede due linee di azione, la prima rivolta ai maggiori centri urbani interagenti con corsi d'acqua significativi, la seconda riferita a interventi più diffusi relativi a centri di media dimensione (al di sopra della soglia di 10.000 abitanti) e a grandi infrastrutture in grado di produrre rilevanti apporti di acque di dilavamento (rete viaria principale, grandi aree attrezzate industriali, intermodali ecc.).

La prima linea d'azione presenta carattere prioritario, in relazione alla criticità qualitativa complessiva delle aree di intervento, alla complessità delle reti di smaltimento, all'entità dei carichi abbattibili con interventi concentrati in aree ad alta densità di apporti di origine meteorica.

Nel piano delle misure (v. schede di sintesi delle azioni allegate) viene specificatamente indicata l'applicazione della misura ai grandi agglomerati di Torino, Alessandria, Novara, Asti.

L'obiettivo di riferimento è rappresentato dall'intercettazione e trattamento del 50% dei volumi prodotti dalle acque di prima pioggia nei centri maggiori e del 25% nelle aree interessate dalla seconda linea d'azione.

La procedura di intervento dovrà essere articolata nelle fasi sotto indicate.

- costituzione di un quadro conoscitivo organizzato ed esaustivo sul reticolo secondario in ambito urbano: tracciati, schemi funzionali, concessioni, caratteristiche, criticità quali-quantitative;
- definizioni degli schemi strutturali di riorganizzazione del sistema in base ai seguenti criteri principali:

- eliminazione concessioni obsolete rispetto agli attuali utilizzi;
  - eliminazione scarichi non collettati;
  - razionalizzazione schemi funzionali;
  - utilizzo dei volumi dal reticolo secondario per l'intercettazione delle acque di prima pioggia, contestualmente con specifici interventi sui sistemi di drenaggio/intercettazione/rilascio dei volumi captati e per la realizzazione di capacità di invaso integrative;
  - realizzazione di specifici manufatti di intercettazione per le acque di prima pioggia e degli sfiori degli scaricatori di fognature miste, dimensionati sul criterio di invaso dei primi 5 mm di afflusso con una durata di riferimento dell'evento dell'ordine di 15÷20 minuti;
  - realizzazione di sistemi automatizzati di gestione dei suddetti manufatti in relazione al trattamento dei liquami intercettati, invio a depurazione o scarico controllato e di telecontrollo del sistema;
- individuazione delle soluzioni di intervento prioritarie rispetto agli obiettivi di riduzione dei carichi inquinanti e alla fattibilità tecnico-economica.

Gli interventi potranno essere avviati relativamente all'acquisizione degli elementi conoscitivi necessari alla definizione esecutiva delle opere e all'esecuzione di un primo lotto funzionale nella prima fase di programmazione delle misure di Piano (2005÷2008), con realizzazione completa e risultati attesi per la seconda fase cronologica (2008÷2016).

La seconda linea d'azione, rivolta a centri inquinanti di minore entità e più distribuiti sul territorio, potrà essere organizzata identificando preventivamente i bersagli prioritari, costituiti dai centri urbani che insistono in modo più diretto su corsi d'acqua significativi e in prossimità di tratti critici per lo stato ambientale rispetto all'obiettivo al 2016 del D.Lgs. 152/99.

Gli interventi dovranno essere mirati alla separazione delle reti fognarie e alla realizzazione di vasche o altri sistemi di intercettazione delle acque di prima pioggia.

Parallelamente potrà essere avviata un'azione finalizzata alla verifica dei sistemi di intercettazione degli inquinanti di piattaforma prodotti per effetti di dilavamento o sversamento accidentale, realizzati o in progetto, sulle grandi infrastrutture viarie regionali (con riferimento in particolare a quelli in fase di realizzazione o di progetto).

La verifica dovrà accertare l'idoneità dei sistemi previsti (in particolare riguardo alle modalità di gestione) o l'eventuale esigenza di integrare o realizzare ex novo i dispositivi.

Le tipologie di intervento normalmente previste per questo tipo di infrastrutture consistono in incremento della capacità di intercettazione/accumulo mediante la realizzazione nelle stesse reti di fossi di guardia e manufatti idraulici, in specifiche vasche di prima pioggia e di tempo secco, in trattamenti di fitodepurazione a monte dello scarico delle vasche nei ricettori naturali, in procedure di gestione dei sedimenti, delle sostanze pericolose sversate e delle emergenze specifiche, in sistemi di automazione e telecontrollo.

#### R.4.1.7 Progetti operativi di ridestinazione e riuso acque reflue trattate

La misura può riguardare potenzialmente i maggiori impianti di trattamento, con ridestinazione dei reflui nel settore agricolo/industriale finalizzata a ridurre la pressione dei prelievi da acque superficiali o sotterranee (v. A.1.10 - Scenario 1).

La fattibilità operativa degli interventi di ridestinazione dipende dalle condizioni logistiche relative alle singole situazioni, in merito principalmente alla presenza di aree irrigue sufficientemente estese o di centri industriali, alimentabili dai principali impianti di depurazione per gravità e/o con impianti di adduzione di limitata entità.

Per quanto riguarda il comparto agricolo, il progetto operativo si rivolge prioritariamente ai settori del sistema idrogeologico regionale di pianura contraddistinti da bassa potenzialità idrica (genericamente corrispondenti con le superfici terrazzate antiche nei settori pedemontani e pedecollinari), nelle quali è auspicabile la limitazione dei prelievi da acque sotterranee, favorendo il risparmio idrico mediante l'utilizzo multiplo delle acque reflue. In tale contesto il recupero delle acque reflue è compatibile nelle porzioni di territorio contraddistinte da requisiti di bassa permeabilità dei terreni superficiali, capacità protettiva dei suoli moderatamente alta o alta, basso grado di vulnerabilità degli acquiferi.

La misura non trova attualmente una sistematica applicazione nella programmazione dei Piani d'Ambito.

Si evidenzia comunque che progetti specifici di riuso delle acque reflue depurate ad uso agricolo/industriale sono stati realizzati con i fondi *DOCUP 1997-1999 – Misura IV.3 – Infrastrutture e Sistemi per l'uso razionale delle risorse idriche*. Tali interventi, che risultano in linea con le disposizioni del D.M. n.185 del 12/6/03 (art. 3), riguardano gli impianti di Collegno (ex CIDIU, area Dora Riparia), Castiglione (ex APS, area Basso Po), Cassano Spinola (area Scrivia) e Novi Ligure (area Scrivia).

Nel quadro delle azioni proposte per il Piano di Tutela vengono indicati, tra le situazioni di potenziale interesse evidenziate in A.1.10, interventi di ridestinazione dei reflui trattati dai maggiori impianti delle seguenti aree idrografiche:

- Basso Po;
- Cervo;
- Basso Tanaro;
- Basso Sesia;
- Dora Riparia
- Stura di Demonte;
- Scrivia;
- Bobore;
- Belbo;
- Basso Bormida.

Mediante opportuni approfondimenti di indagine e studio, ogni situazione dovrà essere valutata nei termini tecnico-economici specifici, relativamente anche alle potenziali ripercussioni positive sul bilancio quantitativo e sullo stato ambientale dei corpi idrici significativi interessati. I progetti operativi che ne potranno derivare saranno infatti finalizzati sia alla definizione della fattibilità di interventi di riuso delle acque reflue depurate, secondo le previsioni del D. M. n. 185, sia all'individuazione di soluzioni specifiche (ridestinazione dello scarico) per situazioni in cui è necessario ridurre l'impatto di scarichi puntuali che, ancorché a norma, incidono in maniera significativa sulle caratteristiche del corpo idrico recettore in relazione al relativo stato quantitativo.

Nel quadro più ampio della ridestinazione delle portate trattate e rilocalizzazione dei punti di scarico, merita evidenziare la proposta di intervento strutturale sullo scarico dell'impianto SMAT di Torino, che prevede l'immissione diretta della portata di scarico nel canale dell'impianto idroelettrico Cimena, a vantaggio del rilascio di una portata equivalente dalla traversa di derivazione a monte, con carico inquinante molto inferiore

ed effetto determinante per il miglioramento dello stato ambientale nel tratto sotteso, in linea con gli obiettivi del D.Lgs. 152/99 (in particolare con l'obiettivo di stato ambientale "buono" al 2016).

L'intervento sarà articolato nelle seguenti fasi:

- progetto di fattibilità mediante esame di soluzioni alternative (sotto il profilo tecnico-infrastrutturale, regole operative ottimali, compatibilità all'uso idroelettrico e irriguo dei reflui depurati da impianto SMAT, stima costi/benefici, stima esternalità anche ambientali ecc.);
- fase della concertazione tra i soggetti interessati (istituzionali, gestori, fruitori ecc.);
- progettazione definitiva dell'intervento;
- costruzione opere;
- monitoraggio di realizzazione e taratura delle fasi gestionali a garanzia di raggiungimento obiettivi prefissati.

Nel complesso l'intervento infrastrutturale può venire sintetizzato nelle seguenti componenti:

- adeguamento della traversa di derivazione ENEL-Cimena al rilascio del deflusso minimo vitale e alla risalita dell'ittiofauna;
- studio della regola operativa idrologica ottimale;
- costruzione centrale di sollevamento e condotta di adduzione reflui SMAT alla sezione del canale Cimena individuata come ottimale;
- opera di "consegna" reflui depurati in canale ENEL-Cimena;
- opere complementari di difesa fluviale, mitigazione impatti (in corso lavori e in esercizio), riassetto ecologico.

#### R.4.1.8 Infrastrutturazioni di integrazione e/o accelerazione dei piani d'ambito (segmento fognario - depurativo)

La misura è finalizzata all'identificazione e incentivazione degli interventi, previsti nei piani d'ambito o negli studi propedeutici agli stessi, da considerare prioritari per la risoluzione delle criticità qualitative incidenti sulla valutazione dello stato ambientale dei corpi idrici significativi e sul raggiungimento degli obiettivi del D.Lgs. 152/99.

La stessa misura prevede le eventuali integrazioni agli interventi individuati nei piani d'ambito per situazioni specifiche evidenziate dal monitoraggio ARPA funzionale al PTA.

I programmi di misure dei piani d'ambito relativi a ogni area idrografica sono stati esaminati sistematicamente identificando gli interventi nel settore del collettamento e della depurazione significativi in rapporto alla finalità del D.Lgs. 152/99.

Tali interventi sono stati inseriti nel piano di misure sintetizzato nelle schede delle risposte per area idrografica allegate.

L'attuazione degli interventi selezionati è coerente e strategica per le finalità del Piano di Tutela, che dovrà promuovere le iniziative di coordinamento e accelerazione delle azioni necessarie per rendere compatibile la programmazione dei piani d'ambito con gli obiettivi del Piano di Tutela.

#### R.4.1.9 Infrastrutturazioni di integrazione e/o accelerazione dei piani d'ambito (approvvigionamento idrico)

Analogamente a quanto previsto dalla misura R.4.1.8 sul piano della qualità dei corpi idrici superficiali, la misura R.4.1.9 riguarda, sul piano quantitativo, il coordinamento tra il piano d'azione del PTA e la programmazione dei piani d'ambito.

A partire dal quadro complessivo degli interventi previsti dai piani d'ambito nel settore dell'approvvigionamento idrico, sono stati selezionati gli interventi ritenuti significativi per le finalità del Piano di Tutela in ogni area idrografica relativamente alle problematiche di riequilibrio del bilancio idrico (risparmio di risorsa e mitigazione delle pressioni sui prelievi da falda) e di uso sostenibile della risorsa.

Tali interventi sono stati inseriti nel piano di misure sintetizzato nelle schede delle risposte per area idrografica allegate.

#### R.4.1.10 Infrastrutturazioni di livello regionale per il trasferimento e riequilibrio della risorsa idrica per usi idropotabili e industriali

La misura consiste nella concezione e progettazione di adduttrici idriche strategiche, in grado di interconnettere fonti primarie (superficiali/sotterranee) e di vettoriare risorse, conferendo affidabilità e compatibilità idrologico-ambientale agli usi, prioritariamente nell'approvvigionamento idropotabile e/o produttivo-industriale che (entrambi) il modello organizzativo del PTA include nel sistema di responsabilità del SII. Costituiscono priorità di intervento la riqualificazione, ridestinazione e/o il potenziamento delle infrastrutture esistenti, inclusi specificamente i tracciati tecnologici già esistenti, rappresentati dagli oleodotti dismessi.

Si riportano le indicazioni delle infrastrutture significative da sottoporre a verifica di fattibilità e approfondimento tecnico, identificate per finalità specifica e impostazione tipologica-operativa. Non vengono evidenziati, seppure importanti, interventi di acquedottistica primari ma non aventi una rilevante valenza idrologico-ambientale e quindi di stretta finalizzazione.

Naturalmente la fattibilità delle infrastrutture funzionali all'utilizzo della risorsa, che si renderebbe disponibile a seguito dell'eventuale realizzazione di nuovi invasi, andrà verificata nell'ambito degli ulteriori studi e indagini.

ATO/2. Si considerano 2 ipotesi:

- a) adduttrice idropotabile da bacino alto Sesia per alimentazione distretto pedemontano biellese-vercellese, e miglioramento funzionalità regolazione invasi esistenti Ovest Sesia-Baraggia;
- b) adduttrice acque grezze da Dora Baltea a Sesia, per riequilibratura-integrazione distretto vercellese e alleggerimento prelievo Sesia; necessità ottimizzazione-gestione risorse attraverso regolazione Regione Valle d'Aosta e grandi prelievi Dora Baltea.

ATO/3. Si prevede l'apporto di risorse di qualità elevata a scopo idropotabile, per alimentazione dell'area metropolitana torinese. L'intervento si compone di:

- a) acquedotto della V. di Susa: approvvigionamento da acque regolate Bardonecchia-Rochemolles, al servizio degli abitati in Valle (carenze qualitative e quantitative) e area ovest torinese per i volumi eccedenti;

- b) assetto acquedottistico di interconnessione esterna all'area metropolitana torinese, per equilibratura e ottimizzazione fonti e grande distribuzione.

L'intervento ha profilo e valenza idrologico-ambientali essenziali per l'alleggerimento dei prelievi da acque di falda e la logica fortemente multiobiettivo che ne consegue, anche per la sinergia con altre misure inerenti la riorganizzazione delle utenze irrigue presenti all'interno del distretto e la destinazione strategica degli attuali campi pozzi.

ATO/4. Gli interventi di adduzione idrica finalizzati a una riequilibratura idrologica nel comparto sud-occidentale piemontese consistono in:

- a) eventuali connessioni idriche dai bacini Maira e Stura di Demonte e/o parziali ridestinzioni di invasi esistenti (Varaita, Gesso);
- b) potenziamento degli apporti dai sistemi carsici cuneesi e interconnessione su scala inter-ATO (ATO/5).

ATO/2-3-6. E' ipotizzabile - progetto di fattibilità in capo alla Regione, soggetto attuativo di intervento da definirsi - la realizzazione di un'interconnessione idrica su scala inter-ATO per il bilanciamento lungo tracciato e apporto di risorse nel distretto alessandrino-tortonese e fondovalle Scrivia, utilizzando in gran parte i corridoi di servitù e, con modalità tecniche anch'esse da definirsi, gli stessi impianti tecnologici costituiti da oleodotti dismessi.

Le tratte interessate riguardano:

- a) R.V.Aosta - Chivasso (ATO/3);
- b) Chivasso - Casale M.to (ATO/2) e Lomellina (R.Lombardia);
- c) Lomellina (R.Lombardia) - Tortona/Novi L. (ATO/6) e Genova.

#### R.4.1.12 Interventi strutturali specifici sulla riduzione dei carichi zootecnici

La normativa vigente, e gli orientamenti attuativi in corso di consolidamento inerente la disciplina dell'utilizzo degli effluenti zootecnici, sta evidenziando sempre più problemi di eccedenze azotate, non sempre risolvibili attraverso la nobilitazione del refluo al fine di un suo utilizzo agronomico. Dovrà quindi essere valutata attentamente l'eventualità di ridurre i carichi zootecnici attraverso soluzioni impiantistiche e gestionali di trattamento e depurazione, anche a livello consortile. A tal fine si rende necessario promuovere l'iniziativa finalizzata allo sviluppo di analisi di fattibilità tecnica ed economico-finanziaria propedeutiche alla realizzazione degli interventi strutturali, con priorità nelle aree ad elevata criticità, quali la zona del cuneese ove sono già in corso azioni specifiche con il coordinamento della Provincia.

Accanto a questo tipo di valutazione deve però essere realizzata un'azione di adeguamento strutturale a livello aziendale allo scopo di rispondere ai requisiti minimi imposti dal Regolamento 9/R in materia di stoccaggio degli effluenti zootecnici; in proposito occorre evidenziare come la necessità di adeguamento strutturale potrebbe riguardare in una seconda fase tutte le aziende zootecniche ubicate in zone non designate come vulnerabili.

Una ulteriore tipologia di interventi strutturali a livello aziendale riguarda l'insieme degli interventi volti a favorire un riequilibrio territoriale dell'apporto azotato; a tale azione viene data particolare attenzione e rilevanza. Si tratta di interventi riguardanti in particolare la separazione dei solidi negli effluenti zootecnici; tali

interventi favorirebbero quindi la distribuzione, dell'eccesso di sostanza organica ed in particolare di azoto, su superfici più ampie a livello aziendale ed extra aziendale; potendo così arrivare anche a forme di integrazione e riequilibrio tra settori produttivi diversi (zootecnia e cerealicoltura, zootecnia e settore vitivinicolo o frutticolo). Un ultimo aspetto potrebbe invece riguardare l'ambito relativo ai mezzi di trasporto e distribuzione degli effluenti zootecnici, allo scopo di favorire l'utilizzo di mezzi idonei e tali da contenere i costi stessi di distribuzione.

La misura sarà prioritariamente applicata nei territori già designati ai sensi del Regolamento 9/R. Successivamente sarà estesa al restante territorio regionale sulla base delle disposizioni nazionali attuative dell'articolo 38 del D.Lgs. 152/99, con priorità alle aree a maggior concentrazione di carico zootecnico.

La misura è strettamente correlata ai piani di settore regionali, che, se necessario, dovranno essere opportunamente adeguati nel rispetto delle disposizioni comunitarie.

