

# Galileo

periodico dell'ordine degli ingegneri della provincia di Pisa

## SOMMARIO

- Attività dell'Ordine 3
- WIZ, uno strumento operativo per la gestione della disponibilità idrica attuale e futura in ambito urbano 5  
*Isabella Bonamini, Bernardo Mazzanti, Francesco Consumi*
- Il Porto di Bocca d'Arno 15  
*Riccardo Ciuti*
- Quando la città diventa smart 21  
*Franco Donatini*
- Le Ghiacciaie del Parlascio 31  
*Michele Montanelli, Clara Errico*
- Non si può camminare sulle mura: la privacy non lo consente 47  
*Giancarlo Vecchi*

*Direttore responsabile*  
Fabrizio Felici

*Comitato di redazione*  
Riccardo Ciuti (Coordinatore editoriale)  
Alberto Scasso  
Francesco Bini Verona  
Stefano Colombini  
Fabrizio Felici  
Giuseppe Macchi  
Ambrogio Piu  
Giancarlo Vecchi  
Giovandomenico Caridi

*Hanno collaborato a questo numero*  
Isabella Bonamini  
Francesco Consumi  
Franco Donatini  
Clara Errico  
Bernardo Mazzanti  
Michele Montanelli

*Editore*  
Felici Editore S.r.l.  
Via Carducci 60  
56010 San Giuliano Terme (PI)  
Autorizzazione del Tribunale di Pisa  
n° 17/1991 del 14/03/06

*Copertina* - Rendering del progetto del porto turistico di Marina di Pisa  
*Sul retro* - Ritratto di Galileo Galilei

Le pagine di "Galileo" sono aperte a tutti coloro che desiderino collaborare con la redazione fornendo informazioni, idee, commenti, critiche o proponendo argomenti riguardanti la professione.  
Gli articoli firmati riflettono esclusivamente le opinioni dell'autore.

# ATTIVITÀ DELL'ORDINE

## CONSIGLIO DELL'ORDINE

### PRESIDENTE

Ambrogio Piu

### VICE PRESIDENTE

Alberto Scasso

### SEGRETARIO

Carlo Cioni

### TESORIERE

Carlo De Rosa

Giovanni Barale

Claudio Barandoni

Riccardo Betti

Gabriella Caroti

Roberto Cinelli

Luciano Del Seppia

Sebastiano Doria

Sergio Gronchi

Giuseppe Macchi

Francesco Manetti

Duilio Palla

## COMMISSIONI

### Commissione Notule

*Riunioni del: 19 aprile 2013 - 7 maggio 2013 - 29 maggio 2013 - 12 giugno 2013*

Presenti: responsabile Carlo Cioni, Riccardo Betti, Francesco Manetti, Duilio Palla.

### Commissione Giovani (4 aprile 2013)

Si è svolto presso il cinema teatro Lumière, con il coordinamento della responsabile Chiara Fiore un incontro dal titolo "Il segreto per andare avanti". Grande partecipazione di giovani colleghi, il dibattito sul tema dell'incontro ha registrato interventi del Sindaco di Pisa On. Marco Filippeschi, del Vice Presidente del C.N.I. Gianni Massa, del Consigliere del C.N.I. Giovanni Cardinale, del Presidente della Federazione Ordini Ingegneri della Toscana Paolo De Santi e del Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Pisa Ambrogio Piu.

### Incontro tecnico (16 aprile 2013)

Organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Pisa, in collaborazione con la Società SOCIIP si è tenuta presso l'Hotel Palace, una tavola rotonda di fine corso per RSPP per commentare il contenuto del corso e ottenere risposta agli ulteriori interrogativi da parte dei relatori intervenuti.

### Incontro tecnico di aggiornamento (13 maggio 2013)

Organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Pisa, congiuntamente agli Ordini degli Ingegneri delle Province di Lucca e Massa Carrara, si è tenuto presso l'Hotel Abitalia Tower Plaza un incontro dal titolo "Cosa cambia per l'Ingegnere" finalizzato ad evidenziare le principali novità contenute nel testo di riforma dell'ordinamento professionale di cui al D.L. 13/8/2011 n° 138. Relatori dell'incontro sono stati: il Consigliere del C.N.I. Giovanni Cardinale, il Presidente della Federazione Ordini Ingegneri della Toscana Paolo De Santi e il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Pisa Ambrogio Piu.

