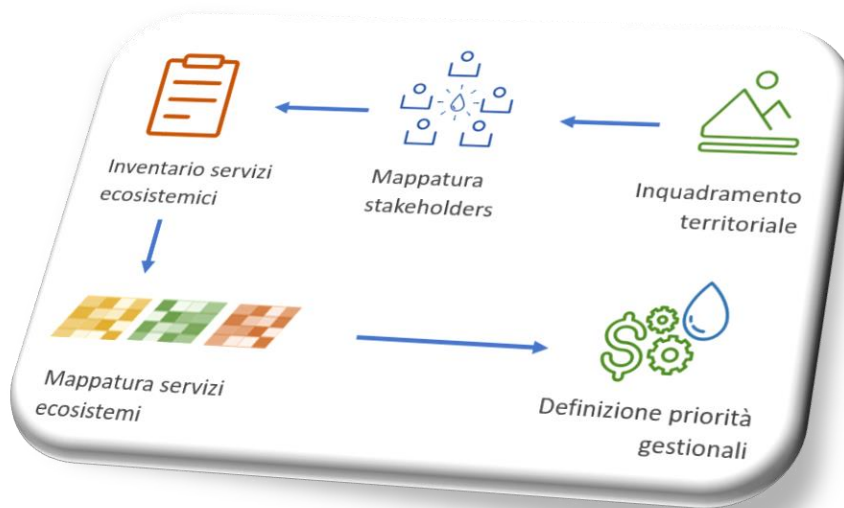




WATER VALUES

IL VALORE DELL'ACQUA

LINEE GUIDA METODOLOGICHE



Abstract

Queste linee guida metodologiche nascono dal progetto Water Values, un processo partecipativo finanziato dalla Regione Toscana attraverso l' "Autorità regionale per la garanzia e la promozione della partecipazione" nel quale la comunità di Figline Incisa è stata coinvolta sul tema della gestione delle risorse idriche.

Il progetto, partendo dal concetto di "servizi ecosistemici", ha esplorato le molteplici prospettive con cui, all'interno di una comunità, si può approcciare il fondamentale tema dell'Acqua.

Indagando i benefici prodotti dall'acqua in un territorio, i servizi ecosistemici appunto, è possibile fornire utili indicazioni sulle priorità gestionali ad essa legate. In questo modo gestire l'acqua diventa non solo la riduzione dei rischi ad essa collegati (e.g. siccità, alluvioni, inquinamento) ma si trasforma in banco di prova per la valorizzazione del legame uomo-natura e la ricerca di un virtuoso compromesso tra le istanze della cittadinanza e l'equilibrio naturale. La valutazione partecipata dei servizi ecosistemici legati all'acqua rappresenta quindi un importante cambio di paradigma nella gestione delle risorse idriche che deve essere formalizzato e sperimentato.

L'approccio utilizzato nel progetto Water Values viene qui generalizzato, andando a presentare una procedura di analisi riproducibile e trasferibile ad altri contesti.

Vengono poi presentati i risultati del progetto come "applicazione pilota" della metodologia sviluppata.

Indice

Introduzione.....	4
Il capitale naturale ed i servizi ecosistemici.....	5
Le politiche ambientali e l'approccio nature-based	7
Approccio metodologico.....	9
Caso studio: l'acqua nel comune di Figline-Incisa.....	11
Inquadramento territoriale.....	11
Lo stato delle risorse idriche	12
Consumi idrici.....	18
Mappature stakeholders.....	19
Inventario servizio ecosistemici	19
Acqua e società	19
Acqua ed economia del territorio	19
Acqua e turismo	20
Acqua, cultura e divertimento	20
Acqua come rischio	20
Mappatura servizi ecosistemici.....	23
Definizione priorità	25
Conclusioni.....	27
Appendice	28
1. Esempi di Servizi Ecosistemici legati all'acqua	28
2. Scheda per inventario dei servizi ecosistemici	29
3. Scheda per mappatura dei servizi ecosistemici.....	30

Introduzione

Eventi meteorologici estremi, difficoltà di accesso alle risorse naturali, perdita di biodiversità costituiscono l'aspetto più oscuro dell'Antropocene, la nuova era geologica dove l'uomo è fulcro del fragile equilibrio planetario.