#### R.4.2 Consumo umano e risparmio idrico

##### R.4.2.1 Progetti operativi di tutela delle zone di riserva ed eventuale loro sfruttamento ad uso idropotabile

Le zone di riserva identificano a scala regionale porzioni di corpi idrici superficiali e sotterranei che per le loro intrinseche caratteristiche quali-quantitative sono potenzialmente destinabili all'uso potabile. Per effetto del Piano sui corpi idrici individuati viene ad essere imposta una destinazione prioritaria all'uso potabile ancorché non ancora utilizzati allo scopo; a tali aree i Piani d'ambito faranno riferimento per il soddisfacimento dei fabbisogni futuri e, ove necessario, per la rilocalizzazione delle fonti idriche attualmente in uso che risultino carenti sia per le scarse caratteristiche qualitative della risorsa che per la loro ubicazione in aree soggette a elevato rischio.

I criteri utilizzati per la prima individuazione delle zone di riserva hanno tenuto conto delle caratteristiche di pregio della risorsa idrica e della sua buona potenzialità produttiva. Tali caratteristiche sono state desunte dagli studi pregressi e dai dati del monitoraggio regionale adeguatamente ripresi, valorizzati e rielaborati nell'ambito degli Studi di Piano.

Le proposte di Piano sotto indicate necessitano, ovviamente, di studi di dettaglio e approfondimenti necessari per meglio valutare la fattibilità dei singoli interventi.

La definizione di dettaglio dei potenziali siti, indicati nell'Allegato 9, punto 3.1 delle Norme di Piano, dovrà essere effettuata a scala locale tenendo anche conto della vicinanza alla zona da rifornire, della quantità e qualità di acqua necessaria e dell'interferenza di pozzi esistenti.

I criteri utilizzati in prima approssimazione per individuare le zone di riserva sono stati:

- favorevoli condizioni idrochimiche;
- assenza di fenomeni di inquinamento diffuso e di pressioni su larga scala;
- buona produttività idrica.

Gli interventi strutturali sono orientati alla realizzazione di centri di captazione da utilizzare per il superamento di criticità attuali e potenziali nel sistema di approvvigionamento idropotabile, connesse con il mediocre stato qualitativo dei corpi idrici sfruttati o la temporanea indisponibilità di risorse idriche superficiali in periodi di prolungata siccità.

I progetti operativi sono preceduti da un'analisi di fattibilità tecnica ed economico-finanziaria, supportata da una campagna di prospezioni idrogeologiche preliminare (analisi dei dati esistenti, trivellazione di almeno 1 pozzo-pilota per test sull'acquifero), finalizzata ad una puntuale valutazione dello stato di consistenza della risorsa idrica.

#### R.4.2.2 Progetti operativi di potenziamento compatibile o riqualificazione (in riduzione) campi pozzi esistenti

Nel quadro dell'approvvigionamento idropotabile attuale si individuano con diffusa ricorrenza situazioni di parziale inadeguatezza delle captazioni di acque sotterranee per tale uso, riferibili al mediocre stato qualitativo delle risorse sfruttate (in relazione a cause naturali - facies idrochimiche particolari, alla presenza di fattori di pressione specifici - ricorrentemente nitrati, solventi organici clorurati, prodotti fitosanitari) o all' inadeguatezza tipologica delle opere di captazione, realizzate con completamento multifalda, in grado di intercettare sia acquiferi profondi, sia acquiferi a superficie libera con vario grado di vulnerabilità. Localmente il prelievo concentrato da acquiferi con limitata capacità produttiva determina alterazioni del regime piezometrico non compatibili con un utilizzo sul medio-lungo periodo della stessa, eccedendo il tasso naturale di ricarica delle falde profonde.

In questo contesto, con priorità per i poli di prelievo riferibili ai campi-pozzi di interesse regionale, occorre prevedere nel medio-lungo termine la progressiva sostituzione delle fonti di prelievo da acquiferi con compromissioni qualitative in atto nonché delle captazioni tipologicamente inadeguate per le ragioni sopra indicate.

Nella tabella sotto riportata sono indicati i campi pozzi di interesse regionale di cui si ipotizza la riduzione dei prelievi complessivi.

Macroarea idrogeologica	Gestore e denominazione campo pozzi	Volume di prelievo attuale (Mm <sup>3</sup> /anno)	Ipotesi di riduzione (% Vol. attuale)	Causa riduzione
MS10 – Altopiano di Poirino e colline Artigiane (AI23 Bobore)	ASP - Asti	6.6	25%	Sovrasfruttamento acquifero
MS6 – Pianura Torinese (AI10 Sangone)	SMAT - Beinasco	4.8	50%	Compromissione stato chimico
MS6 – Pianura Torinese (AI12 Stura di Lanzo)	SMAT - Borgaro	14	50%	Compromissione stato chimico
MS10 – Altopiano di Poirino e colline Artigiane (AI 23 Bobore)	Consorzio Acquedotto Valtiglione - Ferrere	4.9	25%	Sovrasfruttamento acquifero
MS6 – Pianura Torinese (AI10 Sangone)	SMAT - Rivalta	7.5	50%	Compromissione stato chimico

Per contro, in corrispondenza dei campi-pozzi di interesse regionale tecnologicamente contraddistinti da un buon livello di funzionalità, in assenza di fattori di degrado qualitativo, occorre valutare i margini di

potenziamento compatibili con la produttività idrica dell'acquifero, la sostenibilità del bilancio idrico locale, la salvaguardia delle altre captazioni esistenti nell'intorno delle depressioni piezometriche indotte nell'assetto di progetto, nell'ottica di incrementare la potenzialità di approvvigionamento attuale - anche per il superamento di situazioni di emergenza o in vista di export di risorsa su scala sub-regionale.

Nella tabella sotto riportata sono indicati i campi pozzi di interesse regionale di cui si ipotizza il potenziamento dei prelievi complessivi.

Macroarea idrogeologica	Gestore e denominazione campo pozzi	Volume di prelievo attuale (Mm <sup>3</sup> /anno)	Ipotesi di potenziamento (Mm <sup>3</sup> /anno)
MP1- Pianura Novarese - Biellese - Vercellese (AI15 Dora Baltea)	Acquedotto Monferrato – Saluggia (loc. C.na Giarrea)	6.0	10
MP2 - Pianura Torinese settentrionale (AI 13 Malone)	SMAT – Volpiano (loc. Centrale AAM)	12.5	15÷20

R.4.2.3 Ricondizionamento (con chiusura selettiva dei filtri) o chiusura di pozzi che mettono in comunicazione il sistema acquifero freatico con i sistemi acquiferi profondi

L'operazione di ricondizionamento prevede la chiusura selettiva della colonna filtrante delle falde profonde o della falda superficiale al fine di impedire il flusso di sostanze inquinanti tra i due sistemi acquiferi, in conformità con quanto previsto dall'articolo 2, comma 6 della L.R. 22/1996 e s.m.i..

Le specifiche tecniche per l'espletamento delle operazioni di ricondizionamento o di chiusura dei pozzi sono indicate nel Regolamento Regionale 5 marzo 2001, n. 4/R.

Il progetto operativo è orientato a favorire - eventualmente anche mediante l'erogazione di incentivi ai soggetti titolari di concessioni di derivazioni idriche da acque sotterranee - il ricondizionamento dei pozzi con filtri localizzati sia nella falda freatica sia nelle falde profonde e pertanto non conformi alla vigente normativa.

Il presente progetto ha lo scopo di finanziare parte delle spese affrontate dai proprietari di pozzi che consentono la comunicazione tra la falda superficiale e quelle profonde, per eliminare tale comunicazione con gli interventi e le opportune opere di adeguamento (ricondizionamento), anticipando le scadenze previste dall'articolo 37 delle Norme di Piano.

L'iniziativa si inserisce nel più generale perseguimento della tutela quali-quantitativa della risorsa idrica e della ricerca del suo sviluppo sostenibile di cui al D.Lgs. 152/1999 e s.m.i..

R.4.2.4 Progetti operativi di ATO finalizzati alla conservazione e riqualificazione selettiva delle fonti in ambiente montano e pedemontano (aree di salvaguardia delle sorgenti)

Le sorgenti captate ad uso idropotabile rappresentano una fonte di approvvigionamento di rilevanza localmente strategica nel contesto della porzione di territorio montano-collinare piemontese.

Il progetto operativo è teso a promuovere il completamento della perimetrazione delle aree di salvaguardia delle sorgenti, mediante studi idrogeologici finalizzati all'individuazione delle idrostrutture di alimentazione e campagne di misure di portata mensili per la caratterizzazione della variabilità stagionale dei deflussi sorgivi, secondo le modalità tecniche previste dalle disposizioni di attuazione del presente Piano.

Il completamento del quadro conoscitivo consente una definizione del grado di vulnerabilità delle fonti idropotabili, da considerare come riferimento per la pianificazione urbanistica-territoriale, la valutazione delle potenziali interferenze con la realizzazione di opere in sotterraneo, la ricorrenza di eventi idrologici critici (periodi di esaurimento prolungato).

#### R.4.2.5 Interventi strutturali specifici sulla riduzione dei carichi agroalimentari

Si rende necessario verificare la fattibilità di interventi strutturali specifici in alcune aree soggette a elevati carichi derivanti da industrie agroalimentari. A tal fine si rende necessario promuovere l'acquisizione di informazioni per lo sviluppo di analisi di fattibilità tecnica ed economico-finanziaria, propedeutiche alla realizzazione degli interventi strutturali, orientati alla riduzione dei consumi idrici nel processo industriale nonché del carico inquinante delle acque di scarico, con priorità per la zona dell'astigiano ove sono già in corso azioni specifiche con il coordinamento della Provincia, volte all'individuazione dei più idonei sistemi di riduzione dei carichi nei reflui delle industrie enologiche. In relazione poi all'emanazione della nuova regolamentazione in materia di utilizzo agronomico delle acque reflue agroalimentari (D.Lgs. 152/99, art. 38), dovrebbero essere favorite le forme di riuso di tali acque a livello aziendale attraverso un sostegno dell'adeguamento delle strutture di stoccaggio e distribuzione delle acque stesse.

La misura troverà prioritaria applicazione nelle aree a vocazione vitivinicola e in quelle dove è maggiormente sviluppato il settore lattiero-caseario.

#### R.4.2.6 Progetti operativi di ATO finalizzati alla centralizzazione e gestione controllata di campi pozzi e pozzi a servizio di poli e aree industriali

Il progetto operativo è finalizzato ad agevolare l'ottimizzazione dell'approvvigionamento idrico per la produzione di beni e servizi nei principali poli ed aree industriali, riferendosi a principi di compatibilità con la tipologia (falda libera, falde profonde) e la potenzialità produttiva degli acquiferi, salvaguardando le caratteristiche idrochimiche degli stessi.

In sostituzione di un criterio di approvvigionamento autonomo, sinora consolidato in capo alle singole unità produttive di un polo/area industriale, in queste aree è preferibile orientare il servizio idrico integrato verso un livello di consorzialità, ispirato a criteri di ottimizzazione dei costi di impianto delle captazioni, evitando al contempo i fenomeni di interferenza reciproca delle stesse (con riduzione della capacità produttiva dei singoli pozzi e induzione di effetti indesiderati nell'acquifero, in termini di depressioni piezometriche significative del campo di moto della falda sfruttata).

#### A.1.11.5. *Corpi idrici significativi, potenzialmente influenti sui significativi e di rilevante interesse ambientale*

Le schede di sintesi delle misure di Piano allegate riportano l'identificazione delle misure previste in ogni area idrografica e i relativi indicatori di efficacia rispetto agli obiettivi fissati per gli stati bersaglio relativamente alla temporizzazione degli stessi nelle due fasi cronologiche di riferimento (traguardi dal 2008 e del 2016), secondo la procedura valutativa descritta in A.1.10.

Le note che seguono riprendono le principali osservazioni relative ai piani d'azione delle varie aree idrografiche, con particolare riferimento agli elementi di correlazione tra criticità, azioni e obiettivi, in relazione specificatamente allo stato bersaglio della qualità chimico-fisico-biologica dei corpi idrici superficiali e del riequilibrio del bilancio idrico.

Il quadro complessivo delle criticità e degli obiettivi è illustrato nei paragrafi precedenti.

Per l'illustrazione di dettaglio delle azioni riferite alle condizioni applicative specifiche delle singole aree idrografiche si rimanda alle monografie delle aree stesse.

#### **Alto Po**

Lungo l'asta dell'alto corso del Po ricadono 5 punti di monitoraggio, da Crissolo a monte di Villafranca Piemonte, poco a monte della confluenza del Pellice. Nelle 2 stazioni di monte (Crissolo e Sanfront) il SACA si mantiene di buona qualità, con alti punteggi di LIM (> 400) e IBE di classe 1-2. In corrispondenza del punto di Revello si osserva, nel biennio di riferimento, un drastico abbassamento del LIM e anche l'IBE perde una classe. A partire da questa sezione sono d'altronde presenti numerosi scarichi di tipo produttivo e si osserva un aumento delle concentrazioni dei macrodescrittori (NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, BOD<sub>5</sub>, E.COLI, PTOT), indice di un inquinamento di tipo civile, oltre ad un incremento dei prodotti fitosanitari, legati alle pratiche agricole, in corrispondenza della stazione di Cardè.

L'obiettivo al 2008 (SACA "sufficiente" in tutti i siti di controllo) è attualmente già raggiunto.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come media in relazione agli altri sottobacini regionali, prevalentemente invernale nella parte alta del bacino, prodotta dalle derivazioni idroelettriche, ed estiva nella parte bassa a causa di alcuni significativi prelievi irrigui che alterano la disponibilità di risorsa idrica sia localmente sia su tutto il tratto fino alla confluenza con il Pellice.

L'applicazione della norma sul DMV può consentire un significativo recupero in termini di diluizione degli inquinanti, con riferimento in particolare ai siti di Revello e Villafranca, dove si manifesta la potenzialità di miglioramento del LIM fino al passaggio di classe che rende il livello dei macrodescrittori compatibile con il raggiungimento dello stato ambientale "buono" (contestualmente con l'eventuale corrispondente miglioramento dell'IBE).

In base ai fattori di criticità sopra evidenziati, per supportare in modo adeguato il raggiungimento dell'obiettivo "buono" al 2016 sull'intero sviluppo dell'asta è opportuno associare alla regola di rilascio del DMV le misure relative al contenimento dei carichi di origine agricola (R.3.1.2/1) e alle infrastrutturazioni di integrazione del piano d'ambito nel settore fognario-depurativo (R.1.4.8), con riferimento in particolare al miglioramento del collettamento e della depurazione nei centri di pianura (v. A.1.15).

## Basso Po

Nell'area idrografica del basso Po, che attraversa tutta la Regione da est ad ovest, dalla confluenza del Pellice al confine regionale, ricadono 13 punti di monitoraggio, tutti ubicati sull'asta principale, oltre ad 1 punto ubicato sul Grana, suo affluente di destra.

Sotto il profilo spaziale gli indici di qualità ambientale presentano livelli mediamente pari a sufficiente per tutta l'asta, salvo che per i 3 punti ubicati nel tratto centrale a valle dell'area metropolitana torinese (San Mauro Torinese, Brandizzo, Lauriano) di valore scadente (dati riferiti al biennio 2001-02). Avvicinandosi alla sezione di chiusura si nota un miglioramento generale degli indici, che comunque non porta mai ad ottenere un SACA di livello buono. Per i punti critici l'indice decisivo (in negativo) è - nella quasi totalità dei casi - l'IBE.

I macrodescrittori critici legati alla presenza sia di carico organico che di nutrienti indicano la presenza di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione. I punti a valle di Torino con SACA scadente evidenziano concentrazioni critiche per NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, COD ed Escherichia Coli: si ricorda che su questo tratto insistono importanti fattori di pressione dovuti a 2 derivazioni elettriche in serie (centrale di S. Mauro e centrale Cimena) e allo scarico dell'impianto di depurazione SMAT (3.000.000 a.e., trattamento avanzato), che immette nel Po proprio nel tratto sotteso dall'impianto di Cimena. La situazione qualitativa in tale tratto ha subito comunque in tempi recenti un significativo miglioramento di controllo. Subito a valle della restituzione della centrale di Cimena, la derivazione irrigua del canale Cavour (Q<sub>max</sub> = 110 m<sup>3</sup>/s) costituisce un'ulteriore fonte di rilevante pressione (nel punto di monitoraggio di Lauriano, a valle di questa, l'IBE si mantiene di classe 2).

Complessivamente, per quanto riguarda gli scarichi urbani depurati recapitanti in Po, 3 impianti hanno potenzialità superiore a 50.000 a.e.: oltre al citato impianto di Brandizzo della SMAT, quello di Chivasso (91.000 a.e., trattamento secondario) e di Casale Monferrato (58.000 a.e.).

I prodotti fitosanitari sono presenti in modo significativo con rilievi inerenti la presenza ripetuta di alcuni parametri quali l'Atrazina (fino al 1998) o il Molinate (specie nelle stazioni di Valenza e di Isola S. Antonio). La sostanza attiva più presente è la Terbutilazina, mentre nel tratto a valle di Torino compaiono alcune sostanze tipiche della risicoltura.

Per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati si evidenziano solo presenze estemporanee di scarsa importanza.

Il regime dei deflussi sull'asta del Po presenta una criticità classificabile come media in relazione agli altri sottobacini regionali, sia a causa dei prelievi esistenti - non numerosi ma particolarmente incidenti localmente sull'asta stessa - , sia per le evidenti alterazioni che derivano da tutto il sistema idrico del reticolo confluyente.

Rispetto all'obiettivo al 2008 di raggiungimento dello stato "sufficiente" in tutti i siti, si evidenzia l'effetto positivo esercitato dal rilascio del deflusso minimo vitale, con diluizione degli inquinanti potenzialmente in grado di migliorare di una o due classi il LIM e conseguentemente di contribuire al miglioramento dello stato ambientale (nei casi in cui si manifesti un corrispondente miglioramento dell'IBE).

Tale effetto, significativo anche sui siti attualmente caratterizzati da uno stato ambientale "scadente", unitamente agli effetti positivi indotti dalle azioni sul comparto qualitativo messe in atto sull'area idrografica e sui bacini a monte, può consentire il raggiungimento dell'obiettivo al 2008.

Rispetto all'obiettivo al 2016 (SACA "buono" in tutti i siti) si rileva la sostanziale dipendenza dei risultati sull'asta del Po dall'effettiva applicazione delle misure di riduzione dei carichi inquinanti previste nelle aree idrografiche a monte.

Le misure nel settore fognario-depurativo recepite dal piano d'ambito riguardano la risoluzione di alcune criticità locali gravitanti sull'asta:

- potenziamento depurazione Settimo T.se - Castiglione;
- potenziamento collettamento/depurazione aree Pontestura e Livorno Ferraris;
- collettori intercomunali SMAT.