### Seminario tecnico (5 giugno 2013)

Si è tenuto presso l'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria - Università di Pisa, dal titolo: "Conto Energia Termico - Meccanismi di incentivazione e regole operative". L'incontro è stato organizzato dalla Soc. Newton con il patrocinio dell'Ordine degli Ingegneri di Pisa.

### Corvegno Nazionale (6 - 7 giugno 2013)

Si è svolto in Firenze, presso l'Auditorium della Cassa di Risparmio di Firenze dal titolo: "Efficienza energetica e sostenibilità in edilizia". Il convegno è stato organizzato dalla Commissione Energetica attiva presso la Federazione degli Ordini degli Ingegneri della Toscana.

### Corvegno (21 giugno 2013)

Si è svolto in Calci, presso il refettorio del complesso monumentale della Certosa dal titolo "Recupero strutturale degli edifici di interesse culturale". Il convegno è stato organizzato dall'Ordine Ingegneri della Provincia di Pisa congiuntamente alla competente Soprintendenza di Pisa ed Università di Pisa - Facoltà di Ingegneria.

*RIUNIONI DI CONSIGLIO**19 aprile 2013      7 maggio 2013      29 maggio 2013      12 giugno 2013**NUOVE ISCRIZIONI*

BIONDI MARCO  
CATALANO AURELIA COSTANTINA  
DE LEONARDIS DAVIDE  
FERRARI LUCA  
GALLO MIRKO  
LUPPICHINI FEDERICO  
MAZZUCCA STEFANO  
NERI DANIELE  
PAGANELLA ALBERTO  
PRETA ALESSIO  
CASTELLUCCI MAURIZIO  
FRESTA VINCENTO  
MORICONI LUCA  
POLIDORI ALICE  
VERRILLI SILVIA  
COLLE FRANCESCA  
PUSTORINO GIULIA  
VESTRINI RICCARDO  
ESPOSITO FRANCESCO  
BELLA GIUSEPPE  
IUALE' ORNELLA

3211  
3212  
3213  
3214  
3215  
3216 B - 125  
3217  
3218  
3219  
3220  
3221  
3222  
3223  
3224  
3225  
3226  
3227  
3228  
3229  
3230  
3231

*DIMISSIONI*

BOCCACCI FRANCESCO  
ERMINI TOMMASO  
CEI CARLO

2709 B - 57 19/04/2013  
2216 19/04/2013  
704 29/05/2013

*TRASFERITI*

BOSCHI MASSIMILIANO  
GENOVA

2424

DE VITO ANDREA  
TORINO

2881

SANDRONI GABRIELE  
FIRENZE

1833

SCHEMBRI VALENTINA  
RAGUSA

2964

Galileo n. 2, 2013



# WIZ, UNO STRUMENTO OPERATIVO PER LA GESTIONE DELLA DISPONIBILITÀ IDRICA ATTUALE E FUTURA IN AMBITO URBANO

Isabella Bonamini\*, Bernardo Mazzanti\*\*, Francesco Consumi\*\*\*

WIZ (WaterIZe spatial planning: encompass future drinkwater management conditions to adapt to climate change - LIFE09 ENV/IT/000056 - Acquisire la pianificazione territoriale) è un progetto ambientale cofinanziato dall'unione europea nell'ambito del programma LIFE+.

I partner di progetto sono Acque Spa, Ingegnerie Toscani Srl e Autorità di Bacino del Fiume Arno in Italia e l'Istituto Tecnológico di Galizia in Spagna.

Il progetto, dell'importo complessivo di quasi 2 ML di euro, ha una durata di tre anni, e quindi, avendo preso avvio nell'ottobre 2010, è ad oggi, nella sua parte sostanziale, concluso.

L'idea/progetto ha preso avvio sulla base della necessità, in prima istanza evidenziata dal gestore del servizio idrico, Acque SpA, di acquisire e stabilire informazioni certe e condivise, sulle quali basare il proprio parere all'interno delle procedure di formazione degli strumenti urbanistici e nelle fasi edilizie attuative e nel contempo consentire al pianificatore urbanistico o alla parte politica di procedere nelle proprie scelte pianificatorie avvalendosi di una idonea base informativa/tecnica.

Anche l'Autorità di bacino, preposta ai sensi del d. lgs. n.152/2006 all'espressione di parere sulle concessioni

idriche e più in generale alla redazione del bilancio idrico, ha evidenziato l'importanza di conoscere e far conoscere in via preventiva gli strumenti pianificatori esistenti di vario livello in modo da poter fare scelte sostenibili e condivise.