Non si tratta però di un nuovo Umanesimo, bensì della consapevolezza che l'evoluzione tecnologica ha portato l'uomo a fare i conti con i limiti della natura.

L'Antropocene sottolinea l'importanza della natura come fattore limitato e limitante. La nostra possibilità di utilizzo delle risorse naturali si basa sul mantenimento della stabilità degli ecosistemi e la natura diventa, quindi, un vero e proprio capitale da preservare per garantire il futuro.

È fondamentale accordare l'avanzata della tecnologia con la necessità di mantenere intatti gli equilibri della natura. Può apparire un ossimoro e forse lo è, ma è altresì sempre più evidente quanto sia necessario (sperando che sia pure sufficiente) il tentativo di recuperare il legame andato perso con la natura per garantirci un futuro. Ciò rappresenta un enorme sfida culturale, scientifica ed etica.

Un passo importante in questa direzione è stato mosso dalla ricerca scientifica che, introducendo il concetto di servizi ecosistemici, ha posto le basi per il riconoscimento del valore della natura nell'organizzazione delle nostre società.

Aria, acqua, suolo e, più in generale, tutte le componenti biotiche ed abiotiche che compongono gli ecosistemi, costituiscono il capitale naturale, da cui deriva un'ampia varietà di **servizi ecosistemici**, che rappresentano i benefici multipli forniti dalla natura all'uomo.

Soltanto comprendendo, e quantificando, il valore dei servizi ecosistemici prodotti dalla natura, si possono riallacciare legami tra società e territori che spesso si sono persi. Basti pensare alla transizione da aree rurali e montane verso le città che ha caratterizzato la realtà nazionale: l'abbandono delle aree rurali o dei boschi, considerati senza valore, ha fatto diminuire la capacità del territorio di fornire servizi ecosistemici fondamentali (e.g. regolazione deflusso idrico superficiale) producendo danni, quindi perdita di valore, nelle zone più a valle (spesso proprio le zone urbane oggetto della transizione).

Questo dimostra come il valore tra le aree rurali e le aree urbane sia in diretta connessione e come questo debba essere mantenuto attraverso un virtuoso compromesso tra utilizzo delle risorse e mantenimento delle funzioni ecosistemiche (e.g. attraverso la manutenzione delle foreste).

I territori in cui viviamo sono una fondamentale riserva di capitale naturale che può e deve essere misurato. Infatti, se da un lato la Natura rappresenta un valore inestimabile per l'uomo, dall'altro il suo valore è, almeno in parte, quantificabile in termini di capitale naturale e servizi ecosistemici ad essa collegati.

Questo tipo di approccio permette, da un lato, di favorire modelli di gestione in cui i territori che producono determinati servizi ecosistemici siano supportati da quelli che ne usufruiscono (i.e. meccanismi di pagamento per i servizi ecosistemici), dall'altro, l'analisi dei costi e dei benefici associati agli interventi sul territorio che consenta di individuare azioni sostenibili per l'ambiente e per l'economia a esso relativi, andando a massimizzare i servizi ecosistemici da esso prodotti.

Il capitale naturale ed i servizi ecosistemici

Biodiversità, spesso significa diversità ecosistemica e diversità funzionale e quindi qualità ambientale, con beneficio di tutti gli organismi che traggono vantaggio da tali funzioni. Di conseguenza, maggiore è la diversità del sistema maggiore sarà la sua adattabilità alle variazioni e minore sarà la sua fragilità relativa e vulnerabilità.