Altre misure previste nel piano d'azione si possono considerare analogamente risolutive di criticità locali (anche in sinergia con quelle previste dal piano d'Ambito):

- ridestinazione scarico SMAT (mediante immissione nel C. Cimena, v. descrizione azione R.4.1.7);
- riqualificazione criticità idrologico-ambientale di grado elevato: tratto S. Mauro - Brandizzo/zona Lauriano.

Infine, un contributo in termini di riduzione di carichi inquinanti deriverà della prevista misura di riassetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche e della rete idrografica minore nell'area metropolitana torinese.

L'insieme delle suddette azioni è in grado di contribuire al raggiungimento dell'obiettivo "buono" al 2016, ma per conseguire il passaggio di stato ambientale su tutta l'asta si ritiene comunque necessario il concorso delle misure previste sui principali affluenti.

In coerenza con l'impostazione del piano di azioni può pertanto essere assunto l'obiettivo "buono" per il 2016, subordinato a verifiche periodiche in relazione all'avanzamento del piano a scala regionale.

Nell'ambito della misura di regolamentazione (R.3.1.1) si segnala infine l'opportunità di costituire un'area in corrispondenza del tratto torinese del Po, per le motivazioni evidenziate nel paragrafo R.3.1.1. c).

Il quadro di interventi sarà completato con l'adozione di specifiche norme per l'area-obiettivo del Po nel tratto torinese, in relazione alle specifiche problematiche qualitative indotte dall'alterazione del regime idraulico dovuta alle traverse di derivazione, come evidenziato in A.1.11.3 (misura R.3.1.1).

## **Pellice**

Sul torrente Pellice insistono 5 punti di monitoraggio, in un bacino prevalentemente alpino; dal punto di vista temporale, basandosi sull'IBE, si può dire che dal 1995 ad oggi si assiste ad un generale peggioramento della qualità, mentre dal punto di vista spaziale si nota chiaramente un peggioramento della qualità con l'avvicinarsi della confluenza con il Po; in particolare il SACA si mantiene buono per i 2 punti di monte (Bobbio Pellice, Torre Pellice), con valori di LIM anche superiori a 400 e IBE con punteggio 9, mentre si assiste ad un drastico peggioramento all'altezza di Luserna San Giovanni, dove il LIM scende a 250 e l'IBE a punteggio 7, in un tratto dove vengono recapitati nelle acque del Pellice diversi scarichi di attività produttive e di impianti di trattamento primario. Si nota come, a partire da Luserna e per i punti successivi (Garzigliana, Villafranca Piemonte), esista una netta prevalenza degli impatti dovuti a carico organico (percentuale di ossigeno disciolto, COD ed *Escherichia coli*, con picchi in corrispondenza del punto di Luserna). I prodotti fitosanitari non presentano criticità di rilievo.

Lo stato ambientale è attualmente in linea con l'obiettivo al 2008.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta in relazione agli altri sottobacini regionali, a causa della presenza di prelievi irrigui significativi sul tratto a valle dello sbocco in pianura, che, specialmente durante la stagione estiva, provocano l'asciutta del fiume per periodi molto prolungati.

L'applicazione dei rilasci del deflusso minimo vitale consente di consolidare e migliorare il LIM.

Per conseguire l'obiettivo "buono" al 2016 è necessario un corrispondente miglioramento del parametro IBE, attualmente limitante.

Per questo aspetto non si prevedono specifiche azioni (salvo i potenziali benefici derivanti al corso d'acqua dall'applicazione della misura R.3.1.2/1 relativa al contenimento dei carichi di origine agricola e zootecnica). Il recupero dell'IBE dovrà essere verificato attraverso le attività di monitoraggio; in caso di trend sfavorevole verso l'obiettivo al 2016 dovranno essere studiate azioni di riqualificazione ambientale dell'alveo orientate alla creazione nei tratti più critici di condizioni idraulico-morfologiche compatibili con l'evoluzione sostenibile delle biocenosi acquatiche.

### **Chisone**

Lungo l'asta del Chisone sono presenti 3 punti di monitoraggio, più uno sul Germagnasca, suo affluente principale. Mentre il Chisone ha uno stato qualitativo appena sufficiente anche nel tratto di monte (Pragelato), il Germanasca ha mantenuto negli ultimi anni uno stato ecologico buono (IBE di punteggio 9, LIM = 400). L'indice limitante per i punti ubicati lungo il Chisone è sempre l'IBE, che passa da punteggio 7 a 6 avvicinandosi alla confluenza nel Pellice, ma analizzando i valori delle concentrazioni relative ai macrodescrittori si evidenziano valori elevati di Escherichia Coli e basse concentrazioni di ossigeno, indicatori inquinamento di origine organica. Sul bacino non sono presenti impianti di depurazione con numero elevato di abitanti equivalenti, ma occorre tenere conto del significativo aumento di presenze nel tratto montano legato ai periodi turistici. Dai dati di monitoraggio emerge come il Chisone non contribuisca a modificare la qualità del Pellice, nel quale confluisce, poiché le 2 aste presentano valori di concentrazione molto simili e anche i deflussi sono analoghi.

Lo stato ambientale più sfavorevole ("sufficiente" sull'asta nella porzione valliva medio-bassa) è in linea con l'obiettivo al 2008 del D.Lgs. 152/99.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta, in relazione agli altri sottobacini regionali, a causa delle criticità locali sui tratti sottesi dagli impianti idroelettrici in cascata, in particolare nella stagione invernale, e del depauperamento, in particolare durante la stagione estiva, sul tratto di valle in pianura, ad opera dei prelievi dei numerosi canali irrigui a servizio dei comprensori irrigui del Pinerolese.

L'applicazione della regola del DMV consente potenzialmente il recupero di valori di LIM compatibili con il raggiungimento dello stato ambientale "buono", subordinatamente a un corrispondente miglioramento del parametro IBE.

Per supportare il conseguimento dell'obiettivo "buono" al 2016 possono essere recepite le azioni del piano d'ambito (R.4.1.8) relative al collettore Pinasca-Villar Perosa e soprattutto al collettore di valle/impianto depurazione di Pinerolo.

Un contributo importante alla riqualificazione ambientale dell'asta torrentizia potrà inoltre derivare dai "progetti di gestione" previsti in abbinamento al rilascio del DMV e al riassetto ecologico dei tratti sottesi dagli impianti idroelettrici.

### **Varaita**

Lungo l'asta del Varaita sono ubicati 2 punti di monitoraggio, in un bacino caratterizzato da un tratto iniziale alpino e quindi da una zona di pianura soggetta a coltivazioni. Lo stato qualitativo si mantiene buono lungo tutto il corso del torrente, anche nella zona prossima alla confluenza in Po, con valori di LIM che scendono passando dal punto di Savigliano, più a monte, a Polonghera, alla confluenza, da 400 a 300 ma con l'IBE che cresce da 9 a 10, questo nonostante la presenza nella parte terminale del bacino di numerosi scarichi di origine sia produttiva sia civile: si registrano comunque valori di concentrazioni maggiori, soprattutto in passato, relative ai nutrienti.

I fitosanitari non sono quasi mai presenti in modo significativo anche se si nota la presenza ripetuta di alcuni parametri quali l'atrazina e la terbutilazina.

Lo stato ambientale attuale ("buono" in tutti i siti di controllo) è in linea con gli obiettivi al 2008 e al 2016.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come media in relazione agli altri bacini regionali, a causa delle criticità locali sui tratti montani sottesi dagli impianti idroelettrici in cascata, in particolare nella stagione invernale. Sull'asta di valle la criticità si riduce e l'impatto dei prelievi irrigui è tale per cui, alla sezione di confluenza in Po, la disponibilità di risorsa idrica non risulta troppo compromessa.

Per il mantenimento dell'obiettivo costituiranno un adeguato supporto l'applicazione della regola del deflusso minimo vitale e la misura di contenimento dei carichi di origine agricola (R.3.1.2/1), oltre alle infrastrutture nel settore depurativo previste dal piano d'ambito (depuratore CM Val Varaita).

### **Maira**

Sull'asta del Maira sono attivi 3 punti di monitoraggio e altri 2 sono presenti sul Grana Mellea, suo principale affluente in destra; il bacino è caratterizzato da un tratto iniziale in ambiente alpino e da un successivo tratto di pianura in zona agricola. Dal punto di vista temporale si osserva un lieve miglioramento della qualità nel tempo fino ad arrivare per il biennio 2001-02 ad un SACA buono su tutti i punti, con valori di LIM intorno a 300 e IBE con punteggi pari a 8 e 9. Dal punto di vista spaziale non esistono dei trend evidenti, ma si segnala la discontinuità data da un IBE scadente negli anni passati in corrispondenza del punto di Villafalletto. Si osserva inoltre la costante presenza critica di Escherichia Coli, che indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione, mentre BOD5 e COD non sono mai il macrodescrittore critico. I fitosanitari non sono quasi mai presenti in modo significativo anche se si nota la presenza ripetuta di alcuni parametri quali l'atrazina e la terbutilazina.

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

Lo stato ambientale attuale, "buono" in tutti i siti di controllo è in linea con gli obiettivi al 2008 e al 2016.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta, a causa della diminuzione di risorsa idrica disponibile legata ai prelievi irrigui dell'area di pianura, in particolare sul tratto a monte della confluenza del Grana Mellea.

A supporto del mantenimento dell'obiettivo concorreranno le azioni di applicazione della regola del DMV, di contenimento dei carichi di origine agricola e di infrastrutturazione nel settore depurativo previste dal piano d'ambito (fognatura e depuratore di Racconigi).

Ulteriore contributo alla risoluzione delle problematiche quantitative di riequilibrio del bilancio idrico sul bacino potrà essere ottenuto dall'azione di revisione delle concessioni in base ai fabbisogni irrigui effettivi.

### **Grana-Mellea**

Le caratteristiche qualitative sono confrontabili con quelle osservate sul Maira, con stato ambientale attuale "buono" in tutti i siti di controllo, in linea con gli obiettivi al 2008 e al 2016 del D. Lgs. 152/99, e presenza di concentrazioni comunque significative di Escherichia Coli (indice di impatti legati all'urbanizzazione) e tracce di prodotti fitosanitari.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come media in relazione alle criticità idriche che si presentano, in condizioni idrologiche di magra nel periodo estivo, a causa dei prelievi irrigui.

Sono pertanto previste solo misure di supporto al mantenimento dell'obiettivo, relative al deflusso minimo vitale e al contenimento degli inquinanti di origine agricola.

### **Banna - Tepice**

Lo stato qualitativo relativo a tutti i punti è pesantemente compromesso, con valori dello stato ambientale che si stabilizzano su di un livello inferiore alla sufficienza, con valori costantemente critici mantenuti sia dal LIM che dall'IBE. I 2 punti sul Banna (Poirino, Moncalieri), caratterizzati da un SACA corrispondente a scadente, evidenziano punteggi di LIM molto bassi (65 e 80 rispettivamente, in base ai dati del biennio 2001-02) e IBE di classe 4, con criticità riscontrate su tutti i parametri macrodescrittori (NH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, COD, Escherichia Coli, P Totale). Il punto di monitoraggio sul Tepice (Cambiano) evidenzia uno stato ambientale pessimo, con l'IBE in classe 5 nel biennio e il punteggio LIM molto basso (60), con concentrazioni critiche per tutti i macrodescrittori e per alcuni metalli.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-bassa in relazione agli altri sottobacini regionali. Il regime dei deflussi presenta anomale condizioni di criticità, sia invernale sia estiva, solo in parte legate agli usi in atto, per altro non particolarmente incidenti. Il bacino del Banna, che si sviluppa sulla collina torinese, presenta caratteristiche idrologiche e geomorfologiche particolari; esso risulta scarsamente contribuente, pertanto le criticità di magra naturale sono generalmente più evidenti.

La criticità non è trattabile in termini quantitativi (il rilascio del DMV comporta variazioni non significative in termini di diluizione degli inquinanti).

Si pone pertanto la necessità di una rilevante azione di risanamento impostata in prima fase sugli interventi già previsti nel piano d'ambito (misure R.4.1.8), contestualmente all'avviamento della misura di contenimento dei carichi inquinanti di origine agricola (misura R.3.1.2/1). Complessivamente sono previsti circa 20 Milioni di Euro nell'ambito degli interventi di ATO, principalmente riguardanti il collettamento fognario dei Comuni a sud-est dell'area metropolitana.

Il livello di efficacia degli interventi sarà valutato sulla base dei risultati delle attività di monitoraggio, che potrebbero essere intensificate sul bacino per verificare se risultino necessarie ulteriori azioni, nell'ambito della misura R.4.1.5. In ogni caso, in relazione alla situazione di estrema criticità qualitativa dei corsi d'acqua, si ritiene opportuno prevedere un obiettivo "sufficiente" al 2016, in deroga rispetto allo standard previsto dal D.Lgs. 152/99.

Per quanto riguarda il sistema degli scarichi, si osserva che la % di scarichi civili non trattati è alta, soprattutto per i parametri BOD5 e COD.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
92,1%	7,9%	81,9%	18,1%	35,7%	64,3%	29,3%	70,7%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
51,3%	48,7%	47,8%	52,2%	17,2%	82,8%	29,3%	70,7%

Gli interventi individuati come prioritari ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano sono i seguenti:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	Rif. dati
BANNA-TEPICE	FOG-DEP	schema Collina Torinese/Chieri - sistema di smaltimento reflui dei Comuni di Chieri, Pavarolo, Marentino, Sciolze, Andezeno, Montaldo Torinese, Arignano, Bandissero T.se, Pino T.se	11,4	ATO3 - APQ2002
BANNA-TEPICE	FOG-DEP	collettori intercomunali SMAT - lotti 1 e 2 (comuni di Carignano, Castagnole e Villastellone - Chieri, Marentino, Montaldo, Poirino)	2,5	ATO3
BANNA-TEPICE	DEP	REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI Buttigliera d'Asti e tratti fognari per il collettamento di scarichi non dopurati	1,3	ATO3

Gli altri interventi di ATO nel settore che incidono ulteriormente nel miglioramento dello stato qualitativo sono:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	Rif. dati
BANNA-TEPICE	FOG-DEP	schema Poirino/Santena - estensione reti di collettamento ai Comuni delle zone sud e sud-est dell'area metropolitana	5,3	ATO3

In relazione alla situazione di estrema criticità qualitativa dei due corsi d'acqua si ritiene opportuno prevedere per entrambi un obiettivo "sufficiente" al 2016, in deroga rispetto allo standard previsto dal D.Lgs. 152/99.

### Chisola

Lungo l'asta del Chisola sono presenti 2 punti di monitoraggio, ubicati a Volvera e a Moncalieri, prima della foce in Po e a valle della confluenza del Lemina in destra. Lo stato ambientale è decisamente compromesso, con SACA pari a "pessimo" (Volvera) e scadente (Moncalieri); sia l'IBE che il LIM sono fattori critici, e tra i macrodescrittori risultano limitanti i parametri NH<sub>4</sub>, E.Coli e ossigeno disciolto.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-bassa in relazione agli altri sottobacini regionali, in quanto, nonostante sia riconoscibile lo stato di pressione sulla risorsa dei pochi prelievi in atto, le criticità di magra, specialmente nel periodo estivo, sono da ricondursi al tipo di regime idrologico del bacino, che, per sue caratteristiche intrinseche, non è particolarmente contribuente.

I dati relativi al sistema degli scarichi evidenziano come i valori % relativi agli scarichi produttivi rispetto a quelli di origine civile risultino superiori della media regionale.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
92,1%	7,9%	81,8%	18,2%	40,6%	59,4%	34,3%	65,7%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
61,1%	38,9%	54,6%	45,4%	22,6%	77,4%	36,9%	63,1%

L'applicazione della misura del deflusso minimo vitale non produce effetti significativi in termini di diluizione degli inquinanti e miglioramento dello stato ambientale: risulta pertanto strategico attivare azioni di potenziamento del collettamento, secondo quanto già previsto dal Piano d'Ambito, riguardanti il potenziamento dell'impianto di depurazione di Pinerolo (100.000 AE) e la realizzazione dello schema Pinerolese Pedemontano (completamento e razionalizzazione del sistema fognario nella zona di Cumiana).

L'introduzione della gestione agricola orientata alla riduzione degli apporti di azoto e fitosanitari (misura R.3.1.2/1) potrà contribuire inoltre alla mitigazione delle criticità qualitative in atto.

Il monitoraggio ambientale fornirà le indicazioni in merito all'evoluzione delle condizioni di qualità conseguenti alle misure sopra indicate, e in funzione di tali riscontri potranno essere definite ulteriori azioni di risanamento (misura R.4.1.5), anche nel settore degli scarichi produttivi.

Gli elementi conoscitivi disponibili nella situazione attuale, gravemente compromessa sul piano quantitativo, fanno ritenere difficilmente raggiungibile l'obiettivo di stato ambientale "buono" al 2016; si ritiene opportuno far riferimento all'obiettivo "sufficiente" al 2016 in tutti i siti, in deroga rispetto allo standard del D.Lgs. 152/99.

Gli interventi individuati come prioritari ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano sono i seguenti:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	rif. dati
CHISOLA	FOG-DEP	schema Pinerolese Pedemontano - completamento e razionalizzazione del sistema fognario dei Comuni di Roletto, Frossasco, Cumiana e Piscina	14,4	ATO3
	FOG-DEP	adeguamento al D.Lgs. 152/99 e potenziamento dell'impianto di depurazione di Pinerolo a 100.000 AE	23,9 (*)	ATO3
	FOG	Realizzazione collettori intercomunali rete SMAT	1,0	ATO3

(\*) importo totale schema bassa Val Chisone-adequamento ID Pinerolo

Gli altri interventi di ATO nel settore che incidono ulteriormente nel miglioramento dello stato qualitativo sono:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	rif. dati
CHISOLA	FOG-DEP	realizzazione collettori fognari e adeguamento impianti di trattamento esistenti	2,3	APQ2002

## Sangone

Lo stato ambientale (SACA), è "sufficiente" nel tratto mediano dell'asta di pianura e "scadente" nel tratto terminale.

Lungo l'asta del Sangone sono presenti 2 punti di monitoraggio, ubicati allo sbocco del tratto montano (Sangano) e a Torino, a monte della confluenza nel Po. Lo stato qualitativo ambientale è decisamente compromesso, con SACA pari a "sufficiente" nel punto di monte e "scadente" nell'area torinese. I fattori limitanti risultano essere l'IBE e, tra i macrodescrittori, NH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub> (legato alla presenza di carico organico) ed E.Coli (indicatore di impatti legati all'urbanizzazione). I prodotti fitosanitari non presentano particolari criticità tuttavia si osserva un peggioramento con l'avvicinarsi alla confluenza in Po.

