



Autorità di bacino del fiume Arno

Rapporto Ambientale

sui possibili impatti ambientali significativi
del Piano di bacino del fiume Arno, stralcio Bilancio Idrico
(art. 13 comma 1 D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.)

Dicembre 2010

Indice

1. Introduzione.....	1
Il processo di VAS del Piano di bacino del fiume Arno, stralcio “Bilancio Idrico”. Inquadramento generale.....	1
Il Piano stralcio “Bilancio Idrico” e gli adempimenti in tema di consultazione e informazione compiuti ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i.....	4
2. Il Piano stralcio “Bilancio Idrico” - Obiettivi, approccio metodologico e contenuti (Allegato VI – lettera a) d.lgs. 152/2006).....	6
Premessa.....	6
L’orizzonte storico di analisi nello scenario del cambiamento climatico.....	7
Le acque sotterranee.....	9
Il bilancio annuale degli acquiferi significativi.....	9
Zonazione delle disponibilità idriche di acque sotterranee negli acquiferi di pianura.	11
Le acque superficiali.....	12
Il deflusso minimo vitale (DMV).....	12
Il modello afflussi deflussi.....	14
Gli usi in atto.....	16
La scala spaziale di aggregazione dei dati di bilancio.....	16
La scala temporale di aggregazione dei dati di bilancio e l’individuazione delle criticità	17
Risultati finali e criticità.....	18
Il bilancio delle acque sotterranee.....	18
Il bilancio delle acque superficiali.....	19
La relazione tra corpi idrici del Piano stralcio “Bilancio Idrico” e corpi idrici del Piano di Gestione dell’Appennino Settentrionale.....	21
Le acque superficiali.....	22
Le acque sotterranee.....	24
3. Rapporto del Piano stralcio “Bilancio Idrico” con altri pertinenti piani e programmi (Allegato VI lett. a) d.lgs. n.152/2006).....	28
Introduzione.....	28
Analisi di coerenza esterna.....	29
Valutazione delle relazioni di coerenza esterna del Piano in senso verticale.....	29
1. Piano di gestione delle acque del distretto idrografico dell’Appennino Settentrionale.....	29
2. Piani territoriali e settoriali regionali.....	30
3. I Piani provinciali.....	37

4. Piani settoriali interprovinciali.....	45
5. Piani di gestione dei parchi.....	51
Valutazione delle relazioni di coerenza esterna del Piano in senso orizzontale.....	53
WIZ - il progetto LIFE+ (LIFE 09 ENV/IT/000056) per integrare le condizioni future di gestione idrica nelle attuali scelte di pianificazione territoriale.....	58
4. Lo stato attuale dell'ambiente e la sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Piano (Allegato VI – lettera b) d.lgs. 152/2006).....	60
Aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Piano.....	60
5. Caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche, flora e fauna, produzioni alimentari tipiche delle aree del bacino (Allegato VI – lettera c) d.lgs. 152/2006).....	63
Il paesaggio e le evidenze culturali.....	63
Il fiume come elemento strutturante del territorio.....	64
Reticolo idrografico strutturante in ambito vallivo.....	65
La flora e la fauna del bacino.....	67
La fauna.....	68
Produzioni agricole con particolare tipicità.....	69
6. La Valutazione di Incidenza (VinCA) delle aree protette (Allegato VI – lettera d) d.lgs. 152/2006).....	70
Premessa.....	70
Descrizione sintetica delle aree.....	71
Le Schede di sintesi dei siti “Rete Natura 2000”.....	72
Sintesi dei risultati della Valutazione d'incidenza a scala di bacino.....	77
7. Obiettivi di protezione ambientale internazionali e comunitari pertinenti al Piano (Allegato I alla parte seconda – lettera e) d.lgs. 152/2006).....	86
Riferimenti internazionali.....	86
Riferimenti comunitari.....	89
8: I possibili impatti significativi del Piano sull'ambiente e le misure di mitigazione previste (Allegato VI – lettere f) e g) d.lgs. 152/2006).....	94
Impatti sull'ambiente derivanti dall'applicazione delle misure di Piano.....	94
Le Misure di Piano.....	95
Misure per la mitigazione degli impatti e strategie di scelta delle alternative.....	96
9. Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate (Allegato VI – lettere h) d.lgs. 152/2006).....	97
La scelta delle alternative individuate e i criteri di valutazione.....	97
Le difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste.....	97
10. Il monitoraggio del Piano – La matrice (Allegato VI – lettere i) d.lgs. 152/2006).....	98
Caratteristiche degli indicatori, tempi e modalità di rilievo, soggetti competenti.....	99
11 La consultazione.....	102
Tempi e modalità per presentare osservazioni.....	102

Allegati	103
Appendici	103
Elaborati cartografici.....	103

1. Introduzione

Il processo di VAS del Piano di bacino del fiume Arno, stralcio "Bilancio Idrico". Inquadramento generale

La Valutazione Ambientale Strategica, in seguito anche VAS, ai sensi dell'articolo 1 della direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, ha l'obiettivo di *"garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile"*.

Il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante *"Norme in materia ambientale"*, così come corretto ed integrato, per quanto attiene nello specifico la Parte II del medesimo, dai decreti legislativi 16 gennaio 2008, n. 4 e 29 giugno 2010, n. 128, recependo ed attuando tale direttiva comunitaria, ha fissato la disciplina della procedura di VAS per i piani e programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.

La VAS, in base a quanto stabilito all'articolo 6 comma 2 lettera a) del decreto legislativo n.152/2006 e s.m.i., viene effettuata per *"tutti i piani e i programmi che sono elaborati (...) per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di specifici progetti"*. La VAS è, inoltre, prevista nei casi in cui *"in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione di siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e/o classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni"* (art.6 comma 2 lettera b).

Ai sensi dell'articolo succitato, il Piano di bacino del fiume Arno, stralcio "Bilancio Idrico" (in seguito anche Piano stralcio "Bilancio Idrico"), che definisce il quadro conoscitivo, in termini quantitativi, della risorsa idrica superficiale e sotterranea del bacino idrografico e fissa criteri gestionali della stessa, risulta ascrivibile – dal punto di vista dei contenuti e degli effetti – alle fattispecie dei piani da sottoporre a VAS.

L'art. 11 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i. stabilisce, inoltre, che la valutazione ambientale strategica è effettuata durante la fase preparatoria del Piano e anteriormente alla sua approvazione, costituendo parte integrante del procedimento di adozione ed approvazione. In ragione di ciò l'art. 11 comma 5 del medesimo decreto prevede che i provvedimenti amministrativi di approvazione adottati senza la previa valutazione siano annullabili per violazione di legge.

Sulla base dell'esigenza, richiamata nel medesimo articolo 11, di *"razionalizzare i procedimenti ed evitare duplicazioni nelle valutazioni"*, nella predisposizione dei documenti da produrre ai fini VAS si è tenuto conto del fatto che il Piano stralcio "Bilancio Idrico" costituisce, per quanto attiene agli aspetti quantitativi della risorsa, la base conoscitiva dei Piani di tutela delle acque della Regione Toscana e della Regione Umbria, per i quali è già stata espletata la procedura di VAS e che il bilancio idrico è stato, comunque, ricompreso

all'interno del Piano di Gestione delle Acque del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale (distretto nel quale ricade anche il bacino del fiume Arno), adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno in data 24 febbraio 2010, previo espletamento della procedura di VAS, conclusasi con il parere motivato di cui al decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali, n. DVA-DEC-2010-0000081 del 1.04.2010.

Per tale motivo il RA richiama esplicitamente i documenti di VAS già prodotti per il Piano di Gestione del distretto idrografico "Appennino Settentrionale" e tiene, altresì, conto delle osservazioni pertinenti alla tematica *de quo* fatte dall'Autorità Competente nell'ambito della VAS del Piano di gestione.

Sulla base di quanto sopra evidenziato, si ribadisce, dunque, che ai sensi dell'art. 6 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., il Piano stralcio "Bilancio Idrico" rientra tra i piani assoggettati a VAS, in quanto trattasi di un Piano connesso alla gestione della risorsa idrica. Il procedimento di VAS, essendo un Piano la cui adozione definitiva compete al Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno, presieduto dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e la cui approvazione è demandata al Presidente del Consiglio dei Ministri, previa deliberazione del Consiglio dei Ministri su proposta del Ministro dell'Ambiente, viene attivato in sede statale.

In ragione di ciò, è opportuno in questa sede richiamare anche la disposizione dell'art. 66 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., in materia di adozione e approvazione dei Piani di bacino, la quale conferma in modo esplicito che tali Piani, tra i quali è ascrivibile anche il Piano stralcio "Bilancio Idrico", *"prima della loro approvazione, sono sottoposti a VAS in sede statale, secondo la procedura prevista dalla Parte II del presente decreto"*.

La VAS, come richiamato all'art. 10 comma 3 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., include le procedure di valutazione di incidenza di cui all'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357. A tal fine il Rapporto Ambientale ai fini VAS contiene gli elementi di cui all'allegato G del DPR n. 357/1997 e la valutazione dell'Autorità Competente si dovrà estendere alle finalità di conservazione proprie della valutazione di incidenza ovvero dovrà dar atto degli esiti della medesima.

L'Autorità di bacino ha, dunque, dato avvio alla procedura di VAS predisponendo e mettendo in consultazione, ai sensi dell'art. 13 comma 1 e 2 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., il Rapporto Preliminare (in seguito anche RP) sui possibili impatti significativi dell'attuazione del Piano, al fine di definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale (in seguito anche RA).

La fase di consultazione preliminare, il cui avvio è stato comunicato all'Autorità Competente e ai vari soggetti con competenze ambientali (di cui all'Allegato n. 1) con nota prot. n. 1944 del 29 aprile 2010, si è conclusa in data 30 maggio 2010. Il termine per la consultazione preliminare è stato ridotto rispetto alla previsione di legge di 90 giorni, in quanto si è ritenuto che potessero essere efficacemente utilizzati nella redazione del RA anche i contributi e le osservazioni, laddove pertinenti, derivanti dalla consultazione già condotta sul RP e sul RA del Piano di gestione del Distretto Idrografico "Appennino Settentrionale" che ha interessato le autorità ambientali.

Nel corso dell'iter istruttorio sono pervenute n. 6 osservazioni sul RP, trasmesse dall'Autorità di bacino alla Commissione tecnico-consultiva per le valutazioni ambientali VIA-VAS con nota prot. 2539 del 4 giugno 2010. Di seguito è riportato l'elenco delle stesse:

N.	Ente	n. prot. AdB
1	Provincia di Firenze -Direzione Agricoltura, Caccia e Pesca	n. 2119 del 12.05.2010
2	MIBAC – Soprintendenza beni architettonici, paesaggistici, storici, artistici di Arezzo	n. 2140 del 14.05.2010
3	Autorità di bacino del fiume Tevere	n. 2391 del 26.05.2010
4	Autorità di bacino del fiume Serchio	n. 2448 del 28.05.2010
5	Provincia di Firenze – Direzione Sviluppo e Territorio	n. 2493 del 1.06.2010
6	Regione Toscana	n. 2547 del 7.06.2010

Anche il Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee, con nota DG PBAAC S04/34.19.04/18474/2010 del 15 giugno 2010 (agli atti dell'Autorità n. prot. 2726 del 16 giugno 2010) ha comunicato al Ministero dell'Ambiente, alla Commissione VAS e all'Autorità di bacino le proprie osservazioni sul Piano e sul RP

Al termine dell'istruttoria, la Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS ha formulato il parere di scoping n. 533 del 7.10.2010, che riporta una serie di osservazioni e richieste di integrazioni e approfondimenti da inserire nel Rapporto Ambientale e nella proposta di Piano.

Il presente Rapporto Ambientale è stato, dunque, redatto sulla base delle indicazioni contenutistiche dell'Allegato VI del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i. e tiene conto delle indicazioni e dei contributi pervenuti nel corso della fase di scoping.

Con l'adozione in Comitato Istituzionale, ai sensi dell'art. 66 comma 2 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., della proposta di Piano corredata del relativo RA e la pubblicazione di specifico avviso sulla Gazzetta Ufficiale, prenderà avvio la fase di istruttoria e di valutazione vera e propria (nell'ambito della procedura di VAS) ai sensi dell'art. 13 comma 5 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i. Tutta la documentazione inerente la proposta di Piano (comprendente il RA e la sintesi non tecnica dello stesso) verrà trasmessa all'Autorità competente e resa disponibile al pubblico, ai sensi dell'art. 14 del medesimo decreto, anche attraverso la pubblicazione sui siti web dell'Autorità e del Ministero e il deposito presso gli uffici dell'Autorità, del Ministero nonché delle regioni e delle province del bacino del fiume Arno. Il termine di 60 giorni previsto dall'art. 14 comma 3 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., *“per prendere visione della proposta di Piano e del relativo rapporto ambientale e per presentare osservazioni, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi”* decorrerà dalla pubblicazione di uno specifico avviso sulla Gazzetta Ufficiale. Analogo avviso verrà, altresì, pubblicato sui Bollettini delle Regioni Toscana e Umbria.

A seguito dell'espressione da parte dell'Autorità competente del parere motivato di VAS, l'Autorità di bacino procederà, laddove necessario, alla revisione del Piano che verrà quindi definitivamente adottato in Comitato Istituzionale, prima della sua approvazione con d.p.c.m. ai sensi dell'art. 66 comma 6 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i.

Il Piano stralcio "Bilancio Idrico" e gli adempimenti in tema di consultazione e informazione compiuti ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i.

L'Autorità di bacino ha avviato la predisposizione del Piano stralcio "Bilancio Idrico" sotto la vigenza della legge n. 183/1989. Ai sensi dell'art. 18 della legge n. 183/1989 (legge che risulta oggi abrogata dall'articolo 175 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i.) il Comitato Istituzionale dell'Autorità ha adottato nella seduta del 28 febbraio 2008, con deliberazione n. 204, il progetto di Piano stralcio "Bilancio Idrico".

Al riguardo si fa presente che, nelle more della costituzione delle Autorità di distretto ai sensi del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., l'Autorità di bacino ha seguito per la fase iniziale di predisposizione del progetto di Piano e di sua preliminare adozione la procedura prevista dalla legge n.183/1989 che, tra l'altro, risulta pienamente coerente con i principi generali sul procedimento amministrativo fissati nella legge n. 241/1990 e s.m.i. e, al contempo, dà attuazione ai principi relativi al diritto di accesso alle informazioni ambientali e di partecipazione a scopo collaborativo, fissati nell'art. 3-*sexies* del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i..

Pertanto, per dar conto di quanto finora è stato compiuto in relazione al Piano stralcio "Bilancio Idrico" ai sensi della legge n. 183/1989 e al fine di coordinare quanto già fatto con le disposizioni di legge vigente, si richiamano i principali passaggi procedurali che hanno caratterizzato l'elaborazione del progetto di Piano, dal momento della sua adozione in Comitato Istituzionale, avvenuta il 28 febbraio 2008.

Con nota protocollo n. 1054 del 4 marzo 2008 è stata notificata l'adozione del progetto di Piano a tutte le amministrazioni pubbliche interessate dal medesimo e si è provveduto a pubblicare nei Bollettini Ufficiali delle Regioni Toscana (BURT Parte II n. 12 del 19 marzo 2008) e Umbria (BURU Parte I e II n. 13 del 19 marzo 2008) e nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica Italiana n. 78 del 2 aprile 2008 apposito avviso relativo all'adozione del progetto di Piano. Dal 2 aprile 2008 sono, quindi, decorsi i termini di 45 gg per la fase di consultazione e di ulteriori 45 gg. per presentare osservazioni sul progetto di Piano, come disposto dall'articolo 18 della legge 183/1989.

A far data dalla pubblicazione dell'avviso di adozione nella *GU* sono, inoltre, entrate in vigore le misure di salvaguardia, adottate, ai sensi dell'articolo 17, comma 6 *bis*, della legge 183/89, con la succitata deliberazione di Comitato Istituzionale n. 204 del 28 febbraio 2008. Tali misure, attualmente vigenti, decadranno con l'approvazione del Piano.

Con nota prot. n. 1162 del 12 marzo 2008, l'Autorità di bacino ha provveduto a trasmettere alle Regioni e alle province del bacino tutta la documentazione costituente il progetto di Piano, al fine dell'allestimento delle sedi di consultazione, istituite presso le regioni Toscana e Umbria, le Province del bacino (Arezzo, Firenze, Livorno, Lucca, Perugia, Pisa, Pistoia, Prato e Siena) nonché presso la sede dell'Autorità di bacino.

Al termine della fase di consultazione e osservazione, con nota prot. n. 4007 del 16 settembre 2008, l'Autorità di bacino ha ufficialmente trasmesso alla Regione Toscana tutte le osservazioni pervenute (n. 9), relative al territorio di competenza. Parimenti con nota prot. 4008 del 16 settembre 2008 l'Autorità di bacino ha comunicato alla Regione Umbria di non aver ricevuto alcuna osservazione sul progetto di Piano per il territorio di competenza.

La Regione Umbria ha espresso il proprio parere con deliberazione della Giunta n. 1655 del 1° dicembre 2008, trasmessa all'Autorità con nota assunta al prot. con il n. 5289 del 15

dicembre 2008. La Regione Toscana non ha formulato alcun parere al riguardo.

Le osservazioni pervenute, ivi compreso il parere della Regione Umbria contenente specifiche prescrizioni, sono state istruite dalla segreteria tecnico-operativa dell'Autorità e sottoposte all'esame del Comitato Tecnico, il quale, nella seduta del 20 gennaio 2009, ha approvato i documenti di sintesi dell'istruttoria compiuta.

Sulla base di quanto sopra evidenziato in merito alla procedura seguita fino ad oggi e al fine di salvaguardare e recuperare, nello spirito dell'art. 11 comma 4 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., eventuali contributi utili pervenuti sui contenuti del Piano attraverso le forme di consultazione già compiute sul medesimo, nel Rapporto Ambientale viene dato conto anche delle integrazioni e revisioni alla proposta di Piano stralcio Bilancio Idrico che sono derivate dalle osservazioni già pervenute, secondo l'istruttoria compiuta dall'Autorità e sinteticamente riportata nella tabella riassuntiva approvata al riguardo dal Comitato tecnico (**Allegato n. 1**).

Pertanto la proposta di Piano e il RA già tengono conto dei contributi pervenuti fino ad oggi. In particolare le osservazioni pervenute durante la consultazione ex lege 183/1989 sono state integrate nel Piano, laddove l'istruttoria aveva dato esito positivo, nell'aggiornamento compiuto che ha portato alla attuale proposta di Piano. Alle osservazioni e richieste di integrazione pervenute nella fase di scoping ai fini VAS è stata, invece, data una risposta nel RA.

Per completezza occorre infine soffermarsi, in questa sede, sulla disposizione contenuta all'art. 66 comma 7 del decreto legislativo n. 152/2006 che, mutuando dalla direttiva 2000/60/CE e generalizzando sul Piano di bacino, prevede la promozione della partecipazione attiva di tutte le parti interessate, prescrivendo un periodo minimo di 6 mesi per la presentazione di osservazioni scritte da parte del pubblico sul progetto di Piano. Salvaguardando, pertanto, le forme di consultazione già avvenute sul progetto di Piano ai sensi della legge 183/1989, il termine previsto dall'art. 66 risulta, comunque, soddisfatto, tenendo conto dei termini fissati per le fasi di consultazione ai fini VAS (30 gg per consultazione su proposta Piano e RP, 60 gg per consultazione su proposta Piano e RA) e della partecipazione del pubblico svolta ai sensi della legge n. 183/1989 (45gg+45 gg). Complessivamente, infatti, sono 180 (6 mesi) i giorni che risultano destinati e finalizzati alla consultazione sulla proposta di Piano.

2. Il Piano stralcio "Bilancio Idrico" - Obiettivi, approccio metodologico e contenuti (Allegato VI – lettera a) d.lgs. 152/2006)

Premessa

Pur rimandando per gli aspetti tecnici di dettaglio alla Relazione generale di Piano e ai relativi allegati si riportano nel RA, costituente parte integrante del medesimo, i principali aspetti tecnicamente caratterizzanti il Piano.

Il bilancio idrico costituisce l'elemento conoscitivo su cui costruire e condurre i processi di pianificazione e gestione della risorsa idrica. In tale ottica rappresenta la sintesi di tre elementi strategici.

Il primo riguarda l'interazione tra clima e bacino idrografico, quantificando gli afflussi e definendo la conseguente risposta in termini di volumi potenzialmente destinati al deflusso, alla evaporazione e traspirazione o quelli avviati verso altri bacini attraverso le più diverse connessioni.

Il secondo elemento sta nella definizione delle pressioni antropiche in termini di risorsa prelevata e restituita per i diversi usi, consumo umano, agricolo, energetico, industriale, sia dal reticolo superficiale che dagli acquiferi sotterranei.

Il terzo, forse il più complesso dal punto di vista concettuale, affronta la definizione del deflusso minimo vitale e, più in generale, il tema della sostenibilità delle condizioni ambientali dell'ecosistema fluviale e ripario.

Il risultato della combinazione di questi tre elementi, fornisce innanzitutto un quadro aggiornato e affidabile delle criticità, indicando i corpi idrici superficiali e sotterranei nei quali il prelievo ha raggiunto, o può raggiungere, livelli insostenibili.

Il bilancio dell'Arno è stato redatto ai sensi delle linee guida di cui al DM 28/7/2004 ai fini, appunto, di garantire la tutela della risorsa, la sostenibilità dell'utilizzo e consentire il raggiungimento degli obiettivi di qualità, previsti dai Piani regionali di tutela e, a livello di distretto idrografico, dal Piano di gestione delle acque.

Nella sostanza il bilancio si è attivato su quattro filoni di azione. Il primo è quello della raccolta, validazione e traduzione operativa dei dati. Il secondo è costituito dall'inquadramento (il più possibile unitario) del bacino nell'ambito di adeguati strumenti di modellazione numerica. Il terzo è la produzione di criteri per il deflusso minimo vitale. Il quarto la definizione di "criticità", tanto per le acque sotterranee che per quelle superficiali, anche ai fini della definizione di norme e misure di salvaguardia.

È chiaro che i quattro canali sono fortemente interfacciati tra loro: la loro scansione è tutt'altro che seriale e molti sono gli elementi di reciproco condizionamento. È comunque opportuno analizzarli brevemente uno per uno. È inoltre premessa all'intero lavoro, la definizione degli ambiti temporali da considerare e delle relative scale di riferimento. La discussione preventiva delle serie climatiche ha fatto optare per una analisi basata sugli ultimi quindici anni di osservazioni, fissando nella media giornaliera la risoluzione della modellazione idrologica e idraulica.

Il lavoro sui dati ha implicato una estesa attività mirata agli ambiti meteorologico, litologico e geomorfologico, a quello delle coperture e degli usi del suolo, naturalistico ambientale e a quello relativo alle pressioni antropiche. Si richiama, solo per fissare l'attenzione su qualche elemento peculiare, la prioritaria elaborazione di una base di dati geografica della morfometria del bacino e del reticolo di riferimento, la caratterizzazione dei principali acquiferi, la regionalizzazione delle specie ittiche, l'archiviazione e la validazione relativa ai prelievi e alle restituzioni per centinaia di migliaia di punti sparsi sul territorio.

Il secondo elemento, tra quelli più sopra ricordati, implica, nella sostanza, l'accoppiamento di un modello idrologico ed uno idraulico, finalizzato alla ricostruzione dei deflussi e alla relativa propagazione nel reticolo di drenaggio. Si tratta di circa 10.000 Km² di bacino sui quali si dispiega un'estensione di oltre 22.000 km di corsi d'acqua che comprendono, per importanza ed assetto piano altimetrico e ambientale, dall'asta principale, ai torrenti montani, a sistemi di colatori di bonifica. Al contempo resta, parimenti importante, la simulazione degli acquiferi per la descrizione della dinamica della risorsa sotterranea in relazione alle diverse condizioni al contorno.

Si ritiene, altresì, utile ricordare come nell'elaborazione del Piano si sia cercato di contenere una eccessiva proliferazione di modelli prodotti, anche nell'ambito del medesimo Ente, sul territorio del bacino che non giova alla chiarezza, soprattutto ove si vadano a produrre misure di ordine normativo.

Si è allora ritenuto di lavorare considerando codici e procedure già operative nell'ambito dell'Autorità di bacino, tra l'altro, per la modellazione del tempo reale e canalizzando le energie disponibili sul relativo sviluppo, raffinamento e calibrazione. Questa scelta ha pagato il prezzo di rinunciare, visto l'insostenibile divario tra le scale temporali implicate, alla simultanea rappresentazione del moto delle acque superficiali e sotterranee nell'ambito del medesimo strumento operativo.

Sul deflusso minimo vitale, si è optato per un approccio di carattere idrologico, affidando ai metodi biologici sperimentali, l'importante compito di verifica e validazione puntuale dei risultati ottenuti. Questo approccio tiene conto dell'imprescindibile ruolo del regime fluviale nella definizione degli habitat.

L'orizzonte storico di analisi nello scenario del cambiamento climatico

Si è parlato di una forte dinamica del clima. Questa è riscontrata soprattutto in termini di temperature con un trend che, riassumendo i dati sul territorio del bacino, denuncia una deriva sostanzialmente costante stimabile grossomodo in 2,5 centesimi di grado centigrado all'anno a partire dal 1970. A tale deriva fa riscontro una generale intensificazione delle precipitazioni come documentato da una ricerca svolta dalla Autorità di bacino in collaborazione con il CNR-IBIMET.

Gli effetti al suolo sono particolarmente evidenti soprattutto in termini di bilancio idrico annuo che, confermando quanto avviene sui grandi bacini nazionali, ha subito una sensibile riduzione nelle ultime decadi.

In particolare l'analisi dei deflussi a Subbiano, sezione di chiusura del bacino sperimentale, mostra alcuni elementi significativi. Il primo è l'abbattimento del bilancio idrico dal 1971 che, rispetto al quarantennio 1930-1970, mostra una riduzione media dell'ordine del 30%. Il secondo è l'alternanza di periodi siccitosi con altri di maggiore abbondanza di acqua. Questi periodi, cui può essere attribuita una quasi periodicità più o

meno decennale, sono ben correlati con la NAO (oscillazione nordatlantica) invernale, indicando il ruolo di una componente climatica quasi periodica alla scala sinottica. Il terzo elemento, sempre con riferimento ai due periodi antecedente e successivo al 1970, è una diminuzione del bilancio invernale a favore di quello primaverile nella misura di circa il 3%, mentre le quote di estate ed autunno rimangono praticamente invariate.

Volendo individuare un corretto orizzonte temporale di analisi, conviene discutere brevemente le ragioni di questo andamento. È innanzitutto da escludere che la tendenza sia provocata da un progressivo intensificarsi, nel corso degli anni, dei prelievi diretti dall'alveo, soprattutto a fini irrigui, per via di una maggiore estensione ed industrializzazione delle pratiche agricole. I dati, se questo fosse, mostrerebbero una accentuata quanto marcata riduzione della portata nel periodo estivo, in relazione alla massima esigenza delle colture. Questa stagionalità non è riflessa nella serie storica che presenta un trend sostanzialmente coerente in tutte le stagioni e anzi, decisamente più accentuato durante l'inverno. Allo stesso modo il prelievo per gli acquedotti, comunque sottoposto ad un certo controllo da parte dei gestori, è sostanzialmente stabile e relativamente basso nella quantità.

Un altro elemento da prendere in considerazione è lo sviluppo del bosco che può aver sensibilmente contribuito all'incremento del volume evaporato e traspirato. Il Casentino rispecchia difatti l'andamento generale dell'uso del suolo in Toscana che vede, a partire dal dopoguerra, una diminuzione delle colture agrarie associata a uno speculare aumento delle aree naturali e seminaturali, in collina e in montagna.

Si è parlato del Casentino come area sostanzialmente stabile rispetto all'uso dei suoli. Questa stabilità è sostanzialmente riflessa anche nell'assetto della copertura forestale. Si stima tuttavia che la provvigione del bosco sia incrementata nell'ordine di circa il 15% negli ultimi trent'anni. Il differenziale di evapotraspirazione (*ET*) può essere stimato approssimativamente attraverso l'incrocio delle indicazioni della letteratura sulla *ET* potenziale delle diverse specie arboree presenti, con i dati di precipitazione effettivamente osservati. Conviene tuttavia ricordare che i nuovi boschi, vista anche la conformazione del territorio, hanno preso il posto soprattutto dei pascoli, più che di aree incolte. Il potenziale traspirante del pascolo è assai elevato e superiore a quello del bosco. Si può dunque presumere che, dal punto di vista del trasferimento dell'acqua verso l'atmosfera, ben poco sia cambiato.

È così possibile concludere che il riscaldamento del clima sia effettivamente l'attore principale nel determinare l'andamento dei dati del bacino analizzato. Il meccanismo principale è fornito dall'aumento generale di *ET*. A questo va aggiunto l'effetto della intensificazione delle precipitazioni. In sostanza, moltiplicandosi gli eventi brevi ed intensi a spese di quelli relativamente più estesi nel tempo, si consegue un effetto negativo sul deflusso annuo. Questo, tra le altre ragioni, per una maggiore disponibilità di volumi potenzialmente evaporabili e traspirabili nei suoli a parità (o in presenza di una leggera diminuzione) della altezza di precipitazione annua.

Lo scenario temporale delle analisi di bilancio deve rispondere dunque alle seguenti caratteristiche:

1. sufficientemente contenuto rispetto al complesso quasi secolare delle osservazioni in modo da dar conto compiutamente della deriva del clima;
2. sufficientemente breve e recente da consentire una fotografia aggiornata e realistica del quadro dei prelievi in atto in relazione alle portate osservate;
3. sufficientemente esteso da filtrare le oscillazioni in alta frequenza della NAO invernale

che, nella loro quasi periodicità, si articolano su cicli pressoché decennali;

4. deve inoltre pesare adeguatamente i dati recenti in maniera da dar conto dei valori assoluti raggiunti dalle forzanti climatiche. Si ricorda, a questo proposito, che gli ultimi anni sono stati effettivamente costellati da importanti estremi, non solo per quanto riguarda precipitazione e la temperatura, ma anche per gli effetti al suolo e, in particolare, le portate fluviali.

Si è così ritenuto che, concentrandosi su serie storiche estese agli ultimi 15-20 anni (sostanzialmente, dal 1993 in poi, in funzione della disponibilità di dati meteorologici validati), si possa adeguatamente rispondere alle esigenze appena segnalate.

Le acque sotterranee

Il bilancio annuale degli acquiferi significativi

Nel Piano di tutela delle Acque redatto dalla Regione Toscana sono ritenuti significativi, cioè importanti per caratteristiche, potenzialità e utilizzo, 17 acquiferi di fondovalle del bacino dell'Arno. Partendo da questo presupposto, il bilancio delle acque sotterranee è stato calcolato per tali acquiferi che, peraltro, rappresentano oltre il 90% del volume delle risorse sotterranee del bacino.

Di ciascun acquifero sono stati ricostruiti i caratteri geometrici, le caratteristiche idrogeologiche e le potenzialità. È stata poi predisposta, per ciascuno di essi, una scheda informativa generale che contiene i dati e le informazioni disponibili, con particolare riferimento alle stratigrafie ed alle caratteristiche idrogeologiche e strutturali del corpo idrico. Inoltre sono state realizzate cartografie tematiche che illustrano lo spessore delle coperture, la profondità del tetto e del letto dell'acquifero dalla superficie, lo spessore, la distribuzione di trasmissività, le condizioni idrogeologiche al contorno, la piezometria e le sezioni idrostratigrafiche. Questi tematismi sono visibili sul sito dell'Autorità al seguente link <http://www.adbarno.it/cont/testo.php?id=28>

Per poter stimare le disponibilità idriche sotterranee è stato predisposto un modello di calcolo dell'infiltrazione efficace a scala di bacino. Il modello permette di valutarne la dinamica in funzione del regime termo-pluviometrico, ed è quindi possibile quantificare la variazione della ricarica delle falde acquifere e delle riserve regolatrici di acque sotterranee. La precipitazione efficace è ottenuta attraverso la differenza tra la precipitazione e l'evapotraspirazione.

Per la stima dell'infiltrazione efficace è stato quindi assegnato, per ogni affioramento di determinata litologia, un coefficiente di infiltrazione espresso come percentuale della pioggia efficace. Tali coefficienti sono stati assegnati sulla scorta dei valori dell'indice di deflusso di base (BFI): il metodo ha il vantaggio di potere attribuire il coefficiente applicando un criterio fisicamente basato che considera, per la stima dell'infiltrazione efficace, anche uso del suolo e pendenza. Tali tematismi sono stati quindi incrociati tra loro ottenendo la carta dei coefficienti di infiltrazione distribuita sul bacino.

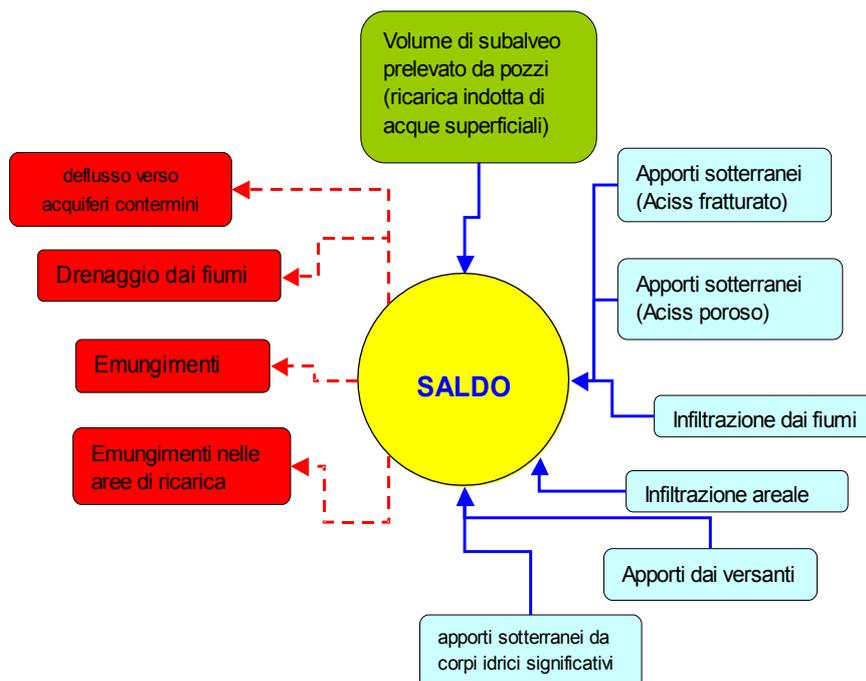


Figura 1 - Schema concettuale del bilancio annuale

Per ciascun acquifero significativo è stato quindi individuato uno schema concettuale, che ha permesso di identificare i meccanismi di ricarica, le zone di alimentazione, i rapporti con le acque superficiali e con gli acquiferi contermini, determinando le condizioni al contorno. Introducendo i valori relativi alle perdite è stato pertanto definito il bilancio annuale, come schematizzato in figura, secondo l'equazione:

$$I_a + A_s + A_v + I_f + A_{sac} = E_m + D_f + D_s$$

Dove:

I_a = infiltrazione areale diretta delle acque di pioggia;

A_v = infiltrazione delle acque che scorrono sui versanti ed alimentano le falde nella fascia pedecollinare;

I_f = infiltrazione dagli alvei fluviali;

A_s = apporti di acque sotterranee dalle aree di ricarica;

A_{sac} = apporti da acquiferi contermini

E_m = emungimenti dei pozzi;

D_f = drenaggio da parte dei corsi d'acqua;

D_s = deflusso sotterraneo verso gli acquiferi confinanti.

Sono inoltre stati approfonditi alcuni aspetti particolari, caratterizzanti i singoli acquiferi.

La zona costiera dell'acquifero di Pisa è stata oggetto di uno studio di approfondimento, sintetizzato in una apposita cartografia, finalizzato all'individuazione dei rapporti tra falda/mare per la verifica di problematiche legate alla salinizzazione delle falde. Tale approfondimento, per i cui dettagli si rimanda alla *Relazione di Piano*, ha evidenziato una

modesta zona, ubicata nella porzione sud occidentale dell'acquifero, interessata da fenomeni di salinizzazione.

Anche l'acquifero di Lucca è stato oggetto di un approfondimento conseguente alla trasmissione dei dati aggiornati delle concessioni e dei prelievi effettivi, ottenuti grazie al monitoraggio avviato dalla Provincia di Lucca, all'affinamento del quadro conoscitivo di base e all'applicazione di modellistica specifica prevista in uno studio prodotto tramite un Protocollo di Intesa stipulato nel 2009 tra Provincia di Lucca e Autorità di bacino del fiume Arno e del fiume Serchio, tutt'ora in corso di redazione. La scheda relativa all'acquifero di Lucca contiene già una prima stesura dell'approfondimento.

Analogamente, a seguito di uno studio di dettaglio prodotto dalla Provincia di Pisa in merito ai prelievi ed alle piezometrie, è stato aggiornato, e riportato nella scheda relativa, il quadro dei prelievi rapportato alle piezometrie dell'acquifero di S. Croce (con particolare riferimento al Comprensorio del Cuoiio).

Zonazione delle disponibilità idriche di acque sotterranee negli acquiferi di pianura

Il bilancio indica lo stato di criticità di ogni acquifero in termini di saldo positivo o negativo annuale. Al fine di poter ricavare indicazioni relative allo stato di pressione locale cui sono soggetti gli acquiferi, si è prodotto una individuazione di zone a differente criticità. L'individuazione di tali zone è stata effettuata con la metodologia riportata nella *Relazione di Piano*, e di seguito riassunta nei suoi aspetti principali, procedendo poi ad una verifica delle criticità riscontrate valutando l'andamento nel tempo delle piezometrie, gli eventuali peggioramenti della qualità delle acque, il manifestarsi di fenomeni di subsidenza.

Con riferimento a quest'ultimo aspetto si precisa che, in particolare per gli acquiferi a grave deficit di bilancio (Acquiferi di Lucca e Bientina), sono state utilizzate anche le informazioni derivanti dal progetto "*Subsidence*", prodotto con una convenzione di ricerca tra Autorità di bacino, Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università degli Studi di Firenze, congiuntamente a Tele Rilevamento Europa s.r.l., una società di spin-off del Politecnico di Milano, licenziataria esclusiva della tecnologia Permanent Scatterers (PS) (E.P. patent 1.183.551, U.S. patent 6.583.751). L'obiettivo generale della convenzione di ricerca è stato la realizzazione di una mappatura delle aree interessate da fenomeni di subsidenza del terreno all'interno del bacino, indotti sia da attività antropiche, quali estrazione di acqua dal sottosuolo, che da fenomeni naturali, quali compattazione dei sedimenti. La metodologia utilizzata per realizzare tale mappatura è stata un'integrazione in ambiente GIS dei dati derivanti dalle tecniche satellitari radar interferometriche secondo la tecnologia dei Permanent Scatterers, che permettono di misurare le deformazioni del terreno con accuratezza millimetrica su vaste aree, con dati geologici ed idrogeologici e con un'analisi degli elementi a rischio e della loro vulnerabilità.

La cartografia prodotta, insieme alla caratteristiche e risultati del progetto di ricerca, è depositata e visionabile sul sito dell'Autorità di bacino.

Ritornando alle criticità locali, individuate all'interno di ciascun acquifero, le stesse possono essere legate ad un diverso grado di sfruttamento della risorsa e/o ad una diversa disponibilità idrica. Ciò naturalmente vale anche per acquiferi con bilancio positivo, all'interno dei quali vi sono delle zone nelle quali il rapporto ricarica/prelievi è tale da creare situazioni di squilibrio locale. La zonazione della disponibilità idrica è stata effettuata considerando la capacità di ricarica, i prelievi e la trasmissività di ogni acquifero.

Per poter quantificare il deficit idrico locale di ogni acquifero, si è provveduto a determinare

la capacità di ricarica distribuita (ricarica specifica in m³ per unità di superficie). Sono state considerate, laddove presenti e note, le alimentazioni laterali. Per ognuna delle singole aree a diversa criticità idrica è stata calcolata la somma dei prelievi che vi insistono e confrontata con la ricarica assegnata ottenendo quindi il bilancio delle disponibilità idriche residue. Sono state pertanto individuate aree omogenee per suscettibilità di criticità idrica, determinate mediante la definizione di bilanci alla scala della singolo elemento spaziale considerato.

In sintesi tutti gli acquiferi oggetto di bilancio sono stati ulteriormente suddivisi in aree, ripartite su quattro classi di disponibilità idrica, che vanno dalla classe D4 (criticità elevata), alla classe D1 (criticità nulla).