Il prelievo ad uso acquedottistico, nel bacino dell'Arno e più in generale in Toscana, è in controtendenza con il resto del territorio nazionale, in quanto in termini volumetrici è nettamente prevalente rispetto agli usi industriali ed irrigui.

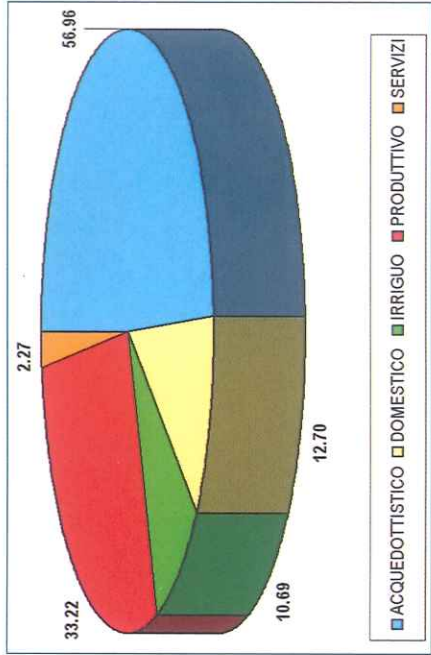


Fig.1 - Prelievo, in Mmc/anno, di acque sotterranee per uso nel Bas-  
so Valdarno

\* Ingegnere - Autorità di bacino fiume Arno, \*\* Ingegnere - Autorità di bacino fiume Arno, \*\*\* Geologo - Autorità di bacino fiume Arno

La gestione di tale tipologia riveste quindi particolare importanza e questo ancora di più nell'area di progetto, dove i prelievi vanno ad interessare corpi idrici sotterranei (sostanzialmente gli acquiferi di Lucca e di Bientina) a grave deficit di bilancio.

Altro elemento contenuto in WIZ è come la risorsa attualmente utilizzata potrà cambiare in futuro, non solo in funzione di maggiori o diversi utilizzi (o anche di nuo-

vi prelievi o interventi strutturali convenzionali e non), ma proprio in termini di disponibilità in conseguenza di variazioni climatiche.

E' questa una tematica di forte attualità e dibattito, spesso affrontata in termini generalistici: in WIZ, con le inevitabili approssimazioni, si è tuttavia cercato di dare dei numeri, quantificando quale sarà sui corpi idrici interessati l'incidenza del cambiamento climatico.