Per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia, anche se negli anni sono stati riscontrati alcuni episodi puntuali con la presenza di metalli (Rame e Zinco nel punto di monitoraggio di Torino).

Rispetto alla situazione di grave compromissione ambientale osservata, considerando che il tratto critico del Sangone appartiene ad un'area a parco, in un contesto di elevata fruizione per la sua ubicazione nell'ambito dell'Area Metropolitana Torinese, è stato considerato l'obiettivo di stato ambientale "buono" al 2016 (pur non essendo il Sangone classificato come corso d'acqua significativo).

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-bassa in relazione agli altri sottobacini regionali, in quanto, nonostante sia riconoscibile una effettiva condizione di pressione sulla risorsa a causa dei prelievi in atto, pur essendo questi non numerosi, le criticità di magra, specialmente nel periodo estivo, sono

da ricondursi al tipo di regime idrologico del bacino, che, per sue caratteristiche intrinseche, non è particolarmente contribuente.

I dati relativi al sistema degli scarichi evidenziano come i valori % relativi agli scarichi di origine civile rispetto a quelli produttivi risultino significativamente superiori della media regionale, così come è decisamente alta (molto maggiore della media regionale) la percentuale degli scarichi civili non trattati.

Questi elementi confermano la necessità di una drastica azione di miglioramento ed ottimizzazione del collettamento fognario.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
93,0%	7,0%	86,5%	13,5%	70,8%	29,2%	39,6%	60,4%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
19,0%	81,0%	11,9%	88,1%	3,3%	96,7%	6,4%	93,6%

L'applicazione del DMV può produrre un significativo miglioramento qualitativo nel sito di Sangano. Nello scenario simulato i fattori di diluizione producibili dal DMV sugli inquinanti macrodescrittori sono in grado di variare il LIM fino a consentire potenzialmente il passaggio dello stato ambientale "sufficiente" allo stato "buono".

Nel sito di Torino l'effetto del DMV sarebbe comunque insufficiente a produrre un significativo miglioramento dello stato "scadente".

Per raggiungere lo stato ambientale "buono" entro il 2016 nel tratto terminale, data l'elevata concentrazione di Escherichia Coli rilevata nel monitoraggio, è necessario prevedere specifiche azioni di riduzione dei carichi inquinanti soprattutto in relazione al settore depurativo civile.

Gli interventi oggetto della programmazione del Piano d'ambito riguardano la realizzazione di collettori intercomunali ad opera della SMAT, il progetto di smaltimento delle acque meteoriche nei Comuni di Buttigliera Alta e Rosta, la costruzione del collettore Orbassano-Rivalta, la razionalizzazione di reti fognarie consortili e la costruzione di collettori fognari nei comuni di Rosta, Collegno, Grugliasco, Rivoli e Villarbasse, il miglioramento dei depuratori di Rosta e Collegno.

Un'ulteriore azione diretta alla riduzione dei principali inquinanti da scarichi produttivi si può configurare sia attraverso l'intensificazione di controlli sui limiti di accettabilità degli scarichi industriali, sia attraverso interventi di risanamento degli scarichi e di bonifica delle aree di discarica.

Il livello di efficacia degli interventi sarà valutato sulla base dei risultati delle attività di monitoraggio, che potrebbero essere intensificate sul bacino per verificare se risultino necessarie ulteriori azioni mirate ad ottimizzare il comparto depurativo civile.

Gli interventi individuati come prioritari ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano sono i seguenti:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	rif. dati
SANGONE	FOG	Realizzazione collettori intercomunali SMAT	2,5	ATO3

Gli altri interventi di ATO nel settore che incidono ulteriormente nel miglioramento dello stato qualitativo sono:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	rif. dati
SANGONE	FOG	progetto di smaltimento acque meteoriche nei Comuni di Buttigliera Alta e Rosta	1,9	ATO3
	FOG-DEP	costruzione collettore Orbassano-Rivalta	0,4	ATO3
	FOG-DEP	razionalizzazione reti fognarie consortili e manutenzione straordinaria impianto di depurazione di Rosta	0,5	ATO3
	FOG-DEP	costruzione collettori fognari per i Comuni di Collegno, Grugliasco, Rivoli e Villarbasse	0,9	ATO3
	DEP	ripristino impianto di depurazione di Collegno	0,7	ATO3

### Dora Riparia

Nel bacino della Dora Riparia sono presenti 7 punti di monitoraggio, di cui 1 ubicato sul ramo di Bardonecchia (Oulx); è significativo osservare come su tutta l'asta, anche nel lungo tratto che attraversa il fondovalle alpino, non si raggiunge mai una qualità ambientale buona, sempre a causa del punteggio dell'IBE, con valori pari a 7 nelle stazioni di monte e pari a 6 tra Susa e la confluenza in Po.

Gli scarichi industriali che insistono sul bacino sono in numero limitato e di portata ridotta. Esistono 3 depuratori con potenzialità importanti (due con trattamento secondario e potenzialità superiore a 50.000 a.e. e uno con trattamento avanzato con potenzialità di circa 270.000 a.e.), in corrispondenza dei quali si registra un aumento delle concentrazioni di Escherichia Coli, NO<sub>3</sub>, COD. L'elevata concentrazione di Escherichia Coli, indicatore di impatti legati all'urbanizzazione su tutta dell'asta fluviale, si registra comunque anche nel tratto montano in relazione all'ingente numero di popolazione fluttuante che interessa le valli alpine nei periodi turistici. I prodotti fitosanitari, solventi clorurati e metalli pesanti non sono presenti in modo significativo (salvo la Terbutilazina, rilevata in modo discontinuo).

Lo stato ambientale attuale, "sufficiente" sull'intera asta fluviale, è in linea con l'obiettivo al 2008 del D.Lgs. 152/99.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come alta in relazione agli altri sottobacini regionali, sia a causa delle criticità locali sui tratti montani sottesi dagli impianti idroelettrici in cascata, in particolare nella stagione invernale, sia per le condizioni di depauperamento di risorsa sull'asta di valle, fino all'attraversamento dell'area metropolitana di Torino, ad opera di numerosi canali a scopo irriguo- idroelettrico e igienico, criticità che si presentano sia nella stagione invernale, sia nella stagione estiva. Alla confluenza in Po, infatti, le portate della Dora Riparia risultano sempre decisamente minori di quelle teoriche naturali.

L'applicazione della regola di rilascio del DMV, pur comportando miglioramenti nelle condizioni di deflusso di magra e nella diluizione degli inquinanti, non produce singolarmente incrementi del LIM tali da consentire potenzialmente il miglioramento dello stato ambientale.

Risultano pertanto strategiche per il raggiungimento dell'obiettivo "buono" al 2016 le misure di potenziamento del collettamento e della depurazione (misura R.4.1.8), a partire da quelle già previste nel piano d'ambito (principalmente il collettore di valle e depuratori di Collegno e di Rosta/Buttigliera A.).

Parallelamente è atteso un contributo significativo dalle azioni di riassetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche e dalla rete secondaria nell'area torinese (misura R.4.1.6) e di riduzione degli inquinanti industriali nell'area torinese (misura R.4.1.4) mediante intensificazione dei controlli e miglioramenti strutturali.

### **Stura di Lanzo**

Nell'area idrografica sono attivi 8 punti di monitoraggio: 5 ubicati lungo l'asta principale e 2 ubicati alla confluenza dei rami montani della Stura di Val Grande e di Viù; a questi si aggiunge 1 punto sul Ceronda, affluente di destra. Dal punto di vista qualitativo i punti classificati nel tratto più a monte (Lanzo e Ciriè) hanno un SACA pari a "buono", mentre avvicinandosi alla confluenza con il Po, il SACA passa a "sufficiente". Il dato evidente per la Stura di Lanzo è l'assoluta prevalenza di *Escherichia Coli* come parametro critico che indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione su tutta l'asta fluviale.

I prodotti fitosanitari non sono presenti in modo significativo, così pure solventi clorurati e metalli pesanti.

Lo stato ambientale rilevato nei siti di controllo è in linea con l'obiettivo al 2016 nella maggior parte dei casi (SACA "buono") e con l'obiettivo al 2008 (SACA "sufficiente") nel tratto terminale dell'asta (da confluenza Ceronda a confluenza Po).

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta in relazione agli altri sottobacini regionali, sia a causa delle criticità locali sui tratti montani sottesi dagli impianti idroelettrici in cascata, in particolare nella stagione invernale, sia per le condizioni di depauperamento di risorsa sull'asta di valle, fino alla confluenza del Ceronda, ad opera di numerosi canali a scopo prevalentemente irriguo.

Il rilascio del DMV consente di migliorare per effetto di diluizione il LIM nei due siti con SACA attualmente sufficiente, consentendo il passaggio al 1° livello del LIM (e potenzialmente il raggiungimento del SACA "buono" nel sito di Venaria), mentre nel sito di Torino viene confermata il 2° livello di LIM con un significativo miglioramento del punteggio.

Per consentire l'obiettivo al 2016 è necessario un miglioramento dell'IBE in entrambi i siti.

Il miglioramento del regime idrologico conseguente al rilascio del DMV può favorire questa evoluzione dell'IBE, che potrà peraltro essere verificata esclusivamente con le future attività di monitoraggio.

A supporto dell'azione di mantenimento e raggiungimento degli obiettivi al 2008 e al 2016 contribuiranno le ulteriori misure del piano, con riferimento in particolare al riassetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche e della rete minore nell'area torinese (misura R.4.1.6), al potenziamento del sistema di collettamento-depurazione (misura R.4.1.8) e al controllo-risanamento degli scarichi nella rete idrografica minore nell'area torinese (misura R.4.1.8).

## Malone

Lungo l'asta del Malone sono localizzati 4 punti di monitoraggio, ricadenti in zone prealpine e di pianura; i 2 punti nel tratto di monte (Rocca Canavese e Front) sono di stato ambientale "buono", con buoni punteggi di LIM (400) e di IBE (8), mentre scendendo verso il tratto di pianura (Lombardore e, a monte della foce in Po, Chivasso) il SACA diventa "sufficiente" con aumento delle concentrazioni dei macrodescrittori (in particolare  $\text{NO}_3$  e E.Coli). Negli ultimi anni si rilevano concentrazioni significative dei prodotti fitosanitari nelle stazioni di valle, in un'area a maggiore vocazione agricola; in generale le due sostanze attive ritrovate più volte sono Metolaclor e Terbutilazina.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come bassa in relazione agli altri sottobacini regionali, in quanto le pressioni dei prelievi dall'asta non risultano particolarmente significative.

L'applicazione dei rilasci del DMV concorre al miglioramento dello stato qualitativo dell'asta di pianura, senza peraltro consentire il potenziale incremento dello stato ambientale da "sufficiente" a "buono".

In ogni caso si ritiene proponibile l'obiettivo "buono" al 2016 (pur non essendo il Malone un corso d'acqua significativo), in relazione alla potenzialità di ulteriore miglioramento dello stato di qualità riferibile agli interventi in programma nel Piano d'ambito (misura R.4.1.8, collettori intercomunali SMAT e collettamento insediamento industriale di Volpiano).

## Orco

Complessivamente nell'area idrografica ricadono 8 punti di monitoraggio: 6 lungo l'asta dell'Orco e 2 sui suoi principali affluenti, entrambi in destra, il Soana e il Malesina. Nel lungo tratto iniziale in zona alpina (Ceresole Reale, Locana e Pont Canavese), lo stato qualitativo si mantiene "buono", con elevati valori di LIM (460-480) e alti punteggi di IBE (pari a 9); successivamente l'Orco raccoglie le acque del Soana, di stato ambientale solo "sufficiente" con fattore limitante IBE, ma mantiene un SACA pari a "buono" anche più a valle (Courgnè); nel tratto di pianura (Feletto) e all'avvicinarsi della confluenza in Po (Chivasso) la qualità peggiora, portandosi ad un SACA "sufficiente", con aumento significativo dell'Escherichia Coli, indice di elevata urbanizzazione. Prodotti fitosanitari, metalli pesanti e solventi clorurati non presentano superamento dei valori soglia.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come alta, in relazione agli altri bacini regionali, sia a causa delle criticità locali sui tratti montani sottesi dagli impianti idroelettrici in cascata, in particolare nella stagione invernale, sia per le condizioni di depauperamento di risorsa sull'asta di valle, fino alla confluenza in Po, ad opera di numerosi canali a scopo prevalentemente irriguo.

Il rilascio del deflusso minimo vitale è potenzialmente in grado di migliorare il LIM fino al 1° livello nei siti attualmente classificati con SACA "sufficiente". Si può ritenere che, se per effetto dell'incremento delle portate e della stabilizzazione del regime idrologico di magra prodotti dal DMV si verificherà un miglioramento dell'IBE, questa misura potrà consentire il raggiungimento dell'obiettivo al 2016.

Ulteriori contributi al consolidamento di questo risultato potranno derivare dalle azioni complementari previste (misura R.3.1.1/3 revisione concessioni irrigue, misura R.3.1.2/1 riduzione inquinanti di origine agricola).

## Dora Baltea

Lungo il tratto piemontese della Dora Baltea sono attivi 4 punti di monitoraggio, dal confine regionale (Settimo Vittone) alla confluenza in Po (Saluggia), mentre sull'asta del Chiusella, affluente di destra, sono presenti altri 3 punti.

Lo stato qualitativo della Dora si mantiene di buona qualità anche a valle di Ivrea, nonostante l'ambito urbano e l'importante derivazione irrigua del Naviglio di Ivrea, mentre decresce a valle della confluenza del Chiusella. Quest'ultimo, infatti, evidenzia qualità addirittura elevata nel tratto montano (Traversella, LIM massimo pari a 480 e IBE di classe 1), per poi peggiorare scendendo verso valle, presentando una qualità buona a valle di Collaretto Giacosa e solo sufficiente alla confluenza (Strambino), con macrodescrittore più critico l'Escherichia Coli, indicatore di impatti legati all'urbanizzazione. Il fattore limitante per lo stato ecologico è comunque l'IBE, tanto sulla Dora Baltea che sul Chiusella. A valle della confluenza con il Chiusella la Dora Baltea ha uno stato qualitativo "sufficiente" sino alla confluenza in Po, dovuto ad un peggioramento dell'IBE, in un tratto condizionato da significative derivazioni ad uso irriguo (Canale Depretis, Canale del Rotto).

I prodotti fitosanitari non sono mai presenti in modo significativo, così pure i metalli pesanti e i solventi clorurati.

Nonostante una generale abbondanza di acque proprio in concomitanza dell'inizio della stagione irrigua legata allo scioglimento delle nevi ed un certo sostentamento dei deflussi minimi estivi ed invernali, legata alla regolazione dei serbatoi alpini in territorio valdostano, il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta in relazione agli altri bacini regionali. Il regime dei deflussi sull'asta è infatti alterato e penalizzato dai prelievi principali di canali ad uso prevalentemente irriguo, sia in termini quantitativi sia in termini temporali. Alla sezione di confluenza in Po i deflussi risultano particolarmente scarsi nel pieno della stagione irrigua.

Il rilascio del DMV consente il potenziale miglioramento del LIM con effetto sul SACA nel tratto terminale, se accompagnato dal contestuale miglioramento dell'IBE.

Per conseguire in modo pieno l'obiettivo di stato ambientale "buono" al 2016 sull'asta di pianura risulta strategica l'attuazione delle misure di potenziamento dei sistemi depurativi (misura R.4.1.8 Ivrea Est e Caluso) prevista dal Piano d'ambito.

Potrà inoltre costituire un supporto significativo la misura di riassetto ecologico dell'asta (R.4.1.3/1), con riferimento in particolare al miglioramento atteso delle condizioni vitali delle biocenosi acquatiche e con effetto sull'IBE.

## Alto Sesia

Nell'area idrografica sono attivi 6 punti di monitoraggio: 2 ubicati lungo l'asta del Sesia, 1 sullo Strona di Valduggia (affluente di sinistra) e 3 sul Sessera (affluente di destra). Nel tratto montano (Campertogno) il Sesia ha SACA pari a "buono", con LIM elevati (>400) e IBE di classe 2; successivamente (Quarona), dopo aver raccolto le acque di Sermenza e Mastallone e attraversato un territorio montano caratterizzato dalla presenza di numerosi impianti di depurazione frazionati, il LIM decresce, ma SACA e IBE rimangono invariati. La situazione cambia significativamente più a valle, all'altezza di Borgomanero, quando il Sesia raccoglie gli scarichi di numerose attività produttive e le acque dei 2 affluenti, entrambi di qualità sufficiente. Il Sessera

mantiene solo un punto di buona qualità a monte (Portula), ma all'altezza di Pray, in corrispondenza di diversi scarichi di origine civile, LIM e IBE decrescono di una classe ed il SACA passa a "sufficiente".

Anche lo Strona di Valduggia denota un'elevata concentrazione di carichi di origine civile.

Lo stato ambientale sull'asta del Sesia è in linea con gli obiettivi al 2008 e al 2016, con un punto di attenzione in corrispondenza della confluenza Sessera e Strona di Valduggia.

Il regime dei deflussi è di tipo nivoglaciale e non presenta particolari criticità né si registrano alterazioni dei deflussi (quantitative e temporale) nella sezione di chiusura del bacino; la risorsa d'acqua della Valsesia è in effetti una risorsa preziosa sia in termini quantitativi sia qualitativi.

L'applicazione del DMV e dei rilasci previsti per la specifica destinazione a sport di acqua viva (misura R.3.1.1/3, v.A.1.11.6 corpi idrici a specifica tutela) nonché l'attuazione delle misure individuate in quanto zona ad elevata protezione (R 3.1.1/4), concorreranno al mantenimento dell'obiettivo. Si ritengono inoltre importanti anche gli interventi di miglioramento del collettamento e della depurazione previsti dagli studi per il Piano d'ambito (misura R.4.1.8), che consentiranno di eliminare alcune criticità locali segnalate nel periodo estivo, anche a monte di Varallo, poco compatibili con le specificità dell'area.

## **Basso Sesia**

Lungo l'asta del Sesia ricadono 8 punti di monitoraggio, da Serravalle (allo sbocco del tratto montano) a Motta de'Conti, poco a monte della confluenza nel Po.