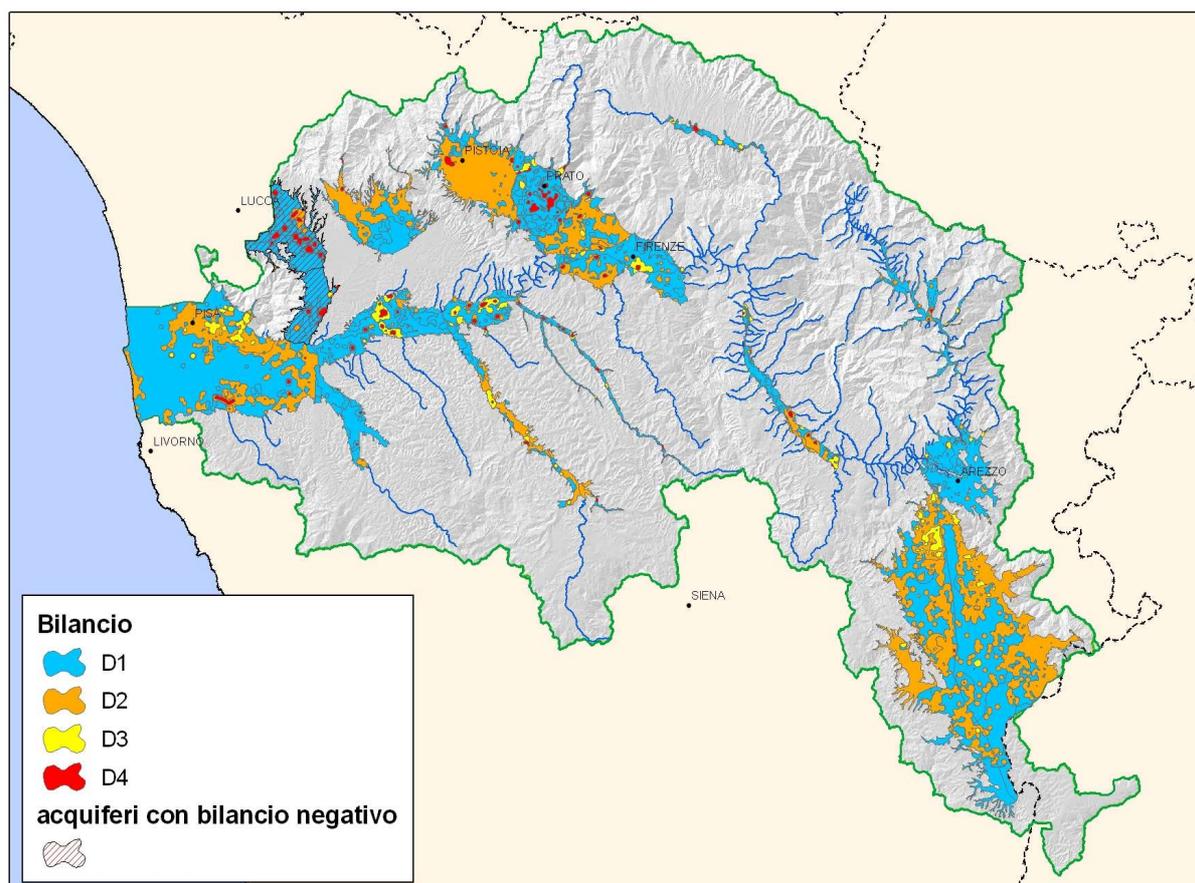


Figura 2- Zonizzazione di aree a diversa disponibilità idrica

Le acque superficiali

Il deflusso minimo vitale (DMV)

Per la valutazione del deflusso minimo vitale sono state seguite le indicazioni del DM 28/7/2004 recante *Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale*.

L'approccio metodologico considera tanto gli aspetti idrologici che le peculiarità dell'ecosistema acquatico alla scala del microhabitat. Si assume in particolare che il regime fluviale, frutto dell'interazione tra clima e bacino idrografico nella scala di lungo

periodo, costituisca l'elemento in grado di determinare, assieme alle componenti morfologiche e litologiche locali, le caratteristiche salienti dell'ecosistema fluviale. Il DMV, secondo questa linea, è visto come la componente indispensabile del regime affinché le biocenosi locali, la morfodinamica sedimentaria e le caratteristiche di qualità siano sufficientemente garantite.

È evidente che tale ipotesi è consistente solo se i risultati possono avere una adeguata validazione operativa attraverso metodi biologici sperimentali, anche in accordo alle indicazioni del Decreto ministeriale più sopra ricordato. Conviene approfondire questo tema, soprattutto alla luce delle scale spaziali interessate. Consideriamo il regime fluviale, inteso come distribuzione di frequenza delle portate giornaliere in un anno significativo. La letteratura indica chiaramente come questo dato possa essere spazializzato attraverso adeguate tecniche di regionalizzazione, a partire da informazioni concentrate in determinate sezioni ove sia disponibile una adeguata serie storica di portate.

Il regime è dunque una caratteristica "regionale", nel senso idrologico del termine, propria delle scale che scendono dal *mesohabitat* verso il *macrohabitat* e regolata dal clima e dalle caratteristiche complessive del bacino idrografico, ove ragionevolmente omogenee. Altrettanto regionale può essere considerata l'individuazione di specie ittiche bersaglio che, per fascia altimetrica, caratteristiche macroclimatiche, natura e morfologia del macrohabitat, possano considerarsi tipiche di una determinata porzione di reticolo idrografico. Anche in questo caso, il dato di una serie di campionamenti puntuali può essere adeguatamente esteso su scale spaziali più ampie nella ragionevole certezza di non commettere errori eclatanti.

I metodi sperimentali strettamente biologici per la individuazione del DMV implicano, come è noto in letteratura, un'indagine alla scala del microhabitat. Il tronco fluviale interessato, parlando in estrema sintesi, è visto come mosaico, giustapposizione di tessere che caratterizzano la morfologia locale del corso d'acqua. L'idoneità della specie bersaglio, nello stato vitale di interesse (novellame, avannotto, riproduttivo, adulto) è valutata in funzione della portata come somma ponderata dei singoli microhabitat e dunque come quantità di habitat effettivamente disponibile.

Queste valutazioni possono essere compiute attraverso attività di campo, che prevede misure e campionamenti ripetuti per diversi stati d'acqua oppure, fissate le specie bersaglio e le corrispondenti curve di idoneità, attraverso simulazione numerica con livelli di concettualizzazione più o meno spinti.

Emerge tuttavia la caratteristica prettamente locale dell'indagine che ha valenza limitata al tronco considerato, al massimo qualche decina di larghezze dell'alveo attivo. L'intrinseca variabilità del contesto fluviale, dettata sia da ragioni naturali che antropiche che sfuggono da criteri di similitudine od omogeneità, impedisce o rende estremamente problematica la spazializzazione del dato verso scale più estese consentendo altresì una puntuale ed efficace verifica del dato idrologico che proprio alle scale maggiori è stato elaborato e generalizzato.

L'approccio utilizzato per il Bilancio idrico dell'Arno, per quanto attiene all'idrologia, si basa sulla definizione di una portata di riferimento, individuata in prima istanza nella portata minima di sette giorni consecutivi avente un tempo di ritorno di 10 anni ($Q_{7,10}$). In conseguenza di valutazioni di carattere generale e da primi riscontri di massima con le caratteristiche biologiche dei corsi d'acqua interessati, l'attenzione si è spostata su un indicatore idrologico analogo che però fa riferimento a 2 anni di tempo di ritorno.

Ammettendo dunque in prima approssimazione di identificare il DMV con la portata $Q_{7,2}$ si assume, nella sostanza, che l'ecosistema si sia adattato ad un regime dei deflussi in cui

portate minori della $Q_{7,2}$ presentano frequenza statistica molto scarsa.

Un confronto con le curve di durata rappresentative dei regimi idrologici medi per le sezioni di riferimento mette in evidenza come la $Q_{7,2}$ ricavata, risulta sempre inferiore alla mediana estiva naturale, data la stretta dipendenza delle grandezze dalle stesse variabili idrologiche. Questo fatto ha confermato la definizione del DMV idrologico proprio nel valore $Q_{7,2}$.

Questa posizione è stata, quindi, verificata con una campagna di indagini puntuali e di studi modellistici aventi come obiettivo la valutazione degli aspetti biologici connessi al regime delle portate.

L'attività ha contemplato due fasi che hanno previsto, rispettivamente, la regionalizzazione su base statistica della vocazione ittica del reticolo idraulico alla scala di bacino e la valutazione della portata biologica ottimale per la garanzia di un fissato livello di svolgimento delle funzioni vitali della specie ittica di riferimento.

Le campagne di misura per la messa a punto della seconda fase sono state integrate da una serie di valutazioni sintetiche fornite da una procedura che ha legato l'analisi idraulica al modello di adattamento delle specie ittiche.

I risultati sono stati confortanti, consentendo di verificare una sostanziale adeguatezza dell'approccio idrologico per tutti i punti di validazione.

Il modello afflussi deflussi

Per poter disporre dei termini del bilancio nelle sezioni significative di interesse è stato necessario ricostruire, tramite modello matematico, la dinamica della trasformazione degli afflussi in deflussi. Mediante tale strumento è stato possibile disporre della valutazione quantitativa del regime delle acque superficiali in qualsiasi tratto del reticolo idrografico. La simulazione avviene considerando un set di dati di input costituiti dalle caratteristiche geomorfologiche del bacino e dai dati delle forzanti meteorologiche, e producendo come output la simulazione di ognuna delle grandezze in gioco nel bilancio: evapotraspirazione, contenuto di acqua del suolo, portata.

Per consentire la più affidabile ricostruzione delle dinamiche di trasformazione degli afflussi in deflussi anche nelle sezioni e nei sottobacini in cui non si dispone di serie storiche delle portate misurate, si è optato per l'utilizzo di un modello fisicamente basato, in grado di collegare i valori dei parametri del modello a delle caratteristiche fisiche del bacino con l'obiettivo di disporre di uno strumento modellistico che consenta di valutare la durata delle portate di magra (estive) a scala temporale giornaliera, su ogni sezione del bacino, ed in particolare su 44 sezioni di controllo selezionate (tratti caratteristici).

Il modello adottato è di tipo distribuito, per tenere in adeguato conto la variabilità spaziale delle caratteristiche del suolo, delle precipitazioni e di altri parametri che concorrono alla determinazione del bilancio. La scala temporale di riferimento per le simulazioni è quella giornaliera, in modo da poter evidenziare le dinamiche stagionali, in termini di curva di durata delle portate.

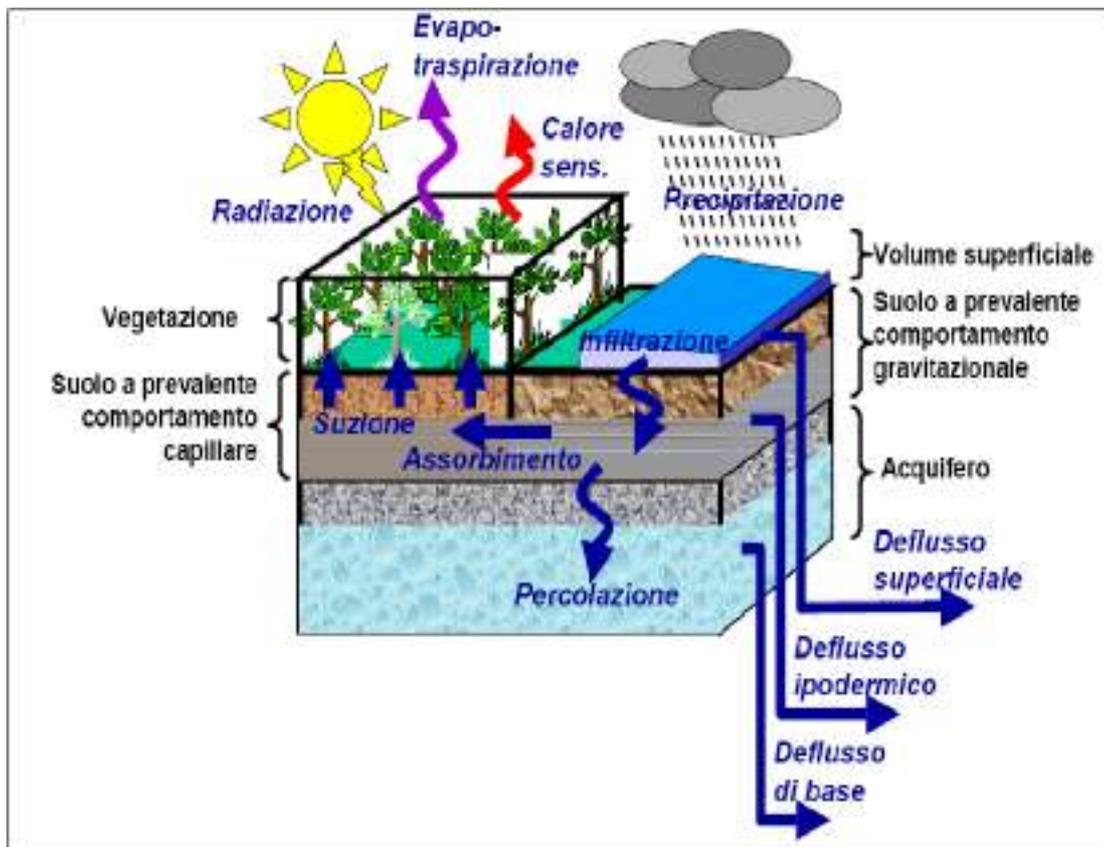


Figura 3. Discretizzazione orizzontale e verticale utilizzata nel modello

I valori dei parametri del suolo e delle variabili di stato sono stimati cella per cella, in funzione delle caratteristiche geomorfologiche e pedologiche; la maglia di riferimento adottata è pari a 100m x 100m. Un ulteriore set di parametri viene poi assegnato in maniera aggregata sull'intero bacino: si tratta in particolare di fattori moltiplicativi delle caratteristiche idrauliche del suolo e di parametri riferiti agli acquiferi.

La rappresentazione dei corpi idrici superficiali si articola invece in:

1. rappresentazione vettoriale del reticolo idrografico in forma di rete di canali cilindrici, e relativa valutazione dello stato del deflusso canalizzato in forma di volumi e portate nei tratti del reticolo;
2. rappresentazione concettuale dei grandi invasi (artificiali e laghi naturali) come serbatoi con leggi di invaso e svaso specificabili, connessi alla rete idrografica, e stima dello stato dei grandi invasi in forma di livelli e volumi.

I dati di input utilizzati dal modello sono costituiti da:

- I raster caratteristiche geomorfologiche e pedologiche del bacino
- i dati idrometeorologici su 333 stazioni pluviometriche, 110 stazioni termometriche
- i dati di prelievi e rilasci su 22.764 punti

I dati distribuiti puntuali (dati idrometeorologici, prelievi e rilasci) vengono utilizzati per la ricostruzione dei raster della distribuzione dei corrispondenti parametri di input, secondo tecniche di interpolazione spaziale (precipitazione cumulata, temperatura media al suolo).

Le serie temporali dei dati idrometeorologici utilizzati si estendono sul periodo 1993-2006, finestra temporale coincidente con quella presa come riferimento per le valutazioni di bilancio sulle acque sotterranee.

La calibrazione è stata eseguita su 10 sezioni strumentate di differenti sottobacini per il periodo 1993-1998, per cui si dispone di serie storiche validate di portate. Al termine della fase di taratura si è quindi avuto a disposizione un modello adeguatamente calibrato che, per ognuno dei 44 tratti significativi, consente la simulazione delle portate del periodo 1993-2006 e la ricostruzione della curva di durata estiva.

Gli usi in atto

Il bacino dell'Arno è caratterizzato da un sistema di prelievi estremamente frammentato e diffuso, anche se con quantitativi emunti per lo più di modesta entità (a livello di bacino le grandi concessioni sono dell'ordine della decina).

Per quanto riguarda le acque superficiali, l'impatto più consistente è dovuto all'uso irriguo, Per l'uso idropotabile solo l'area metropolitana fiorentina deriva direttamente dal fiume Arno (grazie anche al sostegno al deflusso dato dalle acque dell'invaso di Bilancino). La città di Arezzo si avvale invece di una derivazione superficiale idrica proveniente dall'invaso di Montedoglio, invaso realizzato in territorio toscano sul bacino del fiume Tevere. Su tale tematica, relativa alla gestione condivisa delle acque invasate, è in corso di perfezionamento un apposito Accordo di Programma tra le due Autorità di bacino nazionali (Arno e Tevere) e le due Regioni interessate.

Gli usi industriali, a livello di bacino, gravano per lo più sulle acque profonde, incidendo comunque sul regime superficiale soprattutto in quanto la restituzione, previa depurazione, sostiene in modo consistente le portate fluenti nel periodo estivo, alterando le condizioni di deflusso naturali. Particolare importanza rivestono inoltre i pozzi realizzati in zone di pertinenza fluviale. Su questo aspetto il Piano perimetra, fermi restando i successivi approfondimenti di dettaglio da recepire con il primo aggiornamento, le aree adiacenti al reticolo fluviale, nelle quali in ragione soprattutto della geomorfologia, il prelievo da pozzo può essere assimilato ad un prelievo superficiale e quindi seguirne la relativa disciplina.

L'approfondita conoscenza degli usi in atto è un dato essenziale per la definizione del bilancio idrico.

Il catasto esistente dei prelievi è stato appositamente realizzato, recependo dati e informazioni dagli archivi dei vari enti aventi competenze specifiche, con particolare riferimento alle Autorità di Ambito Territoriali Ottimali e ai gestori del Servizio Idrico Integrato, per i prelievi ad uso acquedottistico, alle Amministrazioni Provinciali relativamente a derivazioni, sorgenti e pozzi, alla Regione Toscana/ARPAT, relativamente agli impianti di depurazione acque reflue.

I dati degli archivi utilizzati, tra loro disomogenei sotto molteplici aspetti, sono stati rielaborati ai fini della loro omogeneizzazione e quindi riportati in un unico strato informativo.

Prelievi e restituzioni sono caratterizzati in generale da una portata variabile nell'anno; tale condizione è stata schematizzata tramite l'assegnazione di specifiche leggi d'uso.

La scala spaziale di aggregazione dei dati di bilancio

Il bilancio delle acque superficiali è potenzialmente disponibile, alla scala giornaliera, nei 60.000 tratti in cui è suddiviso il reticolo superficiale. Tale livello di accuratezza è tuttavia illusorio vista la diversa risoluzione spaziale dei dati di base, pedologia, litologia, uso del suolo, e la relativa scarsità dei dati idrometrici necessari alla calibrazione. Si è dunque

ritenuto opportuno operare una aggregazione tale da garantire una ragionevole omogeneità delle diverse informazioni e, al contempo, facilitare le forme di gestione, in particolare per quanto attiene l'apposizione di misure normative e gestionali.

Per quanto sopra il bilancio delle acque superficiali è fornito in un numero discreto di sezioni fluviali, ritenute significative del reticolo fluviale e del bacino sotteso, in corrispondenza delle quali è stato successivamente individuato il livello di criticità.

Fermo restando quanto indicato nell'ultimo paragrafo del presente capitolo, dedicato a *“La relazione tra acque superficiali del Piano stralcio “Bilancio Idrico” e i corpi idrici del Piano di Gestione dell'Appennino Settentrionale”*, in considerazione della stretta interconnessione tra bilancio idrico e Piano di Tutela delle Acque, le sezioni significative sono state definite in modo da ricomprendere al loro interno i *corpi idrici significativi (CIS)* del Piano di Tutela e quindi sulla base dei seguenti criteri:

- sezioni ubicate in corrispondenza della foce a mare o della confluenza in altro *CIS*; sezioni in corrispondenza di nodi fra i diversi tronchi in cui vengono suddivisi i corsi d'acqua significativi ai sensi del PTA, escludendo i punti di valle di laghi, invasi, zone umide e taluni nodi dell'Arno a valle di Firenze sottendenti interbacini di superficie molto ridotta;
- sezioni ubicate a monte di immissioni di affluenti classificati tra i *CIS*;
- sezioni ubicate in corrispondenza del punto di passaggio tra porzioni omogenee dal punto di vista morfologico;
- sezioni poste in corrispondenza di punti di restituzione (scarichi) di notevole entità in relazione al regime delle portate;
- sezioni ubicate in corrispondenza di stazioni idrometriche dotate di scala di deflusso delle portate sottendenti bacini significativamente diversi da quelli individuati nei punti precedenti;
- sezioni ubicate in corrispondenza di stazioni idrometriche prive di scala di deflusso delle portate, individuate in modo tale da suddividere interbacini con superfici superiori ai 400-500 kmq.

Tale metodologia ha prodotto l'individuazione di 44 sezioni significative, di cui 12 sull'Arno, 29 sugli affluenti e 3 sul bacino del Canale Scolmatore.

Ciascuna sezione significativa sottende una porzione del bacino definita “sottobacino”, all'interno della quale si individua una ulteriore porzione, l'“interbacino”, risultante dalla sottrazione dal sottobacino dei sottobacini sottesi da sezioni significative di monte.

Per ogni sezione/sottobacino è stata redatta una scheda di sintesi che riporta i dati di caratterizzazione morfologica, climatica, idrologica, DMV, uso suolo, pressione antropica, bilancio idrico e criticità. Analogamente è stata redatta una scheda di sintesi relativa ai dati di caratterizzazione idrologica, ambientale, uso suolo, pressione antropica, dettagliati alla scala dei singoli interbacini.

La scala temporale di aggregazione dei dati di bilancio e l'individuazione delle criticità

L'Arno e i suoi affluenti sono caratterizzati da un regime fortemente torrentizio, strettamente legato all'andamento pluviometrico. Ciò determina che le criticità maggiori sono concentrate nel periodo estivo, criticità peraltro amplificate dal sistema dei prelievi

per uso irriguo, concentrati tra giugno e settembre (oltre naturalmente ai prelievi per altri usi costanti nell'anno), nonché dalle temperature elevate.

Per tali motivi si è voluto conservare ed esaltare nel bilancio dell'Arno, come elemento caratterizzante, la dimensione temporale della criticità, anche con l'ulteriore considerazione che le condizioni di stress degli ecosistemi fluviali non sono dovute tanto a picchi estremi quanto alla prolungata persistenza di valori di magra.

In questo senso si è voluto concentrare l'attenzione sui risultati delle simulazioni per i quattro mesi estivi, nei quali tutti gli elementi portatori di criticità raggiungono la massima concordanza di fase.

Tale fatto è stato tradotto in classi di criticità funzione del numero di giorni in cui le portate medie giornaliere risultano inferiori al DMV. I giorni critici sono ricavati dalla curva di durata delle portate estive, sia antropizzate che naturali, posta a confronto con il valore del DMV.

I valori di criticità ottenuti sono stati quindi aggregati in 4 classi come di seguito indicato:

	Deficit idrico della sezione/sottobacino	Numero giorni in cui la portata è inferiore/superiore al DMV
C4	Molto elevato	> 60 gg
C3	Elevato	30 ÷ 60 gg
C2	Medio	1 ÷ 30 gg
C1	Nulla	0 gg

Risultati finali e criticità

Il bilancio delle acque sotterranee

Nella tabella che segue sono riportati i valori del bilancio per ogni acquifero studiato. Per gli acquiferi di Lucca e Bientina il saldo annuale si presenta negativo, ovvero le perdite sono maggiori del compenso derivante dai vari apporti. Per gli altri acquiferi il bilancio è positivo, anche se per gli acquiferi della Val d'Era, di Prato, del Mugello e di Empoli il saldo attivo è assai prossimo all'equilibrio.

ACQUIFERO	RISERVE (m ³ 10 ⁶)	SALDO(m ³ 10 ⁶)
Chiana	550	10.27
Arezzo	102	8.36
Casentino	16	4.23

Valdarno superiore	36	2.80
Pesa	10	2.35
Mugello	8	0,19
Elsa	31	2.63
Santa Croce	107	0,57
Valdinievole	60	5.74
Bientina	113	-6.64
Pianura di Pisa	287	14.08
Lucca	223	-0,75
Empoli	48	0.68
Firenze	68	6.00
Prato	108	0.78
Pistoia	90	5.34
Val d'Era	25	0.52

Il deficit idrico locale, rappresentato dalla zonazione delle aree a diversa disponibilità di risorsa, è invece rappresentato nella tabella seguente che indica la distribuzione areale delle diverse classi sia in termini assoluti che percentuali. Si deve considerare che per semplicità di rappresentazione le classi di disponibilità sono perimetrare sulla proiezione in superficie dell'acquifero: ciò significa che la diversa criticità è peculiare di quell'acquifero, la cui risorsa è oggetto di sfruttamento.

Classe	Proiezione in superficie (km ²)	Percentuale
D1	1246.56	61.85
D2	667.08	33.10
D3	68.17	3.38
D4	33.65	1.67

Il bilancio delle acque superficiali

Come indicato in precedenza, per le acque superficiali il bilancio è stato calcolato per il periodo estivo ed aggregato nelle 44 sezioni significative sopra definite. I risultati delle curve di durata elaborate sono espressi in numero di giorni per i quali la portata fluente è inferiore o superiore al DMV. La criticità rilevata alla sezione significativa di valle si estende all'interbacino sino alla sezione di monte. Le aree a criticità molto elevata (la portata è inferiore al DMV per più di 60 giorni su 120) sono concentrate nella porzione meridionale del bacino su affluenti posti in sinistra idrografica dell'Arno. Tale livello di

criticità si riscontra anche per la parte montana dei bacini delle Pescie e dell'Ombrone, e per l'intero bacino del Bisenzio.

La distribuzione delle criticità presenta elementi di forte crisi per la Val di Chiana, per il Bisenzio e l'alto Ombrone e le Pescie, oltre che per i bacini in sinistra Arno, a valle di Firenze.

Per l'interbacino dello Scolmatore dell'Arno e per il sottobacino del Canale Emissario di Bientina, non è stato possibile determinare il DMV, e quindi il livello di criticità, in quanto la notevole artificializzazione del reticolo altera in maniera sostanziale i parametri idrologici e biologici, connessi sostanzialmente all'azione dei sistemi di regolazione.

Codice bilancio	Corso acqua	Descrizione interbacini	Classe criticità
1010	Arno	Alto Casentino	1
1020	Arno	Medio Casentino	1
1030	Arno	Basso Casentino	1
1031	Torrente Tresa	Chiana Superiore	4
1032	Canale Maestro della Chiana	Chiana Media - a monte della confluenza Allacc. di sx	4
1033	Allacciante di sinistra	Chiana Media - Affluente di sx	4
1034	Canale Maestro della Chiana	Chiana Inferiore	4
1035	Canale Maestro della Chiana	Confluenza con Arno	1
2010	Arno	Valdarno Superiore - a monte della confluenza Ambra	1
2011	Ambra	Confluenza con Arno	4
2030	Arno	Valdarno Superiore - a valle della confluenza Ambra	1
2040	Arno	Valdarno sup - a monte confluenza Sieve	2
2041	Fiume Sieve	Sieve Alta	3
2042	Fiume Sieve	Sieve Media	2
2043	Fiume Sieve	Sieve Inferiore	2
3010	Arno	Valdarno Medio - a monte confluenza Mugnone	1
3020	Torrente Mugnone	Confluenza con Arno	4
3021	Fiume Greve	Greve Alta	4
3022	Fiume Greve	Confluenza con Arno	4
4011	Fiume Bisenzio	Bisenzio Alto	4
4012	Fiume Bisenzio	Confluenza con Arno	4

5010	Arno	Valdarno Medio - a monte confluenza Ombrone	1
5011	Torrente Ombrone	Ombrone Alto	4
5012	Torrente Ombrone	Confluenza con Arno	1
6010	Arno	Valdarno Medio - a monte confluenza Torrente Pesa	1
6011	Torrente Pesa	Pesa Alta	4
6012	Torrente Pesa	Confluenza con Arno	4
7010	Arno	Valdarno Medio - a monte confluenza Elsa	1
7011	Fiume Elsa	Elsa Alta	3
7012	Fiume Elsa	Elsa Media	4
7013	Fiume Elsa	Confluenza con Arno	4
8010	Torrente Egola	Confluenza con Arno	4
8011	Fiume Pescia di Collodi	Usciana Alta - Affluente di dx	3
8012	Fiume Pescia di Pescia	Usciana Alta - Affluente centrale	4
8013	Torrente Nievole	Usciana Alta - Affluente di sx	4
8014	Canale Usciana	Confluenza con Arno	2
9010	Arno	Valdarno Inferiore - a monte confluenza Era	1
9011	Fiume Era	Era Alta	4
9012	Fiume Era	Era Media	4
9013	Fiume Era	Confluenza con Arno	4
10010	Arno	Foce dell'Arno	1
20010	Torrente Tora	Confluenza con Arno	4
20020	Canale Emissario di Bientina	Altezza Vicopisano	0
20030	Scolmatore dell'Arno	Foce Scolmatore	0

La relazione tra corpi idrici del Piano stralcio "Bilancio Idrico" e corpi idrici del Piano di Gestione dell'Appennino Settentrionale

Nell'ottica dell'integrazione dei Piani una valutazione a parte merita la correlazione tra le informazioni relative al sistema delle acque superficiali e sotterranee contenute nel Piano stralcio "Bilancio Idrico" e i corpi idrici individuati nel Piano di Gestione delle Acque dell'Appennino Settentrionale.

I due strumenti di pianificazione sono strettamente correlati e coerenti, pur avendo il Piano di Gestione un obiettivo più complesso (consistente nel raggiungimento dello stato

ambientale buono) rispetto a quello del Piano stralcio Bilancio Idrico, che si pone come scopo la gestione quantitativa della risorsa. Esistono tuttavia diversità di scala e di gestione operativa, legate alle modalità di organizzazione delle informazioni, nonché altri elementi caratterizzanti rispettivamente i due livelli pianificatori e le scelte progettuali fatte, (non ultima ad esempio, quella di aver impostato il Piano stralcio Bilancio Idrico in modo tale da essere direttamente funzionale ai Piani di Tutela delle Acque Regionali).

I corpi idrici del Piano di Gestione sono stati individuati dalle Regioni secondo i criteri riportati nel decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 giugno 2008 n.131 (GU n. 187 del 11/08/2009) per quanto riguarda i corpi idrici superficiali e secondo i criteri del decreto del 16 marzo 2009 n. 30 (GU n. 79 del 4 aprile 2009) per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei. La redazione del quadro conoscitivo del Piano stralcio Bilancio Idrico, in quanto antecedente all'emanazione dei criteri sopra richiamati, non può dunque tener conto degli stessi.

In ragione di quanto sopra esistono quindi delle naturali differenze tra la rappresentazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei contenuta nei due strumenti pianificatori. Si è quindi proceduto ad un esame di tali differenze, in particolare per valutare la possibilità di avere un quadro operativo conoscitivo di base che consenta una gestione coordinata dei due Piani. Tale esame, di seguito riportato, è stato condotto separatamente per i corpi idrici superficiali e sotterranei.

Le acque superficiali

L'impostazione del bilancio idrico delle acque superficiali verte sulla suddivisione in sottobacini del territorio analizzato (il bacino dell'Arno). Questa scelta, funzionale alla individuazione delle condizioni di criticità legate al non raggiungimento durante il periodo estivo del deflusso minimo vitale per un numero sufficiente di giorni, consente agevolmente la correlazione con le entità di base del Piano di Gestione: i corpi idrici superficiali, articolati tra fiumi, acque di transizione, laghi e invasi.

Da un punto di vista idrologico, il fare riferimento, per la classazione delle criticità, all'entità "sottobacino" rende tale relazione di particolare significato: la condizione più o meno critica viene associata a più corpi superficiali che ricadono nel sottobacino, con una caratterizzazione dei problemi quantitativi della risorsa idrica che si affranca dalle peculiarità del singolo corpo idrico, ma fa giustamente riferimento al complesso dei corpi idrici che concorrono alle condizioni più o meno critiche dell'unità di riferimento considerata (il sottobacino).

La correlazione, da un punto di vista geografico, è particolarmente agevole, come fa intuire la rappresentazione cartografica riportata in figura 4.

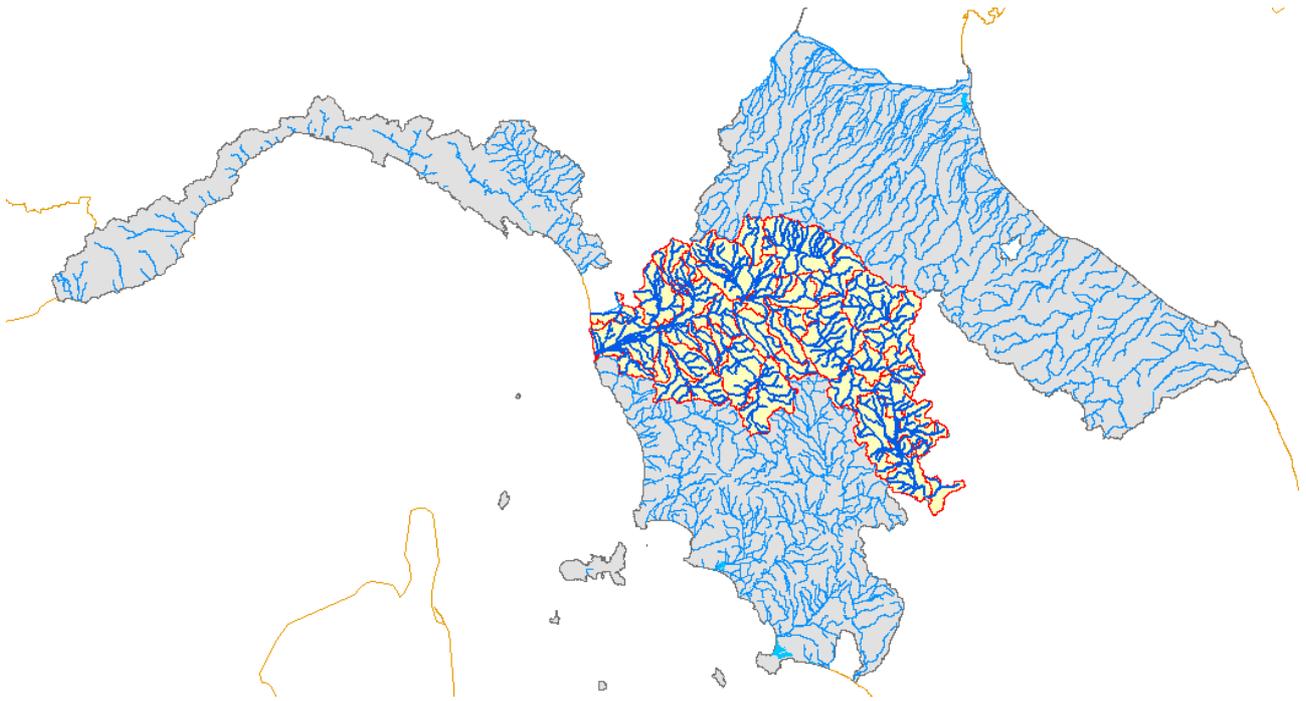


Figura 4 Cartografia del distretto e limiti dei sottobacini del Piano stralcio "bilancio idrico"

Il territorio di riferimento per le analisi del bilancio idrico coincide di fatto con una delle 10 subunità in cui è stato organizzata e gestita l'analisi del Piano di Gestione. Per i 344 fiumi, i 23 laghi o invasi, e l'unico corpo idrico identificato come "acque di transizione", è stato possibile, attraverso la sovrapposizione di tali strati informativi con lo strato relativo alla suddivisione in sottobacini del Piano stralcio bilancio idrico, associare ad ogni corpo idrico il codice del sottobacino di riferimento. La relazione individuata è a rigore una relazione multipla: di fatto, alcuni corpi idrici del Piano di Gestione possono essere associati a più sottobacini. Questa apparente incongruenza si verifica essenzialmente per alcuni tratti dell'asta principale del fiume Arno, per il quale la suddivisione in tratti proposta nel Piano di Gestione è essenzialmente legata all'organizzazione delle informazioni derivanti dal monitoraggio, ed in parte eccede i confini dei sottobacini, così come organizzati nel bilancio idrico. Per derivare le informazioni relative alla criticità, si è scelto di prendere in considerazione sempre lo stato più severo tra i valori associati ai diversi sottobacini correlati al corpo idrico. Questa scelta si rivela sensata soprattutto in considerazione del fatto che il livello di criticità normalmente aumenta andando verso valle (in quanto ha "memoria" delle condizioni del bacino a monte), e quindi la condizione del tratto analizzato riguardo agli aspetti quantitativi giustamente riflette le sue condizioni di chiusura, perché solo attraverso la sapiente gestione dei prelievi a monte, lungo tutto il suo tratto, le condizioni di criticità a valle possono essere limitate o alleviate.

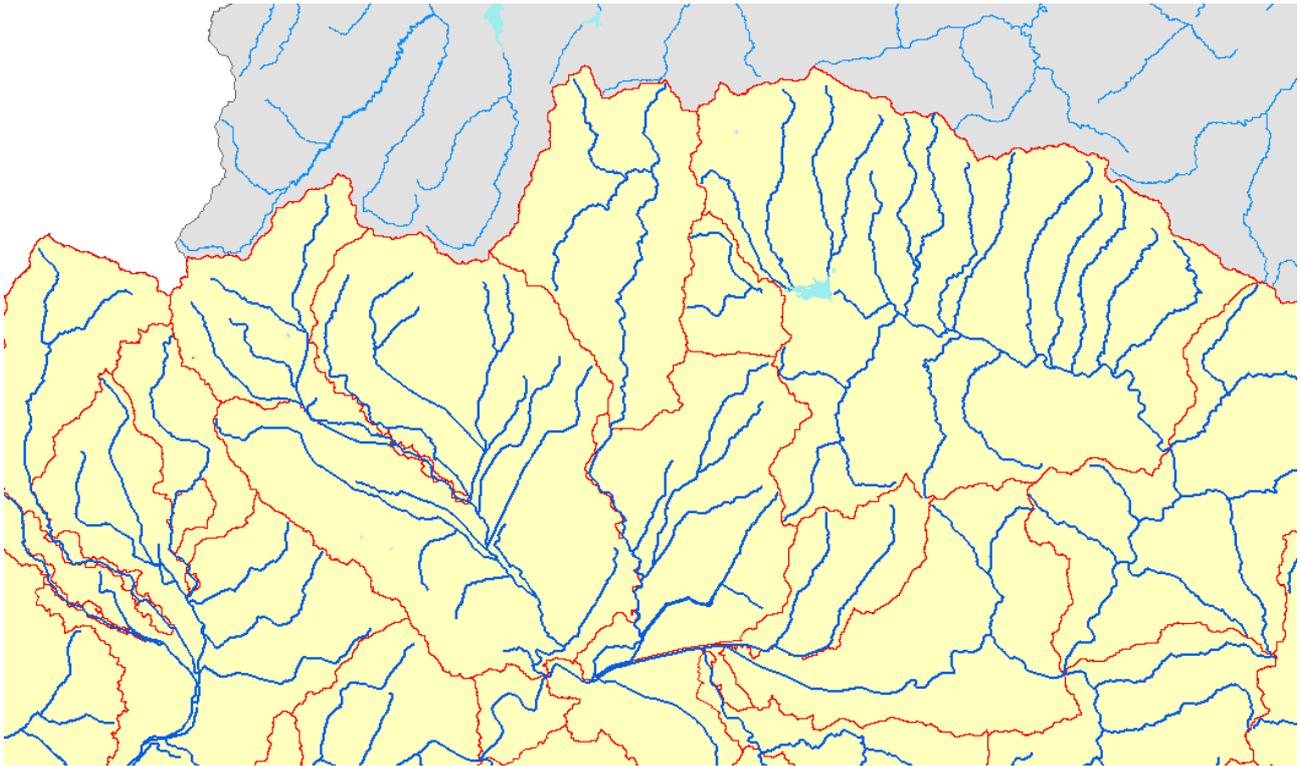


Figura 5 Corpi idrici superficiali del Piano di Gestione e sottobacini (in rosso) del Piano stralcio bilancio idrico

Nell'appendice A1 è riportato l'elenco dei corpi idrici superficiali della subunità 4 (Arno) e i corrispondenti sottobacini riferiti al Piano stralcio "Bilancio Idrico".

Le acque sotterranee

Nel Piano stralcio Bilancio Idrico il bilancio delle acque sotterranee è stato prodotto per i diciassette acquiferi alluvionali già individuati come significativi nei Piani di Tutela delle Acque Regionali, acquiferi che peraltro rappresentano oltre il 90% del volume delle risorse sotterranee del bacino.

Si è ritenuto infatti di non sottoporre ad analisi gli acquiferi in roccia, rimandando a successivi approfondimenti del Piano, sia perché un aspetto determinante ai fini della *significatività* è dato appunto dall'utilizzo in atto o previsto del corpo idrico, sia per la mancanza di un quadro conoscitivo, sotto questo aspetto, omogeneo ed uniforme a livello di bacino.

In via generale, i limiti degli acquiferi corrispondono al contatto superficiale fra i depositi alluvionali attuali e recenti con le rocce incassanti, di solito a bassa permeabilità. E' il caso, ad esempio, del Valdarno Superiore, dove i sedimenti alluvionali recenti dell'Arno sono stati depositati in una valle scavata nelle argille lacustri; oppure della pianura del Medio Valdarno, dove i depositi alluvionali recenti sono delimitati da rocce litoidi a bassa permeabilità, salvo nella conca di Firenze, dove le alluvioni dell'Arno sono comprese entro depositi lacustri, comunque a granulometria fine prevalente. In altri bacini, invece, i depositi alluvionali recenti confinano con depositi simili, quali alluvioni antiche o sedimenti fluviolacustri, che non possono essere considerati dei limiti di permeabilità. In tale condizione si trovano il Casentino e la Valdichiana.

Di fatto i complessi idrogeologici a cui appartengono gli acquiferi studiati sono quelli delle alluvioni e delle depressioni quaternarie. La loro perimetrazione è stata effettuata sulla

base di una cartografia geologica alla scala 1:100.000.

La prima differenza Piano stralcio Bilancio Idrico/Piano di Gestione, come anche nel caso delle acque superficiali, sta proprio nella definizione dell'oggetto elementare in esame. Nel Bilancio Idrico si fa riferimento agli *acquiferi significativi*, come sopra descritti, nel Piano di gestione ai *corpi idrici sotterranei*, definiti così come indicato nel decreto n. 30/2009, *come un volume distinto di acque sotterranee, contenuto in uno o più acquiferi, caratterizzate da omogeneità nello stato ambientale (qualitativo e/o quantitativo)*. È una definizione di maggiore dettaglio che distingue appunto le acque presenti in uno stesso contenitore (l'acquifero) anche in funzione delle loro caratteristiche chimico/fisiche. Per contro lo stesso decreto definisce l'acquifero tramite criteri idrogeologici, ma anche in funzione della *quantità significativa* (è possibile prelevare più di 10 mc al giorno) e/o del *flusso significativo* (la interruzione del flusso di acqua sotterranea causa un peggioramento della qualità ecologica di un corpo idrico superficiale o di un ecosistema terrestre direttamente dipendente), che presuppongono l'assunzione di quantitativi assai inferiori a quelli posti a base del Bilancio Idrico.

I corpi idrici sotterranei del Piano di Gestione sono stati definiti dalla Regione Toscana con delibera di Giunta n. 939 del 26/10/2009 e, per il bacino del fiume Arno, risultano trentasei, di cui ventitré appartenenti ai complessi delle alluvioni vallive e delle depressioni quaternarie, i restanti ai complessi idrogeologici rocciosi, non sono stati oggetto di bilancio, anche se porzioni di essi sono stati considerati e valutati come aree di ricarica.