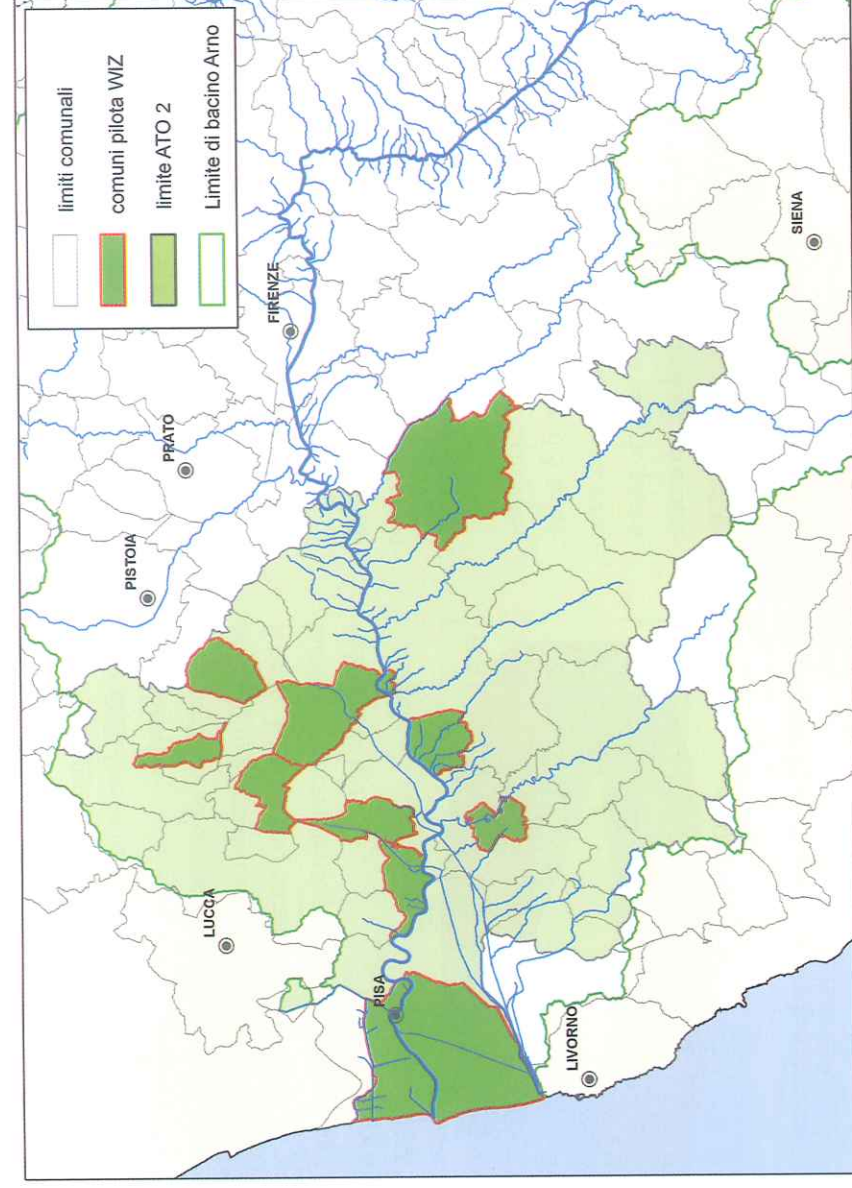


Fig. 2 - L'area dimostrativa in Italia



In sintesi, obiettivo generale del progetto è quello di integrare nella pianificazione urbanistica le analisi sulla gestione dell'acqua ad uso acquedottistico, ma anche di aumentare la consapevolezza pubblica sulle problematiche relative alla gestione dell'acqua e istituzionalizzare il metodo.

In altri termini, WIZ si propone di dare risposta alle seguenti domande:

- Ci sarà abbastanza acqua per i nuovi insediamenti nei prossimi anni?
- Saranno sufficienti le infrastrutture attuali?
- Chi pagherà per le nuove infrastrutture acquedottistiche necessarie?
- Come inciderà il cambiamento climatico?

Le attività di progetto sono state realizzate sia in Spagna che in Italia. In Italia, l'area dimostrativa è stata individuata in Toscana e in particolare in 10 Comuni del Basso Valdarno: Altopascio, Bientina, Buggiano, Fucecchio, Mosummano Terme, Montespertoli, Montopoli, Pisa, Ponsacco e Vicopisano, per un bacino di utenza di circa 200.000 abitanti.

A seguire si riportano brevemente alcuni dei risultati conseguiti, con particolare riferimento alla piattaforma informatica predisposta e di come, all'interno di essa, sono stati valutati gli scenari di riferimento.

Le informazioni riportate sono necessariamente molto sintetiche e riguardano sostanzialmente la parte operativa del progetto, rimandando al sito di ufficiale (<http://wiz-life.eu>) e alla piattaforma di servizi digitali (<http://wiz.acque.net>) per maggior dettagli.

## La piattaforma on-line

Alla luce delle esigenze sopra indicate, il progetto si è concretizzato nella messa punto di una piattaforma informatica disponibile on-line.

La piattaforma contiene un solido quadro conoscitivo, reperito tra i partner di progetto e tra le amministrazioni comunali coinvolte; il software di progetto fornisce il calcolo in automatico dell'idroesigenza di nuove urbanizzazioni, confrontandola con le disponibilità idriche dell'area. Il tutto preceduto dall'implementazione di funzionalità operative relative alla registrazione/gestione degli utenti, login/logout, notifiche sul portale e via e-mail.

## Il quadro conoscitivo di riferimento

Come si diceva sopra, un aspetto importante del piattaforma è che la stessa rende accessibili e disponibili un consistente insieme di strati informativi di base, organizzati e descritti secondo gli standard dettati dalla direttiva INSPIRE - 2007/2/CE, informazioni che già di per se costituiscono un aspetto importante quando ci si accinge alla progettazione di nuove urbanizzazioni.