Dal punto di vista spaziale il livello qualitativo si mantiene sufficiente a valle di Serravalle (Romagnano), migliora successivamente (sia come LIM che come IBE) e diventa buono a Ghislarengo, in corrispondenza di un'area agricola con pochi insediamenti, per poi peggiorare nuovamente a valle della confluenza con il Cervo, le cui acque sono di qualità più scadente (alte concentrazioni di azoto), passando ad un SACA sufficiente, che viene poi mantenuto fino alla confluenza con il Po. Complessivamente, lungo l'asta del Sesia l'indice critico è quasi sempre l'IBE, mentre il macrodescrittore più critico è l'Escherichia Coli, indice di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione. Le Rogge Bona e Marcova, che confluiscono in destra nel tratto terminale del Sesia a valle di Vercelli, hanno uno stato di qualità sufficiente con concentrazioni alte di tutti i parametri macrodescrittori. I prodotti fitosanitari sono presenti sulle aste fluviali analizzate in modo continuativo; non si riscontrano invece superamenti dei limiti per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come alta in relazione agli altri sottobacini regionali. Il regime dei deflussi sull'asta è particolarmente alterato e penalizzato dai prelievi principali di canali ad uso prevalentemente irriguo, sia in termini quantitativi sia in termini temporali. Le maggiori criticità di bilancio si presentano nella stagione estiva, sia sull'asta, spesso in secca, sia sul comparto delle acque sotterranee, anch'esse fortemente condizionate dall'uso irriguo. Un certo miglioramento si verifica sul tratto a valle della confluenza del Cervo; ma oltre, a valle della traversa del canale Sartirana e fino al Po, i deflussi estivi, in parte anche a causa di tratti d'alveo disperdenti in falda, sono spesso troppo bassi e pertanto condizionano anche la qualità delle acque.

Il rilascio del deflusso minimo vitale contribuisce in alcuni siti di controllo (Romagnano, Motta dei Conti) al miglioramento del punteggio dei parametri macrodescrittori, senza presentare peraltro la potenzialità per determinare un incremento del SACA sull'asta di pianura.

Per il conseguimento di un obiettivo di stato ambientale “buono” al 2016 è necessario realizzare interventi importanti e distribuiti nel settore fognario-depurativo, peraltro già previsti in sede di studi per il piano d’ambito (misura R.4.1.8 collettori intercomunali e depuratori settore pianura meridionale, adeguamento sistema fognario-depurativo di Vercelli, depuratore Baraggia Nord Orientale, collettamento e depurazione zona santhianese e aree nel bacino del Cervo influenti anche sulla qualità delle acque del Sesia a valle della confluenza).

## Cervo

Nell’area idrografica sono presenti complessivamente 16 punti di monitoraggio, dislocati lungo l’asta principale (6, da Sagliano Micca nel tratto montano, a Quinto Vercellese, a monte della confluenza nel Sesia), sugli affluenti di destra (2 sullo Strona di Vallemosso, 2 sul Rovasenda e 2 sul Marchiazza) e sul suo più importante affluente, l’ Elvo (4, da Occhieppo inferiore a Casanova Elvo). Lo stato qualitativo è mediamente buono in corrispondenza delle sezioni poste nei tratti montani e tende a peggiorare considerevolmente man mano che si scende verso le confluenze, attraversando aree densamente urbanizzate ed industrializzate di Biella e Cossato. I punteggi del LIM scendono a valori dell’ordine di 150 sia sull’Elvo (Giffenga, a valle di Biella e del depuratore di Cossato, 520.000 a.e.) che sul Marchiazza. Anche i valori dell’IBE passano da punteggi elevati (9, anche 10 sullo Strona) nei tratti montani a punteggi progressivamente più bassi (che si attestano sul 6) nei tratti di pianura a valle delle aree industriali.

Le cause di una situazione diffusamente compromessa, anche se non vengono mai raggiunte situazioni di SACA inferiore a sufficiente, sono molteplici: si tratta di un’area fortemente industrializzata e densamente urbanizzata (l’insieme dei depuratori tratta le acque di circa 1,5 milioni di abitanti equivalenti, su un bacino di circa 1.000 km<sup>2</sup>); inoltre i corsi d’acqua sono oggetto di importanti derivazioni, specie nel Biellese, a scopo prevalentemente irriguo (Consorzio di Bonifica della Baraggia Vercellese).

Nel tratto terminale del Cervo e, più a monte, sull’Elvo e sul Marchiazza i prodotti fitosanitari si riscontrano in maniera significativa; non si riscontrano invece superamenti dei limiti per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta in relazione agli altri sottobacini regionali. Il regime dei deflussi sull’asta principale del Cervo e dei suoi affluenti (primo fra tutti l’Elvo) è infatti particolarmente alterato e penalizzato dai prelievi principali di canali ad uso prevalentemente irriguo, sia in termini quantitativi sia in termini temporali. Non indifferente è anche il contributo di portata scaricato dal sistema artificiale (canali irrigui) che interferisce in vario modo con il reticolo naturale.

I dati relativi al sistema degli scarichi evidenziano come la % degli scarichi di origine produttiva rispetto a quelli civili risulta significativamente maggiore della media regionale, in ragione della vocazione industriale dell’area del biellese.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
92,0%	8,0%	82,6%	17,4%	29,3%	70,7%	20,6%	79,4%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
37,5%	62,5%	38,0%	62,0%	11,1%	88,9%	20,0%	80,0%

Il rilascio del DMV contribuisce alla riduzione delle concentrazioni di inquinanti senza però consentire il potenziale raggiungimento dello stato ambientale "buono" in nessuno dei siti di controllo attualmente classificati con SACA "sufficiente". Per raggiungere l'obiettivo di stato ambientale "buono" al 2016 sull'intera asta è pertanto necessario realizzare gli importanti interventi nel settore fognario-depurativo già indicati negli studi per il Piano d'Ambito: tra questi particolarmente importanti risultano la realizzazione del depuratore Baraggia Nord Orientale (15.000 AE), il collettamento e la depurazione nel settore di pianura meridionale, il potenziamento del depuratore Biella-area Giffenga; ad integrazione degli interventi di ATO, il Piano di Tutela individua un significativo intervento di potenziamento del comparto depurativo nell'area di Biella-Giffenga, caratterizzata da stato uno scadente qualitativo, e una specifica azione di potenziamento del sistema di collettamento e depurazione nell'area di Santhià.

Gli interventi individuati come prioritari ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano sono i seguenti:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	ref. dati
CERVO	FOG-DEP	collettamento dei reflui del Comune di Lozzolo al depuratore Baraggia Nord-Orientale	1,5	ATO2
	FOG-DEP	riduzione acque bianche nei collettori e nei depuratori del biellese	9,1	ATO2
	DEP	realizzazione impianto di depurazione Baraggia Nord-Orientale (15.000 AE)	21	ATO2

### Alto Tanaro

Il bacino dell'Alto Tanaro è situato nel Piemonte meridionale, in una zona prevalentemente alpina e collinare; complessivamente ricadono nel bacino 8 punti di monitoraggio, di cui 4 sull'asta del Tanaro e 4 sui suoi affluenti, tutti in sinistra idrografica (2 punti sul Corsaglia, 1 sull'Ellero e 1 sul Pesio).

Lo stato qualitativo manifesta una tendenza a migliorare spostandosi da monte verso valle: infatti i punti ricadenti nel bacino a monte (Priola, Ceva) sono caratterizzati da un SACA sufficiente, con l'IBE come fattore limitante (punteggio IBE pari a 7) ma anche alcuni parametri macrodescrittori, come l'Escherichia Coli e l'ossigeno disciolto, manifestano criticità; tale fatto è imputabile ad un'elevata urbanizzazione e alla diffusa presenza di impianti di trattamento primario nel bacino, oltre che alla presenza di scarichi industriali localizzati nella parte iniziale del bacino: ad Ormea (2.963.480 m<sup>3</sup>, fabbricazione di pasta-carta, carta e cartone), a Garessio (5.400.000 m<sup>3</sup>, fabbricazione di prodotti chimici e fibre sintetiche) e a Lesegno (1.048.000 m<sup>3</sup>, fusione di metalli). Proseguendo verso valle le acque del Tanaro ricevono quelle del Corsaglia, caratterizzate da stato qualitativo buono (LIM intorno a 400 e IBE di punteggio 8), e l'IBE migliora a valle della confluenza, aumentando il punteggio da 7 a 8 alla sezione di Lesegno e - conseguentemente - aumentando anche il SACA a un giudizio pari a buono. A valle di Lesegno confluisce l'Ellero, di qualità decisamente più scadente (SACA corrispondente a sufficiente nel punto di Bastia Mondovì), con valori di LIM bassi nel biennio di riferimento (150) e aventi per fattori limitanti NH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub> ed Escherichia Coli; nel corso dell'Ellero vengono d'altronde recapitati alcuni scarichi produttivi (area di Roccaforte Mondovì) e del depuratore di Mondovì (17.000 a.e., trattamento secondario). Poco a valle dell'Ellero confluisce nel Tanaro il Pesio, il cui stato qualitativo mantiene il valore buono negli ultimi anni (LIM = 300 e punteggio IBE pari a 9 nel biennio 2001-02), nonostante la presenza nel bacino di numerosi scarichi, sia civili che industriali, ma di piccola entità. A valle di queste 2 confluenze il Tanaro mantiene uno stato qualitativo buono, sostanzialmente confermando alla

stazione di Narzole, in chiusura del bacino dell'Alto Tanaro, i punteggi di LIM e IBE misurati più a monte, alla stazione di Lesegno.

Relativamente ai prodotti fitosanitari, si riscontrano presenze di Atrazina, Metolaclor, Terbumeton e Terbutilazina, limitatamente all'asta del Tanaro (e non sugli affluenti) ed in concentrazioni inferiori ai limiti di quantificazione nel 2002.

Per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati, non si segnalano presenze critiche, eccezion fatta per il rilevamento in passato di rame nel Pesio.

Lo stato ambientale attuale è in linea con l'obiettivo al 2008.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta in relazione agli altri sottobacini regionali, in quanto, anche se sull'asta principale del Tanaro non sussistono particolari pressioni che causino depauperamenti significativi di risorsa, a meno delle condizioni di criticità locale sui tratti sottesi da impianti idroelettrici, sulle aste dei tributari il livello di compromissione è decisamente maggiore, specialmente sul Pesio, a causa di prelievi irrigui significativi.

L'applicazione del DMV, pur contribuendo alla diluizione degli inquinanti, non determina effetti potenziali sul livello dei macrodescrittori in grado di comportare un incremento dello stato ambientale.

Per il raggiungimento dell'obiettivo "buono" al 2016 anche nei siti presenti nella porzione di monte del bacino, l'azione va supportata da specifici interventi di risanamento rivolti alle principali situazioni di criticità osservate (misura R.4.1.8 scarichi civili e industriali aree Ormea, Lesegno, Garessio).

### **Basso Tanaro**

Il bacino del Basso Tanaro è delimitato a monte della confluenza della Stura di Demonte, in sinistra, e dalla confluenza in Po, a valle. Complessivamente ricadono nel bacino 11 punti di monitoraggio, di cui 8 sull'asta principale del Tanaro e 3 sui suoi affluenti Tiglione, Lovassina (in destra) e Versa (in sinistra).

Lo stato qualitativo si mantiene piuttosto scadente, con SACA pari a "sufficiente" per tutti i punti lungo l'asta e con progressivo peggioramento del punteggio LIM andando verso la confluenza in Po, determinato anche dalle confluenze dei suoi tributari, questi ultimi con SACA "scadente" (Borbore, Versa, Tiglione) e pessimo (Lovassino).

A valle della confluenza con la Stura di Demonte (punto di La Morra) lo stato qualitativo è sufficiente, nonostante a monte entrambi i corsi d'acqua (Tanaro e Stura) corrispondano ad uno stato buono, ma nel tratto a monte di La Morra recapita lo scarico del depuratore di Bra (63.000 a.e., trattamento secondario). Nei punti successivi (Neive, S. Martino Alfieri) il LIM decresce significativamente, con un netto incremento dell'Escherichia Coli, in un tratto in cui si segnala la presenza del depuratore di Canove, a valle di Alba (210.000 a.e., trattamento secondario); il parametro Escherichia Coli cresce ulteriormente nel punto successivo ad Asti, a valle della confluenza del Bobore (stato qualitativo pessimo) e dell'area urbana di Asti. I punti successivi sono posti rispettivamente a valle della confluenza Del Versa (Castello di Annone), del Belbo (Alessandria), del Bormida (Montecastello) e del Lovassina (Bassignana); il LIM decresce progressivamente,

con tutti i macrodescrittori (NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, BOD<sub>5</sub>, COD, E.Coli, P Totale) che raggiungono concentrazioni critiche di livello 5 e l'IBE che si attesta su un punteggio pari a 6.

In questo tratto si segnala la presenza di rilevanti scarichi industriali, tra i quali i più significativi sul Tanaro sono localizzati ad Alessandria (27.655.320 m<sup>3</sup>/anno derivanti dalla fabbricazione di prodotti chimici di base), ad Alba (1.237.500 m<sup>3</sup>/anno derivante industrie alimentari), a Govone (1.000.000 m<sup>3</sup>/anno derivante da industrie tessili), e sul Lovassina a Novi Ligure (2.197.237 m<sup>3</sup>/anno derivante dal laminazione a freddo di nastri).

Come detto, lo stato di qualità degli affluenti minori (Versa, Tiglione) è pari a scadente o addirittura pessimo nel caso del Lovassina, con tutti i macrodescrittori che presentano concentrazioni molto critiche e punteggi IBE molto bassi (4-5), in bacini caratterizzati da un'elevata urbanizzazione con inquinanti di origine sia civile che industriale.

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari, i più diffusi sono Atrazina, Metolacolor, Terbutilazina, con più evidenti criticità tra Neive e Castello d'Annone; la situazione risulta inoltre storicamente critica sul Versa e sul Tiglione. Infine, relativamente a metalli pesanti e solventi clorurati, singole misure di Piombo sono state rilevate nel 2002 da Alessandria verso la confluenza del Po). Sul Tiglione, oltre a valori puntuali critici inerenti il Cromo, nel 2002 vengono superati i valori soglia di Zinco.

Lo stato ambientale, prevalentemente "sufficiente" lungo l'asta del Tanaro, è in linea con l'obiettivo al 2008. Alcuni affluenti presentano situazioni di estrema criticità che vanno risolte per ridurre gli effetti sull'asta principale.

L'obiettivo al 2016 si configura pertanto come stato ambientale "buono" sull'asta del Tanaro e "sufficiente" sugli affluenti.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come bassa in relazione agli altri sottobacini regionali, in quanto sull'asta principale del Tanaro non sussistono particolari pressioni che causino depauperamenti significativi di risorsa, a meno delle condizioni di criticità locale sui tratti sottesi da impianti idroelettrici, mentre sulle aste dei tributari il livello di compromissione, pur essendo localmente più evidente (per esempio sul Lovassina), non risulta significativo a scala di bacino.

L'applicazione del DMV comporta in generale incrementi del punteggio dei macrodescrittori senza produrre potenziali miglioramenti del LIM, che resta confinato al 2° livello e al 3° livello a valle di Alessandria.

Per raggiungere l'obiettivo di stato "buono" al 2016 bisogna pertanto supportare l'azione del DMV con interventi di riduzione dei carichi inquinanti, a partire dalle misure previste dal piano d'ambito che incidono sulle principali situazioni di criticità osservate.

I dati relativi al sistema degli scarichi sono sostanzialmente allineati con quelli riferiti all'intero territorio regionale, con la % degli scarichi di origine produttiva leggermente superiore alla media.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
91,7%	8,3%	83,5%	16,5%	38,3%	61,7%	30,1%	69,9%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
41,9%	58,1%	42,1%	57,9%	11,3%	88,7%	24,4%	75,6%

Tra gli interventi previsti nel Piano d'Ambito tutti sono individuati come prioritari ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano; particolarmente significativi, rispetto alle criticità riscontrate, risultano la realizzazione di un nuovo depuratore a servizio delle aree industriali in prossimità del Rio Lovassina (13.000 AE), il potenziamento dei depuratori delle aree Versa, Tiglione, Asti e Alba, il riassetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche e della rete secondaria nell'area urbana di Alessandria, nonché l'ampliamento (40.000 AE) della terza linea del depuratore Alessandria-Orti, prevedendo anche il collettamento delle frazioni non ancora collettate.

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	ref. dati
BASSO TANARO	FOG	collettamento delle frazioni di Alessandria non ancora allacciate (intercettazione di 2 impianti biologici e 9 scarichi non depurati) - 34.750 AE	2,4	ATO6 - APQ2002
	FOG-DEP	realizzazione del collettore della Valle Versa con collegamento alla rete fognaria di Asti e al depuratore principale di Asti	0,5	ATO5
	FOG-DEP	adeguamento degli impianti di depurazione esistenti, realizzazione trattamenti terziari e trattamenti per il riutilizzo delle acque di prima pioggia sui principali impianti di depurazione (Acqui Terme)	29,3(*)	ATO6
	FOG-DEP	Collettamento e realizzazione impianto di depurazione di Govone	1,03	APQ2002
	DEP	Realizzazione dell'impianto di depurazione di Felizzano (1.500 AE)	0,3	ATO5
	FOG-DEP	Realizzazione collettore della Valle Rilate con collegamento all'impianto di depurazione di Asti	0,7	ATO5
	FOG-DEP	realizzazione del nuovo impianto di depurazione al servizio dei centri urbani e delle aree industriali dei Comuni di Bosco Marengo e Frugarolo (rio Lovassina) - 13.000 AE	4,1	ATO6 - APQ 2002
	FOG-DEP	realizzazione del collettore della Valle Tiglione con depuratore nel Comune di Masio - 9.000 AE	4,9	ATO5
	FOG-DEP	completamento del depuratore di Asti e estensione delle reti	6,7	ATO5 - APQ 2002
	DEP	adeguamento impianto di depurazione di Alba (140.000 AE)	3	APQ2002
DEP	costruzione della terza linea del depuratore Alessandria-Orti con il potenziamento della linea fanghi per permettere il trattamento dei reflui provenienti dalle frazioni di Alessandria non ancora collettate (40.000 AE)	6,5	ATO6	

(\*) importi riferiti agli interventi sull'intero ATO

Parallelamente potrà essere avviata l'azione di riassetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche e della rete secondaria nell'area urbana di Alessandria, con l'obiettivo di abbattimento del 25% dei carichi di dilavamento (misura R.4.1.6).

Un significativo contributo, anche in termini di esperienza applicativa, potrà essere rappresentata dal progetto ATO di ridestinazione dei reflui trattati dai depuratori di Alessandria e Novi Ligure (misura R.4.1.7).

### **Stura di Demonte**

Sul bacino della Stura di Demonte, situata nell'estremo sud occidentale del Piemonte, in una zona prevalentemente alpina, insistono 6 punti di monitoraggio: la Stura attraversa la città di Cuneo e sfocia nel Fiume Tanaro.