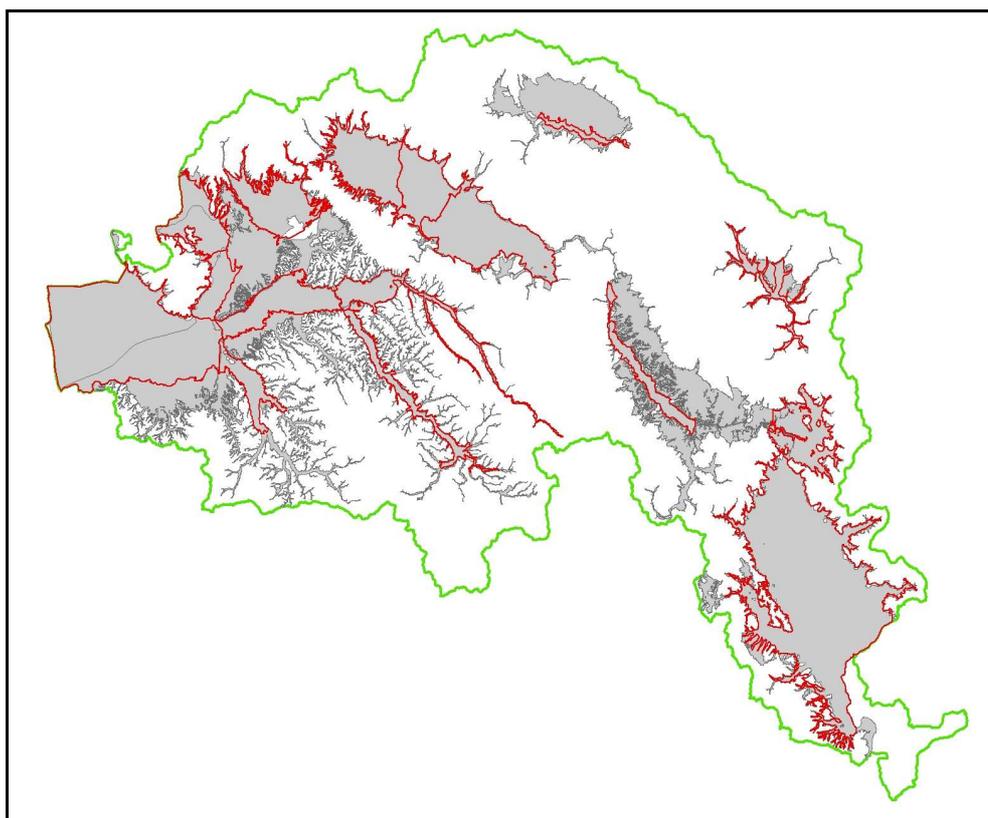


Figura 6 – Corpi idrici sotterranei del PdG e del Piano Bilancio Idrico (evidenziati in rosso)

La superficie interessata dalla perimetrazione del Piano di Gestione, limitatamente ai corpi idrici delle alluvioni e delle depressioni quaternarie, è di 2991 Km², quella del Piano Bilancio Idrico è di 2119 Km², compresa l'area di ricarica delle Cerbaie.

Nella sostanza c'è corrispondenza di individuazione tra i due Piani (fig. 6). Nella tabella sottostante sono raffrontati i corpi idrici sotterranei del Piano stralcio Bilancio Idrico e del Piano di Gestione in termini di superficie e codici di riferimento che consentono di individuare la corrispondenza, con le precisazioni di seguito riportate.

CORPI IDRICI OGGETTO DI BILANCIO			CORPI IDRICI PIANO DI GESTIONE			Comp. Idrog.
Nome	codice	area Km ²	Nome	codice	area Km ²	
Casentino	A01	32.3	Corpo idrico del Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Casentino	11AR043	56.0	AV
Elsa	A12	46.1	Corpo idrico dell'Elsa	11AR060	93.1	AV
Empoli	A10	43.5	Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Empoli	11AR025	56.6	DQ
Arezzo	A03	83.7	Corpo idrico del Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Arezzo	11AR042	103.0	AV
Bientina	A16	44.4	corpo idrico della Pianura di Lucca - zona Bientina	11AR028	96.6	DQ
			corpo idrico delle Cerbaie e falda profonda multistrato	11AR027	154.2	DQ
Valdichiana	A02	594.0	Corpo idrico della Val di Chiana	11AR030	623.0	DET/AV
			Corpo idrico della Val di Chiana - falda profonda	11AR030-1	623.0	DET/AV
Firenze	A06	172.2	Corpo idrico della Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Firenze	11AR011	191.4	AV
Santa Croce	A13	94.0	Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona S. Croce	11AR024	186.2	DQ
			Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona S. Croce - profonda	11AR024-1	186.2	DQ
Lucca	A15	79.1	corpo idrico della pianura di Lucca - zona freatica e del Serchio	12SE011	35.4	DQ
			corpo idrico della Pianura di Lucca - zona Bientina	11AR028	96.6	DQ
Mugello	A05	13.1	Corpo idrico della Sieve	11AR050	157.7	AV
Pesa	A09	20.0	Corpo idrico della Pesa	11AR090	22.7	AV
Pianura di Pisa	A17	408.0	Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa	11AR020	260.8	DQ
			Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Pisa profonda	11AR020-1	260.8	DQ
			Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Lavaiano, Mortaiolo	11AR023	230.0	DQ
			Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Lavaiano, Mortaiolo profonda	11AR023-1	230.0	DQ
Pistoia	A08	118.5	Corpo idrico della Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Pistoia	11AR013	118.9	AV
Prato	A07	86.0	Corpo idrico della Piana Firenze, Prato, Pistoia - Zona Prato	11AR012	88.2	AV
Val d' Era	A14	42.6	Corpo idrico dell'Era	11AR070	122.9	AV
Valdarno superiore	A04	39.1	Corpo idrico del Valdarno Superiore, Arezzo e Casentino - Zona Valdarno Superiore	11AR041	281.4	DET/AV
Valdinievole	A11	98.8	Corpo idrico del Valdarno Inferiore e Piana Costiera Pisana - Zona Valdinievole, Fucecchio	11AR026	113.2	DQ
area di ricarica delle Cerbaie		103.8	corpo idrico delle Cerbaie e falda profonda multistrato	11AR027	154.2	DQ

Tabella di confronto tra corpi idrici per i quali è stato redatto il Bilancio Idrico e corpi idrici sotterranei del Piano di Gestione

In sintesi, le principali differenze derivano dalla diversa scala delle cartografie di base utilizzate e dall'attenzione posta dal Piano di Gestione su aspetti qualitativi delle acque, che non costituiscono la finalità principale del Piano stralcio Bilancio Idrico.

Infatti ai fini del bilancio gli acquiferi sono stati individuati in base alla geologia, ai meccanismi di circolazione sotterranea e soprattutto in base al sistema dei prelievi, considerando tuttavia come significative quantità prelevate ben superiori a quelle previste nel decreto n. 30/2009 (10 mc/d).

Per tale motivo nel Piano di Gestione alcuni corpi idrici risultano per superficie superiori a

quelli del Piano stralcio Bilancio Idrico: questo accade ad esempio per la Val di Sieve e il Valdarno superiore, per i quali il Piano stralcio considera come significative solo le porzioni di fondovalle, appartenenti ai depositi fluviali recenti, dove insistono la quasi totalità dei prelievi, mentre nel Piano di Gestione la superficie ricomprende anche i depositi dei rilievi. In altri casi un unico acquifero del Piano stralcio Bilancio Idrico è suddiviso in più corpi idrici per la necessità di distinguere acque con presunte caratteristiche qualitative diverse. La suddivisione in alcuni casi risulta verticale, distinguendo la falda profonda da quella superficiale. È questo ad esempio il caso della Valdichiana, di Santa Croce, Pisa e Lavaiano – Mortaiolo: in questi acquiferi il Piano stralcio ha considerato un'unica unità di bilancio (falda profonda e superficiale), sulla considerazione che allo stato attuale delle conoscenze è impossibile suddividere i meccanismi di ricarica e il sistema di prelievi ai fini della redazione dei calcoli di bilancio. L'acquifero della Pianura di Pisa nel Piano di Gestione è stato inoltre suddiviso in due distinti corpi idrici (Lavaiano - Mortaiolo e Zona Pisa). Per i restanti corpi idrici c'è una buona corrispondenza, con differenze di delimitazione dovute alla diversa scala delle cartografie di riferimento utilizzate per la delimitazione. È questo il caso ad esempio degli acquiferi delle pianure di Firenze, Prato, Pistoia, Arezzo, Empoli, Elsa, Val d'Era, Pesa.

Un caso particolare infine è costituito dalla zona delle Cerbaie: nel Piano di Gestione è stato considerato come corpo idrico quello delle “Cerbaie e falda profonda multistrato”, mentre nel Piano stralcio Bilancio Idrico tale area è stata considerata come zona di ricarica dell'acquifero di Bientina e, per la sua importanza, sottoposta alla stessa disciplina del corrispondente acquifero (Bientina).

Dal confronto sopra riportato si è ritenuto tuttavia di mantenere nel Piano stralcio Bilancio Idrico l'originaria impostazione nella consapevolezza che nei due strumenti pianificatori si parla delle stesse acque profonde, anche se definite, in ottemperanza a diversi disposti normativi, diversamente e in un caso affrontate unicamente sotto l'aspetto quantitativo, nell'altro caso sotto un aspetto più completo e complesso (stato ambientale). Inoltre si evidenzia che i primi monitoraggi avviati ai sensi del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 14 Aprile 2009, n. 56, dovranno confermare le delimitazioni prodotte nel Piano di Gestione.

Considerato inoltre che il Piano stralcio Bilancio Idrico, sotto l'aspetto normativo, detta la disciplina anche per aree esterne agli acquiferi studiati (art. 12 delle misure di Piano), si è ritenuto quindi di rimandare al primo aggiornamento del medesimo Piano l'eventuale revisione ed allineamento tra i due strumenti di pianificazione.

3. Rapporto del Piano stralcio "Bilancio Idrico" con altri pertinenti piani e programmi (Allegato VI lett. a) d.lgs. n.152/2006)

Introduzione

L'art. 65 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i. disciplinando in generale il valore, le finalità e i contenuti del Piano di bacino dispone che lo stesso *"ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato"*. Il medesimo articolo dispone, altresì, ai commi 4, 5 e 6 che *"le disposizioni del Piano di bacino approvato hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni ed enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dallo stesso Piano di bacino. In particolare, i piani e programmi di sviluppo socio-economico e di assetto ed uso del territorio devono essere coordinati, o comunque non in contrasto, con il Piano di bacino approvato. Ai fini di cui al comma 4, (...) le autorità competenti provvedono ad adeguare i rispettivi piani territoriali e programmi regionali quali, in particolare, quelli relativi alle attività agricole, zootecniche ed agrofrestali, alla tutela della qualità delle acque, alla gestione dei rifiuti, alla tutela dei beni ambientali e alla bonifica. Fermo il disposto del comma 4, le regioni (...) emanano ove necessario le disposizioni concernenti l'attuazione del Piano stesso nel settore urbanistico. Decorso tale termine, gli enti territorialmente interessati dal Piano di bacino sono comunque tenuti a rispettarne le prescrizioni nel settore urbanistico (...)."*

Tra le finalità della valutazione ambientale strategica, indicate all'art. 4 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., vi è quella di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto di elaborazione del Piano, assicurando che lo stesso sia coerente (la norma fa riferimento al riguardo sia alla coerenza esterna che alla coerenza interna) e contribuisca alle condizioni per uno sviluppo sostenibile. La VAS è, in questo senso, lo strumento più appropriato per fornire una visione d'insieme delle politiche territoriali valutando la coerenza delle stesse.

Al fine di valutare il corretto inserimento del Piano stralcio Bilancio Idrico nelle attività pianificatorie e programmatiche in essere, è stata qui effettuata l'analisi dei principali strumenti di pianificazione territoriale e dei piani e programmi settoriali vigenti nel bacino del fiume Arno, indicando per ciascuno di essi gli elementi che a livello strategico, a livello di quadro conoscitivo nonché a livello normativo fossero pertinenti con la tutela quantitativa della risorsa, oggetto specifico del Piano stralcio Bilancio Idrico.

Tale confronto permette di valutare le coerenze esterne e conseguentemente gli impatti sinergici (positivi e negativi) che possono derivare dall'attuazione dei diversi strumenti territoriali e di settore. Nel paragrafo che segue è riportata una breve descrizione di ciascuno dei Piani analizzati. Il quadro generale delle possibili interferenze è, invece, fornito, nella parte finale del paragrafo, sotto forma di tabella di sintesi (tab .1), che fornisce una misura dell'interazione del Piano con la pianificazione e programmazione

pertinente e vigente.

Analisi di coerenza esterna

L'analisi di coerenza esterna del Piano stralcio Bilancio Idrico costituisce una fase di controllo delle relazioni esterne del Piano, utile ad individuare preventivamente eventuali incoerenze esterne e, di conseguenza, consentire un allineamento dei contenuti del Piano prima della sua definitiva approvazione, al fine di una più efficace integrazione tra i diversi livelli di pianificazione e programmazione. Questa verifica si è sviluppata rispetto ad altri piani e programmi in senso sia verticale che orizzontale.

Valutazione delle relazioni di coerenza esterna del Piano in senso verticale

Ai fini della verifica di coerenza esterna verticale del Piano stralcio Bilancio Idrico i documenti presi in esame e correlati, direttamente o indirettamente, alle tematiche relative alla risorsa idrica e ai possibili effetti generali sull'ambiente e sul paesaggio derivanti dall'utilizzo della stessa, possono essere sostanzialmente ricondotti alle seguenti categorie:

1. Piano di gestione delle acque del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale
2. Piani territoriali e settoriali regionali
3. Piani Provinciali (PTCP)
4. Piani settoriali interprovinciali (Piani di Ambito)
5. Piani di gestione dei parchi

1. Piano di gestione delle acque del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale

Il Piano è stato adottato con deliberazione n. 206 del 24 febbraio 2010 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Arno, integrato ai sensi dell'art. 1 della legge n.13/2009 ed è in corso di approvazione. Merita sicuramente la massima attenzione la valutazione della coerenza con tale Piano, all'interno del quale il Bilancio Idrico, redatto a scala di bacino idrografico, trova la sua collocazione come quadro conoscitivo e gestionale a livello di *sub-unità Arno*.

A tal riguardo è opportuno evidenziare come la definizione del Bilancio Idrico costituisca una delle misure previste dal Piano di gestione delle acque. Si evidenzia inoltre come l'attribuzione degli obiettivi ambientali ai corpi idrici sotterranei e superficiali, compiuta nella predisposizione del Piano di gestione, si sia basata su una serie di dati derivanti dal monitoraggio quali-quantitativo e sui dati del bilancio idrico laddove disponibili, come nel caso del bacino del fiume Arno. A seguito delle indicazioni contenute nel parere di scoping è stata, inoltre, effettuata la verifica della coerenza delle cartografie del bilancio rispetto a quelle contenute nel Piano di gestione e redatte alla luce delle più recenti normative di settore, individuando i criteri per ricondurre gli acquiferi e le sezioni significative individuate nel Piano stralcio Bilancio Idrico rispettivamente ai corpi idrici sotterranei e superficiali su cui si fonda, in primo luogo, il Piano di gestione delle acque. Tale approfondimento è contenuto nel presente Rapporto

Si evidenzia inoltre che le misure di Piano, contenenti specifici indirizzi e criteri per la

gestione della risorsa, tengono conto di una serie di elementi, fondati ad esempio sull'essenzialità dell'uso della stessa ovvero sulla sostenibilità del prelievo, che richiamano i principi di sostenibilità economica e ambientale delle misure previsti nel Piano di gestione. Si ricorda, infine, che nella predisposizione della proposta aggiornata di Piano e nella redazione del relativo RA si è fatto tesoro delle indicazioni e osservazioni contenute nel parere motivato di VAS reso dal MATTM di concerto con il MIBAC n. DVA-DEC-2010-0000081 del 1 aprile 2010, cogliendo l'occasione della redazione del Piano stralcio in oggetto per avviare a livello di bacino gli approfondimenti richiesti a livello distrettuale.

2. Piani territoriali e settoriali regionali

I **Piani regionali di tutela delle acque (PRTA)** costituiscono uno specifico piano di settore nella materia della tutela delle risorse idriche e risultano, allo stato attuale, integrati nei contenuti dei Piani di Gestione delle acque dei distretti idrografici di riferimento. Tali Piani hanno rappresentato, comunque, uno dei principali strumenti di governo e gestione della risorsa a scala regionale, sotto il duplice profilo della tutela qualitativa e quantitativa. In particolare per quel che attiene alla tutela quantitativa la pianificazione regionale si integra, laddove esistente, con quella relativa al bilancio idrico prodotto dalle Autorità di bacino.

Per quanto concerne i contenuti dei PRTA, l'art. 121 del decreto legislativo n. 152/2006 stabilisce che il Piano di tutela sia articolato secondo i contenuti elencati nel medesimo articolo e nell'Allegato 4 parte B del suddetto decreto. In particolare il Piano di tutela deve contenere i risultati dell'attività conoscitiva; l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione, individuati e definiti dall'Autorità di bacino su scala distrettuale; l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento; le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico; l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità; il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti; gli interventi di bonifica dei corpi idrici, l'analisi economica e le misure previste al fine di dare attuazione al principio del recupero dei costi dei servizi idrici; le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

PRTA – Regione Toscana – approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 del 25 gennaio 2005. Risulta articolato per bacini idrografici e comprende, quindi, anche la parte relativa al bacino del fiume Arno. L'art. 9 delle norme di attuazione di tale Piano stabilisce con riferimento alle misure generali per il raggiungimento della tutela quantitativa della risorsa idrica che *“Per il raggiungimento della tutela quantitativa della risorsa è necessario che vengano adottate le seguenti misure. (...) Le Autorità di bacino devono: a) definire il Deflusso Minimo Vitale (dmv) nonché il Bilancio Idrico del bacino, con particolare riferimento ai corpi idrici sotterranei; b) Individuare i corpi idrici superficiali che presentano portata critica e cioè quelli per i quali si presuppone che la portata idraulica sia per 60 giorni l'anno inferiore al dmv (...) nonché gli indirizzi per ridurre il deficit di dmv; c) Individuare i corpi idrici sotterranei, o loro porzioni, che presentano grave deficit di bilancio idrico (...) nonché definire gli indirizzi per ridurre il deficit; e) definire, nelle more della individuazione dei corpi idrici superficiali a portata critica, di quelli sotterranei a grave deficit di bilancio idrico e di quelli interessati da fenomeni di ingressione di acque marine, le misure di salvaguardia per la tutela quantitativa e qualitativa dei corpi idrici in oggetto”*. Il Piano di Tutela della Regione Toscana conferma, dunque, quanto già contenuto nella normativa di settore: i dati del bilancio idrico e le relative misure, come stabiliti dall'Autorità di bacino, debbono confluire nel Piano di Tutela e sono finalizzati ad integrarne i contenuti,

in quanto la tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità. Con riferimento al PRTA della Toscana, l'Autorità di bacino ha trasmesso il proprio parere di verifica della conformità agli obiettivi dalla stessa fissati, con nota prot. 2331 del 18 maggio 2004, in cui ha, tra l'altro, evidenziato alcuni aspetti che necessitavano di un maggiore dettaglio nel PTA.

PRTA – Regione Umbria - approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 357 del 1 dicembre 2009, risulta articolato per sottobacini e comprende la parte relativa al bacino del fiume Arno.

Con riferimento ad entrambi i Piani di Tutela, occorre ricordare che l'Autorità di bacino, ai sensi dell'art. 121 del decreto legislativo n. 152/2006, nel contesto della propria attività di pianificazione, ha fissato gli obiettivi su scala di bacino cui i suddetti piani regionali dovevano attenersi e ne ha verificato, prima della loro approvazione, la rispondenza esprimendo al riguardo il parere di competenza, trasmesso con nota n. prot. 4642 del 1 ottobre 2009, in cui si evidenziava tra l'altro la necessità di un coordinamento con il Piano di gestione del Distretto, una volta approvato.

Sulla base di quanto sopra richiamato, è opportuno ribadire che il Piano stralcio “Bilancio Idrico” risulta redatto in coerenza e nel pieno rispetto sia della normativa comunitaria in materia di acque ed in particolare della direttiva 2000/60/CE che del Piano di gestione relativo al Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, di recente adottato dall'Autorità di bacino del fiume Arno, del quale costituisce parte integrante unitamente ai Piani di tutela. Il Piano stralcio “Bilancio Idrico” risulta, quindi, richiamato nel Piano di gestione distrettuale e i contenuti e gli obiettivi del medesimo sono stati fatti propri dallo stesso Piano di gestione.

Il Piano Regolatore regionale degli acquedotti (PRGA) è uno strumento di programmazione regionale, adottato in Umbria con deliberazione della Giunta regionale n. 1195 del 12 luglio 2006. Tale Piano non risulta, invece, adottato in Toscana, avendo quest'ultima Regione optato per ulteriori strumenti di programmazione sull'uso civile della risorsa idrica. Dal PRGA della Regione Umbria emerge come il patrimonio idrico sia utilizzato per soddisfare la crescente domanda di acqua proveniente sia dalle attività produttive che dalle utenze civili, garantendo un sufficiente equilibrio al sistema naturale e permettendo contemporaneamente lo sviluppo dell'economia regionale. I prelievi di risorsa sono tuttavia spesso soggetti a periodiche crisi nel momento in cui si sovrappongono a maggiori richieste per usi civili e produttivi e condizioni climatiche non favorevoli. La soluzione è data dalla gestione integrata e razionale della risorsa, in grado di garantire il soddisfacimento dei fabbisogni e il rispetto delle condizioni ambientali. Il PRGA si occupa nello specifico delle utenze connesse ad attività produttive che si riforniscono di acqua mediante acquedotto e delle utenze civili. L'obiettivo primario del Piano è quello di un uso sostenibile del consumo dell'acqua, attraverso una razionalizzazione e ottimizzazione del patrimonio idropotabile regionale. Per perseguire tale obiettivo viene fatto leva sul contenimento delle perdite in rete e, per qual che interessa in particolare il Bilancio Idrico, sul contenimento dei consumi, in merito ai quali il Piano fa previsioni secondo due orizzonti temporali: uno al 2015 e l'altro al 2040.

I Piani Urbanistici Regionali:

Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) – Regione Toscana: approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 72 del 24 luglio 2007 (il relativo avviso è stato pubblicato sul BURT n. 42 del 17 ottobre 2007). L'implementazione del PIT per la disciplina

paesaggistica ex art. 143 del decreto legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 e art. 33 della legge regionale n. 1 del 3 gennaio 2005 è avvenuta con deliberazione del Consiglio Regionale n. 32 del 16 giugno 2009.

Il nuovo PIT non è qualificabile come un mero aggiornamento del precedente ma un ripensamento complessivo dello stesso con obiettivi, strumenti e metodi diversi. Il Piano ha una valenza costitutiva ed una funzionalità strategica. Tutto questo si inserisce in un perfezionamento progressivo del processo di convergenza tra gli strumenti della programmazione dello sviluppo e quelli del governo del territorio, che hanno nella sostenibilità ambientale il denominatore comune.

L'azione regionale di governo che ha ispirato il PIT mira a "indurre" non solo nelle attività produttive ma anche nelle scelte e negli stili edificatori una specifica attenzione ai fattori e alle implicazioni ambientali, tra cui in particolare quelle legate all'uso e al trattamento della risorsa acqua. Il Pit definisce una serie di "sistemi funzionali" con i quali sintonizza il perseguimento dei propri metaobiettivi e dunque il proprio specifico disegno territoriale, garantendo al contempo la propria connessione col PRS. Tra i metaobiettivi che il PIT si prefigge vi è quello di "conservare il valore del patrimonio territoriale della Toscana", da intendersi come *patrimonio ambientale, paesaggistico, economico e culturale* della società toscana e al contempo *fattore costitutivo, patrimoniale, del capitale sociale* della realtà regionale. Tra le misure previste nei programmi regionali al fine di garantire il raggiungimento di tale metaobiettivo vi è anche quella relativa al "governo unitario ed integrato delle risorse idriche". Nella disciplina di Piano, sia con riferimento alla presenza industriale che con riguardo al patrimonio collinare e costiero, vengono fissate specifiche direttive a sostegno della rinnovabilità e dell'uso più parsimonioso ed efficiente delle risorse idriche superficiali e sotterranee e della loro preesistente disponibilità quantitativa e qualitativa nei singoli ambiti territoriali interessati. Nel quadro conoscitivo a supporto del PIT è dedicato un capitolo alla risorsa idrica (pag. 179 e seguenti del Quadro Analitico di riferimento – Parte seconda) con l'indicazione delle zone di criticità ambientale già individuate dal P.R.A.A. e che presentano problemi con la risorsa idrica che, per quanto attiene al bacino del fiume Arno, riguardano il distretto conciario, il distretto tessile, il distretto cartario lucchese, il settore del vivaismo e floricoltura, nonché il Padule di Fucecchio. Nella suddetto documento vengono inoltre sintetizzati i principali punti di forza, i punti di debolezza, le opportunità e i rischi connessi allo sfruttamento della risorsa idrica. In particolare, dal punto di vista quantitativo, è riconosciuta la rilevanza dell'Invaso di Bilancino, in grado di garantire adeguatamente dal rischio di carenza idrica il distretto idrico di Firenze-Prato-Pistoia. Il PIT individua inoltre come opportunità dal punto di vista della tutela quantitativa ma anche qualitativa della risorsa lo sfruttamento delle risorse dell'Invaso di Montedoglio, che consente di superare le criticità presenti nei territori delle province di Arezzo e Siena (oltreché di Grosseto). Sono, inoltre, viste come opportunità le soluzioni consistenti nel riutilizzo delle acque reflue depurate per vari scopi (industriale, irriguo e agricolo, urbano non potabile) nonché quelle comportanti l'utilizzo di acque stoccate in piccoli invasi destinati ad uso plurimo e l'aumento degli usi da acque superficiali, anche ai fini della riduzione dei problemi connessi a fenomeni di subsidenza.

Le modifiche al PIT adottate dal C.R. della Toscana in data 16 giugno 2009 costituiscono l'implementazione del piano per la disciplina paesaggistica di tutto il territorio regionale. Il PIT considera il paesaggio come un fattore di identità del territorio regionale, importante per la qualità della vita dei cittadini e per la competitività dei territori e delle imprese: in tal senso il Piano si presenta come uno strumento 'aperto' che, attraverso i suoi processi dinamici, supporta le politiche di settore, collaborando a diffondere una cultura del paesaggio. Nella disciplina di Piano è dichiarato espressamente al riguardo che la Regione assicura nella formazione e nella messa in opera delle politiche pubbliche

regionali la massima considerazione dei loro effetti paesaggistici, al fine di consentire la più efficace tutela del paesaggio toscano, dei valori che lo compongono e la sua promozione. Il paesaggio toscano, nei suoi elementi qualificanti, è rappresentato dal quadro conoscitivo di riferimento e dalle “*schede dei paesaggi e individuazione degli obiettivi di qualità*”, che costituiscono parte integrante del medesimo. Dette schede analizzano, con riferimento ai trentotto ambiti di paesaggio individuati nella rappresentazione cartografica del quadro conoscitivo, le caratteristiche paesaggistiche del territorio toscano ai sensi degli articoli 131 e 135 del Codice, evidenziano le dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, individuano negli atti di programmazione regionale - quali il piano regionale di sviluppo, il piano di tutela delle acque e gli altri piani regionali di settore unitamente a quelli finalizzati alla difesa del suolo, al piano di sviluppo rurale e al piano per le attività estrattive - le connessioni con i contenuti paesaggistici del medesimo; indicano le misure necessarie per il corretto inserimento nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio; individuano, con riferimento ai diversi ambiti, i relativi obiettivi di qualità. Vengono, inoltre, passati in rassegna tutti gli aspetti del paesaggio tutelati per legge, tra cui i territori costieri, quelli contermini ai laghi, i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua, con le relative ‘fasce di rispetto’, le zone umide, ecc., affidando alle Province l'azione di indirizzo e, soprattutto ai Comuni, la definizione di tutele più approfondite.

La Disciplina Paesaggistica del PIT prende anche in considerazione la copertura vegetazionale, i boschi e le foreste, ma in maniera alquanto speditiva. Gli aspetti geologici e geomorfologici sono carenti, nonostante che, al contrario, essi rappresentino, di fatto, gli elementi costitutivi primari del paesaggio, oltre alla millenaria opera dell'uomo ed ai fattori climatici.

Piano Urbanistico Territoriale (PUT) – Regione Umbria: approvato con L.R. 24 marzo 2000, n. 27 è lo strumento tecnico con il quale la Regione persegue finalità di ordine generale, definendo il quadro conoscitivo a sostegno delle attività necessarie per la formazione degli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore degli enti locali. Il PUT persegue la finalità di sviluppo regionale in chiave di compatibilità ambientale e la valorizzazione degli elementi culturali e sociali, riducendo la pressione esercitata dalle esigenze della crescita economica e sociale. Il Piano si prefigge, inoltre, di garantire una pari opportunità di accesso, godimento e fruizione delle risorse naturali e culturali, stabilendo le condizioni per il ripristino degli equilibri essenziali e cercando di impedire ulteriori alterazioni. Le modalità attraverso cui il PUT persegue tali obiettivi sono quella di indirizzare e coordinare le pianificazioni e politiche generali e di settore riguardanti il territorio regionale e quella di disciplinare prescrivitivamente l'uso del suolo in ordine alle principali scelte strategiche di assetto territoriale. Nello specifico il PUT delinea le strategie e i criteri di intervento sulle principali tematiche tra cui l'ambiente e al riguardo prevede la tutela dell'assetto morfologico e idrogeologico, la tutela dei siti di interesse naturalistico, la tutela del valore ambientale delle aree di particolare interesse naturalistico -ambientale, la tutela di aree di particolare interesse agricolo, la promozione di attività di rilevamento dei territori esposti a pericoli ambientali, di mitigazione e risanamento dei danni causati dall'uomo, l'istituzione di fasce di rispetto di corsi d'acqua e laghi e, infine, la promozione di criteri per la tutela e l'uso del territorio regionale soggetto ad inquinamento e per il risanamento dei corpi idrici.

Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA) 2007-2010 – Regione Toscana: approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 32 del 14 marzo 2007. È il

documento che racchiude l'intera programmazione ambientale regionale: esso ha come finalità la conservazione delle risorse ambientali e la valorizzazione delle potenzialità locali di sviluppo, prevedendo un processo di convergenza tra gli strumenti della programmazione dello sviluppo e quelli del governo del territorio che hanno nella sostenibilità ambientale il denominatore comune. Tale strumento ha un forte carattere d'integrazione, definendo in maniera precisa le azioni tramite le quali ci si prefigge di giungere al conseguimento degli obiettivi strategici (macroobiettivi).

Le aree d'azione, gli obiettivi e gli indicatori investono strategie d'integrazione delle politiche riguardanti: 1) ambiente, agricoltura e foreste; 2) ambiente e industria; 3) ambiente e mobilità; 4) ambiente e salute; 5) ambiente e formazione; 6) politiche integrate per il mare e per la montagna. Il Piano detta indicazioni finalizzate ad aumentare la percentuale delle aree protette, migliorarne la gestione e conservare la biodiversità terrestre e marina, ridurre la dinamica delle aree artificiali, mantenere e recuperare l'equilibrio idrogeologico, bonificare i siti inquinati e ripristinare le aree minerarie dismesse, tutelare la qualità delle acque interne e costiere e, per quel che più interessa nella verifica dei rapporti con il Piano Stralcio Bilancio Idrico, promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica.

Programma Regionale di Sviluppo 2006-2010 (PRS) – Regione Toscana – approvato con risoluzione del Consiglio Regionale n. 13 del 19 luglio 2006, con validità 2006-2010, serve ad attuare le scelte impegnative che sono state definite nel Programma di governo, traducendo le priorità che ne formano l'orizzonte strategico in linee di azione chiare. Il PRS è basato su 12 sfide che costituiscono gli ambiti di azione del Piano. Tra queste vi è quella della sostenibilità ambientale e territoriale dello sviluppo. In particolare per quel che attiene alla risorsa idrica il PRS rinvia al progetto integrato che ha come obiettivo generale l'efficienza e la governance nella gestione del ciclo idrico (approvvigionamento, stoccaggio, consumo, riuso, reimmissione nell'ambiente dell'acqua e regimazione dei corpi idrici superficiali). Tale obiettivo generale viene tradotto in una serie di obiettivi specifici attinenti all'attuazione del Piano Regionale di Tutela delle acque attraverso il cofinanziamento di una serie di Accordi di programma sulla depurazione e sull'approvvigionamento idropotabile; alla realizzazione di interventi di mitigazione e messa in sicurezza del territorio previsti dai Piani di Assetto Idrogeologico attraverso il cofinanziamento dell'Accordo di Programma firmato il 18 febbraio 2005 per il bacino del fiume Arno e di altre intese relative alla tutela quantitativa della risorsa idrica; alla corretta e completa attuazione delle direttive comunitarie in materia di risorse idriche. I risultati attesi con riferimento a quanto sopra consistono, essenzialmente, nella riduzione dei prelievi di acqua pregiata per usi diversi da quello idropotabile, ed in particolare di acqua di falda, sostituita con acque reflue recuperate (misurate da Mil mc acqua / anno risparmiati) e nel raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal Piano di Tutela, attraverso l'incremento di classi di qualità.

Programma di sviluppo rurale 2007-2013 – Regione Toscana – è il documento di programmazione per lo sviluppo delle aree rurali, utilizzato per programmare gli interventi ritenuti più importanti per tale settore e amministrare i fondi (oltre 800 milioni di euro) messi a disposizione per il periodo 2007-2013. L'ultimo aggiornamento è stato approvato con decisione della Commissione C(2009) 9623 del 30 novembre 2009. L'attuale PRS è articolato in 4 assi di intervento che costituiscono gli obiettivi generali: miglioramento della competitività del settore agricolo e forestale; miglioramento dell'ambiente e dello spazio

rurale; qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale; approccio leader.

Gli obiettivi specifici di tale Programma sono molteplici: sostenere i processi di qualità e la tipicità dei prodotti, incoraggiare la diversificazione al posto di una monocoltura, promuovere l'innovazione e la modernizzazione senza comunque stravolgere il paesaggio. E naturalmente stimolare la cooperazione, tra i produttori ma anche tra chi produce, chi trasforma e chi distribuisce, essenziale in un sistema agricolo, come quello toscano, caratterizzato da imprese spesso molto piccole.

Il Programma incentiva anche lo sviluppo delle cosiddette agrienergie, ovvero l'utilizzo di biomasse e scarti della lavorazione o del ciclo produttivo, nel caso della Toscana soprattutto le biomasse legnose, per riscaldare le aziende ma anche per produrre e vendere energia elettrica.

Gli elementi di sinergia con il Piano stralcio Bilancio Idrico riguardano soprattutto l'asse 2 – miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale, all'interno del quale si ritrova come obiettivo prioritario quello della tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica con due obiettivi specifici (promozione del risparmio idrico e riduzione dell'inquinamento dei corpi idrici) e l'individuazione di misure volte all'incentivazione di pratiche agricole e irrigue meno idroesigenti.

Piano Agricolo Regionale (PAR) – Regione Toscana – approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 98 del 23 dicembre 2008, con validità 2007-2010, è lo strumento che definisce e concretizza le politiche economiche agricole e di sviluppo rurale indicate nel PRS. Tra gli obiettivi generali, per quel che qui interessa, vi sono quello del miglioramento della competitività del sistema agricolo e agroalimentare mediante l'ammodernamento, l'innovazione e le politiche per le filiere e le infrastrutture e la valorizzazione degli usi sostenibili del territorio rurale e la conservazione della biodiversità. Gli obiettivi specifici del PAR attinenti alle tematiche del Piano stralcio Bilancio Idrico riguardano il perseguimento del risparmio idrico in agricoltura e la valorizzazione delle risorse superficiali e reflue.

Programma Forestale Regionale (PFR) – Regione Toscana – approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 125 del 13 dicembre 2006, con validità 2007-2011, ha l'obiettivo di individuare le linee di sviluppo e di tutela del patrimonio forestale toscano. Le principali sinergie con il Piano stralcio Bilancio Idrico riguardano, essenzialmente, le misure volte alla tutela e valorizzazione ecologica degli ambienti fluviali ed umidi, alla gestione delle fasce ripariali e alla rinaturalizzazione delle aree degradate.

Piano regionale per la pesca nelle acque interne 2007-2012 – Regione Toscana – approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 52 del 16 maggio 2007, è lo strumento con il quale la Regione assume iniziative e detta indirizzi al fine di perseguire l'obiettivo primario di conservazione, incremento e riequilibrio delle popolazioni ittiche per assicurarne la corretta fruibilità nel pieno rispetto dei principi di tutela e salvaguardia degli ecosistemi acquatici. La finalità del Piano si realizza attraverso i seguenti obiettivi generali: suddivisione in zone ittiche dei corpi idrici; ottimizzazione della gestione e tutela della fauna ittica; uniforme esercizio della pesca dilettantistica (...). Gli obiettivi specifici e gli indirizzi sono attuati dalla Province, mediante Piani provinciali per la pesca in acque interne che hanno una durata corrispondente a quella del piano regionale. Il principale elemento di sinergia con il Piano del Bilancio Idrico attiene alla determinazione del DMV.

Piano di indirizzo energetico regionale (PIER) – Regione Toscana – approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 47 dell'8 luglio 2008, con validità 2007-2010, ha il compito di definire le scelte fondamentali della programmazione energetica sulla base degli indirizzi dettati dal PRS. Per quanto riguarda specificatamente l'idroelettrico, il regime prevalentemente torrentizio dei corsi d'acqua del bacino e la loro ridotta lunghezza rappresenta il fattore di maggior ostacolo alla diffusione dello sfruttamento del potenziale, e per questo motivo non sono ipotizzabili incrementi significativi rispetto alle installazioni esistenti per le caratteristiche dei corsi d'acqua e del territorio. I piani in genere prevedono il recupero di impianti esistenti e l'utilizzo di sistema di salto idraulico esistente.

Tale Piano potrebbe avere un'interazione negativa con il Piano stralcio Bilancio Idrico laddove vengano dettate indicazioni e misure finalizzate al mantenimento, in determinati periodi dell'anno, di deflussi superiori a determinate soglie. Entrambi i Piani sono, comunque, basati su criteri di sviluppo sostenibile che possono trovare un punto di unione e forza nelle modalità tecniche di realizzazione di eventuali impianti.

Piani regionali delle attività estrattive, di recupero delle aree escavate e di riutilizzo dei residui recuperabili (PRAER)

Si tratta di Piani che definiscono e pianificano l'attività estrattiva a scala regionale, individuando i fabbisogni e le aree in cui svolgere l'attività di cava. In particolare i medesimi hanno come obiettivo quello di pianificare l'attività di cava, il recupero delle aree escavate e il riutilizzo dei residui recuperabili, integrato con i principi dello sviluppo sostenibile. In tal senso accanto all'obiettivo specifico di utilizzo equilibrato della risorsa, si affiancano obiettivi più generali come quello relativo alla riduzione dei costi esterni al settore, quali il trasporto dei materiali e i relativi impatti. A tal fine i PRAER fissano i criteri per ottimizzare il rapporto tra la domanda e l'offerta nel sistema dell'attività estrattiva, individuando il fabbisogno complessivo e la disponibilità dei materiali estrattivi, specificando i giacimenti coltivabili nel rispetto dei vincoli e delle limitazioni d'uso del suolo.

Il **PRAER della Regione Toscana** è stato approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 27 del 27 febbraio 2007. Nello stesso viene ribadito che la pianificazione e la progettazione dell'attività estrattiva deve essere tesa ad evitare trasformazioni irreversibili delle falde idriche e dell'assetto idrogeologico, incentivando interventi finalizzati al mantenimento o al miglioramento della qualità e quantità delle acque di falda e delle specie vegetali esistenti.

Le risorse potenzialmente utilizzabili, perimetrare nella carta delle risorse, sottoposte ad una verifica di compatibilità col sistema dei vincoli e delle limitazioni d'uso nei confronti dell'attività estrattiva hanno fornito la perimetrazione dei giacimenti potenzialmente coltivabili. Il Piano prevede che ulteriori localizzazioni dei giacimenti che interessano Siti di Importanza Regionale dovranno essere adeguatamente motivate e basate sulla unicità del materiale da estrarre non reperibile all'esterno di tali siti, e accompagnate da una apposita relazione di incidenza. L'individuazione delle risorse e dei giacimenti contenuta nel P.R.A.E.R. ha tenuto conto delle norme sulla tutela del territorio anche confrontandosi con i contenuti dei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Nella Relazione viene analizzata la fattibilità ambientale dell'attività estrattiva e vengono individuate le condizioni di degrado che l'attività estrattiva ha prodotto sul territorio e sull'ambiente, le componenti ambientali e le risorse essenziali del territorio interessate dalla stessa (Suolo e sottosuolo, flora, fauna, diversità biologica, ecosistemi, habitat naturali, paesaggio, infrastrutture per la mobilità), il livello degli impatti sulle componenti ambientali, i principali fattori di pressione ambientale (consumo di risorse naturali non rinnovabili e impatto sulla mobilità e il traffico) e gli interventi previsti per la riduzione delle

pressioni ambientali e quelli di miglioramento dei livelli di protezione ambientale.

Il PRAER della Regione Umbria è stato approvato il 9 febbraio 2005. Obiettivo principale del Piano è il corretto utilizzo delle risorse naturali ai fini della salvaguardia dell'ambiente e del territorio in tutte le sue componenti. Fra gli obiettivi del Piano hanno ripercussioni di carattere ambientale la minimizzazione degli impatti derivanti dall'attività estrattiva e il reinserimento e recupero ambientale delle cave dismesse. Il Piano pone specifici vincoli, ostativi e condizionanti, a tutela dell'ambiente. In particolare tra gli ambiti relativi alle risorse idriche sottoposti a vincoli ostativi figurano gli alvei dei corsi d'acqua, i laghi e le fasce di rispetto, le aree classificate ad elevata vulnerabilità di alcuni acquiferi e le zone di rispetto delle acque destinate al consumo umano; tra le aree gravate da vincoli condizionanti vi sono quelle individuate come acquiferi dei complessi carbonatici e le aree di estensione pari a 2000 m di raggio dai nuovi punti di captazione di acquiferi strategici destinati o da detrsinare all'approvvigionamento idropotabile pubblico.