In particolare le informazioni sono state individuate in:

- conoscenza territoriale di base, con informazioni di tipo amministrativo su cui mappare fenomeni socioeconomici (p.es. la distribuzione della popolazione), dati censuari, land cover, land use, DEM, reti infrastrutture di trasporto, sfondi (p.es. immagini telerilevate del territorio, cartografia rasterizzata, ecc.);
- dati propri del gestore, quali le utenze, localizzate geograficamente, la rete di distribuzione (con

caratteristiche tecniche quali pressioni, diametri, materiali costruttivi, pendenza..) nel formato accettato da EPANET, disponibilità attuali di risorsa idrica, localizzazione degli impianti (serbatoi, potabilizzatori, stazioni di pompaggio, ecc.), l'analisi di qualità dell'acqua;

- scenari di riferimento al 2030/2060/2090;
- dati di rappresentazione, usati per la diffusione di informazione al cittadino e per funzioni di overlay grafico;
- dati di supporto, utilizzati per trasformare dati di gestione o in generale dati dettagliati in dati georeferenziati eventualmente aggregati in unità territoriali.
- informazioni relative ai piani di investimento già previsti e principali parametri per l'aumento della capacità di erogazione (prelievo, trattamento, sollevamento, trasporto, distribuzione, ecc.) e classi di riferimento degli investimenti necessari;
- fonti per l'intera copertura del fabbisogno di risorsa (prelievo, trattamento, sollevamento, trasporto, distribuzione, ecc.).

#### **WIZ4ALL e WIZ4Planner**

La piattaforma informatica on-line (<http://wiz.acque.net>) che costituisce lo strumento operativo di progetto, è organizzata in due servizi, WIZ4ALL e WIZ4PLANNNER.



Il primo, WIZ4ALL, è accessibile a tutti e mira a diffondere tra cittadini e imprese la percezione della necessità di tener conto delle condizioni e disponibilità di acqua potabile nelle scelte di vita: mette infatti a disposizione informazioni, solitamente di difficile reperibilità (disponibilità di risorsa, fonti d'acqua, reti di distribuzione e molto altro), favorendo una "gestione partecipata" dell'acqua da parte dei cittadini stessi, che, tra l'altro, possono inserire una serie di informazioni che vanno ad aumentare la base di conoscenza comune, potendo segnalare ad esempio la qualità percepita dell'acqua nella propria località oppure guasti o altre disfunzioni di servizio.



Il secondo servizio, WIZ4Planner, è sostanzialmente rivolto alle autorità locali coinvolte nei processi di pianificazione territoriale, ricomprendendo tra queste anche i professionisti e gli esperti del settore che operano di supporto alla pianificazione o comun-

que in fasi edilizie attuative e rappresenta uno strumento di guida nelle scelte, finalizzato a consentire l'assunzione di decisioni "informate" sia tecnicamente che politicamente.

Tale servizio è articolato in tre fasi, riferite al livello della procedura tecnico/amministrativa di riferimento:

la Fase preliminare, la Fase attuativa e la Fase esecutiva. Le tre procedure non sono soggette ad obblighi di sequenzialità, incorporando funzioni tra loro concettualmente diverse. Attraverso le funzionalità messe a disposizione dalla piattaforma è possibile sottomettere al gestore la Richiesta di Risorsa Idrica.