Lo stato qualitativo del corso d'acqua si mantiene buono per tutti i punti, senza evidenziare un trend temporale di peggioramento, mentre dal punto di vista spaziale la qualità tende a diminuire con l'avvicinarsi alla confluenza in Tanaro, anche se questa tendenza sembra diminuire analizzando i dati degli ultimi anni. Non si riscontra una netta predominanza di un parametro macrodescrittore critico: per i punti a monte di Fossano sembrano predominare (pur con un'intensità non molto alta) i macrodescrittori legati ad un inquinamento diffuso, mentre nella parte finale del corso d'acqua diventa rilevante al presenza dell'Escherichia Coli (con picchi proprio sul punto di monitoraggio di Fossano), indicatore di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione. Sul bacino insistono numerosi scarichi urbani depurati, con potenzialità modeste (inferiori a 15.000 a.e.).

Tra i prodotti fitosanitari è presente solo l'Atrazina, anche se in attenuazione negli ultimi anni; per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

Lo stato ambientale "buono", rilevato in tutti i siti di controllo, è in linea con gli obiettivi al 2008 e al 2016. Si pone pertanto un obiettivo di mantenimento dell'attuale stato qualitativo.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come alta in relazione agli altri sottobacini regionali, sia a causa delle criticità locali sui tratti montani sottesi dagli impianti idroelettrici in cascata, in particolare nella stagione invernale, sia per le condizioni di depauperamento di risorsa sull'asta di valle, fino alla confluenza in Tanaro, ad opera di numerosi canali a scopo prevalentemente irriguo, nonostante lungo tutto il tratto di valle vi sia un significativo contributo dalla falda.

In questa direzione agiranno le misure di rilascio del DMV, di contenimento dei carichi inquinanti di origine agricola (R.3.1.2/1), l'azione regolatrice del regime idrologico di magra che potrà essere indotta dall'eventuale realizzazione dell'invaso di Moiola, il potenziamento dei sistemi di collettamento depurazione (R.4.1.8, Fossano).

### **Gesso**

Nel bacino del Torrente Gesso, maggiore affluente di destra della Stura di Demonte, sono attivi 2 punti di monitoraggio, 1 sull'asta del Gesso stesso e 1 sul Vermenagna, suo affluente di destra. Entrambi i corsi d'acqua presentano un SACA "buono" nel biennio 2001-02, con valori di LIM abbondantemente superiori a 300 e punteggio di IBE pari a 8. I valori di concentrazione maggiori sono riferibili, tra i macrodescrittori,

all'Escherichia Coli, indicatore di impatti legati all'urbanizzazione; il punto di monitoraggio sul Gesso (Borgo San Dalmazzo) è collocato a monte dello scarico del depuratore di Cuneo (185.000 a.e. con trattamento secondario), che da solo costituisce l'80% degli abitanti equivalenti dell'intero bacino della Stura di Demonte. D'altronde, pur mancando un controllo diretto nel tratto terminale del Gesso a valle di Cuneo, il primo punto di monitoraggio a valle della confluenza sulla Stura di Demonte (Castelletto Stura) non evidenzia criticità dei macrodescrittori legati ad inquinamento di origine civile. Tra i prodotti fitosanitari si rileva solo l'Atrazina, con concentrazioni non critiche negli ultimi anni.

Lo stato ambientale "buono" rilevato in tutti i siti di controllo è in linea con gli obiettivi al 2008 e al 2016 del D.Lgs. 152/99.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come alta in relazione agli altri sottobacini regionali, principalmente a causa delle criticità che si verificano, sul tratto subito a monte della confluenza nella Stura di Demonte, ad opera dei prelievi di canali a scopo prevalentemente irriguo. La presenza degli impianti idroelettrici montani, con relative regolazioni, rappresenta un livello minore di compromissione della risorsa, in quanto ne altera principalmente solo l'andamento stagionale. Tale alterazione del regime dei deflussi provoca criticità consistenti sulle utenze irrigue di valle nei periodi estivi idrologicamente scarsi, in quanto le portate minime di rilascio dal sistema idroelettrico di monte, pari a circa  $3.5 \text{ m}^3/\text{s}$ , risultano insufficienti a garantire le idroesigenze di valle, anche a causa delle condizioni di elevato drenaggio del corso d'acqua operato dalla falda fino alla confluenza con la Stura di Demonte.

Il mantenimento dell'obiettivo sarà favorito del rilascio del deflusso minimo vitale.

## **Borbore**

Nel bacino del Borbore, situato in una zona prevalentemente collinare a ovest e a nord ovest di Asti, sono presenti 3 punti di monitoraggio, di cui 2 sull'asta principale, a monte della confluenza i Tanaro, e 1 sul suo principale affluente di sinistra, il Triversa. Lo stato qualitativo riscontrato è decisamente critico per tutti e 3 i punti, che in base ai risultati del biennio 2001-02 si classificano con SACA rispettivamente corrispondente a: "pessimo" (Veza d'Alba, punto a monte), "scadente" (Borbore ad Asti, a monte della confluenza i Tanaro) e sufficiente (Triversa ad Asti, a monte della confluenza in Borbore). Tra i macrodescrittori risultano critici  $\text{NH}_4$ , COD, E.coli; quest'ultimo in particolare raggiunge valori elevati su tutti i punti, indice di impatti legati all'urbanizzazione lungo tutta dell'asta fluviale: su tutto il territorio del bacino sono presenti numerosi scarichi, sia civili che industriali-produttivi, anche se nessuno di grossa entità.

Anche i prodotti fitosanitari sono presenti su Borbore e Triversa fin dalle prime misurazioni: i due parametri che ricorrono più frequentemente sono Terbutilazina e Procimidone, mentre non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati.

Lo stato qualitativo è critico, con valori del SACA "sufficiente" in 1 sito, "scadente" in 1 sito e "pessimo" in 2 siti. Tale situazione non viene mitigata dal rilascio del DMV, azione poco significativa nel contesto dei piccoli prelievi presenti sull'asta del Borbore.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-bassa in relazione agli altri sottobacini regionali, in quanto, nonostante sia riconoscibile una condizione effettiva di locale pressione sulla risorsa per i prelievi in atto, prevalentemente irrigui, le criticità di magra, specialmente nel periodo estivo, sono da

ricondersi al tipo di regime idrologico del bacino, che, per sue caratteristiche intrinseche, non presenta portate rilevanti.

Con riferimento al sistema degli scarichi, si sottolinea come i valori % relativi agli scarichi civili rispetto a quelli produttivi siano superiori della media regionale; inoltre risultano significativamente superiori alla media le % degli scarichi di origine civile non trattati.

Questi elementi inducono a valutare specifiche azioni del Piano di Tutela, ad integrazione di quanto previsto dal Piano d'Ambito, consistenti nell'ampliamento del collettamento fognario nella zona di Vezza d'Alba con recapito nel depuratore comunale, e in un'azione di riassetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche nell'area urbana di Asti, realizzando dispositivi di intercettazione e trattamento primario delle stesse.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
92,2%	7,8%	84,3%	15,7%	53,7%	46,3%	44,0%	56,0%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
36,6%	63,4%	25,9%	74,1%	7,5%	92,5%	13,9%	86,1%

Gli interventi programmati in sede di Piano d'Ambito sono coerenti con l'obiettivo di riduzione dei carichi nelle aree critiche e riguardano in particolare il completamento del depuratore di S. Damiano d'Asti (spesa prevista 0,5 Milioni di Euro).

Allo stato attuale si ritiene in ogni caso pienamente perseguibile il solo obiettivo di stato ambientale "sufficiente" al 2016, in deroga rispetto allo standard del D.Lgs. 152/99.

Gli interventi di ATO, ripresi dal Piano di Tutela ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano sono i seguenti:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	rif. dati
BORBORE	DEP	completamento del depuratore di S.Damiano Asti	0,6	ATO5

La prevista azione di riassetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche nell'area urbana di Asti potrà apportare un contributo al miglioramento del SACA, sempre con riferimento all'obiettivo al 2016.

## Belbo

Il bacino del Belbo è situato in una zona prevalentemente collinare: in esso sono localizzati 7 punti di monitoraggio, 6 lungo l'asta del Belbo e 1 sul suo affluente di sinistra, il Tinella.

Lo stato qualitativo del Belbo risulta alquanto compromesso: la qualità ambientale diminuisce avvicinandosi alla sezione di chiusura, partendo da un SACA "buono" per i punti ubicati nel tratto di monte (San Benedetto Belbo, Feisoglio), che raggiungono un punteggio LIM pari a 400 e IBE pari a 11. Lo stato qualitativo diminuisce drasticamente successivamente, e all'altezza di Cossano Belbo il SACA diventa "sufficiente", con

il LIM che scende a valori dell'ordine di 250 e l'IBE a 7, con aumento della concentrazione di Escherichia Coli e un picco della concentrazione di P Totale. Nei punti successivi (Canelli, Castenuovo B. e Oviglio, a monte della confluenza nel Tanaro), lo stato qualitativo peggiora ulteriormente arrivando ad un SACA "scadente", con IBE quale fattore limitante e con valori in crescita di Escherichia Coli, che indica la presenza di impatti legati all'urbanizzazione su tutta l'asta fluviale; anche gli altri macrodescrittori crescono proseguendo lungo l'asta, in particolare il COD, che presenta dei picchi in corrispondenza di Canelli e Castelnuovo B.. Per il punto di monitoraggio sul Tinella, con SACA scadente, si segnala la presenza di significative concentrazioni di NH<sub>4</sub>.

Gli scarichi industriali che insistono sul bacino sono in numero limitato e mai con portata superiore a 100.000 m<sup>3</sup>/anno e non costituiscono una fonte di pressione rilevante, al contrario dei depuratori, tra i quali 3 hanno potenzialità importanti (superiori ai 20.000 abitanti equivalenti - Canelli, S.Stefano Belbo, Nizza Monferrato) .

I prodotti fitosanitari aumentano, come tipologia e come intensità, sia con il passare degli anni che con l'avvicinarsi alla sezione di chiusura. Per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come bassa in relazione agli altri sottobacini regionali, in quanto lo stato locale di pressione sulla risorsa dei prelievi in atto è basso e le criticità di magra, specialmente nel periodo estivo, sono da ricondursi al tipo di regime idrologico del bacino, che, per sue caratteristiche intrinseche, non risulta particolarmente contribuente.

La condizione di grave criticità qualitativa non viene significativamente migliorata dal rilascio del DMV.

Il conseguimento degli obiettivi di stato ambientale "sufficiente" al 2008 e "buono" al 2016 deve essere pertanto interamente sostenuto da importanti interventi di riduzione dei carichi inquinanti.

I dati relativi al sistema degli scarichi evidenziano come la % degli scarichi di origine produttiva rispetto a quelli civili risulta sensibilmente maggiore della media valutata sull'intero territorio regionale.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
91,6%	8,4%	83,3%	16,7%	35,2%	64,8%	30,5%	69,5%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
48,4%	51,6%	48,1%	51,9%	16,6%	83,4%	28,5%	71,5%

Gli interventi di collettamento/trattamento previsti dal Piano d'Ambito risultano congruenti rispetto alle principali criticità qualitative osservate, in particolare facendo riferimento al potenziamento delle reti fognarie e all'adeguamento del depuratore di Canelli, al completamento dei depuratori di S.Stefano Belbo e di Nizza Monferrato.

In base ai risultati dell'attività di monitoraggio si potrà valutare l'effettiva efficacia di questi interventi e stabilire eventuali interventi integrativi, in particolare per il conseguimento dell'obiettivo al 2016.

Gli interventi individuati come prioritari ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano sono i seguenti:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	rif. dati
BELBO	FOG	potenziamento e adeguamento reti fognarie in Comune di Canelli e Castelnuovo B.	5,3	ATO5
	FOG-DEP	completamento reti collettori consortili Comuni di Cossano e S.Stefano Belbo	1,7	APQ2002
	DEP	adeguamento depuratore principale di Canelli	0,3	ATO5
	DEP	adeguamento al D.Lgs. 152/99 e completamento del depuratore di S.Stefano Belbo con realizzazione di una vasca di omogeneizzazione	2	APQ 2002
	DEP	completamento del depuratore di Nizza Monferrato		ATO5

Gli altri interventi di ATO nel settore che incidono ulteriormente nel miglioramento dello stato qualitativo sono:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	rif. dati
BELBO	FOG-DEP	realizzazione di un collettore fognario per il convogliamento degli scarichi civili e industriali nelle zone produttive lungo la Asti-mare e la strada per Canelli; realizzazione di un impianto di depurazione per 400-500 AE	0,9	ATO5

### Basso Bormida

Nell'area idrografica ricadono 4 punti di monitoraggio, di cui gli ultimi 2 localizzati a monte e a valle del concentrico di Alessandria, a valle della confluenza dell'Orba. Per tutti e 4 i punti lo stato ambientale è "sufficiente", con IBE di classe 3 e valori di LIM mediamente bassi (< 200). Dai risultati delle analisi non emerge un macrodescrittore critico e non si evidenziano superamenti di soglia per quanto riguarda prodotti fitosanitari, metalli pesanti e solventi clorurati.

Lo stato ambientale "sufficiente" lungo l'asta di pianura è in linea con l'obiettivo al 2008.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta rispetto agli altri sottobacini regionali, a causa principalmente delle regolazioni e dei prelievi presenti sui bacini di monte, ma anche a causa di un regime naturale dei deflussi particolarmente sfavorevole durante la stagione estiva, per cui anche prelievi di entità non eccessiva provocano criticità idriche significative.

L'applicazione del DMV, pur favorendo la riduzione delle concentrazioni di inquinanti non presenta significative potenzialità per il miglioramento dello stato di qualità ambientale.

Per raggiungere l'obiettivo "buono" al 2016 è necessario realizzare interventi di riduzione dei carichi inquinanti, specificatamente previsti nell'ambito dell'ATO6.

Per quanto riguarda il sistema degli scarichi, si osserva che la % degli scarichi di origine produttiva è superiore alla media regionale, soprattutto per quanto riguarda BOD5 e COD, mentre la percentuale di scarichi civili non trattati è leggermente inferiore alla media regionale.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
91,7%	8,3%	83,9%	16,1%	38,7%	61,3%	35,5%	64,5%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
63,2%	36,8%	60,6%	39,4%	24,5%	75,5%	39,4%	60,6%

Tra gli interventi previsti dal Piano d'Ambito rivestono particolare rilevanza il potenziamento dei sistemi di depurazione di Castellazzo Bormida, di Acqui Terme, la realizzazione di un nuovo impianto di trattamento a fanghi attivi (10.000 AE) riguardante diversi comuni del Basso Bormida nell'area di Cassine, l'adeguamento dell'impianto di depurazione di Acqui T. e l'ampliamento della terza linea del depuratore Alessandria-Orti (40.000 AE), prevedendo anche il collettamento delle frazioni non ancora collettate.

E' importante sottolineare inoltre che la qualità delle acque del Basso Bormida è condizionata dai carichi inquinanti provenienti dal Bormida di Spigno, a loro volta prevalentemente generati da centri di pressione civili e industriali presenti in territorio ligure, e che pertanto per il conseguimento dell'obiettivo al 2016 è strategico lo stretto raccordo con le azioni previste dal Piano di Tutela della Liguria.

Gli interventi individuati come prioritari ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano sono i seguenti:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	ref. dati
BASSO BORMIDA	FOG-DEP	collettamento dei comuni di Melazzo, Terzo e Visone al depuratore di Acqui Terme (3.000 AE)	3,1	ATO6 - APQ2002
	FOG-DEP	collettamento dei Comuni lungo il Bormida e costruzione di un nuovo impianto di trattamento a fanghi attivi con intercettazione di 13 fosse Imhoff, 3 biologici e 1 scarico non depurato (Comuni di Strevi, Rivalta, Castelnuovo Bormida, Cassine, Sezzadio, Gamalero, Castelspina) - 10.000 AE	5,7	ATO6 - APQ2002
	FOG	collettamento delle frazioni di Alessandria non ancora allacciate (intercettazione di 2 impianti biologici e 9 scarichi non depurati) - 34.750 AE	2,4	ATO6 - APQ2002
	DEP	costruzione della terza linea del depuratore Alessandria-Orti con il potenziamento della linea fanghi per permettere il trattamento dei reflui provenienti dalle frazioni di Alessandria non ancora collettate (40.000 AE)	6,5	ATO6
	FOG-DEP	adeguamento degli impianti di depurazione esistenti, realizzazione trattamenti terziari e trattamenti per il riutilizzo delle acque di prima pioggia sui principali impianti di depurazione (Acqui Terme)	29,3(*)	ATO6

(\*) importi riferiti agli interventi sull'intero ATO

Gli altri interventi di ATO nel settore che incidono ulteriormente nel miglioramento dello stato qualitativo sono:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	ref. dati
BASSO BORMIDA	FOG-DEP	sostituzione attuale depuratore di Castellazzo Bormida con un nuovo impianto di trattamento a fanghi attivi	1,5	ATO6
	FOG-DEP	riduzione del 50% delle fosse imhoff esistenti tramite collettamento e completamento degli impianti rimanenti	22,1(*)	ATO6
	FOG-DEP	estensione collettamenti per il miglioramento del servizio di fognatura, rifacimento reti esistenti	43,9(*)	ATO6
	FOG-DEP	riduzione del 50% degli scarichi non depurati esistenti tramite collettamento e realizzazione nuovi impianti	5,16(*)	ATO6

(\*) importi riferiti agli interventi sull'intero ATO

### Bormida di Millesimo

Sul Bormida di Millesimo ricadono 7 punti di monitoraggio, dislocati lungo l'asta a partire dal confine regionale a monte (Saliceto) fino alla confluenza con il Bormida di Spigno a valle (Monastero Bormida).

Lo stato ambientale risulta attualmente "buono" in tutti i siti monitorati e in linea con gli obiettivi del piano al 2008 e 2016.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come media in relazione agli altri sottobacini regionali, a causa dell'alterazione principale legata a opere di diversione verso il Bormida di Spigno, localizzate sul territorio ligure, che cambiano significativamente, depauperandolo specialmente nella stagione estiva, il regime dei deflussi.

La situazione di alterazione del regime idrologico dovuta alle derivazioni in territorio ligure e le problematiche connesse agli inquinanti industriali provenienti dalla Liguria e alla situazione conseguente alle contaminazioni ACNA, rendono necessario tuttavia uno stato di attenzione e di controllo dei fattori di pressione sullo stato qualitativo del corso d'acqua, con riferimento in particolare agli scarichi civili (misure R.4.1.8).