3. I Piani provinciali

Nell'analisi dei Piani provinciali si sono presi in considerazione essenzialmente i Piani Territoriali di Coordinamento (PTCP):

PTCP Provincia di Firenze – approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 94 del 15 giugno 1998 e sottoposto a revisione dal 2007 (delibera C.P. n. 96 del 11.06.2007 relativa all'atto di avvio del procedimento di revisione e delibera G.P. n. 68 del 30.03.2009 relativa alla presa d'atto del preliminare di Piano). Tra le finalità della revisione del PTCP vi è quella di incentrare l'attenzione sui profili paesistici ed ambientali, garantendo una costante compresenza del disegno e dell'obiettivo generale di tutela paesistica e ambientale nella programmazione e nelle altre funzioni di spessore provinciale attinenti, tra le altre cose, alla tutela e valorizzazione delle risorse idriche. La parte ad oggi aggiornata, relativa allo "Statuto del territorio", contiene un capitolo (1.7) dedicato alle risorse idriche. Viene fornito un quadro delle risorse presenti nel territorio della provincia di Firenze, per gran parte costituito da acque superficiali, direttamente emungibili dai corsi d'acqua del bacino, e per una percentuale pari al 25-30% da risorse idriche sotteranee, la cui tutela qualitativa rappresenta un elemento sostanziale per garantire una riserva duratura nel tempo e significativa dal punto di vista quali-quantitativo. Nel documento viene, altresì, dato atto che *"il mantenimento di una riserva di acque sotteranee permette di evitare un sovrasfruttamento delle risorse idriche superficiali e, soprattutto, consente di affrontare situazioni critiche, tenendo conto dell'elevata vulnerabilità delle risorse superficiali a periodi siccitosi"*. Il documento richiama esplicitamente i contenuti della direttiva 2000/60/CE e nello specifico il Piano stralcio Bilancio idrico e gli indirizzi gestionali per la tutela quantitativa delle risorsa in esso fissati. Per quanto attiene alla conoscenza delle risorse idriche sotteranee viene dato atto di una approfondita ricognizione effettuata dalla Provincia nel 2008 tramite il rilievo della superficie piezometrica: le aree di indagine sono state la Piana Fiorentina, il Mugello, il Valdarno Superiore I e II, la Val di Sieve, la Val di Pesa. I pozzi che sono stati scelti per costituire la rete di monitoraggio garantiscono una copertura territoriale uniforme, con particolare attenzione alle aree ritenute più suscettibili a potenziali deficit idrici dettati dal tipo di destinazione d'uso della risorsa in tali contesti, quali i distretti industriali o insediamenti abitativi dislocati nel territorio. Nel documento vengono infine date alcune raccomandazioni tecniche finalizzate alla protezione delle opere di emungimento (pozzi e opere di captazione).

PTCP Provincia di Arezzo – approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 72 del 16 maggio 2000 e in corso di aggiornamento. Sulla base della documentazione di Piano accessibile è stato possibile evidenziare che a tutela della risorsa acqua, il PTCP ha indicato come obiettivi specifici *"la conservazione del patrimonio idrico per non pregiudicare la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici, la corretta gestione delle risorse idriche superficiali e sotterranee nonché opportuni interventi di risanamento"* nonché *"il mantenimento di una efficiente rete idraulica, irrigua ed idrica, garantendo comunque che l'insieme delle derivazioni non pregiudichi il minimo deflusso vitale degli alvei sottesi, nonché la qualità delle acque"*. Ai fini della definizione del quadro conoscitivo circa lo stato della risorsa sono stati presi in considerazione due aspetti che possono essere caratterizzati da condizioni di vulnerabilità e/o criticità, ossia la qualità delle acque superficiali e sotterranee e l'uso compatibile delle acque in funzione della quantità delle stesse. Dalla documentazione disponibile (non sono accessibili dal sito web provinciale i documenti relativi all'aggiornamento avviato) emerge, comunque, come l'aspetto relativo alla tutela quantitativa della risorsa debba ricevere un maggior approfondimento nell'aggiornamento del PTCP, anche alla luce dell'evoluzione della pianificazione di bacino dal 2000 ad oggi. Nel Piano attuale vengono, comunque, date alcune raccomandazioni tecniche finalizzate alla protezione delle opere di emungimento (pozzi e opere di captazione) e vengono fissati alcuni indirizzi, da recepire nei Piani strutturali dei Comuni, finalizzati alla tutela quantitativa della risorsa, tra cui l'adozione nelle nuove urbanizzazioni (sia di tipo civile che produttivo) e nelle ristrutturazioni del patrimonio edilizio esistente di doppia rete di approvvigionamento idrico, al fine di ridurre i consumi impropri di acque di ottima qualità; la creazione nelle aree di nuova urbanizzazione di serbatoi muniti di dispositivo di troppo pieno a svuotamento lento, con la funzione di normalizzare le acque di deflusso provenienti dalle superfici impermeabilizzate e di acquisire una riserva idrica estiva; l'estensione dell'approvvigionamento idropotabile acquedottistico al fine di limitare la richiesta di pozzi per l'approvvigionamento privato; l'incentivazione per la ricerca di risorsa idrica alternativa per l'uso irriguo (quali bacini di accumulo di acque meteoriche) e di metodologie colturali tese al risparmio nell'uso della risorsa; interventi per il risparmio idrico nell'industria mediante incentivi per cicli tecnologici di risparmio e di riciclo delle acque di lavorazione e disincentivazione dell'uso dell'acqua di falda.

PTCP Provincia di Prato – approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 116 del 3 dicembre 2003. Con successiva deliberazione n. 7 del 4 febbraio 2009 è stata approvata la variante di adeguamento del PTCP ai sensi della legge regionale 1/2005. Il nuovo PTCP è coerente con le previsioni del Piano stralcio Bilancio idrico che viene espressamente richiamato nelle norme di attuazione (artt. 23-26) e nella relazione di Piano. Il quadro conoscitivo delle risorse idriche è stato confrontato con i quadri conoscitivi esistenti, tra cui quello relativo al Piano stralcio Bilancio Idrico e al Piano regionale di tutela delle acque. Si è tenuto conto della rete di monitoraggio istituita dalla Provincia per il controllo del livello piezometrico della falda della piana pratese. Per quanto attiene ai prelievi ad uso industriale, il PTCP contiene l'ubicazione delle derivazioni di acque superficiali e sotterranee destinate a tale uso, raggruppandole per aree omogenee (area Bisenzio, area della Piana di Prato, area Montalbano). Viene previsto anche un ruolo attivo della Provincia al fine di rendere le norme del Piano stralcio Bilancio Idrico maggiormente aderenti ed efficaci rispetto alla realtà territoriale della provincia, attraverso la costituzione di appositi tavoli tecnici coordinati dalla Provincia con l'Autorità di bacino.

PTCP Provincia di Pistoia – approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 317 del 19 dicembre 2002. Con successiva deliberazione n. 123 del 21 aprile 2009 è stata approvata la variante di aggiornamento e di adeguamento al PIT e alla legge 1/2005. Nella Relazione di Piano viene affermato che il nuovo PTCP si propone di garantire la compatibilità degli sviluppi con la disponibilità di suolo e di acqua e di indicare i parametri per la valutazione dell'acqua disponibile a fini idropotabili ed eventuali conseguenti condizionamenti all'edificazione. Nell'ambito dell'aggiornamento del quadro conoscitivo del PTCP è stata svolta un'indagine mirata alla conoscenza più aggiornata delle risorse idriche della Provincia di Pistoia sulla base delle ricerche e dei lavori già realizzati. Il quadro conoscitivo è stato implementato con i dati derivanti da altre pianificazioni (es. Piani di Ambito e Piani di bacino). Viene fatto riferimento ad uno studio sulla disponibilità della risorsa idrica del 2005. Per quanto attiene alla risorsa acqua viene, comunque, segnalato che i problemi maggiori riguardano gli aspetti qualitativi. A tal riguardo è stato attivato il monitoraggio di molti corsi d'acqua: per quanto attiene il bacino dell'Arno sono stati indagati i sottobacini dell'Ombrone e dell'Usciana. Nella disciplina di Piano (artt.40-41 relativi rispettivamente alla fragilità dei corpi idrici superficiali e profondi) viene stabilito che il PTCP assume e fa propri gli elaborati dei Piani stralcio Bilancio Idrico e le misure in esso previste. L'art. 99, rubricato "Piano di tutela delle acque", è interamente dedicato alla tutela quantitativa della risorsa idrica e contiene misure finalizzate al risparmio idrico e alla riduzione dei prelievi in coerenza con il Piano stralcio Bilancio Idrico, costituenti anche specifici indirizzi per l'attività pianificatoria dei Comuni.

PTCP Provincia di Siena – approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 109 del 20 ottobre 2000. Tale Piano, coerentemente con quanto disposto dalla legge regionale 5/1995, disciplina l'intero novero delle risorse territoriali e la struttura stessa della relazione generale è suddivisa sui grandi temi del governo del territorio, affrontando in prima battuta il governo del sistema ambientale.

Il PTCP in particolare si propone di perseguire la tutela degli acquiferi attraverso una regolamentazione di quelle attività antropiche potenzialmente in grado di infiltrare sostanze inquinanti nel sottosuolo, oppure di ridurre il tempo impiegato dall'acqua di percolazione per raggiungere l'acquifero, limitandone il grado di protezione naturale.

Con azioni complementari a quelle di competenza delle Autorità di ambito, il PTCP intende attenuare i livelli attuali di rischio di inquinamento degli acquiferi della Provincia, ed in particolare degli acquiferi "strategici", che attualmente - ed in maggior misura in futuro - assicurano l'approvvigionamento idropotabile sia provinciale che extra-provinciale, nonché la ricarica delle fonti termali. Si sofferma altresì sulla problematica degli inquinanti prodotti in zone differenti da quelle vulnerabili e successivamente veicolati in tali zone, soprattutto attraverso corpi idrici superficiali.

A tal riguardo la Provincia di Siena si pone l'obiettivo di implementare politiche più avanzate in materia di qualità delle acque, politiche che intende attuare in stretta collaborazione con gli altri enti competenti quali le Autorità di bacino nazionali e regionali (in specie per quanto concerne la definizione del deflusso minimo vitale - DMV - dei corsi d'acqua, che come è noto è connesso sia con la qualità delle acque che con la sopravvivenza degli ecosistemi fluviali), le Autorità di ambito (al fine di concordare una disciplina dei prelievi dai corpi idrici superficiali e profondi di cui sia dimostrata la "sostenibilità" rispetto alla entità delle risorse idriche), nonché la regione Toscana.

In particolare la disciplina del PTCP in materia di acquiferi, individuate le classi di

vulnerabilità/sensibilità degli acquiferi, dispone per le due classi a più elevata vulnerabilità/sensibilità definite nel quadro conoscitivo. La normativa tende in particolare ad evitare nelle aree di sensibilità 1 nuove urbanizzazioni e la creazione di nuovi centri di pericolo, proponendosi anche di eliminare/attenuare gli inquinamenti ed i rischi potenzialmente generati dagli insediamenti esistenti. Per le aree di sensibilità 2 è prevista invece una disciplina più flessibile che tiene in dovuta considerazione il fatto di interessare aree meno vulnerabili e più estese.

La disciplina inerente la tutela degli acquiferi è altresì integrata da due allegati tecnici "Disciplina tecnica per la redazione delle carte di vulnerabilità degli acquiferi" e "Disciplina tecnica per la individuazione e gestione delle aree di salvaguardia delle opere di captazione destinate al consumo umano" nei quali una serie di indicazioni operative sono in particolare finalizzate alla tutela della struttura acquifera alimentante l'opera di captazione; nello specifico si segnalano tre articoli che completano la disciplina del PTCP e che riguardano rispettivamente le modalità per gerarchizzare temporalmente la bonifica dei siti inquinati (privilegiando quelli potenzialmente in grado di produrre effetti rilevanti sugli acquiferi) la necessità di pervenire alla determinazione del "deflusso minimo vitale" dei principali corsi d'acqua della provincia, anche al fine di calibrare i prelievi idrici in funzione della loro sostenibilità da parte del corpo idrico cui vengono sottratti e, infine, i criteri per la valutazione di compatibilità delle trasformazioni influenti sugli acquiferi.

Con riferimento al quadro conoscitivo, pur rappresentando un significativo avanzamento rispetto allo stato pregresso delle conoscenze in materia di acquiferi sotterranei, la cartografia redatta per il PTCP in scala 1:100.000 si propone che in prospettiva sia elaborata con informazioni più complete e coerenti con una scala di rappresentazione 1:25.000.

In tal senso il necessario ampliamento del quadro conoscitivo prevede l'ampliamento delle conoscenze geo-litologiche, l'estensione delle conoscenze inerenti la geometria e l'idrodinamica dei corpi idrici sotterranei (elemento imprescindibile per l'individuazione di efficaci politiche di protezione degli acquiferi), una copertura generalizzata di dati riguardanti lo stato di inquinamento reale dei corpi idrici sotterranei, con priorità per quelli di elevata vulnerabilità e, inoltre, il censimento dei produttori reali e potenziali di inquinamento (centri di pericolo), di ingestori e viacoli di inquinamento e dei pozzi e delle concessioni per captazioni da acque superficiali. È messo, infine, l'accento sull'urgenza di pervenire alla determinazione del DMV per i principali corsi d'acqua della provincia.

PTCP Provincia di Pisa – approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 109 del 20 ottobre 2000. L'ambito di operatività del Piano a cui va riferito il Piano Territoriale della Provincia di Pisa è l'intero territorio provinciale, con l'esclusione del Parco Naturale di Migliarino S.Rossore e Massaciuccoli, per il quale valgono le norme del Piano del Parco.

La legge ha affidato alle Autorità territoriali d'ambito ottimale il compito di redigere il Piano d'ambito in materia di ciclo integrato delle acque (rete acquedottistica, rete fognaria, depurazione): i Comuni della Provincia ricadono sotto l'ATO n.2 (27 Comuni) e l'ATO 5 Toscana Costa (i restanti 12 Comuni costituenti parte del subsistema territoriale provinciale delle colline litoranee e della Bassa Val di Cecina) pertanto occorre tenere in considerazione questi piani sia per quanto riguarda il quadro conoscitivo delle reti, degli impianti e delle risorse idriche che per quanto riguarda gli interventi.

I quadri conoscitivi prodotti nell'ambito delle analisi sullo Stato dell'Ambiente e delle Agende 21 attivate su tutto il territorio provinciale, hanno consentito la determinazione nel P.T.C. di livelli di fragilità: bassa, media o alta ai differenti territori comunali, in relazione ai

consumi della risorsa suolo, acqua ed energia per usi civili e produttivi, alla copertura dei servizi depurativi ed al carico inquinante, ai livelli d'inquinamento dell'aria, alla consistenza delle risorse naturali, alla produzione dei rifiuti, al traffico e mobilità.

Per i diversi livelli di attenzione, il P.T.C detta, in relazione alle trasformazioni previste negli strumenti urbanistici, specifiche discipline.

L'elaborato tecnico del PTC di Pisa è articolato in modo da individuare le 3 condizioni di fragilità ambientale relative al territorio della provincia su scala comunale e di fornire specifiche direttive ambientali ovvero specifiche condizioni a cui ogni amministrazione comunale dovrà subordinare tutti i propri interventi di trasformazione.

Le direttive ambientali individuate in tale elaborato formano parte integrante e sostanziale del piano territoriale di coordinamento della provincia di Pisa.

La definizione delle condizioni di fragilità a scala comunale è condotta scegliendo, per ogni sistema ambientale, gli indicatori più significativi e stilando una graduatoria di tutti i comuni della Provincia attraverso la definizione di opportuni livelli di attenzione in base ai quali fornire le direttive ambientali.

L'analisi delle condizioni di fragilità ambientale è finalizzata ad individuare le aree o le risorse per cui i livelli di pressione, il cattivo stato di qualità delle stesse o l'inadeguatezza delle politiche in atto per la loro tutela, conservazione e risanamento, sono tali da pregiudicarne la conservazione. In tali aree o per tali risorse sarà quindi indispensabile tendere verso un alleggerimento delle pressioni e un miglioramento dello stato di qualità ambientale attraverso l'attuazione di adeguate politiche di controllo, tutela, conservazione e risanamento. Le condizioni di fragilità sono state individuate stilando una graduatoria di tutti i comuni della provincia attraverso la definizione di tre livelli di attenzione alto, medio e basso in base ai quali fornire le direttive ambientali.

Per ciò che concerne, nello specifico, il sistema acqua le direttive ambientali del PTC si concretizzano nei seguenti contenuti. Per i comuni che presentano un livello di attenzione alto per almeno uno degli indicatori di fragilità ambientale del sistema acqua, si prescrive che gli strumenti di pianificazione includano una Relazione sullo stato delle risorse idriche, redatta secondo la metodologia definita, con riferimento alla relazione sullo stato dell'ambiente, nelle istruzioni tecniche per la valutazione degli atti di programmazione e di pianificazione territoriale di competenza degli enti locali ai sensi della LR 16 gennaio 1995 n. 5, di cui alla DGR 14 dicembre 1998 n. 1541, che individui lo stato qualitativo e quantitativo delle risorse idriche, le pressioni antropiche esercitate sulle stesse, nonché le politiche/interventi di controllo, tutela e risanamento in atto, con particolare riferimento agli elementi di crisi evidenziati dagli indicatori di fragilità ambientale.

Sulla base della relazione sullo stato delle risorse idriche gli strumenti di pianificazione, in accordo con le prescrizioni, gli indirizzi ed i parametri individuati dal PTC, definiscono le norme per la valutazione delle trasformazioni in relazione alle risorse idriche locali, così come previsto dall'art. 32 della LR 5/95, e individuano, nell'ambito delle norme di Piano, specifiche condizioni alle trasformazioni, sia per ciò che concerne i fabbisogni produttivi (industria, agricoltura, zootecnia) sia per quel che riguarda i fabbisogni civili

PTCP Provincia di Livorno – approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 52 del 25 marzo 2009. Tale Piano parte dal dato che in Toscana, la gestione del servizio idrico integrato è strutturata, secondo la legge Galli, in 6 Ambiti Territoriali Ottimali (ATO), all'interno di ognuno dei quali la gestione è affidata ad un Gestore Unico.

Nell'ATO n. 5, denominato Toscana Costa, ASA è il Gestore Unico del Ciclo Integrato delle Acque da gennaio 2002. Costituito da 33 comuni, 20 dei quali fanno parte della provincia di Livorno, 12 della provincia di Pisa e 1 della provincia di Siena, l'ATO n. 5 ha comprende un territorio di 2.444 kmq, esteso su tre province.

Le risorse idriche distribuite da ASA provengono da acque di falda e dalla captazione delle acque di varie sorgenti situate nelle zone collinari e da una presa d'acqua superficiale. Le quantità emunte risultano provenienti dalle acque di falda delle località di Paduleto presso Vecchiano (PI) per un quantitativo annuale di oltre 2,8 milioni di mc d'acqua, divisi tra Livorno e Pisa, Filettole presso Riprafratta (PI), provengono 5,8 milioni di mc, dal campo pozzi di S. Alessio (LU) vengono prelevati 8,3 milioni di mc/anno dalla falda di subalveo del fiume Serchio e a Mortaiolo presso Vicarello(LI), circa 4,7 milioni di mc d'acqua.

Il PTCP evidenzia sinteticamente le criticità in questi punti:

- mancanza di un'efficiente contabilizzazione quantitativa sia dei prelievi che degli usi;
- assenza di investimenti nella riduzione delle dispersioni;
- scarso uso di fonti alternative per la produzione di energia necessaria alla gestione delle apparecchiature idriche;
- eccessivo processo di incremento dei consumi;
- ridotta percentuale di usi di acque non potabilizzate;
- perdurare del fenomeno dell'insalinamento delle falde delle pianure costiere;
- bilancio idrico deficitario in alcuni bacini idrografici.

Le prestazioni che il Piano mira a garantire sono, per sua espressa dichiarazione, quella di assicurare un'adeguata fornitura idrica giornaliera procapite mediante la riduzione delle dispersioni (che non dovrebbero superare la misura del 15% dei prelievi annui) e quella di essere in grado di fornire acqua potabile da destinare al solo consumo umano nelle nuove aree insediative.

Le strategie che il PTCP ritiene utili per raggiungere gli obiettivi che si propone sono le seguenti:

- attivare processi di monitoraggio costante della risorsa aventi anche obiettivi di protezione ambientale e di valutazione degli effetti sulle altre componenti: suolo, fauna, vegetazione, paesaggio e interazione tra i vari fattori, al fine di valutare il fabbisogno idrico delle zone di sofferenza e in specie della Bassa Val di Cecina, della Val di Cornia e dell'isola d'Elba si rispetto alle popolazioni residenti e turistiche e alle attività economiche;
- Attivare un processo di predisposizione di strumenti giuridici urbani integrati (di edilizia, di igiene, di fornitura idrica, di scarico delle acque usate) disponenti regole, processi, modalità applicative e di installazione impiantistica finalizzate al risparmio idrico e all'uso parsimonioso dell'acqua in generale e dell'acqua potabile in particolare;
- disciplinare l'erogazione a tempo nell'arco della giornata;
- ottimizzare la capacità di accumulo degli impianti distributivi della risorsa idrica;
- disciplinare l'emungimento dalle falde freatiche della risorsa idrica per gli usi diversi dal domestico;
- attivare processi di contabilizzazione efficiente delle quantità emunte e di quella distribuita dell'acqua potabile;

- incrementare le risorse idriche autoctone delle isole dell'arcipelago;
- sviluppare gli utilizzi delle acque di scarico dei depuratori per uso industriale.

PTCP Provincia di Lucca – approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 189 del 13 gennaio 2000. Tale Piano, in coerenza con le disposizioni della normativa regionale, si preme di identificare le situazioni di fragilità del territorio, intese sia come situazioni di degrado in atto, sia come situazioni di pericolosità reale, sia come situazioni di elevato grado potenziale o elevata pericolosità potenziale. Nell'individuazione di queste, sulla base di una causa prevalente, ne viene identificata una con specifico riguardo agli acquiferi.

Il piano territoriale di coordinamento stabilisce, quindi, relativamente ad ogni identificata situazione di fragilità del territorio, le limitazioni e le condizioni alle trasformazioni e alle utilizzazioni del territorio da essa interessato conseguenti alla specifica situazione di fragilità, nonché i contenuti ed i metodi degli approfondimenti analitici richiesti ove ad essi debba essere subordinata la determinazione della fattibilità delle trasformazioni e delle utilizzazioni. Il piano pertanto detta, relativamente alle risorse naturali del territorio (aria, acqua, suolo, ecosistemi della fauna e della flora) gli indirizzi volti a tutelarne la qualità ed a garantirne la riproducibilità, contrastando od invertendo gli eventuali processi degenerativi di singole risorse, o di specifici elementi, e degli equilibri ecosistemici complessivi.

Con riferimento alle situazioni di fragilità del territorio il quadro conoscitivo pone particolare attenzione al riconoscimento delle aree degli acquiferi ad elevata vulnerabilità intrinseca all'inquinamento e, solo con specifico riferimento alla piana di Lucca, in considerazione dei dati esistenti, è stata predisposta una carta della vulnerabilità nella quale sono state rilevate le aree classificate ad elevatissimo, elevato e alto grado di vulnerabilità. Tale carta rappresenta un primo orientamento, a supporto della pianificazione territoriale nella valutazione dei rischi connessi a certi utilizzi del territorio e come indirizzo per gli approfondimenti da condursi a scala comunale.

In secondo luogo viene evidenziata l'ulteriore problematica del sovrasfruttamento degli acquiferi problematica complessa in quanto correlata a molteplici fattori di natura fisica, socio-economica e politica. Con riferimento a tali parametri si riscontrano acquiferi estesamente sovrasfruttati, con effetti indotti negativi si registrano nel comune di Porcari, mentre locali sovrasfruttamenti, legati ad emungimenti acquedottistici o a poli industriali interessano il comune di Altopascio e, marginalmente, quello di Capannori. Al fine di annullare o comunque ridurre il fenomeno della subsidenza nel comune di Porcari ed in quelli limitrofi è prevista, nel breve periodo, la realizzazione di un acquedotto industriale per rifornire, con acque superficiali, tutte le principali aziende industriali idroesigenti che oggi contribuiscono alla depressione della falda con approvvigionamenti autonomi di acque sotterranee.

Passando invece alle condizioni di fragilità ambientale il PTC affronta quelle relative al sistema acqua. Gli indicatori che utilizza per definire le condizioni di fragilità per la risorsa acqua sono riferiti al fabbisogno idrico, al deficit depurativo e al carico inquinante.

Con riferimento specifico alla risorsa il Piano pone attenzione particolare anche alle sorgenti, la cui presenza testimonia la circolazione di acque sotterranee le quali possono qualitativamente e quantitativamente essere modificate in maniera irreversibile, dagli interventi antropici. Nel caso di sorgenti (o pozzi) captati per uso idropotabile le eventuali azioni modificatrici possono comportare danni economici e sociali elevati. Il PTC si è quindi posto il problema di disciplinare correttamente l'uso della risorsa acqua in

riferimento anche al quadro conoscitivo provinciale che dispone di censimento, catalogazione e localizzazione delle sorgenti.

Passando alla parte propositiva del PTCP viene individuata in via specifica tra le varie attività a difesa dell'integrità del territorio quella della difesa dalla subsidenza, fenomeno di abbassamento del suolo a lento decorso con conseguenze negative per le infrastrutture e maggiormente negative per quelle a sviluppo lineare. Il piano pertanto nelle aree di pianura, mappate nelle carte della fragilità geomorfologica" della provincia come subsidenti o potenzialmente subsidenti, deve essere definita la classe di pericolosità in media (3s) per quelle aree potenzialmente subsidenti per caratteri stratigrafici, litotecnici ed idrogeologici e in elevata (4s) per le aree con subsidenza acclarata. Il rischio connesso all'attuazione delle previsioni consentite dai nuovi strumenti urbanistici rimarrà espressa attraverso le classi di fattibilità, alle quali vengono associate prescrizioni e limitazioni.

Il PTCP della provincia di Lucca si chiude infine con specifiche direttive ambientali alcune delle quali riferite al sistema acqua.

I comuni che presentano un livello di attenzione alto per almeno uno degli indicatori di fragilità ambientale del sistema acqua, sono tenuti ad approfondire le conoscenze su tale sistema nella relazione sullo stato dell'ambiente (prevista dalle istruzioni tecniche per la valutazione degli atti di programmazione e di pianificazione territoriale di competenza degli enti locali di cui alla normativa regionale) al fine di individuare lo stato qualitativo e quantitativo delle risorse idriche, le pressioni antropiche esercitate sulle stesse, nonché le politiche e gli interventi di controllo, tutela e risanamento in atto. Sulla base di detta relazione gli strumenti urbanistici comunali dovranno definire le norme per la valutazione delle trasformazioni in relazione alle risorse idriche locali ed individuare, per queste trasformazioni, specifiche condizioni.

PTCP Provincia di Perugia – approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 59 del 23 luglio 2002 e oggetto di una prima revisione tematica approvata con deliberazione n. 13 del 3 febbraio 2009. Le cartografie e le relazioni del PTCP analizzano i vari aspetti ambientali, paesaggistici, infrastrutturali, insediativi, produttivi e di mobilità. Il Piano evidenzia come in tutte le aree di pianura esista un parallelismo fra la distribuzione degli acquiferi più consistenti e le aree caratterizzate da massima vulnerabilità e dimostra come le aree che ospitano acquiferi di importanza regionale e che costituiscono aree di ricarica anche per alcuni acquiferi alluvionali abbiano un alto grado di vulnerabilità. È inoltre sottolineata l'importanza della rete idrografica provinciale, in quanto quest'ultima costituisce il sistema di "corridoi ecologici", che lega i serbatoi di naturalità della provincia. Nell'analisi delle componenti paesaggistiche è stata posta particolare attenzione anche alla presenza di elementi di disturbo o fattori negativi atti a ridurre il pregio dei luoghi, quali le attività produttive inquinanti, le attività estrattive, le attività connesse al recupero dei rifiuti.

Per quanto riguarda, nello specifico, la tematica delle acque superficiali le strategie di tutela individuate dal PTCP sono riassumibili in particolare nella creazione di reti acquedottistiche sovracomunali. Sulle acque sotterranee il PTCP opera su due fronti: da una parte promuovere l'ammodernamento degli impianti anche attraverso la gestione unificata a livello di ambito, dall'altra sviluppare la copianificazione tra i soggetti con specifiche competenze al fine di giungere ad una gestione integrata della risorsa idrica. Vengono infine fissate specifiche cautele, anche attraverso indirizzi per la compilazione dei Piani comunali, per la realizzazione di interventi nelle aree di interesse naturalistico.

4. Piani settoriali interprovinciali

Nell'ambito della categoria dei piani settoriali interprovinciali è stata sviluppata, in particolare, l'analisi di coerenza con i Piani di Ambito, strumenti di pianificazione e programmazione in materia di gestione delle risorse idriche, riferiti alla scala territoriale degli Ambiti Territoriali Ottimali. Il Piano di Ambito, disciplinato all'art. 149 del decreto legislativo n. 152/2006, è finalizzato a definire gli standard di qualità del servizio idrico integrato, gli investimenti necessari per raggiungere tali standard e le tariffe da applicare e deve tener conto degli obiettivi qualitativi, quantitativi ed economici previsti per le risorse idriche e delle valutazioni economiche poste a base delle scelte relative alla programmazione delle misure.

Piano di Ambito Territoriale n. 1 "Toscana Nord" – approvato con deliberazione dell'Assemblea Consortile n. 13 del 17 maggio 2004 e sottoposto a revisione straordinaria nel 2007 con deliberazioni n. 12 del 26 aprile 2007, n. 21 e n. 25 del 3 agosto 2007 a seguito della decisione del TAR Toscana (del 2005) sulla gestione del s.i.i. del comune di Lucca.

Il Piano, nella parte di relazione dedicata alle risorse idriche disponibili e potenziali (cap. 4) descrive il sistema acquifero della Pianura di Lucca, evidenziando le alterazioni derivanti da un locale supersfruttamento dell'acquifero (ad esempio nella zona industriale di Porcari) e la conseguente necessità di adottate con urgenza misure per la sua protezione, *"nella consapevolezza che è assai più facile prevenire l'inquinamento o i danni prodotti da sfruttamento indiscriminato piuttosto che operare decontaminazioni o ristabilire equilibri perduti"*. Alcuni temi di intervento (es. eliminazione degli attingimenti privati non controllati, riduzione degli emungimenti a destinazione industriale, attenta valutazione della possibilità di ulteriori incrementi di emungimento da acque sotterranee) richiamati nella Relazione del Piano risultano coerenti con le misure previste nel Piano stralcio Bilancio Idrico per l'acquifero in oggetto. Il Piano individua, inoltre, le criticità afferenti alla piana di Lucca segnalando l'esistenza di effettive criticità ambientali e di qualità delle acque.

Piano di Ambito Territoriale Ottimale n. 2 "Basso Valdarno" – approvato con deliberazione dell'Assemblea Consortile n. 43 del 23 dicembre 1999 e modificato con successive deliberazioni nel 2001, 2002, 2005 e 2008. Tra le finalità del Piano di Ambito (pag. 7 Relazione novembre 2001) vi è quella di valutare il fabbisogno di risorse idriche connesse alla gestione del servizio idrico e, conseguentemente, tutte le opere che permettano lo sviluppo e l'adeguamento dell'offerta rispetto a tale fabbisogno. A tal fine viene evidenziato nella Relazione che tale attività, connessa alla gestione della risorsa idrica, non può prescindere dalle competenze dell'Autorità di bacino, in merito alla regolamentazione dell'uso della risorsa e al rispetto degli obiettivi di bilancio idrico. Il Piano, sulla base dei risultati provenienti dall'analisi della risorsa idrica sotterranea, individua alcune aree a criticità ambientale, nelle quali, a causa della presenza di intensi emungimenti dal sottosuolo e un conseguente bilancio idrico deficitario, si verificano abbassamenti della piezometrica e fenomeni di subsidenza del terreno: è stata riscontrata la presenza di gravi fenomeni di subsidenza in corrispondenza del campo pozzi del Pollino, nei comuni di Porcari e Altopascio, e del campo pozzi Centrale 1 dell'Azienda ASC nel comune di Bientina; fenomeni analoghi sono stati riscontrati nei dintorni di Pisa. A tal riguardo il Piano di Ambito pone come variabile obiettivo il bilancio idrico equilibrato e come obiettivo specifico la tutela dell'ambiente attraverso la ricerca di risorse alternative, la razionalizzazione delle reti, tramite la realizzazione di interconnessioni di acquedotti, il

graduale riuso delle acque depurate in impianti industriali o in agricoltura. Il Piano di ambito al riguardo specifica che si tratta di problematica affrontata e solo parzialmente risolta dal medesimo Piano. Sotto questo profilo diventa fondamentale garantire la massima coerenza con le indicazioni contenute nel Piano stralcio Bilancio Idrico.

Piano di Ambito Territoriale Ottimale n. 3 "Medio Valdarno" – approvato con deliberazione dell'Assemblea Consortile n. 13 del 25 settembre 2001 e aggiornato con deliberazione n. 2 dell'11 luglio 2007. Per quanto attiene al quadro conoscitivo, il Piano rinvia alla ricognizione effettuata ai fini della redazione del medesimo e evidenzia come la maggioranza dell'acqua utilizzata sia di provenienza superficiale (acquedotto di Firenze). Se si prescinde dalla realtà dell'area fiorentina si ha uno sfruttamento delle risorse sotterranee di poco superiore a quello delle risorse superficiali. Il Piano tiene conto della diga di Bilancino quale intervento, situato nella parte alta del fiume Sieve, che dovrebbe soddisfare i picchi della richiesta idrica mediante la realizzazione di un compenso pluriennale. Analogamente, sul versante pistoiese, il Piano prevede quale intervento strategico l'adeguamento del Bacino della Giudea in località Gello quale intervento in grado di garantire un accumulo di acqua superficiale di adeguata capacità da utilizzare per la città di Pistoia e la piana.

Dal punto di vista degli obiettivi il Piano prevede standard connessi alla risorsa di tipo qualitativo e quantitativo. Tra questi l'obiettivo di dotare tutte le captazioni di acque sotterranee di aree di salvaguardia, sotto l'aspetto qualitativo, nonché portate di integrazione, attraverso la quantificazione di un margine di sicurezza obiettivo per l'approvvigionamento idrico dell'area Firenze-Prato-Pistoia nel periodo estivo.

Piano di Ambito Territoriale Ottimale n. 4 "Alto Valdarno" - Approvato con deliberazione dell'Assemblea n. 6 del 21 maggio 1999 e successivamente più volte aggiornato, con ultima approvazione avvenuta con deliberazione dell'Assemblea n. 51 del 15 dicembre 2009.

Nella relazione generale introduttiva al Piano si evidenzia il compimento delle indagini per la capillare ricognizione dello stato esistente degli impianti e dei servizi, nonché per un inventario pressoché esaustivo di tutti gli studi di settore reperiti negli archivi dei soggetti istituzionali presenti nel territorio di pertinenza. Questo come base conoscitiva di partenza per l'obiettivo politico generale di dotare l'Autorità di ambito – che ha il compito di programmare e controllare la gestione del servizio idrico integrato – di un adeguato strumento per la pianificazione degli interventi nel campo della utilizzazione razionale delle risorse idriche per il consumo umano, secondo i principi ed i criteri stabiliti dalla legge.

Il Piano ha compiuto quindi l'analisi attenta delle infrastrutture esistenti al fine della loro ottimale utilizzazione con interventi di razionalizzazione e di riassetto in funzione dell'abbattimento dei costi di gestione. In tale contesto e nelle analisi successive i fabbisogni relativi al settore idropotabile sia qualitativi che quantitativi, sono però stati assunti come vincoli da soddisfare in ogni caso. La scelta risulta obbligata per quanto concerne i fabbisogni civili ad uso delle popolazioni residenti, dato il loro carattere indiscutibilmente prioritario.

Allo stato delle conoscenze si è rilevato che le sorgenti di un certo interesse sono state captate anche al di fuori dei territori dell'A.A.T.O. e molte di esse si sono rivelate vulnerabili, poiché scarsamente protette nelle rispettive opere di captazione. Per migliorare la qualità di questo tipo di risorsa si rendono pertanto necessari interventi di manutenzione e ristrutturazione dei manufatti, ed anche delimitazioni delle aree di tutela.

Ugualmente le falde idriche nei depositi alluvionali, che costituiscono una risorsa sotterranea interessante dal punto di vista delle quantità disponibili, sono tuttavia molto vulnerabili, sia per la modesta soggiacenza che per l'elevata permeabilità del "non saturo", che facilita l'ingresso di inquinanti superficiali. Problemi analoghi, anche se in maniera meno accentuata, si pongono per i pozzi trivellati nei depositi fluvio-lacustri, nei quali tuttavia, in special modo su quelli più profondi, si hanno qualità scadenti dal punto di vista chimico, che rendono difficoltoso il processo di potabilizzazione. Da un punto di vista quantitativo molte di queste fonti di approvvigionamento hanno rivelato però non indifferenti carenze di apporti idrici soprattutto nei periodi estivi ed autunnali, che in molti comuni sono proprio quelli nei quali si ha una maggiore richiesta d'acqua. Tali acquiferi sono pertanto da considerarsi di scarso interesse, salvo che per casi relativi ad allacciamenti di piccoli insediamenti.

Per ridurre i costi di investimento per la riduzione delle portate conseguente alla mancanza di manutenzione delle fonti nonché qualche volta per esaurimento delle sorgenti stesse, sono state costruite altre reti di adduzione quasi completamente alimentate da acqua prelevata in falda mediante pozzi. Altri comuni, come quelli del Valdarno, hanno preferito potabilizzare direttamente l'acqua dell'Arno. Ma la situazione è stata dal punto di vista dell'approvvigionamento idrico piuttosto buona fintanto che l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali non è diventato rilevante.

Per consistenti e significativi incrementi delle attuali disponibilità idriche sia ad uso potabile che per attività produttive, si ritiene pertanto necessario ricorrere in misura maggiore agli apporti dell'invaso di Montedoglio (elemento questo già tenuto in considerazione anche dalla pianificazione di bacino per la risoluzione delle problematiche insistenti sull'area) e predisporre progetti per iniziare ad utilizzare le acque della diga del Calcione sul torrente Foenna, anch'esse di buona qualità.

Il Piano individua come importante elemento del sistema anche la costruzione di piccoli invasi per stoccare l'acqua necessaria, soprattutto nel periodo di punta estivo, soluzione che appare altresì piuttosto semplice ed economica. Appunto là dove problemi di distanza o di tipo orografico non consentano le altre utilizzazioni previste, sarà da prevedersi la realizzazione di nuovi piccoli invasi posizionati a quote tali da poter sfruttare gli apporti per caduta naturale. Stante anche per queste acque, annualmente rinnovabili, un accentuato grado di vulnerabilità, oculate scelte dei siti per gli sbarramenti, da prevedersi in aree marginali e non antropizzate, potranno ridurre drasticamente i problemi relativi all'inquinamento. Inquinamento soprattutto di tipo organico, al quale si pensa di far fronte mediante impianti di potabilizzazione, che sono comunque necessari anche per buona parte delle altre fonti di approvvigionamento esistenti da acque superficiali, che fra l'altro, sono spesso anche carenti per quanto attiene alle quantità erogate.

Piano di Ambito Territoriale Ottimale n. 5 "Toscana Costa" - L'Autorità di ambito è chiamata a valutare nel proprio piano il fabbisogno di risorse idriche e, conseguentemente, tutte le opere che permettono lo sviluppo e l'adeguamento dell'offerta rispetto a tale fabbisogno. Questa attività, che investe direttamente la gestione della risorsa idrica, non può prescindere dalle competenze dell'Autorità di bacino.

Nel territorio di riferimento dell'Autorità di ambito n. 5 molte unità presentano chiari i segni dell'intensa antropizzazione del territorio, sia sotto forma di deficit quantitativo sia sotto forma di degrado qualitativo (nitrati, cloruri di origine marina). Tali problemi, unitamente alla forte riduzione delle disponibilità nella stagione estiva in cui, al contrario, la domanda è massima, richiedono un'accurata programmazione degli sviluppi futuri accompagnata da

progetti di razionalizzazione e redistribuzione delle risorse di buona qualità, nonché da progetti di sostegno del prelievo estivo.

La distribuzione della popolazione residente in rapporto al territorio, è importante per la caratterizzazione del territorio stesso e per una stima preliminare della pressione antropica che, ovviamente, condiziona anche la domanda di servizi idrici. La stima dell'evoluzione della domanda è legata sia all'andamento demografico sia al cambiamento degli stili di vita e delle condizioni igienico-sanitarie. Nell'ambito della previsione della domanda di servizi idrici per usi civili l'AATO ha eseguito un'analisi demografica della popolazione residente e fluttuante dell'area di competenza per valutare lo sviluppo dell'assetto insediativo.

Al momento della redazione del Piano la domanda idrica totale viene coperta per il 77% con acque sotterranee dell'ambito, per il 10% con acque superficiali dell'ambito e per il rimanente 13% con acque sotterranee extraterritoriali. Il grado di sollecitazione delle risorse sotterranee è molto elevato. Le acque sotterranee locali coprono circa il 70% del fabbisogno idrico acquedottistico, mentre il restante 30% è coperto con acque sotterranee extra ambito. L'utilizzo delle acque superficiali è trascurabile.

Dalla fase di ricognizione risulta che non essendo fenomeni di inquinamento puntuali ma diffusi, determinati principalmente dallo sfruttamento di risorse per uso irriguo, per poter intervenire in modo efficace e risolvere il problema si dovrà concordare una linea di intervento di ristrutturazione generale in accordo con la regione Toscana e con l'Autorità di bacino.

La definizione delle aree critiche dell'Ambito ha avuto il particolare obiettivo di identificare e localizzare in aree geografiche le problematiche da risolvere per il miglioramento del servizio nonché quello di quantificare del problema attraverso la scelta di opportuni indicatori. Una volta individuate le aree critiche a livello comunale sono state definite le caratteristiche e le dimensioni dei problemi per tradurre tali valutazioni in interventi possibili, finalizzati al raggiungimento degli standard previsti dal Piano.

I criteri adottati per l'individuazione delle "aree critiche", hanno evidenziato la differenza tra presenza del servizio a livello di infrastrutture (estensione e funzionalità degli schemi idrici esistenti) e presenza del servizio in termini di capacità di soddisfacimento dell'utenza (deficit idrici e depurativi) rispetto alla domanda futura.