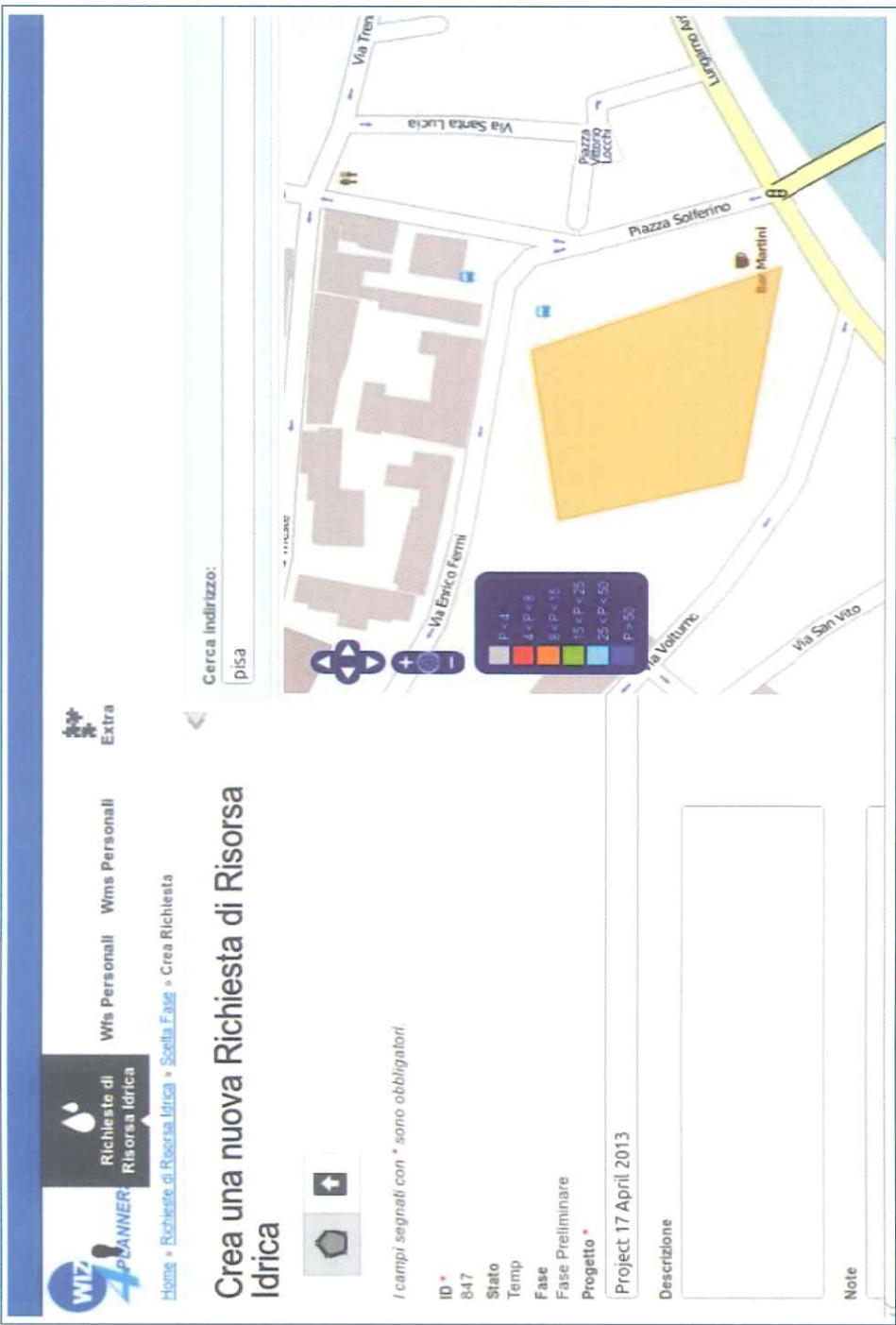


Fig. 3 – La Piattaforma: creazione di una richiesta di risorsa



La Fase preliminare é usata per valutare in via preventiva la disponibilità di risorsa. E' tipicamente la fase del pianificatore. Vi si accede disegnando un'area sulla mappa o importando degli shape files. Il sistema risponde in tempo reale, senza intervento diretto del gestore e, in caso negativo, del deficit rilevato. Nella sostanza il sistema calcola il quantitativo idrico necessario per una data previsione urbanistica (in l/s) e fornisce la disponibilità (sempre in l/s) attuale e futura dell'area su cui si va ad operare. Il consumo di risorsa é funzione del Comune, con i propri parametri urbanistici, della destinazione d'uso (residenziale, non residenziale, alberghi, campeggi, scuole, ospedali, ecc....), del numero di unità immobiliari previste, variazioni d'uso previste, numero di abitanti, altro.. Il livello territoriale di dettaglio è l'UTOE, l'unità elementare del PS. Il massimo livello che tale tipo di richiesta può raggiungere è quello di sottomesso, acquisito nel momento in cui la richiesta viene inoltrata. Questa fase può essere successivamente dettagliata utilizzando richieste di tipo esecutivo.

Le informazioni fornite sono peraltro spendibili anche per la predisposizione dei documenti di Valutazione Ambientale Strategica - VAS.

La Fase attuativa consente di chiedere al gestore un parere sull'attuazione di un piano urbanistico. Le informazioni necessarie sono quelle del caso precedente, ora però è richiesto l'intervento diretto del gestore, che potrà approvare (stato approvato) o meno (stato rigettato) a seconda della disponibilità idrica totale. La risposta quindi è in tempo differito. Il gestore, oltre a valutare la fattibilità, indicherà anche un costo approssimato. In caso di con-

ferma (stato confermato), il gestore prenoterà il quantitativo di risorsa idrica richiesto (togliendolo dalla disponibilità totale del Comune) e lo manterrà disponibile per l'utente fino alla data indicata, al termine della quale la richiesta verrà marcata come scaduta. Dal punto di vista procedurale, è una fase già dettagliata dove, in via generale, il pianificatore pubblico è affiancato da tecnici progettisti esterni.