Le componenti dell'ecosistema, forniscono quindi una vasta serie di **servizi ecosistemici**. La disponibilità di servizi ecosistemici è riconosciuta essere un'imprescindibile base del benessere umano. Essi infatti hanno un valore pubblico poiché forniscono agli abitanti di un territorio, benefici insostituibili, diretti o indiretti. Inoltre, alcuni servizi sono di interesse globale (es. mantenimento della composizione chimica dell'atmosfera: bosco), altri dipendono dalla vicinanza di aree abitate (es. consolidamento del suolo, es. gestione agro-forestale), altre ancora si esplicano solo localmente (es. funzione ricreativa). A volte i servizi ecosistemici sono il risultato di processi ecologici, sociali, culturali e delle loro interazioni e, soprattutto nei paesaggi culturali, alcuni servizi ecosistemici sono il risultato di una co-evoluzione storica di usi, regole d'uso, norme sociali e processi naturali.

In particolare, secondo la classificazione più diffusa si possono distinguere quattro classi di servizi ecosistemici: servizi di supporto alla vita (e.g. formazione del suolo), servizi di approvvigionamento (e.g. produzione di cibo), servizi di regolazione (e.g. controllo dell'erosione) e servizi culturali (e.g. estetici o religiosi).

Servizi Ecosistemici	Processo ecosistemico e/o componente fornitore del SE
Fornitura	
1. Cibo	Presenza di piante, animali commestibili
2. Acqua	Riserve d'acqua potabile
3. Fibre, combustibili, altre materie prime	Specie o materiali minerali con uso potenziale come materia prima
4. Materiali genetici: geni della resistenza ai patogeni	Specie con materiale genetico potenzialmente utile
5. Specie ornamentali	Specie o materiali minerali con uso ornamentale
Regolazione	
6. Regolazione qualità dell'aria	Capacità degli ecosistemi di assorbire composti chimici dall'atmosfera
7. Regolazione del clima	Influenza degli ecosistemi sul clima locale e globale
8. Mitigazione dei rischi naturali	Protezione contro i danni da eventi distruttivi (es. inondazioni)
9. Regolazione delle acque	Ruolo delle foreste nell'infiltrazione delle piogge e graduale rilascio delle acque
10. Assimilazione dei rifiuti	Processi di rimozione e dissoluzione di composti organici e composti chimici
11. Protezione dall'erosione	
12. Formazione e rigenerazione del suolo	Formazione e rigenerazione del suolo (pedogenesi)
13. Impollinazione	Abbondanza ed efficacia degli impollinatori
14. Controllo biologico	Controllo delle popolazioni di infestanti attraverso relazioni trofiche (predatori o competitori "utili")
Supporto	
15. Habitat	Funzionalità di aree di riproduzione, alimentazione e rifugio per specie stanziali e in migrazione
16. Conservazione della biodiversità genetica	Mantenimento di processi evolutivi e della fitness biologica (su base fenotipica e/o genetica)
Culturali	
17. Estetico: valore scenico	Qualità estetica del paesaggio (es. diversità strutturale, tranquillità ecc.)
18. Ricreativo: opportunità per turismo e attività ricreative	Attrattività del paesaggio "naturale" e delle attività all'aperto
19. Eredità culturale e identità	Importanza dei elementi storici e d'identificazione per la comunità locale
20. Educazione e scienza: opportunità per formazione ed educazione formale e informale	Caratteristiche del paesaggio, specie e vegetazioni con importanza culturale, con valore/interesse scientifico ed educativo

Classificazione servizi ecosistemici (fonte: Millennium Ecosystem Assessment, M. A. (2003). Ecosystems and human well-being: A framework for assessment. Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment.)

Avere una buona dotazione di servizi ecosistemici significa avere una maggior "ricchezza" pro-capite in termini di capitale naturale, ma anche una minore vulnerabilità, una maggiore salute e resilienza dei territori. Ecosistemi sani possono offrire un contributo molto significativo, proprio perché i loro servizi, gratuitamente utilizzati dall'uomo, che costituiscono risorse non sostituibili con quelle del capitale antropico, rappresentano un importante fattore economico, attualmente ignorato dall'economia tradizionale perché senza mercato, ma di importanza strategica per il futuro sviluppo dei nostri territori.