Per quanto riguarda il settore acquedottistico le opere maggiormente critiche risultano essere le fonti di approvvigionamento, le stazioni di pompaggio e le reti di distribuzione.

Poiché tra gli scopi del Piano vi è quello di garantire il miglioramento del servizio attraverso il raggiungimento degli standard quali-quantitativi previsti dalle normative vigenti sono state individuate a tal fine delle "aree di criticità" (a livello comunale), che derivano dal confronto tra lo stato attuale del servizio idrico integrato e la domanda futura.

Seguendo questa logica, il Piano ha dato maggior risalto alle previsioni di evoluzione della domanda idropotabile (per il servizio di acquedotto) e della domanda di smaltimento dei reflui (per il servizio di fognatura e depurazione).

Un altro importante elemento è poi rappresentato nel Piano dal bilancio idrico, strumento che consente di descrivere sinteticamente i flussi di un sistema idrico e segnalare le zone interessate da eventuali carenze od esuberi della risorsa. La metodologia di calcolo è stata impostata per confrontare la disponibilità di risorsa attuale con il fabbisogno previsto all'orizzonte temporale più lontano, cioè al 20° anno di gestione del servizio. In tal modo è stato possibile verificare il grado di soddisfacimento (in termini di portata, qualità e localizzazione) della domanda futura.

La definizione del Piano degli interventi, sulla base delle analisi svolte e relative alla individuazione delle criticità, ha previsto quindi una serie di interventi di ottimizzazione (quali ad esempio gli ampliamenti degli impianti esistenti) e di manutenzione straordinaria sulle opere di captazione, di accumulo, sugli impianti di sollevamento, di depurazione, sulle reti idriche e fognarie (sostituzione delle tubazioni) per garantire il raggiungimento ed il mantenimento degli standard di servizio previsti dal Piano, ovvero per migliorare il servizio attraverso il ripristino delle opere esistenti. Inoltre prevede la realizzazione di nuove opere, a livello comunale e sovracomunale, nei vari settori (acquedotto, fognatura e depurazione) destinate a garantire il superamento delle criticità riscontrate rispetto alla domanda futura.

Nel particolare per il comune di Livorno, che attualmente si approvvigiona da risorse fuori Ambito, non esiste un'alternativa all'interno del territorio dell'ATO n.5. La possibilità di incremento dei prelievi va ricercata nello sfruttamento della falda più profonda nelle aree dei campi pozzi Mortaiolo e Vecchiano. Sono in tal senso in corso di attuazione studi preliminari da parte dell'Azienda di gestione di Livorno assieme ai gestori di Lucca (ATO 1) e Pisa (ATO 2) in accordo con l'Autorità di bacino del fiume Arno, per l'individuazione di interventi di ottimizzazione e potenziamento dei prelievi. Per il comune di Collesalveti si prevede un maggiore sfruttamento della falda di Mortaiolo. Per l'area delle colline Pisane (Orciano Pisano, Santa Luce, Castellina Marittima) è previsto l'incremento di risorsa attraverso la realizzazione di nuovi campi pozzi in corrispondenza dell'acquifero localizzato nelle aree geologiche di origine calcarea presenti nel Comune di Santa Luce.

Attualmente i comuni di Volterra e Pomarance sono alimentati dai sistemi di adduzione dell'Acquedotto Carlina e dell'Acquedotto Puretta. Per garantire il superamento dei deficit idrici relativi ai mesi di maggiore consumo nei suddetti comuni è prevista la realizzazione di nuovi campi pozzi e inoltre il rifacimento del sistema di adduzione.

Piano di Ambito Territoriale Ottimale n. 6 “Ombrone”

Il Piano verifica che nel secondo triennio di gestione sono emerse le seguenti situazioni:

1. si sono praticamente stabilizzati i consumi, principalmente a causa della carenza di risorsa idrica che attualmente è inferiore alla domanda del territorio;
2. la necessità di dover ricorrere in modo massiccio, nonostante gli interventi di Piano d'Ambito realizzati, al rifornimento tramite autobotti in larga parte del territorio a causa della siccità che ha caratterizzato l'ultimo triennio di riferimento;
3. La necessità di dover reperire nuova risorsa idropotabile per implementare quella esistente ed andare a dismettere parte di quella con caratteristiche qualitativamente non idonee;
4. La necessità di intervenire con forti investimenti sugli attuali acquedotti per ridurre le perdite
5. La necessità di dover ricorrere a finanziamenti extra-tariffa per poter realizzare la mole degli interventi previsti dal Piano d'Ambito

Partendo da tali dati l'esigenza di soddisfare gli standards di Piano ha comportato la previsione di opere, soprattutto di adduzione, tecnicamente e finanziariamente impegnative, per consentire di integrare e sostituire una parte consistente dell'attuale quantità di acqua erogata che si caratterizza per una scadente qualità organolettica per la quale si conferma la previsione di dismettere entro i prossimi 12 anni altri 10 mil. di mc. emunti da falde sotterranee. Tale quantitativo sarà in parte sostituito da prelievi superficiali

di acqua di buona qualità come quella proveniente da Montedoglio e dal recupero di 8 mil. di perdite. Per ottenere questo risultato un altro obiettivo del piano è quello di destinare una gran mole di investimenti al rifacimento della rete idrica – che si sviluppa per oltre 7.000 km. con una età media di 30 anni - in modo da conseguire un progressivo svecchiamento delle reti con un recupero delle perdite.

Un altro importante impegno che evidenzia il Piano è quello di un uso corretto della risorsa e la lotta agli sprechi, che l'Autorità di Ambito vuol portare avanti presso tutti gli utenti, con particolare riguardo alle nuove generazioni, un programma di divulgazione e sensibilizzazione che faccia crescere la consapevolezza dell'acqua come bene essenziale per la vita del paese e come risorsa non illimitata. È messo dunque l'accento sulle iniziative avviate nei Piani di comunicazione già realizzati implementandole con ulteriori attività che si valuteranno necessarie.

Un ultimo fatto su cui il Piano pone attenzione è quello della futura programmazione comunale e provinciale. In particolare nella stesura dei piani strutturali sarà necessario verificare l'impatto sul servizio idrico integrato (SII) delle previsioni di sviluppo insediativo produttivo, turistico e degli impianti sportivi. Sarà fondamentale che qualsiasi atto di pianificazione che comporti l'utilizzo di risorsa idrica, il convogliamento e la depurazione dei reflui sia sottoposto ad una preventiva analisi dell'Autorità di Ambito, che verificherà la possibilità concreta di provvedere ad eventuali maggiori dotazioni ed individuare di concerto con gestore, comuni e privati le possibili soluzioni. Lo sviluppo sostenibile di ogni territorio presuppone di comparare ogni scelta alle reali possibilità di dotazione idrica. Ogni previsione che non ne tenga conto, che richieda un prelievo eccessivo dalla falda, o un ulteriore trasporto di risorsa, comporterà costi ambientali ed economici che ricadranno su tutta la popolazione dell'Ambito. Questo compito dell'AATO e del gestore è indubbiamente da condividere con tutti coloro che hanno responsabilità e compiti nella pianificazione e programmazione territoriale pertanto Tale inquadramento della problematica si pone in totale coerenza con le misure previste nel Piano stralcio Bilancio Idrico.

Si confermano le linee guida previste nel Piano d'Ambito originario e che sono:

1. riduzione progressiva delle perdite in rete con un programma temporale di sostituzione, integrazione delle fonti di approvvigionamento ed incremento progressivo correlato alla richiesta;
2. distribuzione di acqua ad uso idropotabile conforme ai dettami del D.Lgs. 31/01 eliminando le attuali deroghe
3. dismissione delle attuali fonti di bassa qualità, con messa a riposo degli acquiferi interessati;
4. contenimento dei costi di gestione;
5. realizzazione di una rete di telecontrollo che permetta un decremento dei costi gestionali ed interventi di riparazione immediati;
6. ottimizzazione e interconnessione tra reti comunali;
7. estensione progressiva del servizio acquedotto e fognatura a tutta la popolazione ragionevolmente raggiungibile.

Piano di Ambito dell'ATO "Umbria 1" – approvato con deliberazione dell'Assemblea dei Rappresentanti n. 6 del 30 ottobre 2002. Tra gli obiettivi specifici del Piano è indicato quello di "*reperire nuova risorsa, riducendo perdite e consumi*". A tal fine il Piano individua gli strumenti per tendere a questo miglioramento attraverso il miglior utilizzo del bilancio

idrico.

5. Piani di gestione dei parchi

La verifica della coerenza del Piano stralcio Bilancio Idrico con i Piani dei parchi, non può prescindere dal disposto dell'art. 164 del decreto legislativo n. 152/2006, ai sensi del quale *"nell'ambito delle aree naturali protette nazionali e regionali, l'ente gestore dell'area protetta, sentita l'Autorità di bacino, definisce le acque sorgive, fluenti e sotterranee necessarie alla conservazione degli ecosistemi, che non possono essere captate. Il riconoscimento e la concessione preferenziale delle acque superficiali o sorgentizie, che hanno assunto natura pubblica per effetto dell'articolo 1 della legge 5 gennaio 1994, n.36, nonché le concessioni in sanatoria, sono rilasciati su parere dell'ente gestore dell'area naturale protetta. Gli enti gestori di aree protette verificano le captazioni e le derivazioni già assentite all'interno delle aree medesime e richiedono all'autorità competente la modifica delle quantità di rilascio qualora riconoscano alterazioni degli equilibri biologici dei corsi d'acqua oggetto di captazione, senza che ciò possa dare luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, fatta salva la relativa riduzione del canone demaniale di concessione"*.

La norma sopra richiamata presuppone, dunque, che vi sia piena coerenza tra le misure previste a tutela delle aree naturali protette e le misure contenute nel Piano stralcio Bilancio Idrico e riconosce, comunque, agli enti gestori la possibilità di richiedere alle autorità competenti una modifica della quantità di rilascio, qualora possano verificarsi alterazioni degli equilibri biologici e naturali dei corsi d'acqua oggetto di captazione.

Nel passare all'analisi di dettaglio dei Piani dei parchi, si premette che tali piani rappresentano il quadro di riferimento strategico e contengono indirizzi in grado di orientare e coordinare le azioni dei soggetti a vario titolo operanti sul territorio, tenendo conto delle dinamiche economiche, sociali ed ambientali del contesto, delle loro interdipendenze e dei possibili effetti di lungo termine delle azioni proposte, nel rispetto dell'autonomia decisionale dei diversi soggetti e individuando nel contempo gli aspetti strutturali da tutelare per le finalità del Parco.

Per quanto attiene ai parchi ricadenti nel bacino del fiume Arno, si segnala in particolare il Piano del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campiglia, approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 86 del 23 dicembre 2009. Nella Relazione di Piano è dedicato un capitolo al tema "Acque" in cui si riporta una breve descrizione dell'ecosistema acque in generale (*"l'ecosistema delle acque dolci, dei corsi d'acqua e delle zone umide rappresenta uno dei biomi principali per garantire un equilibrio reale tra le esigenze dell'uomo e la conservazione della biodiversità. In particolare, i fiumi costituiscono un fitto reticolo liquido e vitale che offre nutrimento agli ecosistemi che forma e che attraversa ed è ricco, a sua volta, di vita e di microambienti particolari. Il fiume è una risorsa ed è stato da sempre utilizzato come via di navigazione, riserva d'acqua, luogo di approvvigionamento alimentare. Con la cementificazione dei fiumi si inibisce la capacità autodepurativa degli stessi; il consolidamento degli argini con l'uso di opere murarie, ad esempio, impedisce qualsiasi comunicazione con le adiacenti acque secondarie, con gli acquitrini e le zone umide. Il letto impermeabilizzato impedisce ogni rapporto tra le acque superficiali e quelle freatiche, che alimentano le falde, dalle quali traiamo gran parte delle acque potabili. La fragilità degli equilibri tra risorse e consumi è un problema della maggior parte dei corsi d'acqua italiani, relativo soprattutto al rilascio delle concessioni/autorizzazioni, che non tengono conto, se non su basi di stime sommarie, dell'aumento progressivo dei prelievi autorizzati, in rapporto alle portate fluenti ancora*

disponibili) e si evidenzia, per quanto riguarda il territorio del Parco, le correlazioni con la pianificazione di bacino. Nello specifico, per quanto attiene al quadro conoscitivo, viene riportato che "Il Parco Nazionale è interessato, relativamente al versante toscano, dalla presenza di un bacino di rilievo nazionale, il bacino dell'Arno. Pertanto risulta imprescindibile, nell'ambito delle analisi svolte, la presentazione se pure sintetica del quadro conoscitivo (e gestionale) predisposto dall'Autorità di Bacino dell'Arno.

Dall'analisi del sistema delle acque superficiali e sotterranee del bacino, così come ampiamente descritto nei documenti del Piano Stralcio sulla Qualità delle Acque (Autorità di Bacino del Fiume Arno, "Piano di Bacino del Fiume Arno. Qualità delle acque. Sintesi del Piano Stralcio", maggio 1998), emergono problematiche legate ai livelli qualitativi, con registrazione di punte di criticità particolarmente nelle aree urbanizzate, che si acutizzano nei periodi di magra. Tale situazione, non registrata nei territori del Parco, risente tuttavia, nell'analisi descritta dall'Autorità, di aspetti legati alle caratteristiche geomorfologiche della montagna, ed a problematiche legate all'uso della risorsa così come diffusamente praticato in tali aree.

La situazione relativa allo stato delle acque superficiali del Bacino dell'Arno registra la presenza di livelli di inquinamento causati fondamentalmente da "un notevole carico inquinante prevalentemente di origine urbana, subordinatamente agricola ed industriale, da un sistema di collettamento e di depurazione carente ed insufficiente e da lunghi periodi di magra del fiume, aggravati da forti prelievi che acutizzano i fenomeni di inquinamento e le conseguenze sulla vita acquatica. La valutazione del quadro delle acque sotterranee evidenzia le presenza di una risorsa idrica teoricamente elevata, che potrebbe soddisfare tutte le richieste, ma il cui sfruttamento potenziale è ostacolato dalla combinazione di due fattori: da un lato il fatto che le precipitazioni sono scarse nel periodo estivo, quando maggiore è la domanda; dall'altro la prevalenza nelle aree montane del bacino di rocce a bassa permeabilità, che non consentono l'immagazzinamento nel sottosuolo di una parte consistente degli afflussi meteorici". Dal punto di vista pianificatorio e dispositivo la superficie del parco è stata suddivisa in zone dalla A (Riserva integrale) alla D (Area di promozione economica e sociale), con vincoli e limitazioni diverse. Anche nelle zone D è, comunque, previsto che il Piano del parco contribuisca a migliorare le condizioni di vita delle popolazioni locali garantendo una fruizione adeguata da parte dei visitatori. In tali aree sono, a tal fine, "vietati gli interventi che possono recare pregiudizio alle finalità del parco, introducendo modifiche radicali e/o compromissioni delle risorse essenziali (acqua, territorio, paesaggio, habitat naturali)". Il Piano fissa, inoltre, alcuni indirizzi gestionali per la tutela della fauna, che hanno intererenza diretta anche con la risorsa idrica ("La tutela della fauna presuppone necessariamente la salvaguardia delle condizioni ambientali, sia di origine naturale che artificiale, nelle quali questa trova il suo habitat. Il Parco perseguirà l'obiettivo della conservazione, del mantenimento e del ripristino di habitat faunistici, anche attraverso azioni attive, con particolare riguardo ai corsi d'acqua, alle zone umide, ai siti di riproduzione delle specie anfibe ed agli habitat di specie animali rare e localizzati") e detta specifiche linee guida per la gestione del patrimonio vegetazionale forestale in relazione alla presenza dei corsi d'acqua.

Per quanto attiene infine alla tutela delle acque, nella Relazione del Piano viene espressamente detto che "Il Parco, nell'ambito dell'esercizio delle proprie competenze in materia di difesa del suolo e gestione delle acque, coopererà con le Regioni, le Province, le Comunità Montane, i Comuni e le Autorità di Bacino competenti per il territorio, avviando tutte azioni necessarie alla predisposizione di uno specifico piano di gestione delle acque (...). Al fine di limitare i danni ed i rischi derivanti da un uso improprio delle risorse suolo ed acqua, il Parco disciplinerà e razionalizzerà gli usi delle risorse idriche,

indicandone le forme compatibili. Tale azione è tanto più rilevante, in quanto coincidente con gli indirizzi emanati nella pianificazione di Bacino del fiume Arno, dove il territorio del Parco (nella fattispecie il versante toscano) rientra nell'obiettivo specifico della riduzione del carico inquinante (...). Il Parco conformemente agli indirizzi esposti, attiverà politiche di intervento finalizzate alla diminuzione dei rischi d'inquinamento e di dispersione, di alterazione del regime idrologico ed idrogeologico, intervenendo sul controllo delle opere di captazione, della rete idraulica e degli scarichi civili ed industriali.

Il Parco infine non consentirà la realizzazione di ulteriori opere di copertura, intubazione, canalizzazione ed interrimento degli alvei e dei corsi d'acqua, di canalizzazione, di derivazione, di ostruzione mediante dighe, o altri tipi di sbarramenti e la realizzazione di nuove opere di captazione idrica. Il Parco, con apposito atto concordato con le competenti Autorità di Bacino, definirà i livelli di deflusso, anche differenziati stagionalmente, per le captazioni esistenti in maniera da salvaguardare i corpi idrici dell'area protetta".

Alla luce di quanto sopra si evidenzia la sinergia esistente tra le due pianificazioni, a tutela dell'ecosistema dei corsi d'acqua del bacino e ricadenti nella delimitazione del Parco.

Generalizzando si può affermare la piena sintonia tra le finalità del Piano stralcio Bilancio Idrico e i contenuti e obiettivi dei piani di gestione dei parchi e delle aree protette. Tale aspetto sarà ulteriormente approfondito nella VINCA.

Valutazione delle relazioni di coerenza esterna del Piano in senso orizzontale

Ai sensi dell'art. 65 comma 8 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i., che ha ribadito quanto già previsto al riguardo dall'art. 17 comma 6-ter della legge 183/1989, il Piano di bacino *"può essere redatto e approvato anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali che, in ogni caso, devono costituire fasi sequenziali e interrelate rispetto ai contenuti di cui al comma 3"*.

Alla luce di ciò l'analisi delle relazioni di coerenza esterna del Piano in senso orizzontale si è focalizzata sul rapporto del Piano stralcio Bilancio Idrico rispetto agli altri Piani stralcio che risultano già approvati.

A tal fine è opportuno ricordare che l'Autorità di bacino, con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 52 del 19 luglio 1994, ha approvato l'articolazione funzionale del medesimo Piano sulla base di un documento di indirizzo che fissa gli aspetti da sottoporre a specifica disciplina, correlandoli tra loro e stabilendo quindi una condizione intrinseca di coerenza e sequenzialità dei vari stralci funzionali. La verifica di coerenza ha riguardato, in particolare, il Piano stralcio Qualità delle Acque (approvato con d.p.c.m. 31 marzo 1999), il Piano stralcio Attività Estrattive (approvato con d.p.c.m. 31 marzo 1999) e il Piano stralcio Assetto Idrogeologico (di cui al d.p.c.m. 6 maggio 2005).

Il Piano stralcio Qualità delle Acque, redatto prima dell'entrata in vigore del decreto legislativo n. 152/1999, ne contiene tuttavia le finalità ed i principi operativi e, pur essendo finalizzato alla tutela qualitativa delle acque, fornisce indicazioni puntuali anche su alcuni aspetti quantitativi della risorsa, sia per le acque sotterranee che per quelle superficiali, ritenendo indispensabile tale aspetto per il raggiungimento degli obiettivi di Piano. Il Piano stralcio Bilancio Idrico norma espressamente i rapporti con il Piano stralcio Qualità delle Acque (rif. *art. 28 – Rapporti con la pianificazione di bacino vigente*), abrogando le norme n. 4, 5, e 6 di quest'ultimo ed estendendo l'applicazione del *"Regolamento per la gestione degli attingimenti idrici"* (approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino e

redatto ai fini dell'attuazione della norma n. 3) ad aree caratterizzate da criticità idrica elevata e molto elevata.

Il Piano stralcio Attività Estrattive regola la possibilità di estrazione di materiale scavato in ambiti fluviali e detta criteri per il ripristino ambientale di aree di cava. Sotto tale aspetto vi è una perfetta sintonia con l'Allegato n. 5 alle norme di attuazione di Piano che fissano indirizzi in merito alle escavazioni sotto falda.

Risulta, infine, una forte correlazione con le azioni del **Piano stralcio Assetto Idrogeologico**, tra le cui finalità primarie rientrano, ad esempio quelle inerenti al mantenimento del reticolo idrografico in buono stato idraulico ed ambientale, ivi compreso il trattenimento idrico ai fini della ottimizzazione del deflusso superficiale e dell'andamento dei tempi di corrivazione; a garantire buone condizioni di assetto idrogeologico del territorio, ivi compresa la protezione del suolo da fenomeni di erosione accelerata e instabilità; nonché a privilegiare condizioni di uso del suolo, che favoriscano il miglioramento della stabilità dei versanti e delle condizioni di assetto idrogeologico.

Le azioni di PAI inoltre, oltre a perseguire la mitigazione della pericolosità idrogeologica del territorio, devono essere informate ai seguenti criteri:

- *protezione e recupero dei biotopi locali e delle specie rare ed endemiche*, attraverso le opportune valutazioni in sede progettuale e ponendo in opera adeguate precauzioni durante la fase di cantiere;
- *diversità morfologica* atta a preservare una biocenosi il più possibile ricca e diversificata, nella valutazione complessiva che l'eterogeneità morfologica dell'habitat costituisce il valore essenziale ai fini della biodiversità;
- *conservazione e, ovunque possibile, miglioramento delle condizioni di naturalità* dei corsi d'acqua, previa analisi dei rapporti funzionali tra l'ecosistema ripario e quello terrestre, interventi di riqualificazione ambientale e di conservazione e messa a dimora di specie compatibili con la buona officiosità, la sicurezza e la manutenzione dell'alveo;
- *conservazione e, ovunque possibile, miglioramento delle condizioni di naturalità* dei versanti;
- *conservazione e creazione di corridoi biologici* atti a garantire il libero movimento degli organismi ed evitare l'isolamento e la conseguente estinzione di popolazioni animali;
- *naturalità e compatibilità ambientale delle strutture e delle opere*, atta a mitigare l'impiego di elementi strutturali, anche non visibili, che perturbino sensibilmente la naturalità e il valore storico-architettonico dei siti;
- *conservazione e sviluppo dei processi autodepurativi*, attraverso la realizzazione di interventi di differenziazione degli alvei tali da incrementare la diversità idrobiologica, di "ecosistemi filtro" e sistemi di fitodepurazione nelle aree di golena e di fondovalle, conservazione e messa a dimora, ove opportuno e possibile, di adeguate piante con capacità fitodepurativa, specie lungo le fasce riparie.

Le possibili ed eventuali interferenze del Piano stralcio con la pianificazione di settore e della pianificazione di settore con il Piano stralcio sono sintetizzate nella tabella che segue. La prima colonna della tabella contiene l'elenco delle pianificazioni esaminate, raggruppate per tipologia e tematica, la seconda e la quarta riportano l'interazione vista

nelle due direzioni:

- interazione delle varie pianificazioni sul Piano stralcio;
- interazione del Piano stralcio sugli strumenti di pianificazione.

Come sopra evidenziato, analizzando nel dettaglio le singole pianificazioni, si è riscontrata una buona coerenza nei due sensi, con modeste interferenze, in buona misura risolvibili tecnicamente.

Strumento di Pianificazione	Interazione sul Piano Bilancio Idrico	giudizio	Interazione del Piano Bilancio Idrico sugli altri piani	giudizio	commento
Piano di Gestione delle Acque dell'Appennino Settentrionale	Misure e interventi per la tutela ambientale (qualitativa e quantitativa) dei corpi idrici	↑	Misure finalizzate alla gestione quantitativa della risorsa idrica	↑	due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
Piani di Tutela delle Acque	Misure e interventi per la tutela ambientale (qualitativa e quantitativa) dei corpi idrici	↑	Misure e interventi per la tutela ambientale (qualitativa e quantitativa) dei corpi idrici	↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
Piani generali degli acquedotti	Razionalizzazione ed elasticità nell'assegnazione della risorsa idrica ad uso idropotabile a vari step temporali	↑	Razionalizzazione ed elasticità nell'assegnazione della risorsa idrica	↑	
Piani di Ambito	Razionalizzazione della distribuzione della risorsa idrica e potenziale flessibilità nell'assegnazione ad altri usi	↑	Razionalizzazione della distribuzione della risorsa idrica e potenziale flessibilità nell'assegnazione ad altri usi	↑	Le azioni dei due piani concorrono al raggiungimento degli obiettivi ambientali, le azioni del PBI vanno incontro ad una maggiore tutela quantitativa delle acque ad uso idropotabile razionalizzando ne quindi anche lo sfruttamento
	aumento della disponibilità di risorse idriche	↓	razionalizzazione delle disponibilità di risorse idriche, miglioramento e salvaguardia della qualità delle acque ad uso idropotabile	↓	
Piani regionali di azione ambientale	conservazione delle risorse ambientali attraverso lo sviluppo sostenibile e la tutela della	↑	Conservazione delle risorse idriche attraverso un uso sostenibile	↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi

	biodiversità				obiettivi
Piani di gestione dei Parchi e delle aree protette	Raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale	↑	Raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale attraverso un uso sostenibile delle risorse idriche	↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
Piani regionali energetici	Potenziale limitazione della risorsa idrica per la produzione idroelettrica	↓	Tutela del deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua interessati da produzione idroelettrica	↑	Tutela quantitativa estesa anche ai corpi idrici interessati
Piani di indirizzo territoriale, anche con valenza di piani paesistici	Dettano indirizzi e regole per l'uso del territorio secondo criteri di sostenibilità ambientale basandosi, a loro volta, su documenti di sviluppo economico	↑	Sostenibilità negli usi della risorsa	↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
	Salvaguardia valori naturalistici, storico - culturali ed estetico - percettivi degli elementi costitutivi di ciascun ambito di paesaggio	↔		↔	
Piani estrattivi	Potenziale inquinamento della matrice acqua in seguito a attività estrattive	↓	Azioni di tutela della risorsa acqua anche in ambiti estrattivi	↑	Di fronte ad un eventuale aumento delle aree da destinarsi alle attività estrattive, con conseguente aumento della probabilità di episodi inquinanti, e conseguente depauperamento della risorsa il PBI mette in atto azioni che invece tutelano determinate aree e corpi idrici con effetto positivo
Piani agricoli regionali e di		↑		↑	i due livelli di pianificazione

sviluppo rurale	Razionalizzazione della gestione delle risorse idriche in agricoltura		Razionalizzazione della gestione delle risorse idriche in agricoltura		sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
Piani e programmi regionali di sviluppo	Definisce le politiche, gli obiettivi e le strategie di intervento territoriali a livello regionale	↑↑	Conservazione delle risorse attraverso lo sviluppo sostenibile	↑↑	
Piani e programmi forestali	Salvaguardia idrogeologica del territorio, anche attraverso il mantenimento ed il potenziamento della forestazione	↑↑	Salvaguardia idrogeologica del territorio, anche attraverso il mantenimento ed il potenziamento della forestazione	↑↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
Strumenti di Governo del territorio comunali (Piani Strutturali Comunali, Piani Regolatori Generali)	Obiettivi di sviluppo sostenibile per le previsioni urbanistiche con particolare riferimento alla conservazione delle risorse e dei beni ambientali, anche attraverso misure di recupero e risparmio idrico	↑↑	obiettivi di sviluppo sostenibile per le previsioni urbanistiche con particolare riferimento alla conservazione delle risorse e dei beni ambientali, anche attraverso misure di recupero e risparmio idrico	↑↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
	Le nuove previsioni urbanistiche, che prevedono la realizzazione di interventi urbanistico/edilizio o infrastrutturali comportano consumo di risorsa idrica	↓↓	Il PBI attraverso le sue azioni minimizza gli effetti negativi prevedendo norme d'uso per la sostenibilità del consumo di risorsa idrica	↑↑	
Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale	Misure di salvaguardia e prevenzione dell'inquinamento delle risorse idriche e recepimento degli indirizzi e misure dei piani settoriali in materia di risorse idriche	↑↑	indirizzi gestionali per la tutela quantitativa delle risorse. Sono piani a livello provinciale, coerenti con i piani di indirizzo territoriali regionali	↑↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
Piani e Programmi per la pesca e acquacoltura	sviluppo delle attività di pesca sostenibile	↔		↔	

	per le acque interne			
--	----------------------	--	--	--

Coerenza esterna orizzontale

Piano di Assetto Idrogeologico	obiettivi di sicurezza idraulica e geomorfologica a scala di bacino	↑↑	Obiettivi di sicurezza idraulica e geomorfologica a scala di bacino	↑↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
Piano Attività Estrattiva	Bilancio e razionalizzazione della risorsa acqua in relazione al suo uso	↑↑	Bilancio e razionalizzazione della risorsa acqua in relazione al suo uso	↑↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi
Piano Qualità delle Acque	Stato qualitativo delle Acque, collegato anche alla gestione quantitativa	↑↑		↑↑	i due livelli di pianificazione sono allineati e perseguono i medesimi obiettivi

Tabella 1: Interazione della pianificazione vigente con il Piano Bilancio Idrico

WIZ - il progetto LIFE+ (LIFE 09 ENV/IT/000056) per integrare le condizioni future di gestione idrica nelle attuali scelte di pianificazione territoriale

Nel presente paragrafo viene fornita una breve descrizione di un progetto europeo, denominato WIZ (WaterIZe spatial planning: encompass future drinkwater management conditions to adapt to climate change - *“Acquifichiamo” la pianificazione territoriale: includere le condizioni future di gestione dell’acqua potabile per adattarsi al cambiamento climatico*), cofinanziato dal Programma Life + della Commissione Europea, che vede coinvolta come partner attivo l’Autorità di bacino del fiume Arno, insieme ad una società di gestione del servizio idrico integrato (Acque S.p.A. gestore dell’ambito territoriale ottimale n. 2 “Basso Valdarno” che è il partner beneficiario coordinatore), Acque Ingegneria S.r.l. (Pisa) e la Fundación Instituto Tecnológico de Galicia (ITG con sede in Spagna).

L’importanza di richiamare in questa sede il progetto WIZ va ricercata nel fatto che con tale progetto, della durata di 36 mesi (01/09/2010 – 30/08/2013), si vuole contribuire all’integrazione delle finalità di protezione e gestione sostenibile dell’acqua nei processi di pianificazione, che influenzano fortemente la domanda. In particolare WIZ mira a facilitare l’incorporazione nelle decisioni attuali, relative alla pianificazione territoriale, agli

investimenti, alla fornitura di acqua potabile, di alcune questioni chiave che influenzano la gestione futura dell'acqua, tra cui gli impatti del cambiamento climatico.

L'obiettivo ultimo del progetto è quello di istituzionalizzare tale incorporazione delle condizioni future di gestione dell'acqua potabile nella pianificazione urbanistica e dell'ambiente edificato in generale. Per far ciò WIZ si propone di implementare a scala significativa un servizio innovativo di dimostrazione su piattaforma WEB, che integra e proietta su scenari di cambiamento climatico, le informazioni e conoscenze esistenti sugli andamenti della domanda di acqua potabile, sulla capacità delle infrastrutture, sui costi di investimento, sull'impatto dei cambiamenti climatici sulle risorse idriche (...).

Nella fase di avvio, verranno coinvolti dall'Autorità di bacino tutti gli stakeholder, ritenuti importanti nella costruzione di una base di conoscenza comune (cittadini, professionisti e imprese, società di gestione del servizio idrico, autorità di pianificazione locale, policy makers ed enti regolatori, comunità scientifica e della ricerca e sviluppo tecnologico), al fine di individuare le informazioni preliminari necessarie (connesse a reti di interesse, priorità, conflitti, casi d'uso, fabbisogni informativi), per poter includere gli esiti di WIZ nei processi di pianificazione/decisione.

Una volta terminata la raccolta delle informazioni, le principali azioni di implementazione e dimostrazione prevedono:

1. l'implementazione di un sistema per integrare l'informazione per le autorità di pianificazione locale. È comune alla realtà territoriale del bacino disporre di una molteplicità di informazioni che però provengono da differenti fonti e risultano in formati eterogenei, con connesse difficoltà di aggregazione e analisi.
2. La costruzione di interfacce per facilitare sia l'alimentazione del sistema con dati esistenti sia l'interrogazione e la consultazione dei suoi risultati.
3. L'istituzionalizzazione del processo e la dimostrazione del suo funzionamento, nella pianificazione reale, nelle procedure di autorizzazione e nelle transazioni commerciali, attraverso la realizzazione della piattaforma dimostrativa WIZ.

L'implementazione di WIZ avrà luogo, per quel che interessa il territorio del bacino:

- in primo luogo nell'area dell'ATO2 (porzione del bacino del fiume Arno coincidente con la Provincia di Pisa, gestita dall'Autorità d'Ambito Territoriale n. 2), che è l'area centrale del progetto;
- in secondo luogo, e più in generale, in tutta l'area del bacino del fiume Arno gestita dall'Autorità di bacino.

In conclusione si è ritenuto di inserire nel RA un breve richiamo al progetto WIZ, in quanto la portata innovativa del medesimo riguarda proprio l'integrazione degli aspetti tecnici (gestione di dati distribuiti sul territorio, monitoraggio ambientale di dati relativi alla fornitura di acqua potabile, dati puntuali, scenari climatici ipotetici per proiezioni) con il processo di attuazione del Piano di bacino a scala più piccola, con la gestione della fornitura idrica, con la pianificazione territoriale, con l'adattamento al cambiamento climatico, con la partecipazione dei cittadini e infine, con specifico riferimento al Piano stralcio Bilancio Idrico, con la salvaguardia quantitativa e qualitativa della risorsa.

4. Lo stato attuale dell'ambiente e la sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Piano (Allegato VI – lettera b) d.lgs. 152/2006)

Aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del Piano

Il bacino dell'Arno presenta, come accennato anche precedentemente, aspetti fortemente peculiari in riferimento al bilancio idrogeologico. I terreni che costituiscono il bacino, prevalentemente poco permeabili, fanno sì che la circolazione idrica sotterranea e l'immagazzinamento nel sottosuolo sia limitato alle aree di fondovalle, dove la presenza di cospicui spessori di sedimenti alluvionali consente la presenza di acquiferi di una certa importanza. Lo stesso non si può dire per gli ammassi di rocce sedimentarie che costituiscono la maggior parte del rilievo del bacino, caratterizzati da livelli argillosi che ne limitano sia l'infiltrazione, che la circolazione e l'accumulo di acqua nel sottosuolo. La ridotta presenza di rocce carbonatiche, e permeabili in genere, fa sì che sia poco consistente anche la presenza di sorgenti di una certa significatività. Infatti le sorgenti nel bacino sono sì numerose, ma con portate ridotte e caratterizzate da un andamento fortemente stagionale. Ciò si riflette in maniera chiara ed evidente nel regime idraulico sia dell'Arno che dei principali affluenti, caratterizzati da una fortissima differenza tra portate di magra e di piena. L'Arno, ad esempio, presenta una portata di piena massima a Firenze stimata dell'ordine dei 4000 mc/s, mentre la portata di magra estiva è dell'ordine di 1 mc/s, con acqua praticamente ferma. Non a caso l'efficienza idraulica del "sistema Arno", ovvero la capacità di trasformare gli afflussi meteorici in deflussi, è molto elevata (50%-70% in funzione della condizione di saturazione iniziale del suolo).

Quanto detto sopra viene amplificato se si considerano gli scenari di cambiamento climatico analizzati nel precedente capitolo 2 e dettagliati in maniera esaustiva nella Relazione di Piano. La sensibile modificazione nel regime delle acque superficiali estive si riflette in una ulteriore riduzione della portata fluente nell'asta principale e negli affluenti.

In tali condizioni, in sintesi, si verificano le seguenti situazioni:

- mancato raggiungimento del deflusso minimo vitale (e quindi delle condizioni di mantenimento e non deterioramento dell'attuale ecosistema fluviale) per buona parte del reticolo principale, dovuto sia al regime dei prelievi, sia agli scenari di cambiamento climatico;
- forte concentrazione dei prelievi sotterranei nelle aree di fondovalle, solitamente ubicati a ridosso delle aree urbanizzate e/o idroesigenti (aree industriali particolari quali ad esempio il comprensorio del cuoio nel Valdarno medio-inferiore o le cartiere nel lucchese), con conseguente abbassamento delle piezometriche, fortemente stressate da forti prelievi concentrati;
- difficoltà di ricarica degli acquiferi sotterranei di fondovalle (in conseguenza della ridotta permeabilità delle aree di ricarica collinari e montane del bacino), in special modo nelle annualità caratterizzate da piogge invernali inferiori agli standard classici, quali, ad esempio, il 2007/2008.

Tutto ciò viene a contestualizzarsi in un'area come quella del fondovalle dell'Arno, caratterizzata da una fortissima pressione antropica ed economica, in cui una non efficace gestione dell'utilizzo della risorsa idrica può portare serie conseguenze ad un sistema ambientale di valore assoluto come quello toscano.

Il trend evidenziato dal quadro conoscitivo costruito a supporto del Piano stralcio Bilancio Idrico, evidenzia pertanto uno stato di sofferenza (vedi cartografie e schede acque superficiali e sotterranee) che, se perpetuato, può condurre a situazioni non più recuperabili o, quantomeno, difficilmente recuperabili ed in ogni caso con costi elevati a carico della collettività.

Anche qui in sintesi, in assenza di Piano è possibile ipotizzare i seguenti scenari:

- Continuo decremento delle portate estive delle acque superficiali - Al momento sono individuati 22 sottobacini e interbacini su 44 con portate estive mediamente al di sotto del deflusso minimo vitale per più della metà giorni; ciò è dovuto alla concomitante azione sia del cambiamento climatico in atto, sia alla forte pressione dei prelievi che, in special modo appunto nel periodo estivo, si esercitano lungo le aste fluviali; in mancanza di una regolazione del sistema dei prelievi è presumibile aspettarsi un ulteriore inasprimento delle condizioni con ancora più giorni di stress idrico; le conseguenze sull'ecosistema fluviale e ripario possono essere pesanti, con mutazioni delle specie floro-faunistiche al momento presenti.
- In seguito a quanto sopra, la mancata applicazione delle azioni di Piano può comportare forti squilibri nelle aree, quale quella metropolitana Firenze-Prato-Pistoia e l'area del Valdarno Superiore, dove l'approvvigionamento idropotabile viene svolto mediante derivazione da acque superficiali; infatti la regolazione del deflusso minimo vitale e dell'utilizzo idropotabile in queste aree viene attuato mediante sostegno estivo dai sistemi di invaso esistenti (invaso di Bilancino, dighe ad uso idroelettrico prevalente di Levane e La Penna): la mancata proceduralizzazione in assenza di Piano di tali sistemi può ripercuotersi in maniera fortemente impattante, oltre che sul sistema ambientale, anche sulle comunità asservite dal servizio idrico; in sostanza si tratta di circa un milione di persone.
- Per ciò che riguarda le acque sotterranee, nei 17 acquiferi distribuiti nelle aree pianeggianti del bacino e sui quali è stato determinato il bilancio, sono stati evidenziati due saldi negativi (acquifero di Bientina e acquifero di Lucca), ovvero il regime dei prelievi annuale è superiore alla ricarica di tali acquiferi; naturalmente l'assenza di Piano per tali aree può comportare l'ulteriore deterioramento delle condizioni evidenziate, le quali, senza una proceduralizzazione e regolazione dei prelievi, sono legate solo ad un aumento consistente degli afflussi meteorici con conseguente teorica maggior ricarica sotterranea che, in ogni caso, è sempre condizionata dalla ridotta capacità di infiltrazione dei terreni.
- Sempre per le acque sotterranee, anche nei sistemi acquiferi a bilancio positivo, è stata riscontrata spesso una forte concentrazione dei prelievi in aree specifiche, con sensibili abbassamenti delle superfici piezometriche e, pertanto, locali scadimenti delle caratteristiche quantitative e ripercussioni nei prelievi limitrofi; in assenza di regolazione ciò può comportare situazioni di squilibri di bilancio localizzati, con conseguenti danni sia locali (sistemi di prelievo limitrofi), sia generali (ulteriori approfondimenti dei pozzi ed escavazioni non controllate).

Sintetizzando, in termini geografici e in assenza di Piano, ci possiamo aspettare i seguenti

scenari, distinti per acque superficiali e per acque sotterranee:

Acque superficiali

- diminuzione delle portate estive, con aumento dei giorni con deflusso inferiore a quello minimo vitale per le aree della Val di Chiana, della Val di Bisenzio, del sistema fluviale Greve-Ema-Pesa, della Val d'Era, della Val d'Elsa, dell'alta valle dell'Ombrone e della Val di Tora;
- possibili conseguenze sulla produzione di acqua potabile per i potabilizzatori di Figline Valdarno (Valdarno Superiore) e Anconella (area metropolitana Firenze-Prato-Pistoia).

Acque sotterranee:

- ulteriore peggioramento del deficit per gli acquiferi di Bientina e Lucca (Valdarno Inferiore) e possibile innesco del deficit di bilancio per gli acquiferi di Santa Croce, Empoli, Val d'Era, Prato e Mugello.
- forte abbattimento del livello della superficie piezometrica locale in tutti gli acquiferi, con particolare riferimento alle aree fortemente urbanizzate e conseguenze sia in termini di riduzione di portata emunta per le aree limitrofe e subsidenza.

5. Caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche, flora e fauna, produzioni alimentari tipiche delle aree del bacino (Allegato VI – lettera c) d.lgs. 152/2006)

Il paesaggio e le evidenze culturali

I temi del patrimonio culturale e del paesaggio rivestono un'importanza rilevantissima sia in termini di identità che di qualità ambientale, non solo nel bacino dell'Arno, ma anche nell'ambito della difesa del suolo in generale.

In questo ambito si inserisce anche il Piano stralcio Bilancio Idrico che, in particolare, definisce il quadro conoscitivo, in termini quantitativi, della risorsa idrica superficiale e sotterranea del bacino e fissa i criteri gestionali della stessa, promuovendo, nel contempo, la fruizione delle risorse ambientali e storico-culturali.