La Fase esecutiva consente di chiedere al gestore un parere sull'attuazione di una pianificazione di dettaglio (stato sottomesso) a livello di lotto edificabile. Le informazioni necessarie sono quelle del caso precedente. Anche in questo caso è richiesto l'intervento diretto del gestore, che potrà approvare o meno la richiesta a seconda degli esiti delle simulazioni sulla rete di distribuzione (tramite EPANET). Per il gestore è inoltre possibile riservare la conferma dell'approvazione ad un tempo futuro (ad esempio rimandando all'avvenuta realizzazione di interventi strutturali). In caso di conferma (stato confermato) è necessario avviare i lavori entro un tempo limite fissato dal gestore, tipicamente un anno. Al momento dell'avvio, dopo apposita comunicazione al sistema, lo stato si converte in lavorazione, al completamento dei lavori la richiesta è completata.

Ogni transazione di stato genera una notifica/invio di e-mail all'utente. Il percorso della procedura è visionabile, con relativi commenti e data, in ogni istante.

### **Gli orizzonti temporali di progetto: il 2030, 2060, 2090**

Si è più volte precisato che la piattaforma WIZ contiene anche valutazioni future sulla disponibilità idrica, con scenari al 2030, 2060, 2090.

Su questo specifico aspetto l'Autorità di bacino ha offerto un proprio contributo, improntato sulla necessità di fornire dati concreti, relativi alla realtà locale, in particolare ai corpi idrici utilizzati come fonte di prelievo nell'area di progetto.

Tale contributo si inserisce all'interno dell'attività istituzionale propria dell'Autorità di Bacino, che in questi ultimi anni si è concentrata sulla stima degli effetti del cambiamento climatico sulla disponibilità di risorsa e sui riflessi di ciò su due pianificazioni strategiche: il Piano di Gestione delle Acque e il Piano di Gestione delle Alluvioni. Si tratta di due pianificazioni, previste dalle Direttive europee 2000/60/CE e 2007/60/CE, che affrontano in modo globale i problemi della gestione della risorsa idrica e degli eventi idrologici estremi. E in questo contesto risulta assai rilevante la valutazione dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla risorsa.

Nel caso specifico si è trattato di andare a proporre degli scenari di previsione in grado di dare indicazioni utili alla pianificazione e alla predisposizione di adeguate misure di adattamento, uscendo dalla generalità in cui spesso si cade quando si affronta l'argomento. Da una parte infatti sembra ormai dato per certo dalla comunità scientifica (a almeno dalla maggior parte di questa), dei media e in generale dall'opinione pubblica il fatto di stare già vivendo condizioni climatiche nuove, mutate; dall'altra parte, non sembra ancora chiara una misura quantitativa di come il clima sia cambiato, nei suoi effetti più impattanti, almeno dal punto di vista dell'idrologia: precipitazioni, bilancio idrico, disponibilità di acqua.

Nella sostanza si è agito in due fasi: una prima, che potremmo dire di verifica, in cui sono state valutate ed elaborate sul bacino dell'Arno, e più nel dettaglio, sulle aree di potenziale ricarica dei principali acquiferi del basso valdarno, le serie pluviometriche disponibili per quantificarne l'andamento nel periodo di dati disponibili. Nella sostanza, andando a vedere se e come gli afflussi sono cambiati, orientativamente, negli ultimi cento anni.

A questa seguita è una seconda fase nella quale, derivando da modelli a scala globale le anomalie di precipitazione mensile su diversi orizzonti temporali, si è ottenuta la stima quantitativa della potenziale evoluzione della disponibilità idrica da oggi ai prossimi cento anni.

In questa operazione essenziale è stata la disponibilità sul territorio di riferimento di lunghe serie storiche in particolare di misure pluviometriche, che hanno permesso di valutare oggettivamente le condizioni di criticità di determinati periodi e di confrontare l'eccezionalità della situazione in un contesto più ampio. E quindi, di valutare oggettivamente nel tempo la gravità di trend sfavorevoli che possono mettere a rischio la disponibilità di risorse per i diversi usi.