### Bormida di Spigno

Sull'asta del Bormida di Spigno ricadono 3 punti di monitoraggio, che presentano livelli di SACA sufficiente a monte, in prossimità del confine regionale (Merano), scadente in corrispondenza del punto di Spigno, circa a metà del tratto piemontese dell'asta, nuovamente sufficiente in corrispondenza dell'ultimo punto (Monastero Bormida), poco a monte della confluenza con il Bormida di Millesimo.

I macrodescrittori particolarmente critici (BOD<sub>5</sub>, COD, Escherichia Coli) sono indice di un inquinamento di origine civile, dovuto principalmente ad un sistema depurativo consistente in numerosi impianti di trattamento primario presenti sul territorio. È inoltre da considerare che le acque del Bormida di Spigno raccolgono in Liguria scarichi produttivi in aree significativamente segnate da presenze industriali (zona di Piana Crixia). La diga di Valla, che invasa le acque derivanti da una diversione sul tratto di monte del Bormida di Millesimo, contribuisce a rilasciare maggiori volumi idrici a valle di Spigno, ma secondo regole operative funzionali alla produzione idroelettrica, condizionando sensibilmente l'ambiente fluviale a valle, anche oltre la confluenza (stato ambientale scadente nel sito di Mombaldone).

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come media, in relazione agli altri sottobacini regionali, in quanto l'alterazione principale legata a opere di diversione dal Bormida di Millesimo localizzate sul

territorio ligure e la presenza dell'invaso sul Valla, alterano (aumentano significativamente) il regime dei deflussi.

L'applicazione del DMV in territorio piemontese non produce effetti rilevanti sullo stato ambientale del corso d'acqua.

Un effetto più significativo sulla qualità dell'acqua può essere ottenuto con una specifica azione di gestione dei sedimenti della diga di Valla ex art. 40 D.Lgs. 152/99 e con la revisione della regola di modulazione basata sull'introduzione di criteri di mitigazione delle brusche variazioni di portata che attualmente condizionano il regime di deflusso sull'intero tratto a valle del Bormida di Spigno.

Pur ribadendo che la causa principale dello scarso stato qualitativo del corso d'acqua è da imputarsi agli scarichi che insistono sul territorio ligure, si osserva che il bacino è caratterizzato da un'alta percentuale di scarichi civili non trattati, fatto che conferma la necessità di realizzare interventi di miglioramento del sistema di collettamento.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
91,2%	8,8%	83,5%	16,5%	58,7%	41,3%	55,7%	44,3%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
39,8%	60,2%	34,5%	65,5%	8,1%	91,9%	15,0%	85,0%

A questo proposito si segnalano i seguenti interventi specifici previsti nell'ambito dell'intero ATO 6, che riguardano appunto progetti rilevanti nel campo del miglioramento del servizio di fognatura, della riduzione degli scarichi non depurati e delle fosse imhoff, oltre al potenziamento degli impianti esistenti. E' comunque necessario il raccordo con quanto previsto in termini di risanamento e riduzione dei carichi inquinanti dal Piano di Tutela della Regione Liguria, dal quale dipende principalmente la possibilità di raggiungere gli obiettivi del D.Lgs. 152/99 in territorio piemontese.

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	Rif. dati
BORMIDA DI SPIGNO	FOG-DEP	riduzione del 50% delle fosse imhoff esistenti tramite collettamento e completamento degli impianti rimanenti	22,1(*)	ATO6
	FOG-DEP	estensione collettamenti per il miglioramento del servizio di fognatura, rifacimento reti esistenti	43,9(*)	ATO6
	FOG-DEP	riduzione del 50% degli scarichi non depurati esistenti tramite collettamento e realizzazione nuovi impianti	5,16(*)	ATO6
	FOG-DEP	adeguamento degli impianti di depurazione esistenti	7,7(*)	ATO6

(\*) importi riferiti agli interventi sull'intero ATO

E' comunque necessario il raccordo con quanto previsto in termini di risanamento e riduzione dei carichi inquinanti dal Piano di Tutela della Regione Liguria, dal quale dipende principalmente la possibilità di raggiungere gli obiettivi del D.Lgs. 152/99 in territorio piemontese.

## **Orba**

Nel bacino dell'Orba, situato in una zona prevalentemente collinare nella parte sud orientale del Piemonte, affluente di destra del Bormida, sono presenti 2 punti di monitoraggio. Lo stato qualitativo corrisponde a un SACA "sufficiente" per il punto di monte (Rocca Grimalda, con punteggio LIM pari a 230 e IBE pari a 7), dove l'ossigeno disciolto rappresenta il parametro critico, situato subito a valle di un importante impianto di depurazione (depuratore di Ovada, 20.000 a.e., trattamento avanzato). La situazione migliora invece più a valle, alla stazione di Casalcermelli, a valle della confluenza nell'Orba delle acque del Lemme, suo maggiore affluente; qui l'IBE acquista una classe (punteggio pari a 8) e il SACA si attesta su un giudizio pari a "buono" in base ai dati del biennio 20001-02.

Non si riscontra la presenza di prodotti fitosanitari, né di metalli pesanti e solventi clorurati in concentrazione maggiore dei valori soglia.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come media, in relazione agli altri sottobacini regionali, sia a causa dei prelievi, sia a causa di un regime naturale dei deflussi tipico dei bacini appenninici e particolarmente sfavorevole durante la stagione estiva, per cui anche prelievi di entità non eccessiva provocano criticità idriche significative.

La misura del rilascio del DMV, considerata singolarmente, non fornisce significative possibilità di miglioramento dello stato di qualità ambientale rispetto all'obiettivo al 2016.

Effetti più sensibili sullo stato qualitativo possono derivare dal riequilibrio del regime idrologico conseguente alla revisione delle concessioni in base agli effettivi fabbisogni irrigui (misura R.3.1.1/3).

In ogni caso per il raggiungimento dell'obiettivo al 2016 si ritiene strategica un'azione di potenziamento del collettamento e del depuratore di Ovada (R.4.1.8), a monte del sito attualmente classificato con SACA "sufficiente".

## **Scrivia**

Lungo l'asta dello Scrivia si osserva un progressivo peggioramento della qualità da monte verso valle. La qualità complessiva nel bacino è condizionata più dall'IBE che dai macrodescrittori, anche se in alcuni punti l'indice limitante è costituito dal LIM, con parametri critici quali O<sub>2</sub> ed E.Coli, oltre al P Totale che ripetutamente nel corso degli anni presenta livelli critici nel punto di chiusura (Guazzora). I parametri legati alla presenza di carico organico sono indicatori di impatti legati all'urbanizzazione. Nel bacino sono presenti numerosi impianti di depurazione, tra cui uno rilevante, l'impianto di Cassano Spinola (210.000 a.e., trattamento secondario) posizionato tra i punti di Serravalle e Villalvernia.

I prodotti fitosanitari non sono mai presenti, salvo alcune presenze occasionali di Terbutilazina superiori al limite di quantificazione nel 2001 rilevate in tre siti di campionamento. Metalli pesanti e solventi clorurati non evidenziano misure che superino i valori soglia.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come media, in relazione agli altri sottobacini regionali, sia a causa dei prelievi esistenti (non numerosi), sia a causa di un regime naturale dei deflussi tipico dei bacini appenninici e particolarmente sfavorevole durante la stagione estiva, per cui anche prelievi di entità non eccessiva provocano criticità idriche significative.

L'applicazione del DMV può fornire un significativo contributo nel miglioramento dello stato qualitativo, in particolare nei siti di Castelnuovo e Guazzora, attualmente classificati con SACA "sufficiente" e potenzialmente suscettibili di passare a SACA "buono" se all'effetto di diluizione del DMV si assocerà un miglioramento dell'IBE.

Va peraltro evidenziata la situazione di forte criticità quantitativa nel settore irriguo presente sul bacino, che potrebbe richiedere, nel medio termine, l'assunzione di deroghe al DMV nel periodo estivo.

In questo quadro rivestono pertanto particolare importanza le misure relative alla revisione delle concessioni in base agli effettivi fabbisogni (R.3.1.1/2), di miglioramento dell'efficienza delle reti irrigue (R.4.1.1), di ridestinazione delle acque reflue trattate (R.4.1.7).

Parallelamente è opportuno avviare un'azione di verifica/potenziamento dei controlli e di intervento sui principali scarichi civili e industriali, con l'obiettivo di ottenere una significativa riduzione dei carichi in alveo, condizione necessaria, contestualmente con le azioni sul piano quantitativo sopra indicate, per il raggiungimento dell'obiettivo "buono" al 2016.

## **Agogna**

Nell'area idrografica sono attivi 9 punti di monitoraggio: 4 ubicati lungo l'asta dell'Agogna (che confluisce nel Po fuori dal territorio regionale), 4 sui suoi affluenti di destra (T. La Grua, Roggia Mora, Roggia di Briona, Roggia Biraga) e 1 sul T. Arbogna (anch'esso confluyente nel Po fuori dal territorio regionale).

Per quanto riguarda LIM, IBE e SACA sembra riscontrarsi - dal punto di vista temporale - un sostanziale equilibrio. Dal punto di vista spaziale, sull'Agogna si assiste ad un alternarsi di situazioni da monte verso valle: il SACA passa da buono a scadente, tra Briga Novarese ed il punto a valle di Borgomanero, quindi risale a sufficiente in corrispondenza dell'immissione della Roggia Mora (anch'essa di qualità sufficiente), nuovamente torna scadente a valle di Novara e poi sufficiente (Borgolavezzaro) in prossimità del confine regionale. Il torrente La Grua, la Roggia di Briona e la Roggia Biraga denotano uno stato ambientale simile al tratto dell'Agogna corrispondente, mentre il torrente Arbogna mantiene sia LIM che IBE di livello sufficiente.

Nel tratto di monte il peggioramento dello stato ambientale può essere attribuito alla confluenza del T. La Grua (IBE di classe 3) e alla diffusa presenza sul territorio di depuratori (sia trattamento primario che secondario), quindi con un impatto prevalentemente legato all'urbanizzazione: il macrodescrittore critico più diffuso è infatti l'Escherichia Coli.

Va peraltro tenuta in conto la criticità relativa a scarichi produttivi (industrie galvaniche) che interessa l'area del Grua prima del lago d'Orta.

In corrispondenza dell'area urbana di Novara e a valle di questa, ad una situazione compromessa per l'azione degli scarichi di tipo civile (permangono elevati i valori di Escherichia Coli), si somma l'effetto di scarichi di origine produttiva, ed è peraltro significativa la presenza di prodotti fitosanitari-

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta, in relazione agli altri sottobacini regionali. Il regime dei deflussi sull'asta, date le caratteristiche del bacino alimentante, non è già naturalmente abbondante e risulta quindi particolarmente penalizzato, sia in termini quantitativi sia in termini temporali, da prelievi locali ad uso prevalentemente irriguo ed anche dall'interferenza con i principali canali del distretto BST.

L'applicazione del DMV produce un effetto di diluizione dei carichi inquinanti non sufficiente al raggiungimento di una classe superiore del LIM (livello macrodescrittori), a sua volta condizione necessaria per incidere sullo stato ambientale (SACA).

Per raggiungere gli obiettivi del D.Lgs. 152/99 in tutti i siti di controllo (SACA "sufficiente" al 2008 e "buono" al 2016) è necessario ridurre i carichi inquinanti di origine civile/industriale.

Per quanto riguarda il sistema degli scarichi, si osserva che la % di scarichi civili non trattati è alta ma comunque inferiore alla media sul territorio regionale.

P		N		BOD5		COD	
SCARICHI CIVILI URBANI	SCARICHI PRODUTTIVI						
91,8%	8,2%	84,4%	15,6%	43,4%	56,6%	36,7%	63,3%
CIVILI TRATTATI	CIVILI NON TRATTATI						
58,5%	41,5%	59,4%	40,6%	25,0%	75,0%	40,0%	60,0%

Gli interventi previsti nell'ambito dell'ATO 1, riportati nel seguente prospetto, sembrano sostanzialmente centrati rispetto alle criticità emerse: dei quasi 40 Milioni di Euro relativi agli interventi in progetto, circa 30 sono finalizzati al miglioramento del collettamento fognario e al potenziamento delle capacità depurative nell'area di Novara, mentre altri 3 Milioni di Euro riguardano interventi sul comparto fognario di Borgomanero e sul potenziamento dell'impianto di depurazione consortile di Briga Novarese (a monte di Borgomanero).

Ad integrazione degli interventi di ATO, l'azione di contenimento degli inquinanti agricoli (misura R.3.1.2) potrà inoltre contribuire al miglioramento dello stato di qualità nel tratto di pianura. Analogamente, la prevista misura R.4.1.6 di riassetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche nell'area urbana novarese apporterà un contributo in termini di riduzione dei carichi a medio-lungo termine.

Gli interventi individuati come prioritari ai fini del raggiungimento degli obiettivi di Piano sono i seguenti:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	Rif. Dati
AGOGNA	FOG	Allacciamento Comuni di Nibbiola, Garbagna e Tornanco con impianto di depurazione consortile di Borgolavezzaro	2,4	ATO1
AGOGNA	DEP	adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione e fitodepurazione di Borgomanero - ID (15.000 AE civili e 23.000 AE industriali)	0,6	ATO1
AGOGNA	DEP	Potenziamento impianto di depurazione consortile di Gozzano	1,4	ATO1
AGOGNA	DEP	Potenziamento capacità depurative acque reflue impianto di Novara - incremento di potenzialità (2.000 AE), adeguamento al D.Lgs. 152/99	14,6	APQ 2002
AGOGNA	DEP	Potenziamento impianto di depurazione consortile di Briga Novarese (comuni allacciati: Briga Novarese, Gozzano, Gargallo, Soriso, Pogno, Bolzano Novarese)	1,4	ATO1

Gli altri interventi di ATO nel settore che incidono ulteriormente nel miglioramento dello stato qualitativo (soprattutto l'intervento di ottimizzazione della fognatura nell'area di Novara), sono:

Area Idrografica	Comparto	Descrizione intervento	Importo complessivo (Mioeuro)	Rif. Dati
AGOGNA	FOG	interventi vari su fognatura a Borgomanero	0,9	ATO1
AGOGNA	FOG	eliminazione scarichi, interventi vari su fognatura (adeguamento, potenziamento, miglioramento funzionale, eliminazione acque bianche) a Novara	9,3	ATO1
AGOGNA	FOG	collegamento dei reflui provenienti dalla zona industriale di S.Pietro Mosezzo e centro storico di Novara con il depuratore di via Generali	4,7	ATO1
AGOGNA	FOG	prolungamento e ripristino fognature ammalorate	2,8	ATO1

## Curone

Lo stato qualitativo attuale rilevato nell'unico punto di monitoraggio presente sul bacino è pari a "sufficiente", in linea con l'obiettivo al 2008.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-bassa, in relazione agli altri bacini regionali. Il regime naturale dei deflussi presenta condizioni di criticità naturale estiva tipica dei bacini appenninici, che, per caratteristiche idrologiche e geomorfologiche, risultano mediamente meno contribuenti dei bacini degli altri settori piemontesi. I prelievi censiti sul Curone sono pochissimi e di piccola entità, tali da non alterare sensibilmente il regime dei deflussi in alveo.

L'applicazione del DMV non presenta significative potenzialità di miglioramento dello stato ambientale.

Rispetto all'obiettivo di stato ambientale "buono" al 2016 è pertanto necessario attuare interventi di riduzione dei carichi inquinanti, con riferimento specifico alla realizzazione del collettore della Val Curone, già prevista dal piano d'ambito.

## Ticino

Lungo l'asta del Ticino sublacuale, che scorre in una regione prevalentemente di pianura, nella parte orientale del Piemonte, sono localizzati 5 punti di monitoraggio; nell'area idrografica sono inoltre compresi 3 punti di monitoraggio situati su altrettanti corsi d'acqua che sfociano direttamente sulla sponda destra del Lago Maggiore: il S. Giovanni Intra, il S. Bernardino e il Vevera.

Lo stato qualitativo dei punti di monitoraggio ricadenti nell'area idrografica evidenzia un sostanziale equilibrio dal punto di vista temporale, con alcune discontinuità probabilmente dovute ad eventi puntuali.

Sul Ticino sublacuale nell'anno 2001 infatti, a causa di dissesti idrogeologici conseguenti agli eventi alluvionali dell'autunno 2000, non è stato possibile effettuare i campionamenti per la determinazione dello stato biologico del corso d'acqua. Nell'anno 2002 si è riscontrato nei punti a monte un SACA buono (Oleggio) che subisce poi un drastico peggioramento passando a scadente a causa del peggioramento di due classi della qualità biologica (punteggio IBE da 8 a 5) nel punto di Bellinzago Novarese; l'IBE migliora nei 2 punti successivi (Galliate e Cerano), mantenendo uno stato ambientale sufficiente. Nell'anno 2003 si riscontra invece un miglioramento dello stato biologico in tutte le stazioni che presentano infatti valori di IBE 8 o 9, con ripristino di quello stato ambientale ordinario di buono storicamente riscontrato. Si è quindi scelto di riferire la classificazione dello stato ambientale ai sensi del D. Lgs. 152/99 al biennio 2002 – 2003, a differenza del biennio di riferimento considerato per tutti gli altri punti della rete di monitoraggio. Di seguito vengono riportati i dati di dettaglio relativi all'anno 2003.

COMUNE	STATO ECOLOGICO	STATO AMBIENTALE	LIM	IBE
CASTELLETTO SOPRA TICINO	CLASSE 2	BUONO	Livello 1	9
OLEGGIO	CLASSE 2	BUONO	Livello 2	9
BELLINZAGO NOVARESE	CLASSE 2	BUONO	Livello 2	8
GALLIATE	CLASSE 2	BUONO	Livello 1	9
CERANO	CLASSE 2	BUONO	Livello 2	11

Si segnala la presenza del depuratore Ovest Ticino (122.500 a.e., trattamento secondario), che recapita nella Roggia Cerana, oltre ad altri 4 depuratori con potenzialità maggiore di 15.000 a.e., che costituiscono fonte di pressione rilevante per il bacino. Gli scarichi derivanti da attività produttiva sono limitati, i due principali sono localizzati nel comune di Cerano (85.147.200 m<sup>3</sup>) e di Trecate (26.600.000 m<sup>3</sup>), entrambi legati ad attività di piscicoltura.

Per quanto riguarda gli altri 3 corsi d'acqua, il S. Giovanni Intra e il S. Bernardino presentano valori di SACA buono, mentre il Vevera ha un SACA sufficiente, con fattore limitante l'IBE (classe 2) e, tra i macrodescrittori, il parametro limitante è l'Escherichia Coli.