Si tratta, dunque, di individuare le criticità che possono derivare dall'interferenza sui singoli beni culturali e/o contesti ambientali e paesaggistici di pregio dall'applicazione pratica dei contenuti del Piano.

Coerentemente con la Convenzione Europea del paesaggio, il tema del paesaggio è stato, infatti, sviluppato oltre che per il suo valore identitario delle comunità locali, quale patrimonio naturale e storico, anche per il valore che esso può assumere nella crescita economica delle stesse comunità in termini di qualità dei luoghi e della conseguente attrattività che essi possono generare.

In questi termini il Piano Bilancio Idrico costituisce anche un'ulteriore occasione di integrazione tra le politiche di difesa del suolo e della tutela paesaggistica, in cui i criteri e le modalità di intervento adottati sono ispirati al perseguimento delle finalità di sicurezza e qualità territoriale.

Il territorio del bacino presenta una straordinaria diversificazione di paesaggi, correlata ad un'altrettanto straordinaria ricchezza di emergenze geologiche, geomorfologiche, storico-artistico-culturali, dovute alla millenaria storia dell'uomo che ha interagito con la natura.

Del resto nella Convenzione Europea del paesaggio (Firenze, 20 ottobre 2000; in vigore in Italia dall'1 Settembre 2006) si dichiara: *“Paesaggio’ designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”*. In particolare nella definizione di paesaggio appena riportata la percezione degli abitanti assume un'importanza fondamentale, unitamente alle interrelazioni tra fattori naturali e antropici. Pertanto la qualità dell'ambiente di vita delle persone e la partecipazione della popolazione al processo decisionale per la formazione dei piani e per le fasi progettuali, realizzative e gestionali, sono obiettivi primari della pianificazione .

Il paesaggio, o meglio, ‘i paesaggi’ del bacino, sono funzione di numerose variabili, quali elementi fondamentali correlati fra loro con connotati costanti: ne fanno parte la geologia, la geomorfologia, l'esposizione, i fattori climatici (in particolare, il regime pluviometrico), i volumi, i colori dominanti, la copertura vegetale, il sistema idrico, l'organizzazione degli spazi agricoli e di quelli urbanizzati, i tipi edilizi, etc.. La ripetizione e la strutturazione di tutte queste componenti contraddistinguono il paesaggio di territori omogenei, quasi

sempre con ampie sfumature di raccordo fra ambiti paesistici differenti: "*Identificare il paesaggio significa [...] identificare delle relazioni che si ripetono in uno spazio più o meno esteso entro il quale il paesaggio esprime e sintetizza le relazioni stesse.*" (Eugenio Turri).

In questo senso il paesaggio è considerato strumento privilegiato di "lettura di relazioni" ed è "struttura relazionale" esso stesso. Questa caratteristica relazionale è ulteriormente più visibile se si fa riferimento all'idea di Paesaggio, così come è assunta nella Convenzione Europea. In essa, infatti, il paesaggio è visto come *fenomeno della complessità*, in quanto Territorio (e suo assetto) e contemporaneamente in quanto Percezione del territorio stesso. Ed infine il paesaggio viene considerato come un fenomeno frutto di apporti naturali e antropici e delle loro "interrelazioni".

Il paesaggio, dunque, nella sua dimensione antropica, come insieme di segni che rimandano alle relazioni interne delle società, ai loro modi di usare l'ambiente terrestre, di incidervi la propria impronta, sulla base di un confronto tra cultura e natura che varia a seconda delle forme di organizzazione che le stesse società sono riuscite storicamente a costruire nello spazio e nel tempo.

Da qui quella 'straordinaria ricchezza' del territorio del bacino dell'Arno, già di per sé articolato e ricco di connotazioni dal punto di vista geologico e geomorfologico, sedimentatasi nel tempo attraverso le vicende storico-culturali delle popolazioni.

La storia della Toscana abbraccia un lunghissimo periodo di tempo che va dalla preistoria ai giorni nostri, ed individua nei secoli dal Medioevo e dal Rinascimento in poi il periodo fondamentale per la nascita della lingua italiana e per lo sviluppo della cultura e dell'arte, non solo per la regione, ma per tutta l'Italia e per il mondo intero.

Arte, storia, tradizioni, divenuti, di fatto patrimonio dell'Umanità, al di là delle dichiarazioni ufficiali, radicati e disseminati in forme e dimensioni le più diverse, ma con una densità davvero palpabile, attraversando il territorio della Toscana. Centri storici, borghi, castelli, ville, parchi, musei, palazzi, cattedrali, basiliche, complessi religiosi e monastici, ... insomma una ricchezza incommensurabile, che rende arduo ricordarne tutte le gemme preziose, senza rischiare di dimenticarne qualcuna.

Il fiume come elemento strutturante del territorio

Ogni fiume, nel suo originarsi e nello svilupparsi della sua dinamica esistenza, in perpetuo divenire, definisce ambiti territoriali sia di sua diretta pertinenza, quali alvei, golene, etc., sia di sua immediata relazione, come vallate, gole, pianure, bacini, etc.; ed il suo segno sul territorio è determinante, sia sotto la forma di segno immediato della sua presenza e della sua pertinenza, sia nella sua forma di segno "di contesto" e di area di riferimento. Infatti tre sono gli aspetti caratterizzanti l'entità fiume:

1. il territorio di pertinenza del corso d'acqua ed i suoi ambiti stagionali;
2. il territorio di riferimento ampio, dove il fiume si rapporta con il suo contesto;
3. la dimensione 'vivente' del corpo idrico, con le sue relazioni anch'esse viventi.

Tutti questi aspetti appaiono nella realtà odierna generalmente alterati, dal momento che è andata perduta la percezione della complessità del 'fenomeno fiume' per riversare su di esso ogni tipo di sfruttamento: idraulico, energetico, di di scarico e di regimazione delle acque, spesso esercitati separatamente e seguendo modelli industriali.

Solo un procedimento conoscitivo relazionale può essere in grado di ricomporre in un

quadro significativo tutte le diverse problematiche di situazioni così complesse.

Proprio in fase progettuale e di proposta di nuovi paesaggi la dimensione “relazionale” dovrebbe avere la massima utilizzazione, anche per evitare operazioni del tutto ‘superficiali’, non in grado di ricostituire rapporti efficaci ed efficienti tra le parti alterate del fiume.

Dunque, rilevante dimensione quale “fattore vivente primario” che è propria del fiume. Basti pensare a Firenze in età comunale, *“la cui stessa origine è quella di essere città che si determina sull’attraversamento dell’Arno, e che per questo motivo è nodo viario di rilevanza internazionale, e che inoltre trae dal fiume l’energia e le acque per le sue lavorazioni (concerie, tintorie, eccetera). Ma la città, peraltro, è sottoposta a subire tutte le variabilità di un fiume a regime torrentizio, sotto il costante incubo delle alluvioni. Il legame tra la popolazione ed il fiume è di Amore/Odio, come è simboleggiato dal fatto che la città sul fiume è “murata”, e che anche il ponte originario è esso stesso edificato. Ma la città non cambierebbe mai la sua collocazione, e preferisce convivere con il pericolo piuttosto che abbandonare il corso d’acqua, sua origine e sua forza”*.¹

E questo non solo per Firenze. Molte città del bacino presentano una storia intimamente legata a quelle delle infrastrutture d’acqua od alla presenza dell’elemento fluido nella sua forma naturale di fiume, che diviene fondamentale elemento paesistico, l’*“épine dorsale”*, l’*elemento ordinatore* degli insediamenti urbanistici.

Reticolo idrografico strutturante in ambito vallivo.

All’interno del paesaggio la rete idrografica costituisce un *sistema strutturale portante* fondamentale. Infatti nell’ecologia del paesaggio ogni sistema fluviale rappresenta un *sistema di ecosistemi*, dove ecosistema è *“l’insieme degli organismi e dei fattori abiotici presenti in un certo spazio fisico, nonché l’insieme delle relazioni che li legano e dei processi dinamici a cui sono soggetti”*².

Pertanto ogni corso d’acqua è un sistema *dinamico*, costituito da habitat diversi che si susseguono con continuità, interconnessi con gli ecosistemi terrestri circostanti, attraverso una variazione dei parametri morfologici, idrodinamici, fisici e chimici e, in relazione ad essi, delle varie cenosi.

In questo senso il **River Continuum Concept** (Vannote R.L., Minshall G.W., Cummins K.W., Sedell J.R., Cushing C.E. 1980. *The river continuum concept*) offre una visione unificante dell’ecologia fluviale, sottolineando la stretta dipendenza della struttura e delle funzioni delle comunità dalle condizioni geomorfologiche ed idrauliche.

Tra le misure per la tutela qualitativa della risorsa idrica merita sottolineare l’importanza dell’indagine sulla consistenza della fascia di vegetazione riparia e sulla sua interazione con l’uso del suolo circostante.

Il sistema della vegetazione arbustiva ed arborea delle rive e dei greti dei corsi d’acqua, che esprimono stadi avanzati di evoluzione della copertura vegetale, risentono degli impatti antropogeni, sia nei fattori eco-strutturali (composizione specifica, forma di

¹ Giorgio Pizziolo , IL FIUME, SEGNO E GENERATORE DI PAESAGGIO, Firenze University Press anno 5 – numero 7 – gennaio-giugno 2007.

² Mario Di Fidio, Architettura del paesaggio: criteri di pianificazione e costruzione, Milano 1990.

governo, età delle piante, ecc.) che nella profondità ed estensione. Infatti nella sezione trasversale (che mette in relazione i corsi d'acqua con i loro confini terrestri) la quantità e qualità della vegetazione assume elevata importanza, essendo la struttura principale dell'ecotono che divide l'ambiente acquatico da quello terrestre.

Proprio gli ecotoni, in quanto ambienti di transizione tra due ecosistemi, e più in generale tra due ambienti omogenei, contengono specie proprie delle comunità confinanti e specie esclusive dell'area ecotonale stessa, e quindi possiedono un'elevata biodiversità e ricchezza. Queste sue peculiarità rendono l'ecotono indispensabile, poiché attraverso queste strutture avviene il collegamento fra ambienti molto diversi tra loro (boschi-prati, laghi-foreste).

Tale ambiente fluviale costituisce, inoltre, una zona di elevato interesse, in grado tra l'altro di agire come 'filtro' per la riduzione degli inquinanti che la attraversano in quanto sussiste una stretta incidenza tra la vegetazione riparia (o fascia tampone) posta ai margini dei corsi d'acqua, sia sul controllo dell'inquinamento di origine diffusa (svolgendo un'azione di filtro su diverse tipologie di inquinanti: azoto, fosforo, trasporto solido), sia sulla presenza quali-quantitativa della fauna macrobentonica e ittica; può essere pertanto considerata come un indicatore complesso del "benessere" fluviale".

Le caratteristiche eco-strutturali della vegetazione definiscono, dunque, la sua stessa valenza ambientale: quanto più una vegetazione di ambienti, come quelli che si sviluppano lungo le sponde dei corsi d'acqua, è ricca di specie e di strati, tanto più è prossima alla stabilità ed alla migliore funzione di "fascia tampone", in rapporto alla profondità, al tipo di vegetazione, al ruolo delle fasce (area tampone per gli inquinanti di origine diffusa; funzioni di filtro dei solidi sospesi; aree naturali ad elevata biodiversità) e in relazione alle diverse caratteristiche territoriali; ed a definire il complesso dei caratteri delle aree perifluviali e della morfologia dell'alveo, che influiscono, per sinergia di fattori biotici e abiotici, sulla capacità autodepurativa del corso d'acqua.

Il sistema fluviale svolge anche una un'importantissima funzione di *connettività*, giacché consente il trasporto di materia e di energia, nonché gli spostamenti della flora e della fauna³.

Purtroppo la sempre più diffusa utilizzazione del territorio a fini insediativi e produttivi in particolare dei fondovalle, che ha comportato la realizzazione delle relative infrastrutture, di opere idrauliche che spesso hanno isolato il fiume dal territorio circostante, ha accelerato il degrado dei sistemi fluviali stessi, con perdita o ridimensionamento degli ecosistemi e sensibile decremento della capacità autodepurativa.

Atteso, pertanto, che un paesaggio rilevante dal punto di vista qualitativo costituisce un ambito territoriale in equilibrio anche sotto altri fondamentali aspetti, come quello idraulico e l'ecologico, si potranno definire una serie di azioni materiali che concorrano a ripristinare e conservare le condizioni strutturali atte a garantire la qualità del paesaggio fluviale dei corpi idrici, oltre ad interventi miranti a valorizzarlo.

³ Francesca Ciutti, *Vegetazione riparia e funzionalità dell'ecosistema fluviale*, forestry 2003 – Padova 21 febbraio 2003.

La flora e la fauna del bacino

Il bacino del fiume Arno è un territorio vasto e assai vario nel paesaggio, che si sviluppa dalla costa tirrenica, fino agli Appennini, interessando due regioni, la Toscana e l'Umbria, riflettendo questa sua varietà sul clima e quindi sulla flora e fauna.

La flora della regione Umbria è molto eterogenea; per la porzione di territorio ricadente all'interno del bacino, corrispondente in sostanza al bacino sud-orientale del lago di Chiusi, la vegetazione è di tipo mediterraneo con sempreverdi e latifoglie in minor quantità.

La regione Toscana è ricca di foreste, con una superficie boschiva di oltre un milione di ettari (1.086.016 ha), pari al 47% del territorio regionale, includendo anche formazioni non prettamente forestali come i cespuglieti, la macchia mediterranea e altre categorie.

La ripartizione dei boschi in Toscana è relativamente disuniforme, i maggiori coefficienti di boscosità si trovano, naturalmente, nelle province con maggior estensione di territorio montano come Lucca (51%); le province che presentano valori percentuali più bassi risultano quelle che interessano i fondovalle. Il 38% della superficie forestale è occupata da boschi con prevalenza di specie caducifoglie come Cerro (*Quercus cerris*) e Roverella (*Quercus pubescens*) dei quali il 90% nelle province di Siena, Arezzo e Firenze, con una distribuzione correlata agli ambienti collinari. Ad altitudini più elevate, invece, la specie più rappresentativa è il Castagno (*Castanea sativa*) consociato ad altre specie come il Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e la Robinia (*Robinia pseudoacacia*). boschi di fisionomia montana coprono il 15% della superficie forestale e le specie più rappresentative sono il Faggio (*Fagus sylvatica*), l'Abete bianco (*Abies alba*) e il Pino nero (*Pinus laricio*).

Particolare importanza risiede nella vegetazione mediterranea che, da sola, occupa 22% della superficie forestale. Nella vegetazione mediterranea si possono distinguere due categorie fisionomiche, le conifere mediterranee e le latifoglie sempreverdi, comprendenti i boschi di Leccio, la macchia mediterranea, la gariga. La vegetazione di latifoglie sempreverdi si trova essenzialmente (per l'85%) nelle province di Pisa, Livorno e Siena.

La vegetazione predominante lungo la costa interessata dal bacino del fiume Arno è quella della macchia mediterranea. Tra le specie più rappresentative si trovano il Pino marittimo (*Pinus pinaster*), il Pino domestico (*Pinus pinea*), il Pino d'Aleppo (*Pinus Halepensis*), il Lentisco (*Pistacia lentiscus*), il Corbezzolo (*Arbutus unedo*), il rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), il ginepro (*Juniperus* ssp.), gli olivastri (*Oleastro* ssp.): Sono frequenti anche la Ginestra (*Spartium junceum*), l'Oleandro (*Nerium oleander*), l'erice (*Erica* ssp.), l'Agrifoglio (*Ilex aquifolium*), la Fillirea (*Phillyrea angustifolia*), l'Alaterno (*Rhamnus alaternus*).

Le specie più comuni che interessano le aree collinari del bacino sono rappresentate dalle querce decidue e le due specie prevalenti sono Cerro (*Quercus cerris*) e Roverella (*Quercus pubescens*) consociate ad aceri e carpini. La vegetazione collinare, oltre che offrire un bellissimo paesaggio ricco di colture agrarie, è rappresentata da boschi di querce caducifoglie.

I querceti, quasi esclusivamente cedui, sono dominati dal Cerro e dalla Roverella, ma presentano in mescolanza anche altre specie tipiche di queste altitudini tra cui l'Orniello, Carpino nero e bianco, l'Acer campestre, il Pino marittimo, il Corbezzolo, ecc.

Altra specie tipica frequente e quasi divenuta un simbolo per la Toscana è il cipresso, presente dal litorale tirrenico alle zone collinari interne.

Aspetti floristici (e faunistici) particolari si ritrovano infine nelle zone umide, caratterizzate da un microclima particolare che definisce la distribuzione sia vegetale che animale. Oltre ai parametri climatici altri aspetti caratterizzanti sono il grado di salinità dell'acqua e del terreno circostante, l'allagamento temporaneo delle aree marginali in determinati periodi e la profondità delle acque. Gli organismi che vivono nelle zone umide sono molto vulnerabili e risentono dei minimi cambiamenti dell'habitat proprio perché hanno sviluppato una specializzazione tale da rendere possibile la colonizzazione di ogni angolo dell'ambiente acquatico. Gli ambienti delle zone umide sono molto interessanti sotto l'aspetto ambientale perché caratterizzati da un elevato grado di biodiversità. Le tipologie di vegetazione più comuni in queste zone sono rappresentate da fragmiteti (canneti), lamineti (piante con foglie galleggianti come le ninfee), prati umidi, sfagnete, cariceti e boschi idrofili.

La fauna

La variabilità territoriale si rispecchia, naturalmente, anche sulla fauna.

Nelle zone costiere la fauna è caratterizzata dalla presenza di grandi mammiferi (cinghiale, caprioli, volpi, tassi, istrici) e di molti uccelli che trovano, all'interno della macchia, condizioni climatiche idonee per svernare e trascorrere la stagione invernale.

I boschi sempreverdi, i coltivi ed infine la macchia, costituiscono un unico grande ecosistema caratterizzato da un'elevata diversità biologica. In questo ambiente inoltre si ritrova la fauna tipicamente oggetto di cacciagione, quali storne, lepri, fagiani, cervi, cinghiale e caprioli, ed ancora, tordi, merli, passerotti, beccafichi, fringuelli ed allodole.

Presenti anche rapaci diurni come Poiana e Biancone, oltre che numerosi passeriformi come capinera, sterpazzola, pettirosso, cinciarella e picchio verde.

Nelle zone umide si ritrova un elevato numero di specie, in particolare ornitiche, prevalentemente migratorie tra le quali i palmipedi e trampolieri che in autunno e primavera sostano in queste zone prima di continuare il viaggio migratorio verso le zone di nidificazione o di svernamento.

Altri uccelli, migratori e presenti nel bacino, sono il Germano reale, la Gallinella d'acqua, il Cavaliere d'Italia, la Folaga, il Tuffetto, l'Airone cenerino, la Garzetta, la Nitticora.

La fauna ittica è caratterizzata da numerose specie, di cui poche sono sicuramente indigene. In particolare si citano la Carpa, il Barbo comune e il Carassio, introdotte in epoca antica, il Pesce Gatto Punteggiato, il Siluro, il Pseudorasbora, il Ghiozzo padano, introdotte in epoca più recente. Le specie alloctone introdotte di recente, rispetto alle specie autoctone, possiedono una resistenza ed un adattamento maggiore alla presenza e alla pressione esercitata da agenti inquinanti.

Le specie alloctone, oltre in generale ad essere più resistenti, sono spesso molto nocive alla fauna ittica locale: ogni volta che si introduce una nuova specie si scatenano infatti fenomeni di competizione e predazione che non contribuiscono certamente ad aiutare le popolazioni di specie autoctone, già provate dal peggioramento delle condizioni ambientali. Alcune di esse (ad esempio il Luccio) sopravvivono grazie alle continue immissioni. Il Ghiozzo dell'Arno, già fortemente minacciato dall'inquinamento, potrebbe ora essere in competizione con il Ghiozzo padano e ciò potrebbe mettere a repentaglio la sopravvivenza di questo taxon endemico del distretto tosco-laziale, che tra l'altro, avendo una vita piuttosto breve (3-4 anni), potrebbe scomparire in breve tempo.

Produzioni agricole con particolare tipicità

Sono i prodotti che si associano di più al territorio da cui provengono e che ne richiamano le specificità, le tradizioni. I prodotti tipici rappresentano un'agricoltura che non si impernia su produzioni di massa, su tecniche industriali, su gusti sempre più omogenei piatti e standardizzati, ma che tutela e valorizza piuttosto la biodiversità, difende le civiltà contadine, riconosce l'importanza dell'educazione al gusto.

Per proteggere la tipicità di alcuni prodotti alimentari la Comunità Europea ha varato fin dal 1992 una specifica Normativa (Reg. CEE 2081/92) stabilendo due livelli di riconoscimento: DOP (Denominazione di Origine Protetta) e IGP (Indicazione Geografica Protetta). Successivamente tale Regolamento è stato abrogato dal Reg. CE 510/06 che, sebbene non modifichi la filosofia di fondo, prevede alcuni cambiamenti di tipo operativo. Entrambi i Marchi rappresentano una garanzia rafforzata dalla tutela dell'Unione Europea e permettono al Consumatore di conoscere con certezza l'origine e le caratteristiche degli alimenti che acquista. Rigorosamente prodotti nel rispetto di precisi Disciplinari costituiscono inoltre una tutela, per gli stessi Produttori, riguardo eventuali imitazioni o alla concorrenza sleale. Un riconoscibilissimo logo nei colori del blu e del giallo, che rappresenta idealmente un sole circondato dalle dodici stelle simbolo dell'UE con al centro un campo arato, identifica i prodotti inseriti nei sistemi DOP o IGP. I prodotti a denominazione di origine, in particolare, sono quelli che più valorizzano la biodiversità territoriale e la qualità avvicinando il Consumatore al luogo di produzione: alcune famose produzioni certificate, i prodotti tradizionali censiti e i presidi riconosciuti dimostrano insomma quanto proprio la Toscana sia attenta a queste caratteristiche. Una Legge regionale dal 2002 prevede, peraltro, contributi ai servizi di ristorazione collettiva che introducono nei loro menu prodotti biologici, tipici e tradizionali.

La Toscana risulta tra le regioni maggiormente certificate in Italia: 19 prodotti agroalimentari (erano 10 nel 2000) hanno ottenuto dall'Unione Europea la Denominazione di origine protetta o l'Indicazione geografica protetta.

Il vino vanta comunque il record assoluto delle certificazioni di qualità: dal Chianti al Morellino, dal Brunello di Montalcino al Nobile di Montepulciano si contano ben 41 vini a Denominazione di Origine (5 Denominazioni di Origine Controllata e Garantita - DOCG e 36 DOC) mentre si allunga ogni anno l'Elenco dei prodotti tradizionali riconosciuti che testimonia, peraltro, la varietà degli ambienti e delle Scuole enogastronomiche toscane.

In conclusione l'esigenza sempre più diffusamente avvertita da parte del Consumatore di un prodotto alimentare garantito rispetto ai requisiti di salubrità e sicurezza, rispondente a specifiche caratteristiche organolettiche e nutrizionali, capace di evocare l'ambiente e la zona di provenienza e quindi di associare immagini e cultura, ha fatto porre ormai da qualche tempo particolare attenzione ai prodotti di qualità in generale ed ai prodotti tipici in particolare. In aree spiccatamente rurali quale è pure gran parte del territorio dell'Umbria sui prodotti alimentari, specie quando strettamente collegati ad altre attività come quelle artigianali e turistiche, si è andato dunque delineando un interessante percorso di sviluppo.

6. La Valutazione di Incidenza (VinCA) delle aree protette (Allegato VI – lettera d) d.lgs. 152/2006)

Premessa

La vigente normativa, sia comunitaria (Direttiva 2001/42/CE) che nazionale (d.lgs.152/2006, art.6, comma 2 lett. b) prevede, per i piani assoggettati alla procedura di VAS, che la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) sia ricompresa nella stessa procedura di VAS. A tal fine il Rapporto Ambientale contiene anche gli elementi necessari alla valutazione della compatibilità fra l'attuazione del Piano e le finalità conservative dei siti Natura 2000.

La valutazione di incidenza è un modello di valutazione ecologica, che, con riferimento ad un ben specifico quadro sulla composizione e l'importanza ecologica di specie e comunità presenti in una data area, ipotizza le possibili conseguenze alle azioni di Piano sui tali fattori.

La finalità specifica della VinCA consiste nell'analizzare e valutare eventuali incidenze che il Piano può avere sul mantenimento, in uno stato di conservazione ecologicamente funzionale, degli elementi fondanti la biodiversità comunitaria (habitat e specie), così come individuati e definiti dalle direttive "Habitat" (92/43/CEE) ed "Uccelli" (79/409/CEE). Pertanto, in base agli indirizzi dell'allegato G (DPR 357/97 e s.m.i.- DPR 120/2003) e secondo le indicazioni metodologiche fornite dalla Commissione Europea (*"Guida metodologica per la valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000" pubblicata dalla Commissione Europea nel 2002*) e dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, deve essere prodotta una documentazione atta ad individuare e valutare i principali effetti che il Piano può avere sui siti Natura 2000 potenzialmente interessati, con particolare riferimento all'integrità strutturale e funzionale degli habitat e delle specie che costituiscono la ragion d'essere dei siti stessi. Queste finalità di conservazione devono essere coordinate con gli obiettivi di Piano. Sotto questo aspetto preme ricordare come già il nostro ordinamento ha dato attuazione a tale coordinamento prevedendo prima con la legge Galli (L. n. 36/1994) e quindi con l'art., 164 del D.Lgs. n. 152/2006 – *disciplina delle acque nelle aree protette* – che l'ente gestore dell'area protetta definisca le acque che non possono essere captate in quanto necessarie alla conservazione degli ecosistemi presenti.

I contenuti dell'analisi non si limitano a descrivere i siti SIC e ZPS. Partendo dall'assunto che la riserva di naturalità e biodiversità non è confinata solo in queste aree, è stata considerata l'unitarietà del reticolo e il fatto che la conservazione di un buon livello di integrità ecosistemica complessiva contribuisce a garantire la conservazione degli habitat e delle specie. In particolare *gli habitat fluviali* sono infatti fondamentalmente dipendenti dal dinamismo fluviale e non possono essere conservati solo in maniera puntiforme.

Il bacino del fiume Arno comprende all'interno del suo territorio aree di notevole interesse naturalistico, tutelate dalla legislazione comunitaria, nazionale e regionale. In particolare sono presenti numerosi siti appartenenti alla "Rete Natura 2000" così come individuati e definiti dalle direttive "Habitat" (92/43/CEE) ed "Uccelli"(79/409/CEE).

Data l'importanza di tali aree ai fini della conservazione e valorizzazione degli ecosistemi e

della biodiversità, si è prodotto, per ciascuna di esse, una scheda riassuntiva (Appendice 2) delle caratteristiche amministrative, geografiche e ecosistemiche, il tutto rapportato al quadro conoscitivo di Piano.

Sulla base di tali informazioni è stata quindi prodotta, in maniera sintetica, la valutazione dell'incidenza delle azioni di Piano sull'area. Ciò anche nell'ottica di quanto previsto dal decreto legislativo n. 152/2006 in merito ai contenuti del Rapporto Ambientale.

A proposito del rapporto *Aree protette - Piano Bilancio Idrico* si ricorda che quest'ultimo è un piano particolare, nella sostanza un quadro conoscitivo sul quale si basano criteri gestionali da applicare nel caso di rilascio di concessioni idriche a terzi e che non prevede interventi di tipo strutturale. A tal fine si ricorda, come sopra richiamato, che il percorso in merito alla gestione delle acque in aree protette è già individuato da precise disposizioni legislative. Come sopra ricordato, la legge Galli (legge n. 36/1994) prima e ora l'art. 164 del decreto legislativo n. 152/2006 (recante la *disciplina delle acque nelle aree protette*) prevedono infatti che *l'ente gestore dell'area protetta stessa definisca le acque che non possono essere captate in quanto necessarie alla conservazione degli ecosistemi*.

Descrizione sintetica delle aree

All'interno del territorio del bacino ricadono quarantasette siti della *Rete Natura 2000*. Di tali aree trentuno ricadono interamente all'interno del bacino, sei, situate sul crinale dell'appennino emiliano, interessano il bacino per una superficie ridotta, dell'ordine del 2%. La quasi totalità dei siti ricadono in territorio toscano (quarantacinque su quarantasette), solo due in Regione Umbria.

L'area complessiva interessata dai siti Natura 2000 è circa 800 kmq, pari a quasi il 9% del territorio del bacino. L'estensione dei siti è molto variabile; l'area più estesa risulta essere quella delle *"Foreste dell'Alto Bacino dell'Arno"* con una superficie di circa 104 kmq, mentre il più piccolo dei siti completamente ricompresi nel bacino è quello del *"Bosco di Sargiano"*, con una superficie di 0,15 kmq.

Per quanto riguarda la tipologia dei siti, tredici di essi sono compresi sia nell'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che in quello delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), trentuno sono SIC, uno soltanto è esclusivamente ZPS, due sono Siti di importanza regionale (SIR).

Per un raffronto delle aree protette con il quadro conoscitivo di Piano i siti individuati sono stati sovrapposti alla cartografia degli acquiferi significativi e al reticolo superficiale.

A tal proposito si ricorda che il Piano, pur esteso alla scala dell'intero bacino idrografico, individua come acquiferi significativi quelli contenuti nelle pianure alluvionali e, in via generale, corrispondenti ad acquiferi profondi, che risultano limitatamente incidenti sulle aree protette. In particolare si è ritenuto che l'unico acquifero interconnesso (tuttavia anche in questo caso modestamente, essendo l'acquifero studiato profondo e quindi non direttamente legato con le specie oggetto di protezione) con aree protette è l'acquifero costiero, suscettibile di intrusione salina.

Con queste premesse si rileva che quindici aree protette ricadono su acquiferi significativi (o meglio, all'interno del perimetro della proiezione in superficie di acquiferi significativi). Tra queste si ricordano l'area della Selva Pisana e del Padule di Suese e Biscottino, l'ex alveo del lago di Bientina, gli Stagni della Piana fiorentina, il Lago di Montepulciano. Sono ricomprese solo marginalmente in acquiferi significativi il lago di Sibolla, le Cerbaie, il

Padule di Fucecchio, Ponte a Buriano e La Penna.

Le aree protette ricadenti in zone collinari e montane risultano, in considerazione della tipologia degli acquiferi oggetto di bilancio, generalmente esterne agli stessi.

Per quanto riguarda il reticolo superficiale e le relative criticità, individuate alla scala dell'intero bacino idrografico, si rileva naturalmente una totale sovrapposizione. Notevole peraltro è la interferenza con aree a deficit idrico molto elevato ed elevato. In particolare presentano tali caratteristiche gli Stagni della piana Fiorentina, Monte Morello, Monti del Chianti, Castelvecchio, Montagnola Senese, lago di Chiusi e di Montepulciano.

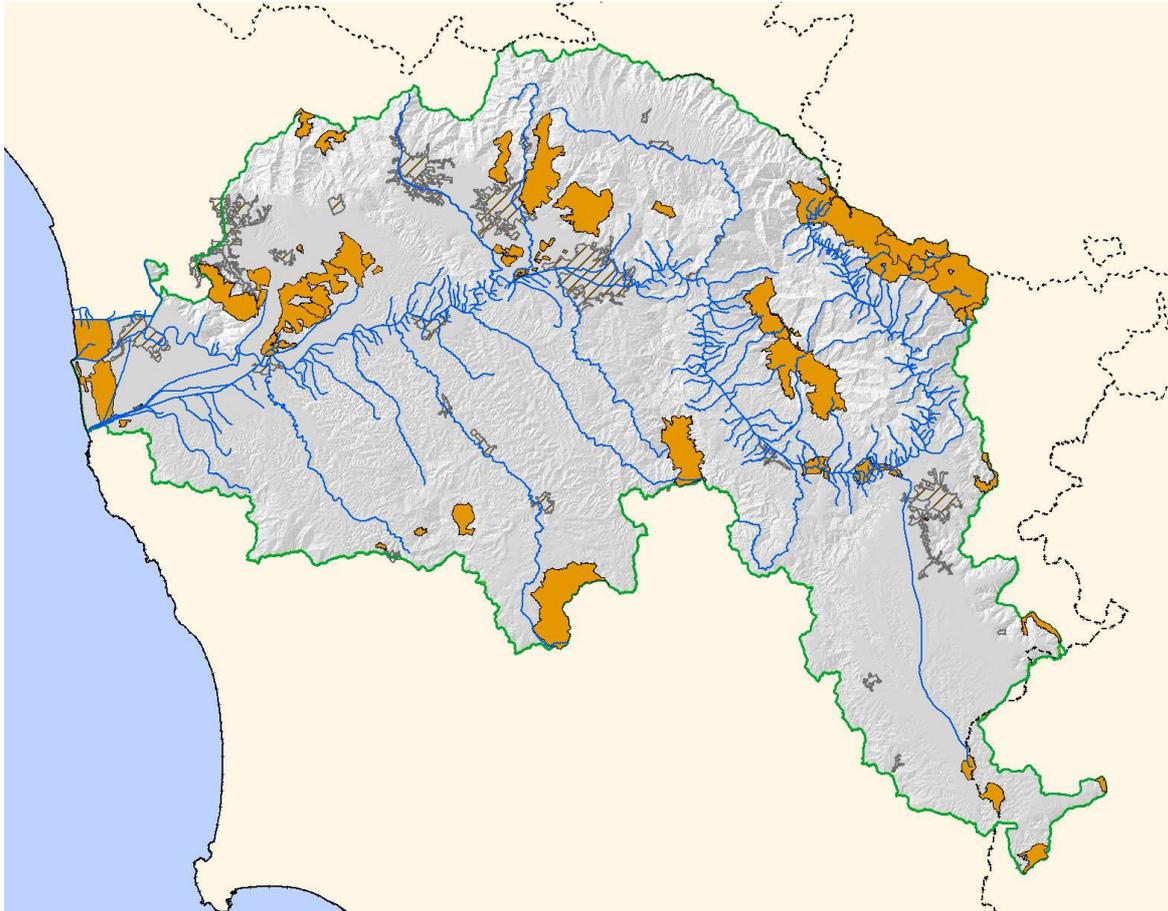


Figura 7 - Aree protette ricadenti all'interno del bacino dell'Arno

Le Schede di sintesi dei siti "Rete Natura 2000"

Le schede di sintesi dei siti "Natura 2000", contenute in **Appendice 2**, riportano informazioni dettagliate di habitat, ecosistemi, componenti floristiche e faunistiche della situazione ambientale dei singoli siti in oggetto; contengono inoltre l'analisi delle criticità relative allo stato quantitativo della risorsa idrica e dell'interazione tra misure di Piano ed aree. Le informazioni sono contenute in un database relazionale.

In sintesi le informazioni presenti nelle schede sono le seguenti.

Informazioni generali

Codice Area	codice del sito
regione1	regione di appartenenza del sito
regione 2	ulteriore regione nella quale appartiene il sito
Area totale	Superficie totale dell'area protetta espressa in kmq
Superficie nel bacino	Superficie dell'area protetta compresa nel territorio del bacino del fiume Arno espressa in kmq
area	% di area inclusa nel bacino del fiume Arno
Ente gestore	Ente gestore dell'area protetta
Tipologia	Tipologia di area (SIC, ZPS, SIR)

Caratteristiche area protetta

Le informazioni contenute derivano direttamente dagli elenchi regionali e nazionali dei siti in oggetto e sono le seguenti:

info	Informazioni generali sulle caratteristiche del sito in oggetto e sulla sua tipologia
emergenze	Principali habitat, specie vegetali e animali oggetto di protezione presenti nel sito
altre emergenze	Particolari emergenze naturali presenti
criticità	Principali elementi di criticità interni ed esterni al sito

Corpi idrici superficiali ricadenti nel sito

Vengono elencati i corpi idrici (fiumi e laghi) ricadenti nel sito: l'operazione è stata effettuata incrociando il reticolo delle acque superficiali con i poligoni delle aree protette; è stata altresì calcolata la densità di reticolo all'interno dell'area protetta.

fiumi principali	Elenco dei corpi idrici
densità del reticolo	Densità del reticolo sull'area in oggetto suddivisa in classi (bassa, media, elevata e molto elevata)

Se nel sito in oggetto è compreso un lago, sono riportate anche le seguenti informazioni:

nome lago	Denominazione dello specchio d'acqua
sup. lago (kmq) %	Superficie totale del lago
% area protetta interessata	% del sito interessato dallo specchio d'acqua

Uso della risorsa

Viene quantificato l'uso di acque superficiali e sotterranee all'interno del sito, suddiviso in 4 classi (basso, medio, elevato e molto elevato), così come individuate nel Piano.

prelievi acque superficiali	Classe di prelievo (basso, medio, elevato e molto elevato)
Prelievi acque sotterranee	Classe di prelievo (basso, medio, elevato e molto elevato)

Sito e criticità del reticolo

E' rappresentato lo stato di criticità idrica delle acque superficiali, come risultante dal Piano stralcio Bilancio Idrico in relazione al sito, anche attraverso una rappresentazione cartografica.

La tabella "Criticità interbacini" contiene le seguenti informazioni:

interbacino	Denominazione dell'interbacino nel quale (o nei quali) è compreso il sito in esame
criticità	Classe di criticità del reticolo superficiale da Piano Bilancio Idrico
norme	Misure di Piano collegate, che quindi incidono anche sull'area protetta

Sito e criticità delle acque sotterranee

Analogamente alle acque superficiali viene rappresentato lo stato di criticità idrica delle acque sotterranee in relazione con al sito, anche attraverso una rappresentazione cartografica. Inoltre vengono segnalate aspetti particolari che possono avere incidenza sullo stato delle aree protette, come ad esempio le aree di possibile intrusione salina dell'acquifero costiero o zone di possibile interferenza della falda con il reticolo superficiale.

Ambiti

ambito acq.	Ambito di applicazione: il sito può essere compreso in acquiferi significativi oppure essere esterno ad essi. Esiste anche il caso dell'area di ricarica di acquifero a grave deficit.
nome acq.	Denominazione dell'eventuale acquifero significativo sul quale insiste il sito
bilancio	Bilancio dell'acquifero (positivo o a grave deficit)
tematiche particolari	Presenza di tematiche particolari (aree a rischio di salinizzazione o aree di possibile interferenza con reticolo superficiale)
norme	Misure di Piano collegate, che quindi possono incidere anche sull'area protetta

Note

Altre informazioni non comprese nelle precedenti che hanno rilevanza per la descrizione del sito.

Valutazione Impatto

L'ultima sezione contiene la sintesi ragionata delle informazioni precedentemente descritte, che costituisce di fatto la valutazione di incidenza per ciascun sito. Operazione propedeutica alla valutazione è stata la classificazione dei siti in relazione alla dipendenza degli habitat, specie vegetali e animali, dalla matrice acqua. Questa operazione (cfr. appendice 2), ha prodotto una suddivisione dei siti in tre classi:

sito dipendente dalla matrice acqua
sito parzialmente dipendente dalla matrice acqua
sito non dipendente dalla matrice acqua

Fra i siti non dipendenti dalla matrice acqua sono stati inseriti anche quelli che ricadono nel bacino dell'Arno per una superficie minima, per i quali risultano trascurabili gli effetti delle misure di Piano.

Nella sostanza la valutazione dell'incidenza delle misure di Piano sui siti rete Natura 2000 è stata effettuata utilizzando due fattori, il livello di criticità idrica, evidenziato nel Piano, con particolare riferimento alle criticità a carico del reticolo superficiale, e la dipendenza del sito dalla matrice acqua.

Per quanto riguarda le criticità relative alle acque sotterranee, come già sopra riportato, si è ritenuto di considerare unicamente quelle in acquiferi a rischio di salinizzazione. È stata quindi sviluppata la matrice di contingenza, di seguito riportata, che relaziona la dipendenza del sito dall'acqua alle criticità evidenziate dal Piano.

	criticità acque superficiali				tematiche particolari
	C1	C2	C3	C4	aree a rischio salinizzazione
sito dipendente dalla matrice acqua	Positivo	Positivo	Molto Positivo	Molto Positivo	Molto Positivo
sito parzialmente dipendente dalla matrice acqua	Nullo	Nullo	Positivo	Molto Positivo	Molto Positivo
sito non dipendente dalla matrice acqua	Nullo	Nullo	Nullo	Nullo	Molto Positivo

Nei casi in cui la classe di criticità del reticolo superficiale non è stata attribuita (ad esempio per quegli interbacini sottesi a sezioni per le quali non è stata definita la Q_{72}) la

valutazione dell'incidenza è stata prodotta tenendo conto solamente della dipendenza del sito dalla matrice acqua.

È chiaro che un Piano che ha fra i suoi obiettivi la razionalizzazione degli usi e dei consumi della risorsa idrica, che vengono perseguiti attraverso specifiche misure, ha una incidenza che può essere nulla laddove non ci sono criticità evidenti e viceversa positiva o molto positiva dove il Piano ha rilevato criticità idriche e di conseguenza misure per il loro superamento. In sintesi nella scheda la tabella “*valutazione impatto*” mostra la valutazione dell'incidenza delle misure di Piano sulle aree protette.

Valutazione impatto	Valutazione di incidenza (nulla, positiva o molto positiva)
---------------------	---

molto positivo: le azioni di Piano (norme di Piano) contribuiscono in misura molto positiva agli obiettivi di corretta gestione del sito in oggetto, sia in relazione alla conservazione degli habitat degli ecosistemi e alle componenti floristiche e faunistiche. Questo effetto positivo si ha in particolare dove gli elementi di conservazione dipendono totalmente dalla matrice acqua (ambienti umidi, idrofili, ecc) e dove il Piano ha evidenziato delle criticità idriche e individuato i criteri gestionali per il loro superamento.

positivo: le azioni di Piano (norme di Piano) contribuiscono in misura positiva agli obiettivi di corretta gestione e conservazione del sito in oggetto, anche laddove attualmente non vengono riscontrate criticità idriche a scala di area vasta.