L'attribuzione di un corretto valore (economico e non solo) ai servizi ecosistemici, attraverso la definizione e l'attuazione di idonei meccanismi e strumenti di

compensazione, costituisce un passo funzionale alla gestione e al mantenimento degli ecosistemi che li erogano.

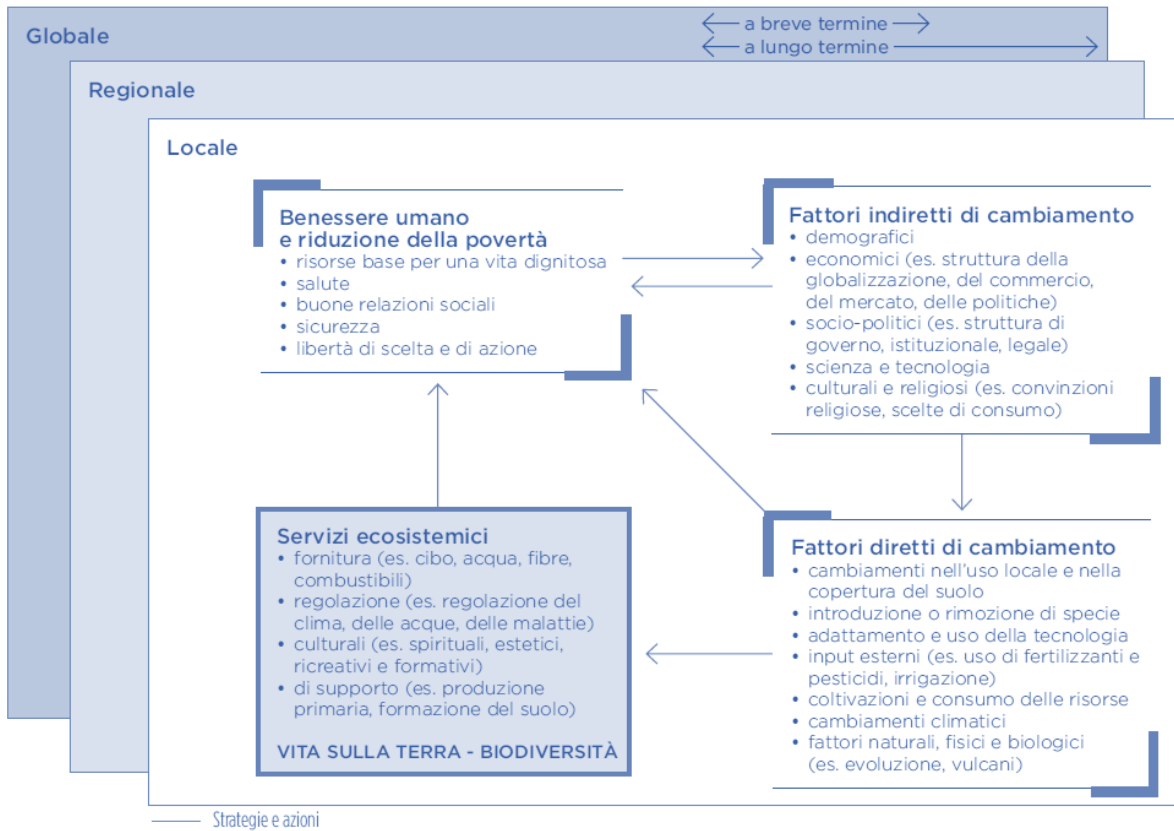
Le politiche ambientali e l'approccio nature-based

Il percorso per il riconoscimento del valore e dell'importanza dei servizi resi dagli ecosistemi naturali si sta affermando sia a livello europeo che nazionale. È infatti già possibile individuare un quadro normativo strategico che pone le basi per la traduzione della valutazione del capitale naturale in nuove pratiche di gestione del territorio.

La Strategia UE sulla Biodiversità del 2011, ad esempio, pone tra gli obiettivi la valorizzazione dei servizi ecosistemici, mentre a livello nazionale, la Strategia Nazionale per la Biodiversità, promossa dal Ministero dell'Ambiente, sostiene che la biodiversità e i servizi ecosistemici debbano essere conservati, valutati e ripristinati.