I prodotti fitosanitari non sono presenti, se non molto sporadicamente.

Infine per quanto riguarda metalli pesanti e solventi clorurati non esistono misure che mostrino il superamento dei valori soglia per i corsi d'acqua del bacino.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-alta, in relazione agli altri sottobacini regionali; il regime dei deflussi sul Ticino sublacuale, regolato alla Miorina e gestito dal Consorzio del Ticino,

espressione delle utenze sublacuali, è generalmente sufficiente a garantire sia i deflussi in alveo sia i prelievi sull'asta; ma le criticità si presentano nelle condizioni di magra, nella stagione estiva ed in particolare localmente, sul tratto sotteso dal canale industriale, a valle del Panperduto fino circa al ponte di Oleggio, a causa della concomitanza dei prelievi idroelettrici e delle derivazioni irrigue a servizio dei comprensori sia piemontesi sia lombardi.

Parallelamente devono essere attuate le misure di potenziamento del sistema fognario depurativo previste nel piano d'ambito, con riferimento in particolare al potenziamento del depuratore di Bellinzago Novarese (misura R.4.1.8).

Per il mantenimento dell'obiettivo di SACA "buono" al 2016, presentano significato strategico anche le azioni previste per il riassetto ecologico del corso d'acqua (in relazione ai valori critici di IBE attualmente rilevati), quali l'applicazione del DMV di 2ª fase (misura R.3.1.1/2) e gli interventi di miglioramento dell'assetto ecologico in alveo e nella regione fluviale (misura R.4.1.3/1).

## **Toce**

Il bacino del Toce è situato a nord del Piemonte, in una regione prevalentemente alpina, sfocia nel Lago Maggiore; nel bacino sono ubicati 13 punti di monitoraggio complessivi, 7 lungo l'asta principale e 4 su altrettanti affluenti di destra: il Devero, l'Ovesca, l'Anza e lo Strona di Omega, più altri 2 torrenti sfocianti direttamente sulla sponda destra del Lago Maggiore, il Fiumetta e il Lagna.

Lo stato qualitativo riscontrabile lungo l'asta del Toce è buono per tutti i punti, ad esclusione del punto di Vogogna, a valle della piana industriale di Villadossola, con indice limitante IBE che perde una classe dal tratto precedente, salvo riacquistarla più a valle (punto di Pieve Vergonte) e mantenerla sino alla foce nel Lago Maggiore.

Nella zona di Villadossola sono presenti 2 impianti di depurazione per un totale di 32.000 a.e. (oltre a scarichi produttivi), che spiegano l'incremento della concentrazione di Escherichia Coli e azoto nitrico nel punto di monitoraggio a valle (Vogogna). Degli affluenti del Toce il Devero ha caratteristiche analoghe, con stato ambientale buono, mentre l'Ovesca, l'Anza e lo Strona di Omega hanno uno stato ambientale sufficiente, con fattore limitante IBE (classe 2) ma anche conelevate concentrazioni di Escherichia Coli e COD, dovute ad inquinamento di origine civile; in particolare, a monte del punto di monitoraggio di Gravellona Toce, sullo Strona di Omega, si segnala la presenza di uno scarico urbano depurato di 44.600 a.e..

Sul Fiumetta e sul Lagna la situazione è decisamente peggiore, in particolare su quest'ultimo il SACA presenta da tempo valori pari a pessimo, mentre sul Fiumetta è scadente. Il fattore limitante risulta essere tanto l'IBE, con classe 5 (punteggio pari a 1) sul Lagna, quanto il LIM, con macrodescrittore critico più diffuso l'Escherichia Coli, indice di impatti legati prevalentemente all'urbanizzazione; sul Lagna è presente con continuità anche l'azoto ammoniacale.

Per quanto riguarda i prodotti fitosanitari sussistono poche misurazioni: l'unico punto che per gli anni 2000 e 2001 presenta una misurazione attendibile è quello sul Toce a Gravellona, per il quale i fitosanitari non sono presenti; circa i metalli pesanti e i solventi clorurati, si segnalano concentrazioni significative sul Lagna e sul Fiumetta, relativamente a Cromo e Nichel.

Lo stato ambientale è attualmente in linea con l'obiettivo al 2008.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-bassa, in relazione agli altri sottobacini regionali. Il regime naturale dei deflussi è di tipo nivoglaciale, generalmente ricco, pertanto le criticità naturali si presentano prevalentemente nella stagione invernale, quando i deflussi in alveo sono più bassi di quelli estivi, mentre i deflussi tardo primaverili sono particolarmente abbondanti per lo scioglimento delle nevi. Le utenze in atto sono prevalentemente idroelettriche, ma l'alta capacità di invaso sulla parte montana del bacino, e la conseguente regolazione delle portate provoca una sensibile alterazione dei deflussi naturali, prevalentemente di tipo temporale, ovvero stagionale, nella sezione fluviale di valle, allo sbocco nel lago Maggiore.

Il rilascio del deflusso minimo vitale presenta significato strategico per il raggiungimento dell'obiettivo di SACA "buono" al 2016, compatibilmente con un contestuale miglioramento del parametro IBE nei siti attualmente classificati con SACA "sufficiente".

Un ulteriore contributo al miglioramento dello stato ambientale è rappresentato dalla realizzazione degli interventi previsti dagli studi per il piano d'ambito nel settore fognario-depurativo (misura R.4.1.8, depuratori di Omegna e Quarna).

Sul piano del superamento di criticità qualitative specifiche si richiama l'azione di bonifica già in corso sul sito ENICHEM di Pieve Vergonte (contaminazione da DDT e mercurio, v. monografia Lago Maggiore).

### **Terdoppio Novarese**

Lungo l'asta del Terdoppio sono posizionati 3 punti di misura, 1 a Caltignaga, a monte della zona industriale a nord-ovest di Novara, 1 a Trecate, a valle di questa, e 1 a Cerano, in corrispondenza del confine regionale. La qualità ambientale subisce un drastico peggioramento avvicinandosi al tratto terminale, con un valore di SACA buono a monte che diventa scadente a valle di Novara (zona industriale di Trecate, caratterizzata da numerosi scarichi produttivi) e pessimo nell'ultimo tratto: il punteggio LIM passa da 310 (Caltignaga) a 100 (Cerano), mentre l'IBE addirittura da 10 a 2, con perdita di 3 classi. I macrodescrittori più critici sono NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> ed E. coli.

I prodotti fitosanitari, rilevanti sia come tipologia che come concentrazioni, sono aumentati negli ultimi anni e con l'avvicinarsi alla sezione di chiusura. Metalli pesanti e solventi clorurati non superano i valori soglia.

Il regime dei deflussi presenta una criticità classificabile come medio-bassa, in relazione agli altri sottobacini regionali. Il regime dei deflussi sull'asta, date le caratteristiche del bacino alimentante, non è naturalmente particolarmente ricco e risulta comunque alterato, sia in termini quantitativi sia in termini temporali, da prelievi locali ad uso prevalentemente irriguo ed anche dagli "scarichi" dei principali canali del distretto BST.

Il rilascio del DMV può consentire un miglioramento di stato qualitativo nel sito di Trecate, consentendo valori di LIM compatibili con il raggiungimento del SACA "sufficiente" (obiettivo al 2008). Va osservato peraltro che i valori molto bassi di IBE rendono poco probabile un miglioramento di questo parametro fino al punto di consentire il passaggio di classe del SACA, per effetto del solo rilascio delle portate minime.

Devono pertanto essere attuati interventi di risanamento dei carichi civili e produttivi in base a quanto attualmente previsto negli studi per il piano d'ambito (misura R.4.1.8) nell'area Trecate - Cerano

(allacciamento zone Novara est e Trecate sud-est, impianto di fitodepurazione, adeguamento stadio biologico depuratore ovest Ticino a Cerano).

In funzione dei riscontri del sistema di monitoraggio ad interventi attuati sarà possibile valutare gli eventuali ulteriori interventi di potenziamento del sistema fognario-depurativo da attuare per raggiungere l'obiettivo di SACA "buono" al 2016 (misura R.4.1.5).

#### *A.1.11.6. Corpi idrici a specifica tutela*

Vengono sotto delineate le linee d'azione relative ai corpi idrici a specifica tutela, per la cui identificazione complessiva e caratterizzazione in rapporto allo stato di qualità si rimanda alla sezione A.1.5.3.

a) Acque dolci superficiali destinate per la produzione di acqua potabile.

Nei siti identificati per questa specifica destinazione sotto elencati, è prevista una condizione di vincolo di salvaguardia (con riferimento anche a zone di riserva relative ad acque superficiali attualmente non utilizzate per il consumo umano ma potenzialmente assoggettabili a tale destinazione funzionale).

L'obiettivo di qualità funzionale per i siti attualmente già utilizzati consiste nel mantenimento delle classi A1 e A2 indicate dal D. Lgs. 152/99 art. 7, dove già esistenti e nel raggiungimento della classe A2 per i siti attualmente in classe A3.

Questa condizione riguarda in particolare l'invaso dell'Ingagna, per la cui riqualificazione sono previste specifiche misure (cfr. A.1.15, area idrografica Cervo).

b) Acque utilizzate per la balneazione.

I siti classificati riguardano i laghi, per i quali si rimanda alla sezione A.1.11.7.

c) Acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.

Con riferimento ai tratti identificati nella sezione A.1.5.3, vengono sotto analizzate le situazioni di non conformità rispetto all'obiettivo (stato di riferimento 2002), in relazione alle misure previste.

#### Basso Sesia/Serravalle Sesia

La non conformità relativa all'ossigeno disciolto va messa in relazione con lo stato di sottensione del tratto, in un'area caratterizzata da forte impatto antropico civile e industriale.

Stante il trend migliorativo dello stato di qualità rilevato nel tratto negli ultimi anni, si ritiene che la misura di rilascio del DMV (comprensivo in questo tratto della componente ambientale) sia in grado di risolvere la situazione di non conformità.

Ulteriore supporto per il raggiungimento dell'obiettivo sarà fornito dalle misure relative al riassetto ecologico (R.4.1.3), gestibile mediante progetto di gestione, e al potenziamento del sistema fognario depurativo (R.4.1.8).

#### Ticino/Castelletto, Galliate

La non conformità relativa alla temperatura nel periodo estivo è attribuibile sia alla regolazione delle portate sia al naturale riscaldamento degli strati superficiali del lago da cui il fiume trae origine.

Il rilascio del deflusso minimo vitale consentirà il superamento della criticità attribuibile alla regolazione delle portate, in sinergia con la misura di miglioramento dell'assetto ecologico (R.4.1.3/1).

#### Alto Po/Revello

La non conformità dipende dal parametro BOD5.

Per il superamento della condizione critica concorreranno la misura di rilascio del deflusso minimo vitale, la misura di riassetto ecologico (R.4.1.3) e la misura di potenziamento del settore fognario-depurativo (R.4.1.8).

#### Stura di Lanzo/Lanzo, Ciriè, Venaria

E' stata rilevata una non conformità per l'ossigeno disciolto, peraltro non correlata alla temperatura nè al carico organico sul tratto.

Il rilascio del deflusso minimo vitale consentirà il recupero della criticità.

#### Basso Po/Moncalieri, Brandizzo, Lauriano, Verrua Savoia

La non conformità relativa all'ammoniaca non ionizzata non è più stata rilevata nei siti di Brandizzo, Lauriano e Verrua Savoia a partire dal luglio 2002, dopo l'entrata in esercizio dell'impianto di nitrificazione e denitrificazione del depuratore di Torino.

Gli altri episodi sono da considerare saltuari.

In ogni caso le condizioni di idoneità del tratto alla vita dei pesci saranno significativamente migliorate dal rilascio del deflusso minimo vitale sulle aste del Po e degli affluenti interessati.

d) Acque destinate agli sport d'acqua viva.

#### Alto Sesia

Il tratto del fiume Sesia dalle sorgenti in comune di Alagna Valsesia al ponte della frazione Baraggiolo in comune di Varallo Sesia, è stato designato dalla Regione come corpo idrico a specifica tutela per lo svolgimento di sports "di acqua viva". In tale tratto vige la moratoria per la realizzazione di nuove derivazioni che sottraggano volumi significativi al corpo idrico e con manufatti in alveo, che interrompano la continuità idraulica.

Sull'area sono state previste alcune misure specificatamente mirate all'ottimizzazione delle condizioni ambientali per le pratiche sportive e la fruizione turistica.

- Misura R.1.4.2/3 Programma di ricerca applicata: ottimizzazione gestione rilasci a fini fruitivi-sportivi  
Il programma, di base sperimentale, consentirà di valutare gli elementi operativi (portate e modalità di regolazione, modulazione temporale) per ottimizzare le condizioni di rilascio dalle derivazioni esistenti.
- Misura R4.1.3/1 Miglioramento dell'assetto ecologico
- Misura R4.1.8 Sistema intercomunale di collettamento e depurazione per i Comuni di Alagna, Riva Valdobbia, Vocca, Varallo

#### A.1.11.7. Aree a specifica tutela

Alto Sesia. L'area idrografica dell'alto Sesia a monte di Varallo Sesia è considerata di particolare pregio naturalistico ed ambientale e pertanto - al fine di mantenere tali caratteristiche - per le risorse idriche ricadenti in tale territorio, vige il divieto di realizzare opere incidenti sia sulla quantità, sia sulla qualità delle risorse stesse che possano significativamente alterare l'integrità naturale della continuità fluviale.

Relativamente al programma di misure sui laghi (misure R.4.1.4), il prospetto che segue richiama gli interventi proposti con il relativo obiettivo.

<b>Area sensibile</b>	<b>Misure R.4.1.4</b>
Lago Maggiore	Interventi puntuali finalizzati al controllo degli sfioratori, di scarichi fognari non collettati ai depuratori e di scarichi di case sparse. <i>OBIETTIVO: rendere balneabili le spiagge non agibili e contribuire alla riduzione degli apporti di fosforo</i>
	Interventi di razionalizzazione, ammodernamento, ampliamento e potenziamento degli impianti di depurazione esistenti. <i>OBIETTIVO: riduzione degli apporti di fosforo per il raggiungimento del carico ammissibile</i>
Lago di Mergozzo	Nessun intervento strutturale specifico sul lago. Si segnala l'esigenza di intervenire sui ricambi del Canale di Mergozzo, integrando quanto già previsto da un progetto del Comune di Verbania che prevede il pompaggio delle acque del Lago Maggiore in un tratto del canale durante i periodi siccitosi. <i>OBIETTIVO: eliminare le condizioni di degrado ambientale del Canale di Mergozzo durante i periodi siccitosi</i>
Lago d'Orta	Collettore fognario di gronda a servizio delle attività produttive del settore galvanico dislocate tra Pella e Gozzano e relativo depuratore industriale di trattamento dei reflui. <i>OBIETTIVO: eliminare gli scarichi industriali contenenti metalli pesanti</i>

<b>Area sensibile</b>	<b>Misure R.4.1.4</b>
Lago di Viverone	Interventi diretti di riduzione del carico endogeno (sono in atto degli studi finalizzati alla definizione degli stessi). <i>OBIETTIVO: ridurre gli apporti di fosforo alle acque dai sedimenti</i>
	Interventi integrati di riduzione del carico esterno di origine diffusa (sono in atto degli studi finalizzati alla definizione degli stessi): fitodepurazione, pratiche agricole appropriate. <i>OBIETTIVO: ridurre gli apporti di fosforo alle acque dal bacino scolante</i>
	Interventi puntuali finalizzati al controllo della rete fognaria: separazione ove possibile della rete mista . <i>OBIETTIVO: rendere balneabili le spiagge non agibili e contribuire alla riduzione degli apporti di fosforo</i>
Lago di Candia	Creazione di fasce biofiltro in corrispondenza dei punti di immissione di acque con potenziale carico inquinante sia chimico che batteriologico. <i>OBIETTIVO: ridurre gli apporti di fosforo alle acque dal bacino scolante</i>
	Interventi puntuali finalizzati al controllo della rete fognaria e agli scarichi di case sparse. <i>OBIETTIVO: rendere balneabili le spiagge non agibili e contribuire alla riduzione degli apporti di fosforo</i>
Lago Grande di Avigliana	Interventi diretti di riduzione del carico endogeno: ripristino del prelievo ipolimnico delle acque lacustri a scopo irriguo. <i>OBIETTIVO: ridurre gli apporti di fosforo alle acque dai sedimenti</i>
	Interventi puntuali finalizzati al controllo della rete fognaria <i>OBIETTIVO: rendere balneabili le spiagge non agibili e contribuire alla riduzione degli apporti di fosforo</i>
Lago Piccolo di Avigliana	Interventi puntuali finalizzati al controllo degli sfioratori, di scarichi fognari non collettati ai depuratori e di scarichi di case sparse. <i>OBIETTIVO: rendere balneabili le spiagge non agibili e contribuire alla riduzione degli apporti di fosforo</i>
Lago Sirio	Nessun intervento strutturale.

Occorre sottolineare che ad oggi sono in atto una serie di interventi finalizzati al miglioramento delle caratteristiche qualitative dei laghi; il principale riguarda la bonifica dell'area industriale Enichem di Pieve Vergonte, che è stata la causa dell'inquinamento da DDT e mercurio dei sedimenti e della fauna ittica del Lago Maggiore.

#### A.1.11.8. Norme di Piano

L'impianto normativo del PTA, illustrato nello specifico documento "Norme di Piano", riprende gli aspetti trattati nella presente relazione illustrativa e fornisce anche per gli elementi più specificatamente di regolamentazione il quadro complessivo delle misure previste per l'attuazione del D.Lgs. 152/99.

Viene sotto indicata la struttura delle Norme di Piano con i necessari riferimenti agli argomenti trattati nel presente documento.

TITOLO I - FINALITA', CONTENUTI ED EFFETTI DEL PIANO

Rif. A.1.1, A.1.2, A.1.3, A.1.4, A.1.5

TITOLO II - MISURE DI TUTELA QUALITATIVA

- CAPO I - OBIETTIVI DI QUALITA'

Rif. A.1.8

- CAPO II - AREE A SPECIFICA TUTELA

Rif. A.1.6

- CAPO III - MISURE DI TUTELA QUALITATIVA

Rif. A.1.10, A.1.11

TITOLO III - MISURE DI TUTELA QUANTITATIVA

Rif. A.1.9, A.1.10, A.1.11

TITOLO IV - NORME DI AREA

Rif. A.1.11

TITOLO V - NORME FINALI

Rif. A.1.12, A.1.14