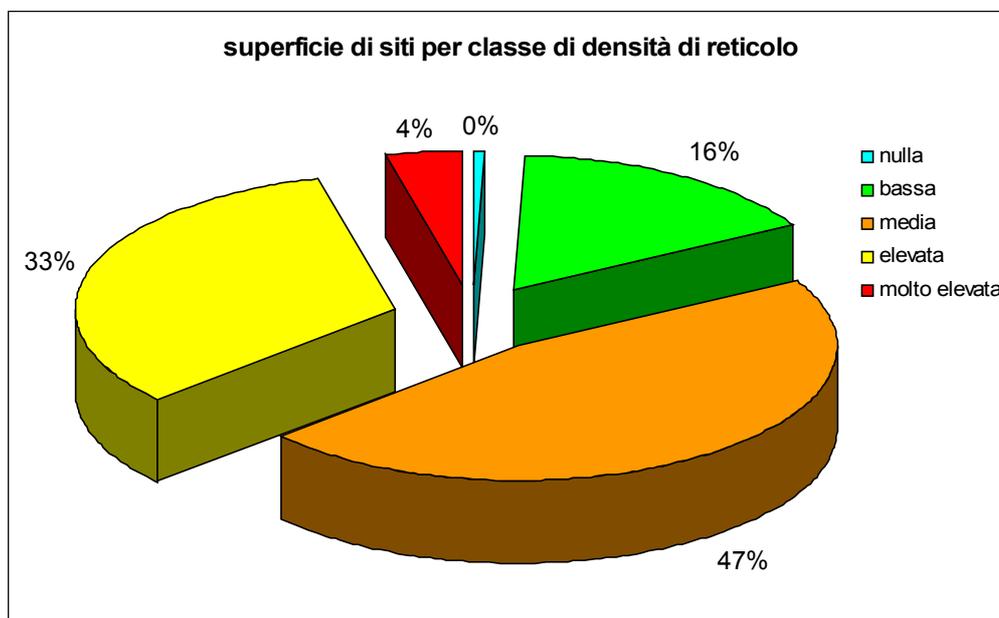
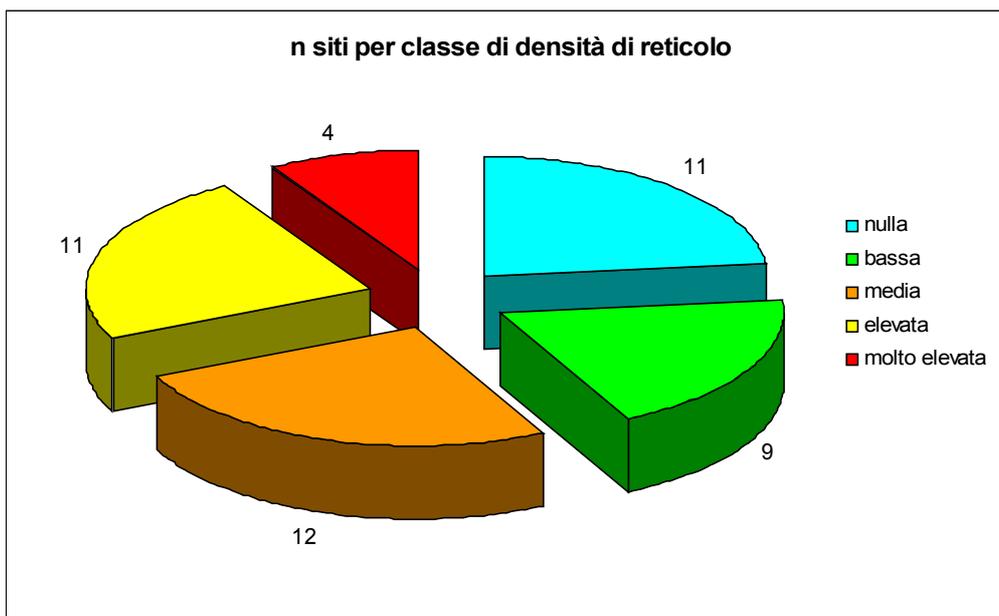
nullo: le misure di Piano non hanno relazione con gli obiettivi di conservazione del sito, per tali area l'impatto risulta dunque trascurabile.

Sintesi dei risultati della Valutazione d'incidenza a scala di bacino

Le elaborazioni prodotte e riportate per singolo sito nei paragrafi precedenti, sono state sintetizzate e rielaborate nell'ottica di fornire una valutazione di incidenza dei SIC e ZPS alla scala del bacino. In particolare, per ognuno dei tematismi e parametri presi in considerazione, sono state prodotte le seguenti elaborazioni e analisi di sintesi.

Densità di reticolo

Ad ogni area protetta è stata attribuita una classe di densità di reticolo che va da nulla a molto elevata:



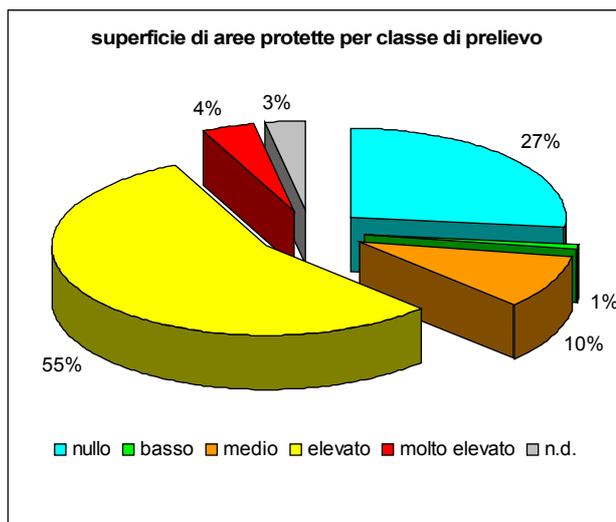
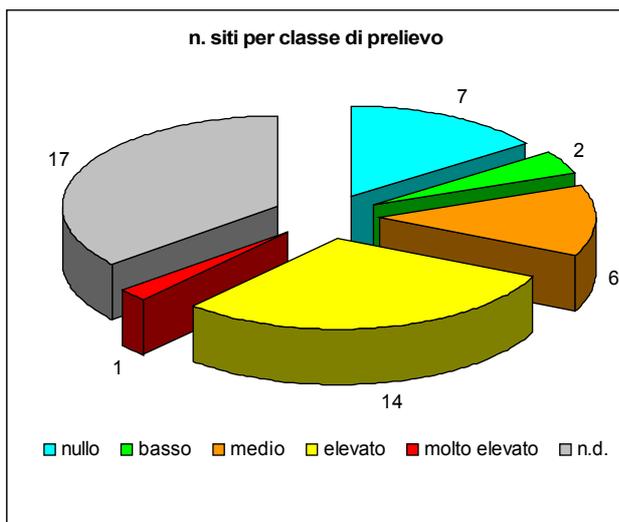
Come si può vedere dai grafici sopra riportati la maggior parte dei siti è interessata da una discreta densità di reticolo, a testimonianza dell'importanza che la matrice acqua riveste; non deve ingannare l'elevato numero di siti che hanno densità nulla, in quanto se si

confronta con la superficie interessata, si può notare che questa è irrilevante.

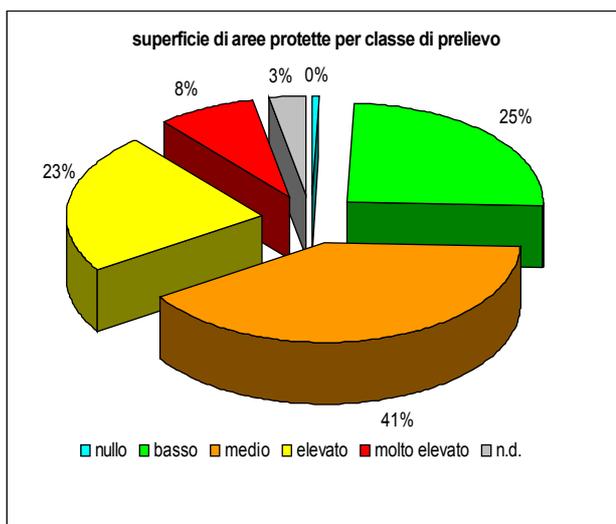
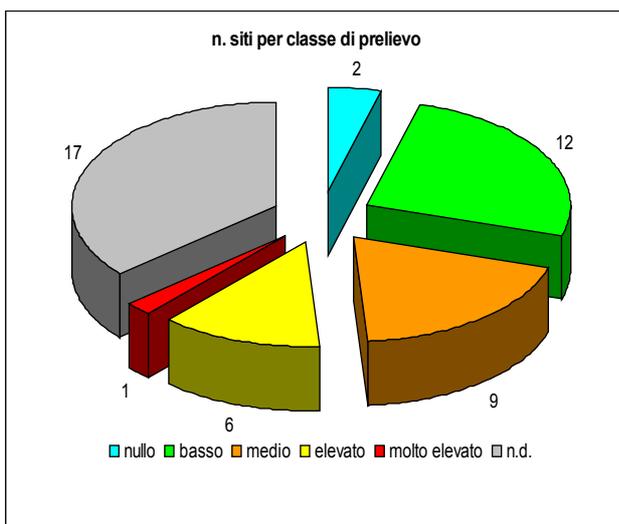
Uso della risorsa

L'uso della risorsa è stato distinto in prelievi di acque sotterranee e derivazioni dal reticolo superficiale. Anche in questo caso si è ritenuto corretto, oltre che utile, evidenziare questo parametro sia per numero di siti che per superficie per ogni classe di prelievo.

Derivazioni acque superficiali



Prelievi di acque sotterranee

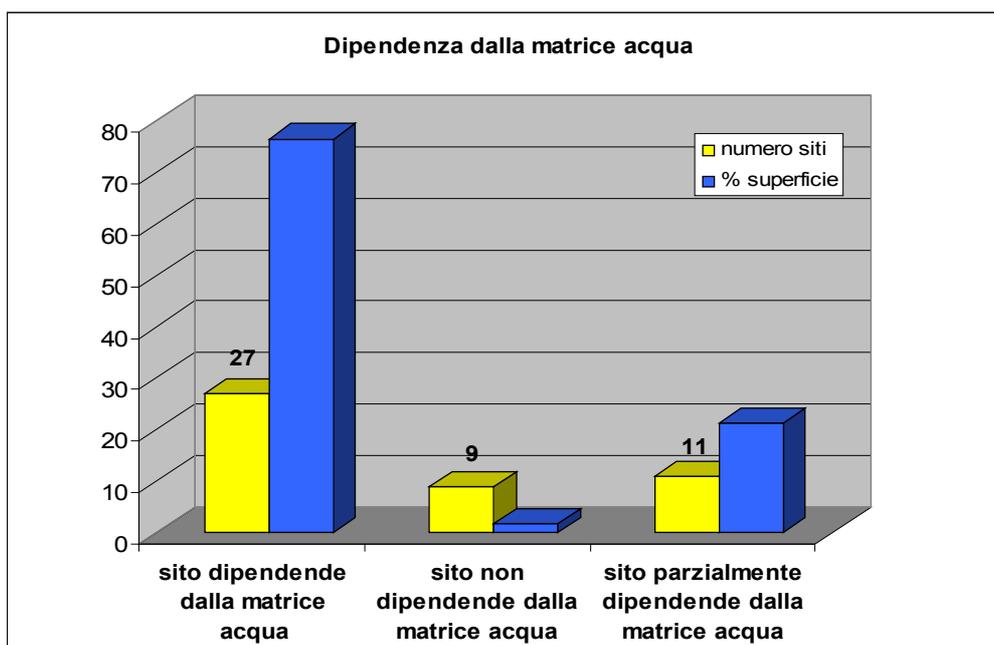
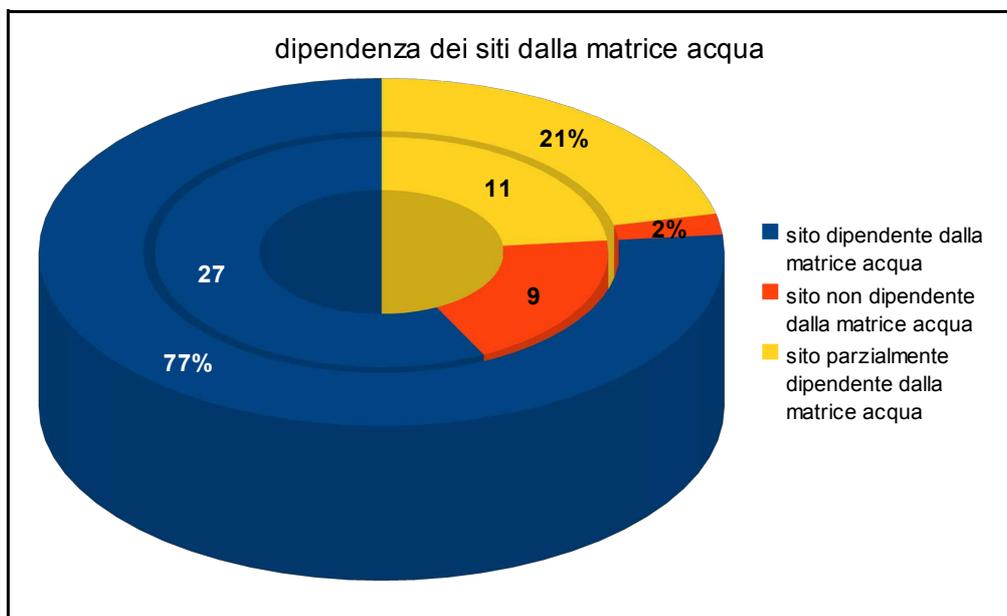


Sia per le acque superficiali che sotterranee si può notare una prevalenza delle classi di prelievo maggiori, a testimonianza del fatto che l'impatto degli usi sulla risorsa idrica nelle aree protette non è trascurabile.

Dipendenza dei siti dalla matrice acqua

La quasi totalità dei siti esaminati è risultata dipendente dalla matrice acqua per quanto riguarda la conservazione degli ecosistemi e delle specie vegetali e animali. Anche la superficie di aree protette corrispondente risulta percentualmente prevalente.

	n. siti	Superficie interessata (Kmq)
dipendente dalla matrice acqua	27	611
non dipendente dalla matrice acqua	9	16
parzialmente dipendente dalla matrice acqua	11	171

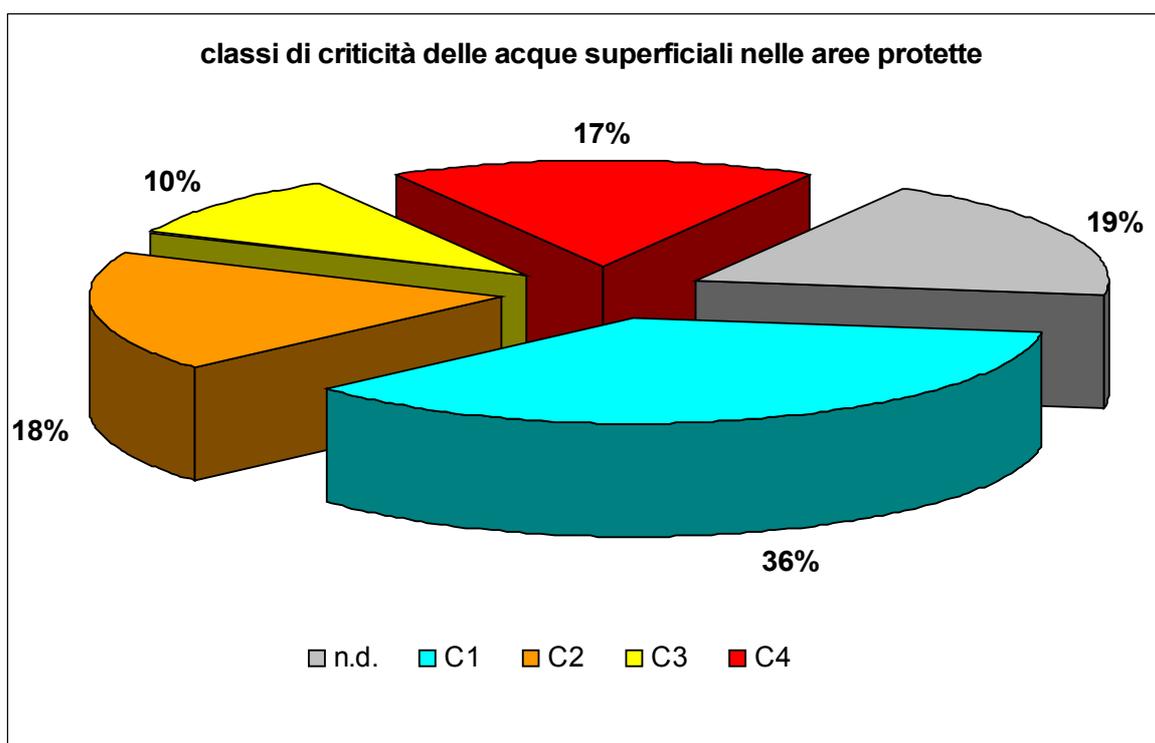


Bilancio e aree protette

Riguardo al bilancio idrico del reticolo superficiale le aree protette vengono classificate in base alla criticità dell'interbacino di appartenenza.

Classe di criticità	Superficie per classe (kmq)
C 1	149
C 2	287
C 3	147
C 4	78
n.d.	72

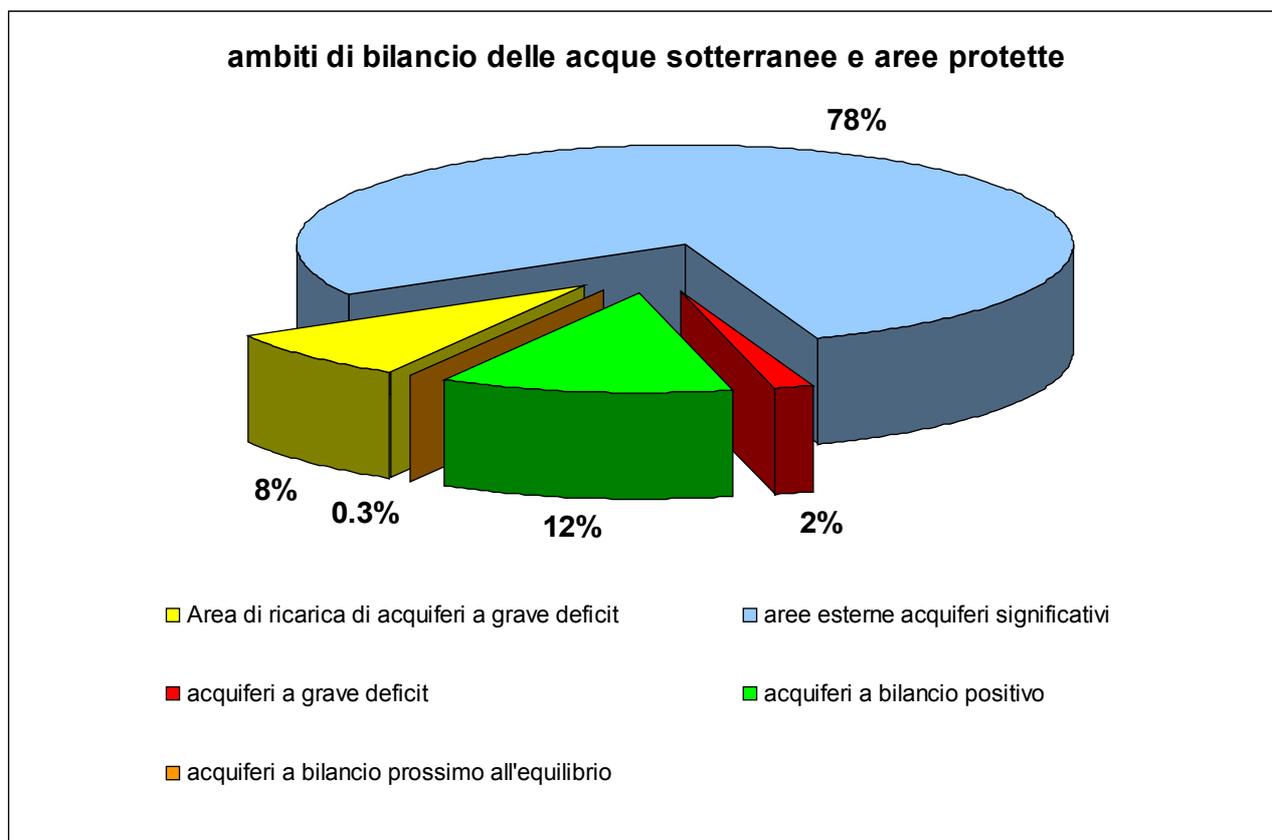
Il 27% della superficie interessata da SIC e ZPS è compresa nelle classi più critiche, nelle quali il deficit idrico è molto elevato (C4) ed elevato (C3), mentre il 54 % è compresa nelle classi a criticità media (C2) o nulla (C1). Il 19 % della superficie è invece compreso in aree per le quali non è definito il livello di criticità.



Per quanto riguarda il bilancio delle acque sotterranee le aree protette sono classificate in funzione del loro ambito di appartenenza; quindi in primo luogo se la loro superficie è compresa nei corpi idrici sotterranei oggetto di bilancio, oppure se esterni ad essi ed in secondo luogo sono state classificate in base al bilancio dell'acquifero di appartenenza.

Sono stati inoltre presi in considerazione anche ambiti particolari, che per le loro

peculiarità, possono avere influenza sullo stato quantitativo della risorsa idrica in relazione agli obiettivi di conservazione degli ecosistemi, come, ad esempio, le aree di possibile intrusione salina per le zone costiere.



Come si può constatare dalla lettura del grafico sopra riportato, la stragrande maggioranza della superficie interessata dai siti SIC e ZPS è compresa in aree esterne ai corpi idrici significativi oggetto di bilancio, dei restanti solamente il 2% è ubicato all'interno di un acquifero a grave deficit (nella fattispecie si tratta dell'acquifero della pianura di Lucca) e l'8% nell'area di ricarica delle Cerbaie (zona di ricarica dell'acquifero della pianura di Lucca).

I siti costieri della “Selva Pisana” e del “Padule di Suese e Biscottino” sono interessate da aree di possibile intrusione di acque saline nelle falde.

Valutazione d'incidenza: risultati

I dati di cui sopra, elaborati ed incrociati, secondo la metodologia precedentemente esposta, hanno quindi portato alla valutazione di come incidono le misure di Piano sui siti appartenenti alla “Rete Natura 2000”.

Si ricorda sinteticamente che sono stati espressi tre livelli di giudizio:

Molto positivo: le azioni di Piano (norme di Piano) contribuiscono in misura molto positiva agli obiettivi di corretta gestione del sito in oggetto, sia in relazione alla conservazione degli habitat, degli ecosistemi e delle componenti floristiche e faunistiche. Questo effetto positivo si ha in particolare dove gli elementi di conservazione dipendono totalmente dalla matrice acqua (ambienti umidi, idrofili, ecc) e dove il Piano ha evidenziato delle criticità

idriche e individuato i criteri gestionali per il loro superamento.

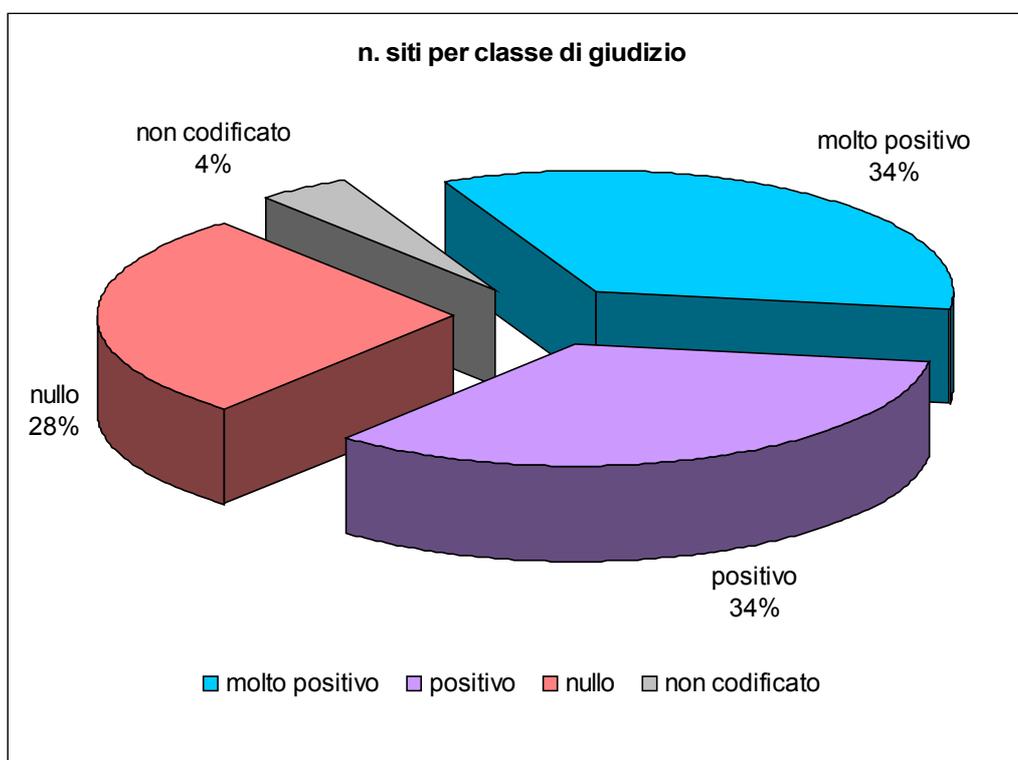
positivo: le azioni di Piano (norme di Piano) contribuiscono in misura positiva agli obiettivi di corretta gestione e conservazione del sito in oggetto, anche laddove attualmente non vengono riscontrate criticità idriche a scala di area vasta.

nullo: le misure di Piano non hanno relazione con gli obiettivi di conservazione del sito, per tali area l'impatto risulta dunque trascurabile.

I risultati aggregati alla scala di bacino sono stati i seguenti:

Valutazione incidenza	n. siti	Superficie (Kmq)
molto positiva	16	286
positiva	16	453
nulla	13	59
non codificata	2	0,2

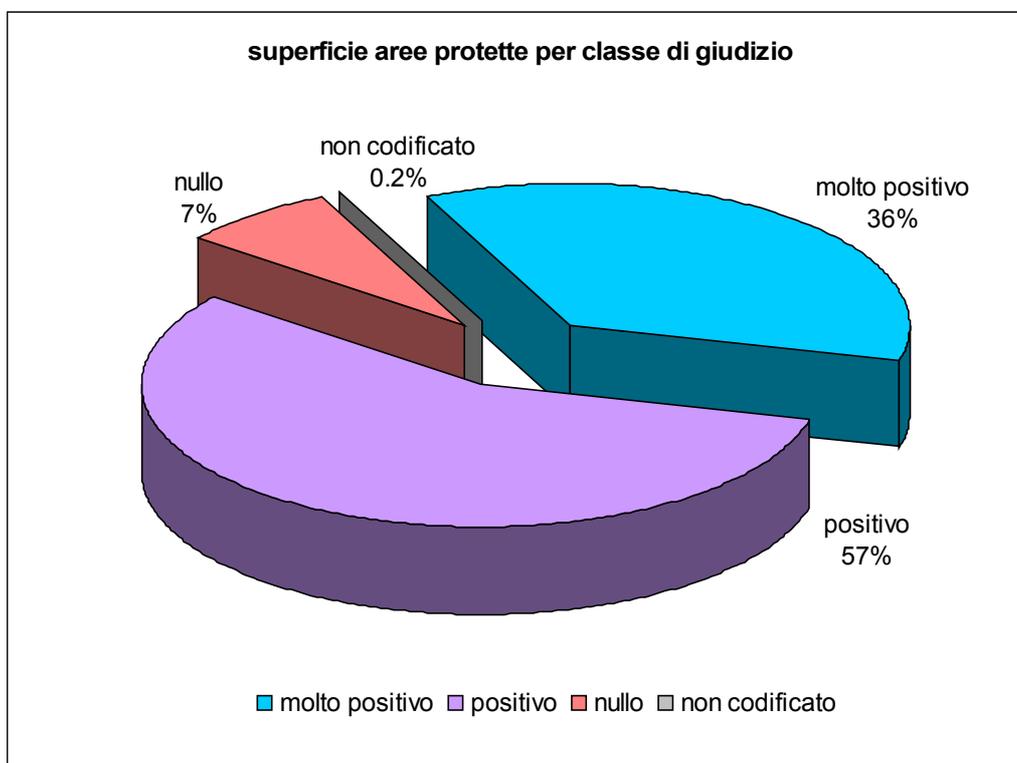
Come si può notare per il 64% dei siti la valutazione dell'incidenza delle misure di Piano è risultata molto positiva o positiva, mentre è nulla per i restanti siti.



I siti che risultano "non codificati" sono quelli che non hanno disponibile il dato relativo alla classe di criticità del bilancio idrico, pertanto non è stato possibile assegnare un relativo giudizio, anche per tale motivo, per questi siti (in numero di 2) l'incidenza risulta di fatto

nulla; peraltro la superficie di aree protette relativa a questi siti è trascurabile.

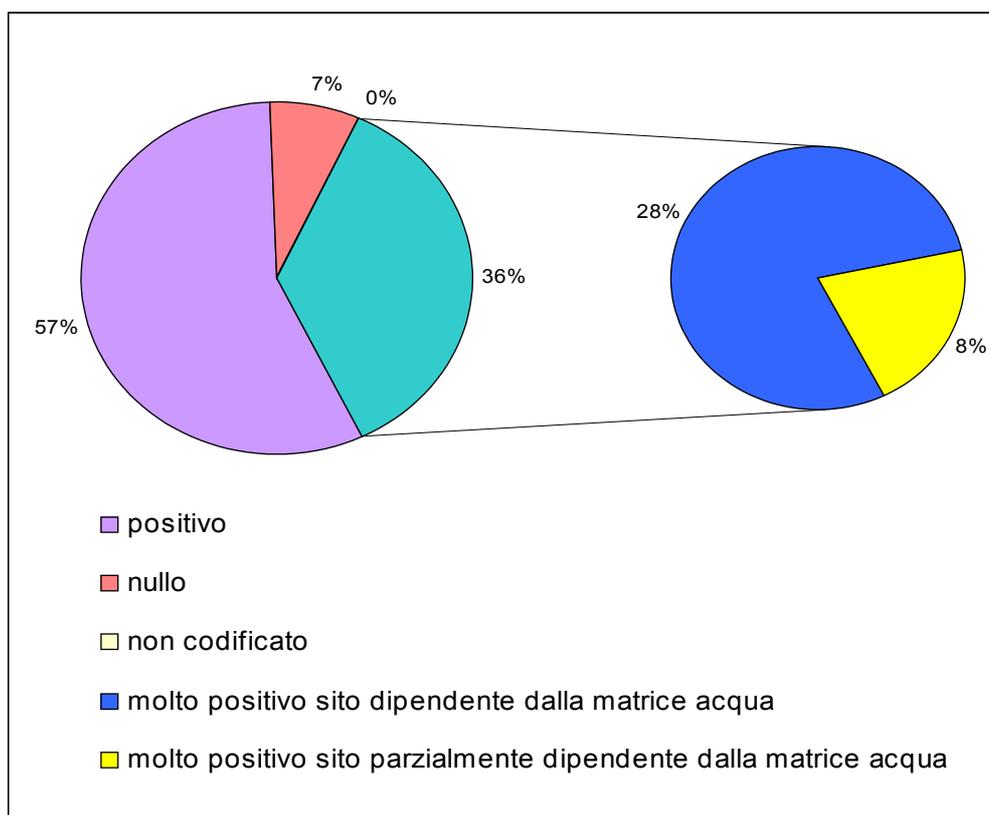
Esaminando i risultati aggregati sulla superficie per ogni classe di valutazione di incidenza è ancora più netta la percentuale delle classi positive e molto positive che raggiungono complessivamente il 93 %.



Può essere interessante evidenziare nelle varie classi di valutazione quali tipologie di siti vi ricadano, per esempio, in base alla dipendenza dalla matrice acqua oppure alle classi di criticità di bilancio.

valutazione d'incidenza	dipendenza dalla matrice acqua	n. siti	superficie (Kmq)
molto positivo	sito dipendente dalla matrice acqua	13	225.6
	sito parzialmente dipendente dalla matrice acqua	3	60.1
positivo	sito dipendente dalla matrice acqua	14	385.6
	sito parzialmente dipendente dalla matrice acqua	2	67.2
nullo	sito non dipendente dalla matrice acqua	8	15.6
	sito parzialmente dipendente dalla matrice acqua	5	43.7
non codificato	sito non dipendente dalla matrice acqua	1	0.01
	sito parzialmente dipendente dalla matrice acqua	1	0.2

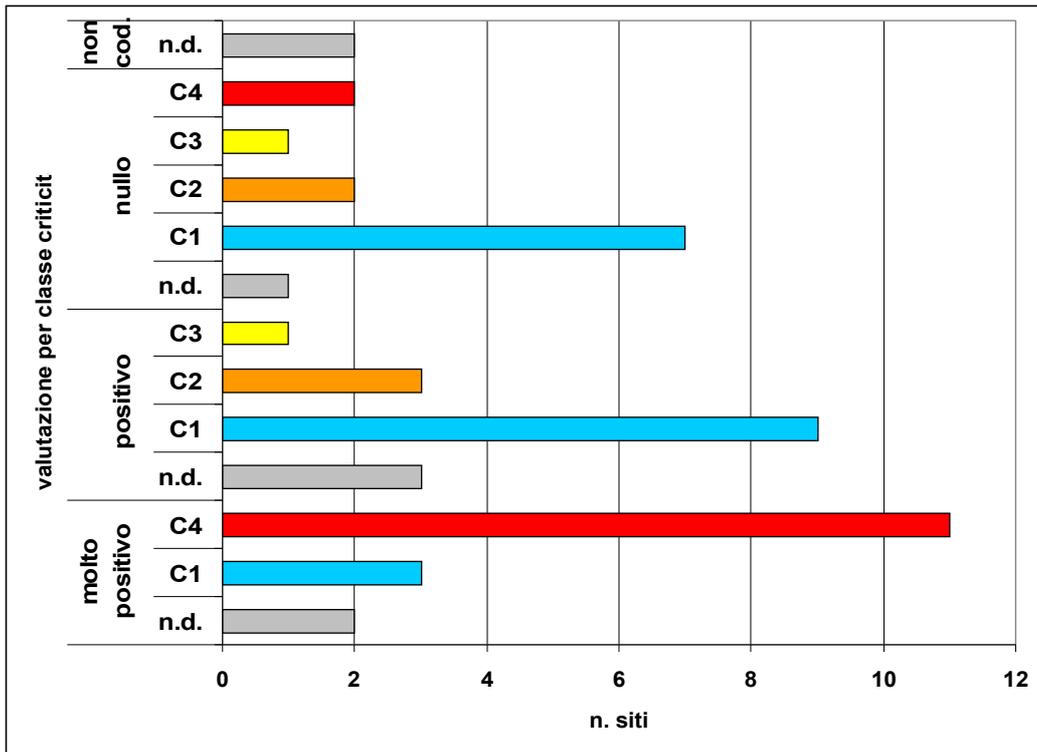
Come è logico aspettarsi, visto come è stata costruita la matrice di contingenza per la valutazione d'incidenza, i siti dipendenti dalla matrice acqua ottengono una valutazione migliore degli effetti delle misure di Piano.



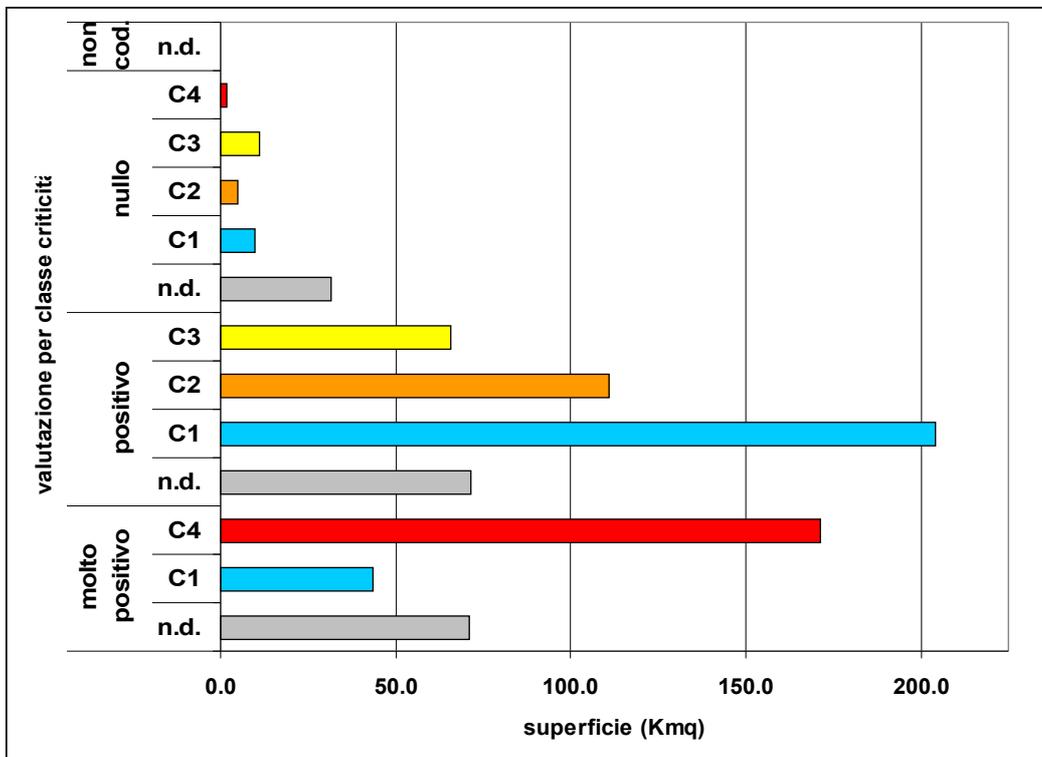
A titolo di esempio, nel grafico sopra riportato, si vede che fra i siti classificati con valutazione d'incidenza "molto positiva" il 28 % appartiene a siti dipendenti dalla matrice acqua ed l' 8 % a siti parzialmente dipendenti dalla matrice acqua.

Anche per quanto riguarda la valutazione di incidenza per ogni classe di criticità idrica del reticolo superficiale è possibile fare delle considerazioni:

valutazione d'incidenza	classe di criticità idrica acque superficiali	n. siti	superficie (Kmq)	% superficie
molto positivo	n.d.	2	71.1	8.9
	C1	3	43.5	5.5
	C4	11	171.1	21.4
positivo	n.d.	3	71.6	9.0
	C1	9	204.3	25.6
	C2	3	111.1	13.9
	C3	1	65.8	8.2
nullo	n.d.	1	31.6	4.0
	C1	7	9.7	1.2
	C2	2	5.0	0.6
	C3	1	11.1	1.4
	C4	2	1.9	0.2
non cod.	n.d.	2	0.2	0.0



Innanzitutto come si può notare dai grafici, e come del resto è logico aspettarsi, gli effetti molto positivi delle misure di Piano si hanno nei siti compresi in interbacini a deficit idrico molto elevato, laddove cioè le misure porteranno miglioramenti più consistenti allo stato quantitativo della risorsa. Effetti positivi non trascurabili si hanno anche per aree appartenenti a bacini a criticità più modesta.



7. Obiettivi di protezione ambientale internazionali e comunitari pertinenti al Piano (Allegato I alla parte seconda – lettera e) d.lgs. 152/2006)

Il capitolo in oggetto riporta, secondo un ordine stabilito in relazione alla fonte, i principali riferimenti fissati a livello internazionale e comunitario per l'individuazione degli obiettivi di protezione ambientale dei quali si è tenuto conto nella redazione del Piano e rispetto ai quali è stato costruito il sistema di valutazione del Piano alle diverse scale di intervento e di interesse.

Riferimenti internazionali

Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo (United Nations Conference on Environment and Development - UNCED) - La Conferenza (generalmente chiamata *Summit della Terra* o, più comunemente *Conferenza di Rio*) delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo, riunitasi a Rio de Janeiro dal 3 al 14 giugno 1992, riconferma la Dichiarazione della Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente umano, adottata a Stoccolma il 16 Giugno 1972 (che aveva istituito il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (United Nations Environment Programme – UNEP) e, cercando di considerarla come base per un ulteriore ampliamento, detta 27 principi al fine di individuare livelli di cooperazione tra gli Stati per operare in direzione di accordi internazionali che rispettino gli interessi di tutti e tutelino l'integrità del sistema globale dell'ambiente e dello sviluppo. Il diritto allo sviluppo deve essere realizzato in modo da soddisfare equamente le esigenze relative all'ambiente ed allo sviluppo delle generazioni presenti e future tenendo presente che, al fine di pervenire ad uno sviluppo sostenibile, la tutela dell'ambiente costituirà parte integrante del processo di sviluppo e non potrà essere considerata separatamente da questo.

La conferenza definisce anche il Piano d'Azione Internazionale delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile (Agenda 21 – così chiamato in quanto contenente le cose da fare nel XXI secolo) che individua i temi di azione prioritari sull'emergenza climatico-ambientale e socio-economica da affrontare all'inizio del terzo millennio.

Nell'ambito di questa Conferenza furono aperte alla firma degli stati la **Convenzione sulla Diversità Biologica**, la **Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici** e fu istituito un Comitato per predisporre anche una **Convenzione contro la Desertificazione** (per tale motivo denominate le tre Convenzioni di Rio).

Convenzione sulla Diversità Biologica (Convention on Biological Diversity – CBD), trattato internazionale adottato il 22 maggio 1992 a Nairobi in Kenya, sottoscritto a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992 e ratificato in Italia con la legge 14 febbraio 1994, n. 124 (*Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992*) che persegue la conservazione della diversità biologica, l'uso sostenibile delle sue componenti e la giusta ed equa divisione dei benefici dell'utilizzo di queste risorse genetiche, attraverso un giusto accesso alle stesse ed attraverso un appropriato trasferimento delle tecnologie necessarie.

La Conferenza delle Parti (o COP dall'inglese Conference of the Parties), ossia

l'assemblea generale di tutti i paesi firmatari, è l'organismo che governa la Convenzione e che è responsabile della sua attuazione attraverso le decisioni che prende negli incontri che si tengono a cadenza biennale.

Nel corso della Sesta conferenza delle parti firmatarie della Convenzione sulla Biodiversità, tenutasi a L'Aja nell'aprile 2002 (COP VI), è stata adottato un programma di lavoro espanso per la conservazione della biodiversità forestale, esso ne sottolinea l'importanza della complessiva conservazione della biodiversità, anche in relazione al rapporto foreste-clima ed all'importanza della gestione forestale sostenibile.

Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC), adottata a New York il 9 maggio 1992 fu aperta alla firma durante la *Conferenza di Rio*, entrò in vigore il 21 marzo 1994 e fu ratificata dall'Italia con la legge 15 gennaio 1994, n. 65 (*Ratifica ed esecuzione della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, con allegati, fatta a New York il 9 maggio 1992*).

Il trattato, che si poneva l'obiettivo di “raggiungere la stabilizzazione delle concentrazioni dei gas serra in atmosfera a un livello abbastanza basso per prevenire interferenze antropogeniche dannose per il sistema climatico”, inizialmente, non poneva limiti obbligatori per le emissioni di gas serra alle nazioni individuali che ad esso aderivano ma prevedeva aggiornamenti (denominati “protocolli”) che avrebbero posto dei limiti obbligatori di emissioni per ogni paese. Le parti firmatarie infatti si sono incontrate annualmente nella Conferenza delle Parti (COP) per analizzare i progressi nell'affrontare il cambiamento climatico e, in occasione della COP-3, svoltasi nel dicembre 1997 a Kyōto (Giappone), fu adottato il Protocollo di Kyōto (il principale tra tutti i protocolli e il più conosciuto) che è diventato più noto della stessa UNFCCC.

Nel Protocollo di Kyōto, che ne rappresenta al momento l'unico strumento attuativo per l'orizzonte 2008-2012, viene riconosciuto anche alle foreste un ruolo significativo nelle politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici principalmente per la loro capacità di fissazione del carbonio e di produzione di energie alternative a quelle fossili il cui uso è alla base dell'emissione dei gas ad effetto serra. Nella sua fase post-2012 la Convenzione potrebbe conferire un ruolo ancora più importante per le foreste; sono, infatti, in corso i negoziati al fine di inserire un meccanismo per la riduzione delle emissioni dovute alla deforestazione e al degrado forestale (REDD), fenomeni attualmente ritenuti responsabili del 15-20% delle emissioni globali antropogeniche.

Convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta alla desertificazione (United Nations Convention to Combat Desertification – UNCCD) fu aperta alla firma a Parigi il 17 giugno 1994, e ratificata in Italia con la legge 4 giugno 1997, n. 170 (*Ratifica ed esecuzione della Convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta contro la desertificazione nei paesi gravemente colpiti dalla siccità e/o dalla desertificazione, in particolare in Africa, con allegati, fatta a Parigi il 14 ottobre 1994*).

Con il termine «desertificazione» la Convenzione designa il degrado delle terre nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche provocato da diversi fattori, tra i quali le variazioni climatiche e le attività umane; mentre con la definizione «lotta contro la desertificazione» si vuole indicare le attività connesse alla valorizzazione integrata delle terre in tali zone, in vista di uno sviluppo sostenibile e intese a prevenire e/o ridurre il degrado delle terre, a ripristinare le terre parzialmente degradate e a restaurare le terre desertificate.

L'obiettivo di lottare contro la desertificazione e di attenuare gli effetti della siccità secondo la convenzione può essere raggiunto grazie a misure efficaci ad ogni livello, sostenute da accordi internazionali di cooperazione e di compartecipazione, nel quadro di un approccio integrato compatibile con il programma Agenda 21, nell'ottica di contribuire all'instaurazione di uno sviluppo sostenibile nelle zone colpite. Ma per raggiungere tale obiettivo vengono ritenute necessarie strategie integrate a lungo termine incentrate simultaneamente, nelle zone colpite, sul miglioramento della produttività delle terre e sul ristabilimento, la conservazione e una gestione sostenibile delle risorse in terre e in acqua, e che permettano in definitiva di migliorare le condizioni di vita, in particolare a livello delle collettività.

Si delinea pertanto un nuovo concetto di desertificazione non più intesa semplicemente come processo di espansione dei deserti esistenti ma quale processo di degrado di terre soggette al sovra sfruttamento e ad un uso non appropriato.

Volta a contrastare la siccità e la desertificazione, che sono i nemici principali delle risorse naturali in varie regioni del globo, questa Convenzione conferisce grande importanza alle foreste per il loro ruolo di difesa del suolo e di regimazione delle risorse idriche. Contempla anche un "programma strategico forestale" che si focalizza sul recupero delle aree forestali degradate al di fuori delle aree protette, nei paesi in via di sviluppo.

Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio del 1971

Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate da estinzione, della flora e della fauna (Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora – CITES), firmata a Washington il 3 marzo 1973 e ratificata in Italia con la legge 19 dicembre 1975, n. 874 (*Ratifica ed esecuzione della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione - convenzione Cites*) ha lo scopo di regolamentare lo sfruttamento commerciale di varie specie di animali e di piante che si trovano a rischio di estinzione; la convenzione individua nei suoi allegati le specie minacciate di estinzione restringendone il più possibile le attività di commercializzazione, e autorizzandole solo in particolare condizioni, allo scopo di non mettere ulteriormente in pericolo la loro sopravvivenza. Inoltre sono individuate altresì le specie che, pur non essendo attualmente minacciate di estinzione, potrebbero esserlo in futuro in assenza di una cogente regolamentazione del commercio in modo da evitare uno sfruttamento incompatibile con la loro sopravvivenza.

L'Unione Europea ha recepito tale Convenzione con il Regolamento CEE n. 338/97.

Il compito di ogni Stato è quello di monitorare e regolamentare il commercio nazionale ed internazionale di esemplari e prodotti derivati da specie animali e vegetali in maniera tale da scongiurare l'estinzione, in una situazione ambientale attualmente già degradata per gli effetti negativi che derivano dalle attività umane sugli ambienti naturali e, negli ultimi anni, anche dagli effetti del cambiamento climatico.

Millennium Ecosystem Assessment (acronimo utilizzato generalmente è **MA - 2001**), Valutazione degli Ecosistemi del Millennio, è un progetto di ricerca, elaborato con il supporto delle Nazioni Unite, che ha cercato di identificare i cambiamenti subiti dagli ecosistemi e di sviluppare degli scenari per il futuro, basandosi sull'analisi e lo studio dei cambiamenti. È stato lanciato nel 2001 e ha pubblicato i risultati nel 2005 dopo quattro anni di lavoro e il coinvolgimento di più di mille esperti e scienziati di quasi tutto il mondo.

Dichiarazione di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile (2002), adottata a seguito del vertice mondiale tenutosi a Johannesburg dal 26 agosto al 4 settembre del 2002, la Dichiarazione è un documento di principi che impegna, sul Piano morale, i contraenti ad intraprendere la via dello “sviluppo sostenibile”. Al di là della dichiarazione politica, che dà anche conto dell'evoluzione del pensiero e delle azioni a seguito delle varie conferenze internazionali che si sono tenute negli anni, la Dichiarazione contiene un programma specifico, individuato in un altro documento, il “Piano di Azione”, che enumera gli obiettivi da raggiungere sui vari temi di interesse (energia, ambiente, salute, aiuti finanziari...). L'impegno delle azioni future parte dal riconoscimento che *“sradicare la povertà, proteggere e gestire le risorse naturali base dello sviluppo economico e sociale sono contemporaneamente gli obiettivi fondamentali e i presupposti essenziali per lo sviluppo sostenibile”*.

Riferimenti comunitari

Sviluppo sostenibile

Strategia di Lisbona (2000) con questa locuzione si fa riferimento al Consiglio europeo straordinario, tenutosi nei giorni 23 e 24 marzo 2000 a Lisbona dal quale è uscito un programma di attività dettate dalla volontà di imprimere un nuovo slancio alle politiche comunitarie, soprattutto sui temi economici e sociali.

Caratteristica peculiare è che per la prima volta sono portati in primo piano i temi della conoscenza, pur essendo un documento che spazia in tutti i campi della politica economica e sociale, con un particolare riferimento alla finalità del raggiungimento dello sviluppo sostenibile.

In riferimento a tale programma, che vedeva i suoi obiettivi al 2010, viene individuata una tappa intermedia della strategia nella Comunicazione al Consiglio europeo di primavera, del 2 febbraio 2005, dal titolo *«Lavoriamo insieme per la crescita e l'occupazione. Un nuovo slancio per la strategia di Lisbona»*, Comunicazione del presidente Barroso con l'accordo del vicepresidente Verheugen. [COM(2005) 24 def].

Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 luglio 2002, che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente

è un programma che si sviluppa per un periodo di dieci anni a decorrere dal 22 luglio 2002, evidenziando il ruolo strategico e trasversale che le strategie di informazione ed educazione ambientale giocano nell'ambito di ogni azione di miglioramento della qualità dell'ambiente e comprende, espressamente, anche la materia forestale tra quelle aventi interesse ambientale. Il programma costituisce il quadro della politica ambientale comunitaria nell'arco di tempo da esso coperto allo scopo di assicurare un livello elevato di protezione, tenendo conto del principio di sussidiarietà e della diversità di situazioni nelle varie regioni della Comunità, e di sganciare le pressioni ambientali dalla crescita economica. Esso è fondato segnatamente sul principio “chi inquina paga”, sul principio di precauzione, sull'azione preventiva e sul principio di riduzione dell'inquinamento alla fonte.

Il programma rappresenta una base della dimensione ambientale della strategia europea per lo sviluppo sostenibile e contribuisce all'integrazione delle tematiche ambientali in tutte le politiche comunitarie, fissando fra l'altro per essa priorità ambientali.

Comunicazione della Commissione del 13 dicembre 2005 sul riesame della strategia per lo sviluppo sostenibile - Una piattaforma d'azione [COM(2005) 658 def.] tale documento costituisce un riesame che partendo dai precedenti atti tiene conto dei progressi avvenuti e definisce altre azioni concrete per gli anni a venire. Esso rappresenta la fase finale di un processo di valutazione avviato all'inizio del 2005 e impostato su tre elementi che formano un insieme unitario:

- la Comunicazione della Commissione adottata nel febbraio 2005, che opera un bilancio e propone i primi orientamenti;
- i principi guida adottati nel giugno 2005 dal Consiglio europeo (Consiglio dell'Unione Europea) Conclusioni della Presidenza DOC 10255/05 Consiglio Europeo di Bruxelles 16 e 17 GIUGNO 2005);
- la Comunicazione stessa, incentrata sull'attuazione e le misure.

Nuova strategia della UE in materia di Sviluppo Sostenibile (doc 10917/06 adottato il 15/16 giugno 2006 dal Consiglio dell'Unione Europa)

Comunicazione della Commissione, del 21 dicembre 2005, intitolata: "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali" [COM(2005) 670]

Con questo documento si definisce l'azione dell'Unione europea (UE) indirizzata ad un uso più efficace e sostenibile delle risorse naturali. La strategia è diretta alla riduzione degli impatti negativi sull'ambiente derivanti dall'uso delle risorse naturali (inquinamento ed esaurimento delle stesse), nel rispetto degli obiettivi stabiliti dal Consiglio europeo di Lisbona in materia di crescita economica e occupazione. Essa è rivolta a tutti i settori utilizzatori di risorse, allo scopo di migliorarne il rendimento, ridurre l'impatto sull'ambiente e sostituire le risorse troppo inquinanti con possibili alternative.

Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (1979), convenzione pan-europea, negoziata in seno al Consiglio d'Europa, conclusa il 19 settembre 1979 nel Municipio di Berna, da qui nota come *Convenzione di Berna*, è divenuta esecutiva il 1° giugno 1982. È stata recepita in Italia con la legge n. 503 del 5 agosto 1981 (*Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979*).

La convenzione parte dal riconoscimento che flora e fauna selvatiche costituiscono un patrimonio naturale di valore estetico, scientifico, culturale, ricreativo, economico ed intrinseco che va preservato e trasmesso alle generazioni future con un ruolo fondamentale per il mantenimento degli equilibri biologici. Nel constatare la grave rarefazione di numerose specie della flora e della fauna selvatiche, nonché la minaccia di estinzione che grava su alcune di esse il documento si propone un nuovo approccio di protezione integrale della natura nel quale, oltre alla previsione di misure di protezione delle specie prende corpo altresì un ampio piano di conservazione delle zone protette. Le Parti contraenti si impegnano, in generale, ad adottare misure di protezione della flora e della fauna selvatiche, dei loro habitat e degli spazi vitali naturali minacciati e, concretamente, gli Stati membri sono tenuti a promuovere una politica nazionale di conservazione della flora e della fauna selvatiche, conservazione da tenere in dovuto conto sia nell'ambito della politica pianificatoria e di sviluppo sia nell'individuazione delle

misure volte a contrastare l'inquinamento ambientale. A tali fini la Convenzione di Berna distingue nei suoi allegati tra "specie di flora assolutamente protette", "specie faunistiche assolutamente protette" e "specie faunistiche protette".

Con il supporto politico del Consiglio d'Europa la richiamata Convenzione ha dato vita e sviluppato il Pan-European Ecological Network, all'interno del quale coesistono la Rete Natura 2000 nei paesi dell'Unione europea e la Rete di smeraldo (Emerald network) di aree di particolare interesse per la conservazione.

La Comunità Europea, come tale, è parte contraente della Convenzione di Berna e questa prima e l'Unione Europea poi, per rispettare gli obblighi nati dalla ratifica alla Convenzione in parola, ha emanato nel 1992 la cd "Direttiva Habitat" instaurando "Rete Natura 2000". La Rete Smeraldo è basata sugli stessi principi di "Natura 2000" e ne rappresenta di fatto l'estensione ai paesi non UE, siano essi membri o meno del Consiglio d'Europa.

La Rete Smeraldo è la rete ecologica composta "delle zone di interesse speciale di conservazione" lanciata dal Consiglio di Europa come componente della Convenzione di Berna dovrebbe essere attuata da ogni parte contraente o da ogni Stato che osservi la convenzione. Coinvolge tutta l'Unione Europea, qualche Stato non comunitario, ed un certo numero di Stati Africani.

Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo, del 27 marzo 2001: Piano d'azione a favore della biodiversità nei settori della conservazione delle risorse naturali, dell'agricoltura, della pesca e della cooperazione economica e della cooperazione allo sviluppo (5 volumi) [COM(2001) 162 def.] comunemente conosciuto come Piano di azione comunitario per la Biodiversità (2001)

Comunicazione della Commissione, del 22 maggio 2006, intitolata: «Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre - Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano» [COM(2006) 216 def.]

Acqua

Direttiva 91/271/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1991, concernente il trattamento delle acque reflue urbane

Direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dell'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

Direttiva 98/83/CE del Consiglio del 3 novembre 1998 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano

Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque

Direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento

Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo e al Consiglio - Affrontare il problema della carenza idrica e della siccità nell'Unione europea [COM/2007/0414 def.]

Flora, fauna e biodiversità

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici)

Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche

Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (1979)

Piano di azione comunitario per la Biodiversità (2001)

Comunicazione della Commissione: Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre (2006)

Pan European Biological Landscape Diversity Strategy (PEBLDS) documento di riferimento per gli Stati d'Europa redatto nella Conferenza dei Ministri dell'Ambiente europei, tenutasi a Sofia nel 1995, finalizzato a definire una strategia per le nuove politiche di tutela della diversità biologica e del paesaggio. Tale strategia consiste in varie azioni di cui la primaria è finalizzata alla realizzazione di una rete ecologica pan europea caratterizzata da vari ambienti definiti nuclei, corridoi ecologici, buffer zones, aree recuperate in cui il paesaggio è la risultante che genera biodiversità tra fattori naturali ed usi del suolo compatibili.

Paesaggio, beni ambientali e culturali, spazi rurali

SSSE - Schema di sviluppo dello spazio europeo. Verso uno sviluppo equilibrato e sostenibile del territorio dell'Unione europea (1999), atto redatto dagli Stati membri in collaborazione con la Commissione Europea, rivolto al conseguimento di obiettivi comuni di sviluppo territoriale. In esso sono definite precise direttive, ancorché non vincolanti, per le politiche territoriali degli Stati membri e per quelle settoriali dell'Unione Europea.

Lo SSSE, in conformità con le disposizioni del trattato dell'UE, si basa sul principio del conseguimento di uno sviluppo equilibrato e sostenibile, con particolare riferimento al rafforzamento della coesione socio-economica.

Una particolare attenzione è riservata alla varietà culturale del territorio europeo che costituisce un dato tipico e significativo tra i fattori di sviluppo per l'UE. A tal fine le politiche di sviluppo territoriale devono tutelare le identità locali e regionali presenti in seno all'UE, che contribuiscono ad arricchire la qualità della vita dei suoi abitanti, evitando di condurle a situazioni standardizzate.

Uno specifico capitolo di tale schema è dedicato al patrimonio naturale e culturale messo

in pericolo dai processi di modernizzazione in atto e a tutela di tale patrimonio si afferma che i paesaggi d'Europa, le città e tutta una varietà di monumenti naturali e storici costituiscono patrimonio europeo e che pertanto la sua conservazione dello stesso deve essere uno dei principali obiettivi della futura pianificazione urbana e territoriale di tutti gli Stati dell'Unione Europea.

Decisione del Consiglio del 20 febbraio 2006 relativa agli orientamenti strategici comunitari per lo sviluppo rurale (periodo di programmazione 2007-2013 (2006/144/CE)

CEE (Commissione delle Comunità Europee) *Piano d'azione europeo per l'agricoltura biologica e gli alimenti biologici* COM (2004)

CEE (Commissione delle Comunità Europee) *Rinnovare la politica comunitaria per il turismo: una partnership più forte per il turismo europeo.* COM(2006)

CE (Consiglio d'Europa) *Convenzione Europea del paesaggio* – Congresso dei poteri regionali e locali d'Europa – Firenze 2000

Cambiamento climatico

Programma europeo per il cambiamento climatico (2000)

Convenzione quadro delle Nazioni Unite sul cambiamento climatico (1994)

Rischio idraulico

Direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni

Per quanto attiene agli obiettivi di protezione ambientale nazionali si rimanda alla Relazione di Piano e a quanto già contenuto in precedenti paragrafi del presente Rapporto.

8: I possibili impatti significativi del Piano sull'ambiente e le misure di mitigazione previste (Allegato VI – lettere f) e g) d.lgs. 152/2006)

Impatti sull'ambiente derivanti dall'applicazione delle misure di Piano

Per sua definizione e finalità il Piano stralcio Bilancio Idrico costituisce lo strumento pianificatorio direttamente connesso alla gestione sostenibile della risorsa idrica. Tale Piano non prevede interventi strutturali ma fornisce anzitutto il riferimento conoscitivo per le correlate pianificazioni, in particolare per quelle regionali di tutela delle acque, provinciali e di ambito, nonché criteri gestionali per il demanio idrico.

Il Piano ha dunque una doppia valenza esterna, la prima come quadro conoscitivo di base, diretto ad altre pianificazioni afferenti al sistema di gestione delle acque, la seconda come insieme di criteri gestionali applicabili in sede di rilascio di concessioni idriche.

Per quanto riguarda il primo aspetto si evidenzia come, essendo la pianificazione strettamente interconnessa e funzionale ad altre pianificazioni di settore, peraltro riportate ed esaminate al Capitolo 3, sia complesso valutare e prevedere gli effetti prodotti sull'ambiente. Nella sostanza, tali effetti non sono direttamente valutabili se letti disgiuntamente dagli altri strumenti pianificatori con cui il Bilancio Idrico si interfaccia e coordina. A tal proposito si sottolinea ancora come il Piano fornisca il quadro delle disponibilità (o criticità) idriche al quale gli strumenti di pianificazione correlati devono attenersi nella pianificazione del territorio, prevedendo le possibili alternative di utilizzo del territorio stesso ed eventuali interventi strutturali finalizzati alla risoluzione delle criticità individuate.

Per quanto attiene al secondo aspetto, cioè alla attuazione della normativa di Piano e ai relativi impatti sull'ambiente, si ricorda che questa si attiva al momento in cui viene fatta istanza per un prelievo di acque pubbliche, siano esse superficiali che sotterranee e si esplica con l'espressione di un parere motivato, da parte dell'Autorità di bacino, così come previsto dall'art. 96 del decreto legislativo n. 152/2006, in ordine *“alla compatibilità della utilizzazione con le previsioni del Piano di Tutela, ai fini del controllo sull'equilibrio del bilancio idrico”*.

Il Piano si muove nella sostanza tra binari ben definiti che poco margine lasciano alle diverse alternative.

Tuttavia, per valutare quali effetti le misure di Piano, che discendono direttamente dal quadro conoscitivo di base, possano avere sul sistema è stata messa a punto una *matrice (Allegato 2)*, costruita ponendo sulle righe le misure, raggruppate in ambiti omogenei, individuati in *tutela quantitativa della risorsa, razionalizzazione delle competenze, qualità dei corpi idrici e stato degli ecosistemi connessi, monitoraggio quali-quantitativo della risorsa idrica, monitoraggio degli effetti del piano* ed esplicitando per ciascun ambito le relative misure di Piano e sulle colonne i fattori ambientali (comprese le aree con produzioni agricole di particolare qualità), per i quali si suppone possa esserci un impatto, scelti tra quelli riportati alla lettera f) dell'Allegato VI del decreto legislativo n.152/2006.

L'effetto delle misure di Piano su ciascun fattore è individuato in via sintetica con un

colore, secondo una gradazione in sette classi (da impatto positivo molto significativo a impatto negativo molto significativo) tramite un giudizio esperto.

La matrice consente quindi, anche se in modo qualitativo, di stimare i diversi effetti sui fattori ambientali, valutando le conseguenze di azioni specifiche (ad esempio la limitazione di attingimento da acque superficiali) sugli stessi.

Dalla matrice risulta che le misure presentano in generale un impatto positivo per tutti quei fattori attinenti alla tutela quantitativa della risorsa, e quindi alla qualità dei corpi idrici e allo stato degli ecosistemi connessi. In particolare l'effetto risulta positivo in aree caratterizzate da criticità più elevate, ove i criteri gestionali si prefiggono il raggiungimento del bilancio e quindi in piena sintonia con le finalità del Piano, mirate alla conservazione, alla tutela ed al riequilibrio dello stato della risorsa idrica e delle biocenosi ivi presenti.

Gli impatti negativi, peraltro in genere non molto significativi, si hanno invece sul fattore *diffusione di popolazione*, intesa come possibilità di sviluppo insediativo e produttivo. In alcune aree infatti, caratterizzate da prelievi superiori tali da rendere le portate in alveo inferiori al DMV per periodi più o meno lunghi, o alla ricarica nel caso di acque profonde o in acquiferi a bilancio negativo, possono essere vietate nuove concessioni idriche. Anche per quanto riguarda la pianificazione territoriale sono dettati indirizzi limitativi per nuovi insediamenti idroesigenti che presuppongono prelievi diretti da aree a deficit idrico. Il Piano comunque già prevede al suo interno strumenti per la mitigazione anche di questo impatto, fornendo indirizzi volti ad esempio ad una differenziazione delle fonti di approvvigionamento, anche su base temporale, che consentano, laddove possibile, un utilizzo ma un utilizzo sostenibile della risorsa.

Per i *beni materiali*, intesi come infrastrutture, edifici civili e industriali, beni architettonici e culturali, le norme di Piano hanno un impatto significativo positivo, in quanto la corretta gestione della risorsa idrica ha ripercussioni sulla subsidenza indotta, che in diverse aree del bacino si è manifestata, procurando problematiche di natura statica a infrastrutture pubbliche e private. Si evidenzia infatti, che ai fini della salvaguardia del patrimonio architettonico e, più in generale, dei beni culturali esistenti, particolarmente sensibili alla variazione delle condizioni del sistema fisico al contorno, il controllo e il conseguente contenimento delle variazioni del livello piezometrico, contribuisce in maniera rilevante alla limitazione dei fenomeni di subsidenza (diretta conseguenza dell'abbassamento del livello delle falde) e nel contempo costituisce fattore favorevole alla salvaguardia dei beni medesimi.

Le Misure di Piano

Al fine di valutare gli effetti delle misure di Piano sui fattori ambientali, è opportuna una rilettura delle stesse che consenta di associare finalisticamente più misure in macro categorie o ambiti omogenei.

In particolare le norme di cui agli articoli 7 e 17 relative agli acquiferi a grave deficit di bilancio, quelle di cui agli articoli 8, 9, 10,11,12 relative agli acquiferi con bilancio prossimo all'equilibrio e a bilancio positivo, quelle di cui agli art. 13, 14 e 15 relative, rispettivamente, ad aree esterne agli acquiferi alluvionali significativi e ad aree con tematiche particolari (salinizzazione e subalveo) nonché quelle di cui agli articoli 18-25 relative al DMV e al bilancio delle acque superficiali sono articolate in una serie di misure finalizzate alla *tutela quantitativa della risorsa*. Tale finalità è, in particolare, perseguita attraverso il meccanismo della revisione da parte delle autorità concedenti delle concessioni e autorizzazioni in

essere sia per le acque sotterranee che per quelle superficiali, il divieto di nuovi prelievi, ad eccezione di determinate tipologie di usi, la previa valutazione della sostenibilità del fabbisogno per l'area interessata in presenza di nuove previsioni urbanistiche.

Alla *razionalizzazione delle competenze* tendono tutte le norme sopra richiamate oltre alle misure di cui agli art. 16 e 25 che contengono una serie di disposizioni generali relativi alla documentazione da allegare e agli obblighi di monitoraggio nonché l'art. 27 relativo alla procedura di aggiornamento, modifica e revisione del Piano.

L'Allegato n. 5 recante "*Indirizzi per la salvaguardia della risorsa idrica in ambito di escavazioni*" contiene una serie di misure e criteri finalizzati direttamente e indirettamente a garantire la *qualità dei corpi idrici* e lo *stato degli ecosistemi connessi*. A tale finalità concorrono del resto gli ulteriori "*Criteri per il rilascio di pareri da acque superficiali*" contenuti nell'Allegato n. 6. Infine la normativa di Piano prevede una norma l'art. 26 che stabilisce che il *monitoraggio degli effetti del Piano* sia definito e attuato dall'Autorità di bacino, di concerto con le Regioni.

Infine sul *monitoraggio quali-quantitativo della risorsa idrica* l'Allegato 2 contiene specifici indirizzi in materia distinguendo tra monitoraggio piezometrico (previsto agli articoli 9 e 10) e monitoraggio qualitativo della risorsa (ex art. 14, collegato a problemi di salinizzazione).

Misure per la mitigazione degli impatti e strategie di scelta delle alternative

La matrice descritta al paragrafo che precede e riportata in allegato n. 2, evidenzia gli effetti che le misure possono avere sui vari fattori ambientali. Si deve considerare che la matrice serve ad esplicitare quelli che possono essere gli effetti in un contesto generale, segnalando le interferenze e criticità che può essere necessario mitigare. Per esplicitare le eventuali forme di mitigazione degli impatti tuttavia non si può prescindere dal considerare la sostanziale coerenza del quadro conoscitivo e delle misure del Piano con le misure contenute nei principali strumenti di pianificazione più volte richiamati e dei quali il Piano stralcio Bilancio Idrico costituisce il quadro di riferimento conoscitivo relativamente agli aspetti quantitativi della risorsa. In tutti questi strumenti la tutela della risorsa idrica e l'utilizzo sostenibile vengono posti come invarianti di base su cui predisporre lo sviluppo di un territorio, spesso individuando misure più restrittive e vincolanti di quelle del Piano stralcio medesimo.

In tale contesto appare significativo quindi che i modesti effetti negativi riscontrati vadano ad incidere su particolari fattori ambientali legati non al sistema ambientale di per sé, ma ad esempio su previsioni o insediamenti esistenti in un contesto ambientale sensibile.

In effetti, dall'esame della matrice e come sopra riportato l'unico impatto negativo, e comunque poco significativo appare quello relativo alle misure inerenti la regolamentazione degli utilizzi sul fattore *diffusione popolazione* - la mitigazione dell'impatto va ricercata attraverso, ad esempio, misure di differenziazione delle fonti di approvvigionamento che consentano, laddove possibile, di ripristinare la particolare risorsa in crisi, tutelando nel contempo il mantenimento delle attività esistenti o di progetto

Alla luce degli impatti sopra descritti, si ritiene non necessario, in questa fase e in relazione al Piano, prevedere azioni di mitigazione o compensazione degli impatti delle misure di Piano sui fattori ambientali.

9. Sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate (Allegato VI – lettere h) d.lgs. 152/2006)

La scelta delle alternative individuate e i criteri di valutazione

I contenuti conoscitivi del Piano sono fortemente condizionati dalla normativa vigente. In particolare le modalità di acquisizione delle informazioni, di elaborazione e di restituzione dei dati sono conformi alle prescrizioni del d. lgs. n. 152/2006 e del D.M. 28 luglio 2004 – *Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensivo dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizioni del minimo deflusso vitale.*

La normativa di settore nella sostanza stabilisce i contenuti e le modalità di predisposizione del quadro conoscitivo, tuttavia senza precisare in che modo *istituzionalizzare* le elaborazioni prodotte.

La scelta, fortemente voluta da parte dell'Autorità di bacino, è stata quella di dare al *bilancio idrico* la forza e la forma di un atto di pianificazione vero e proprio, pur privo della parte attuativa in termini di interventi strutturali, corredato e arricchito dalle fasi di evidenza pubblica, trasparenza, confronto e contraddittorio con le parti interessate, già in parte espletate ai sensi della legge n. 183/1989 e che verranno ulteriormente sviluppate con la consultazione avviata sulla proposta aggiornata di Piano e sul presente rapporto.

Tale scelta, oltre a produrre uno strumento più completo dai contributi già forniti dai soggetti preposti alla gestione della risorsa nelle prime fasi di consultazione e osservazione, è stata fatta per consentire una gestione trasparente ed uniforme a livello di bacino idrografico, che costituisce proprio la principale *mission* dell'Autorità di bacino.

Le difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste

Nella predisposizione del Piano stralcio Bilancio Idrico molta attenzione è stata posta nella organizzazione dei dati e delle informazioni qualitative e quantitative inerenti le acque superficiali e sotterranee. Il quadro conoscitivo di base costituisce infatti parte integrante del Piano stesso ed elemento di base per tutte le elaborazioni prodotte.

Dei dati, della loro tipologia, forma, modalità di recepimento ed archiviazione, delle difficoltà incontrate nel loro recepimento, organizzazione ed omogeneizzazione largo spazio è dato all'interno della Relazione di Piano, a cui, dunque, in questa sede si rimanda.

10. Il monitoraggio del Piano – La matrice (Allegato VI – lettere i) d.lgs. 152/2006)

Ai sensi dell'articolo 18, comma 1, del D.lgs.152/06 e smi, il monitoraggio per la VAS deve assicurare *“il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive”*.

Il monitoraggio non si riduce quindi alla semplice raccolta e aggiornamento di dati ed informazioni, ma comprende una serie di attività volte a fornire un supporto alle decisioni da prendere, anche in corso d'opera, per garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

È necessario quindi realizzare un sistema di monitoraggio specifico e integrato che consenta di raccogliere ed elaborare informazioni relative da una parte all'andamento dei dati climatici, idrometrici e piezometrici, dall'altra al perseguimento degli orientamenti/prescrizioni proposti dal Rapporto Ambientale, in modo da individuare e interpretare eventuali scostamenti rispetto alle previsioni, e quindi valutare la necessità o meno di reindirizzare le scelte fatte.

Il monitoraggio idropluviometrico e piezometrico, effettuato dalle Regioni, peraltro riorganizzato ai sensi del Decreto Ministeriale n. 56/2009, fornisce indicazioni sull'andamento e sullo stato della risorsa idrica. I dati misurati tuttavia sono dati *reali*, cioè composti dalla parte naturale della risorsa a cui è sommato algebricamente il contributo dato dai prelievi e dai successivi scarichi, in altre parole dall'impatto antropico sulla risorsa, aspetto questo direttamente legato alla bontà delle azioni gestionali previste dal Piano.

Nella sostanza quindi, ai fini della verifica della direzione data dalle misure di Piano e dell'impatto che queste hanno sull'ambiente idrico, risulta necessario affiancare il tradizionale monitoraggio della risorsa con un monitoraggio di altri parametri, legati in particolare all'aspetto antropico, individuando le fonti di tali informazioni e degli *indicatori*, verificandone l'andamento rispetto alle previsioni o a valori di riferimento.

In relazione ai risultati si procederà con la eventuale fase di diagnosi volta a individuare le cause di scostamenti dagli obiettivi previsti, e quindi con la definizione della strategia per il riorientamento.

La progettazione del sistema di monitoraggio di Piano comprende quindi:

- l'individuazione degli indicatori e delle fonti dei dati,
- la definizione della periodicità e dei contenuti di report di monitoraggio,
- l'identificazione delle competenze relative alle attività di monitoraggio

Il monitoraggio va innanzitutto finalizzato, ovvero vanno stabiliti ambiti di indagine e tematiche precise; in presenza di risorse limitate (cioè, quelle esistenti). Il monitoraggio non potrà essere onnicomprensivo ed indefinito, ma andrà operata una scelta riguardo al suo oggetto.

Si ricorda che finalità del Piano è mantenere e/o ottenere all'interno del reticolo una portata superiore o almeno uguale al deflusso minimo vitale e raggiungere o mantenere negli acquiferi volumi sostenibili. Per la verifica del raggiungimento di tali obiettivi, il Piano,

oltre ad avvalersi dei sistemi di monitoraggio idrometrico e piezometrico esistenti e gestiti dalle Regioni, nonché delle reti provinciali e comunali esistenti e di campagne di misura puntuali, prevede specificatamente un monitoraggio dei prelievi (superficiali e sotterranei) nonché dei livelli piezometrici o delle portate in alveo sui singoli prelievi da realizzare a cura dei richiedenti. A tal proposito il Piano contiene uno specifico allegato alle *Misure di Piano* (allegato 2), che detta indirizzi per il monitoraggio sia piezometrico che quali/quantitativo, monitoraggio richiesto dall'Autorità in sede di rilascio di parere sulle concessioni. Tale monitoraggio, puntuale, è finalizzato alla valutazione della sostenibilità del prelievo e può essere utilizzato ai fini del Monitoraggio ambientale oggetto del presente capitolo. È naturalmente un monitoraggio richiesto e calibrato “*in funzione di dove e da che corpo idrico*” si richiede il prelievo, della disponibilità idrica, delle problematiche locali nonché dei quantitativi oggetto di richiesta. In via generale riguarda solo l'aspetto quantitativo della risorsa, ma ad esempio, per l'acquifero costiero della Piana Pisana, interessato da intrusione di acque marine, possono essere richieste anche informazioni di tipo qualitativo.

La *Matrice per il monitoraggio del Piano Bilancio Idrico (Allegato n. 3)* definisce, per ogni ambito in cui si esplicano le misure di Piano, gli indicatori da tenere in considerazione al fine di monitorare gli effetti del Piano, in aggiunta a quanto già contenuto nelle reti di monitoraggio dei dati meteorologici ed idrometrici esistenti.

Caratteristiche degli indicatori, tempi e modalità di rilievo, soggetti competenti

Gli indicatori individuati sono 11; la tabella seguente ne richiama la tipologia, l'ambito di riferimento, la frequenza e i modi di campionamento, i soggetti responsabili.

In accordo con il modello DPSIR, sviluppato in ambito dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, che si basa su una struttura di relazioni causa – effetto, ad ogni indicatore è stata attribuita la tipologia in virtù del fatto se si tratta di un indicatore di determinante (D), di pressione (P), di stato (S), di impatto (I) o di risposta (R).

La scelta degli indicatori è stata fatta ponendo attenzione a non produrre nuovi costi: infatti i parametri e le informazioni su cui si basano derivano dalle attività proprie degli enti del bacino con competenze in materia di gestione idrica. Le modalità di trasferimento delle informazioni sono in parte già definite, in parte da definire con appositi protocolli. Sarà compito dell'Autorità di bacino elaborarli e fornire i risultati a Regioni ed enti interessati.

A tal fine con cadenza annuale sarà prodotto un rapporto di monitoraggio in cui saranno illustrati i risultati, le tendenze, le eventuali anomalie riscontrate nel sistema degli indicatori e le eventuali misure correttive da mettere in atto. Tale rapporto, così come indicato all'art. 26 delle *Misure di Piano – Monitoraggio degli effetti di Piano* - sarà prodotto annualmente fino al primo aggiornamento del Piano. I dati saranno posti nell'apposita sezione dedicata del portale dell'Autorità di bacino.

N	Indicatore	DP SIR	Ambito di azione della misura a cui si riferisce l'indicatore	Descrizione dell'indicatore	Frequenza e modalità di misura	Soggetto responsabile
1	Numero dei superamenti del DMV	S	Qualità dei corpi idrici e stato degli ecosistemi connessi	Il DMV rappresenta il valore minimo di portata che consente il mantenimento degli ecosistemi; la sua definizione e misura permette di valutare lo stato di stress del sistema.	Misure concentrate nel periodo giugno-settembre e confronto su base statistica pluriennale	Autorità di bacino, Regioni, ARPA regionali. Province
2	Numero dei prelievi totali	P	Tutela quantitativa della risorsa	Il numero dei prelievi concessionati nell'anno solare fornisce un buon indicatore della pressione a cui è soggetto il tipo di risorsa.	Rilevamento annuo e confronto statistico e di distribuzione con anni precedenti	Autorità di bacino, Regioni, Province
3	Numero di punti di monitoraggio attivati sui singoli prelievi rispetto ai prelievi totali	I	Monitoraggio Quali-quantitativo della risorsa	Il numero di piezometri di cui è richiesta attivazione in sede di rilascio di concessione fornisce una indicazione della capacità di governo delle acque sotterranee e un indice della sostenibilità del punto di captazione	Rilevamento annuale e trend pluriennale	Autorità di bacino, Province
4	Volume effettivo/Volume concesso	P	Tutela quantitativa della risorsa/Monitoraggio Quali-quantitativo della risorsa	E' interessante verificare il rapporto tra i volumi concessi (su cui si basa il bilancio) volumi misurati, sia in termini di sostenibilità che per l'affinamento del quadro conoscitivo di Piano	Rilevamento annuo di tale rapporto in aree specifiche e confronto con gli andamenti degli anni precedenti	Autorità di bacino, Regioni, Province
5	Volume di acqua prelevata /superficie irrigua	P	Tutela quantitativa della risorsa	Fornisce una misura, su zone definite dell'effettiva pressione dovuta all'uso irriguo	Rilevamento su base annuale e pluriennale	Autorità di bacino e Province
6	Trend dell'andamento piezometrico in pozzi esistenti	P	Tutela quantitativa della risorsa/Monitoraggio Quali-quantitativo della risorsa	Fornisce indicazioni essenziali per la definizione della sostenibilità dei prelievi da acque profonde	Analisi annuale dell'andamento piezometrico	Autorità di bacino, Province
7	Misura dell'andamento de rapporto volumetrico tra gli attingimenti idrici in aree C3/C4	P	Tutela quantitativa della risorsa	I prelievi annuali dal reticolo superficiale, per lo più attivi nel periodo estivo, possono comportare situazioni di stress ambientali	Rilevamento annuale ed analisi statistica pluriennale	Autorità di bacino, Province

N	Indicatore	DP SIR	Ambito di azione della misura a cui si riferisce l'indicatore	Descrizione dell'indicatore	Frequenza e modalità di misura	Soggetto responsabile
8	Percentuale della differenziazione delle fonti e di riutilizzo delle acque	D	Tutela quantitativa della risorsa	La differenziazione dei prelievi indica una distribuzione su più fonti della pressione sulla risorsa	Rilievo delle concessioni, analisi delle tipologie su base annuale e confronto statistico pluriennale	Autorità di bacino, Province
9	Volume di prelievi di acque sotterranee per superficie unitaria in rapporto all'abbassamento del terreno	I	Tutela quantitativa della risorsa	Fornisce direttamente sia lo stato di pressione sulle acque sotterranee, in particolare negli acquiferi a deficit di bilancio, che la sua influenza sulla velocità di subsidenza	Rilevamento annuale ed analisi statistica pluriennale	Autorità di bacino, Regioni, Province.
10	Numero di autorizzazioni in un anno che comportano tecniche di depressione temporanea della falda	I	Qualità dei corpi idrici e stato degli ecosistemi connessi	In via generale sono vietati interventi sotto falda ai fini della salvaguardia qualitativa della stessa. L'indicatore fornisce una misura delle eccezioni a tale norma	Rilevamento annuale	Autorità di bacino, Province
11	Numero di atti tra due o più province, di rilascio di provvedimenti autorizzativi	R	Razionalizzazione delle competenze	Rappresenta il livello di gestione coordinata tra i vari enti territoriali in merito alla gestione della risorsa idrica superficiale	Rilevamento annuale	Autorità di bacino, Province

Tipologia, ambito e modalità del monitoraggio del Piano stralcio Bilancio Idrico

11 La consultazione

Tempi e modalità per presentare osservazioni

La fase di consultazione sulla proposta di Piano e sul Rapporto Ambientale (RA), adottati con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 214 del 21.12.2010 inizia il 31 dicembre 2010 e terminerà il 1 marzo 2011. La durata di tale fase è di 60 giorni, ai sensi dell'art. 13 comma 5 del decreto legislativo n. 152/2006 e s.m.i.

La proposta di Piano e il RA sono scaricabili dal sito www.adbarno.it nella pagina dedicata oppure possono essere richiesti per email o telefonando al n. 055-267431.

Contributi e osservazioni sul RA devono pervenire entro la data di cui sopra all'Autorità di bacino del fiume Arno attraverso la trasmissione:

- in formato cartaceo per posta o per fax:
 - INDIRIZZO POSTALE
Autorità di bacino del fiume Arno, via dei Servi, n. 15 – 50122 Firenze
 - NUMERO DI FAX
055-26743250

oppure

- in formato elettronico (adbarno@postacert.toscana.it).

Allegati

Allegato n. 1 – Osservazioni e istruttoria delle osservazioni pervenute ai sensi della legge n. 183/1989

Allegato n. 2 – Matrice degli effetti delle misure di Piano sui fattori ambientali

Allegato n. 3 – Matrice del monitoraggio degli effetti di Piano

Appendici

Appendice 1 - Elenco dei corpi idrici superficiali della sub unità 4 (Arno) e i corrispondenti sottobacini riferiti al Piano stralcio “Bilancio Idrico”

Appendice 2 - La Valutazione di Incidenza - Schede di sintesi Aree Protette e metodologia per la classificazione dei siti in relazione alla dipendenza dalla matrice acqua

Appendice n. 3 – Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale

Elaborati cartografici

Tav. A - Cartografia delle aree protette