La prima fase del lavoro si è concentrata quindi sull'analisi delle serie storiche delle precipitazioni aggiornate ai dati più recenti disponibili (2012), considerando non tanto i valori puntuali, quanto piuttosto gli afflussi areali. Le serie storiche degli afflussi sono state calcolate per la massima estensione temporale possibile, proprio per valutare, sul più ampio intervallo temporale, tendenze o ciclicità che caratterizzano quanto avvenuto fino ad oggi.



Fig. 4 - Afflussi nel bacino dell'Arno

La valutazione dei valori degli afflussi annuali mostra per un trend facilmente identificabile, con un andamento decrescente generalizzato.

Sulla base di queste risultanze, si è cercato di quantificare cosa c'è da aspettarsi nei prossimi decenni in termini di afflussi e soprattutto di immagazzinamento negli acquiferi sfruttati.

Numerosi sono i modelli globali che forniscono quadri previsionali meteoroclimatici per i diversi scenari di evoluzione, alla luce del cambiamento climatico. Di base si è fatto riferimento agli scenari che tengono conto di diverse possibili "storie" di condizioni e rapporti socioeconomici delle popolazioni mondiali, posti come car-

dine dei più recenti rapporti dall'International Panel on Climate Change (IPCC).

Visto l'obiettivo del lavoro, ci si è riferiti in particolare ad uno dei prodotti delle applicazioni modellistiche che diversi centri di ricerca hanno sviluppato in questi ultimi anni, e cioè la stima della variazione dei quantitativi mensili di precipitazione. Le indicazioni estratte dai modelli sono sostanzialmente dei valori mensili di variazione degli afflussi rispetto alla situazione attuale. Sfruttando i modelli per la sola indicazione relativa di variazione (aumento o diminuzione) delle precipitazioni, è possibile svincolarsi dai dati di pioggia (a volte non attuali) utilizzati nei modelli, ma riferirli ai valori calcolati sulla base della densa rete pluviometrica disponibile per le serie storiche di dati giornalieri.



Le risultanze modellistiche di larga scala riguardanti i modelli previsionali sono state analizzate per capire come le tendenze individuate nell'analisi delle serie storiche possano essere confermate, accentuate o attenuate, negli anni a venire. Facendo riferimento ai mesi di ricarica degli acquiferi e considerando come ipotesi semplificativa una correlazione lineare tra ricarica degli acquiferi e variazione della piovosità dall'altro, sono stati calcolati i probabili decrementi e quindi, per ogni fonte di approvvigionamento, la potenziale variazione delle quantità prelevabili.

### Conclusioni

Facendo riferimento ai numeri del Piano di Bacino del fiume Arno, stralcio "Bilancio Idrico" (Autorità di Bacino del Fiume Arno, 2010), è possibile quantificare, con inevitabile approssimazione ma con utile riferimento agli ordini di grandezza in gioco, il confronto tra volumi affluiti e volumi disponibili negli acquiferi.

Facendo come ipotesi semplificativa una correlazione lineare tra ricarica degli acquiferi e variazione della piovosità dall'altro, sono stati valutati i probabili decrementi. Si è così potuto fornire, per ogni fonte di approvvigionamento, la potenziale variazione delle quantità prelevabili, espresse in mc/anno, con diminuzioni variabili da zona a zona dell'ordine del 5-10% nell'arco temporale considerato.

Considerando l'incremento dei consumi e le perdite delle reti idriche, anche una variazione di tale entità deve essere valutata attentamente e può portare nel futuro, in assenza di misure di risparmio idrico e contenimento dei prelievi e di interconnessione dei sistemi acquedottistici,

ad un acuirsi delle criticità tipiche dei periodi estivi.

Questo per ribadire che le scelte di pianificazione territoriale implicano un'attenta valutazione di come verrà alterata la richiesta di sfruttamento delle risorse idriche che dovranno sempre di più misurarsi con gli effetti del cambiamento climatico – in atto e futuro.

Concludendo, WIZ fornisce metodologie e strumenti concreti che permettono di capire in che direzione stiamo andando, anticipando e affrontando in maniera condivisa le problematiche connesse alle modifiche territoriali e alla gestione della risorsa idrica.

L'auspicio è che WIZ diventi uno strumento comune ed utilizzato, che consentendo una gestione partecipata tra amministrazioni territoriali, gestore del servizio idrico, professionisti ed anche cittadini, faciliti le procedure ma soprattutto ottimizzi le scelte territoriali.

Per maggior dettagli si rimanda ancora al sito di ufficiale di progetto (<http://wiz-life.eu>) e alla piattaforma informatica (<http://wiz.acque.net>).