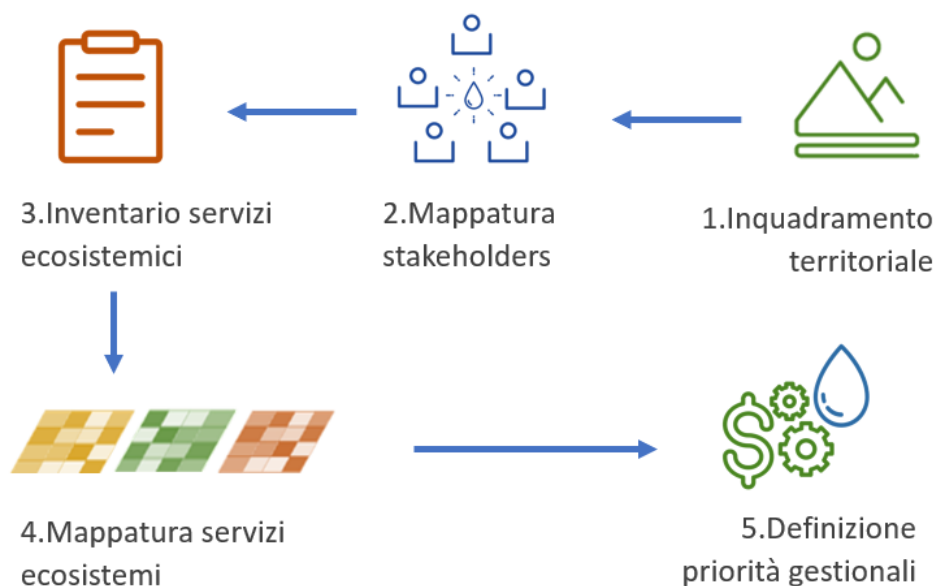
Inoltre, la valutazione dei servizi ecosistemici si inserisce nel "Collegato Ambientale" della legge n. 221 del 2015, che istituisce il "Comitato per il Capitale Naturale" e che introduce la valutazione ex-ante ed ex-post degli effetti delle politiche pubbliche sul Capitale Naturale e sui Servizi Ecosistemici.

Una nuova prospettiva pare delinearsi all'orizzonte, serve ora tradurre il concetto di capitale naturale all'interno della strumentazione per il governo del territorio e renderla operativa.



Schema concettuale delle relazioni tra servizi ecosistemici, benessere e pressioni (fonte: Millennium Ecosystem Assessment, M. A. (2003). Ecosystems and human well-being: A framework for assessment. Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment).

Approccio metodologico



Schema metodologia WaterValues

All'interno del progetto Water Values è stata sviluppata e sperimentata una metodologia operativa per la valutazione a scala locale dei servizi ecosistemici legati all'acqua. Di seguito sono riportate le cinque fasi che compongono l'approccio utilizzato all'interno del progetto:

1. L'approccio sviluppato all'interno del progetto Water Values parte da un'accurata analisi d'inquadramento in cui si valutano le principali caratteristiche idrologiche del territorio in esame e si analizzano le principali forzanti del bilancio idrico (disponibilità, prelievi).
2. La mappatura degli stakeholders è la fase propedeutica alla fase partecipativa. In questa fase vengono definiti i principali portatori d'interesse che dovranno essere coinvolti nella valutazione dei servizi ecosistemici legati all'acqua.
3. Secondo un approccio bottom-up vengono organizzati incontri con i diversi stakeholders all'interno del proprio ambiente sociale (tipicamente associazioni, luoghi di ritrovo, etc.) in modo da incentivare la partecipazione e favorire una libera discussione sulla gestione delle risorse idriche. Ogni incontro è "tailor-made", attraverso "focus groups" che possano valorizzare le specificità delle differenti realtà locali ed evitare condizionamenti esterni.

In questa fase, partendo da una lista iniziale di servizi ecosistemici di riferimento (appendice 1), viene stilata una lista dei servizi ecosistemici legati all'acqua percepiti come più importanti (appendice 2).

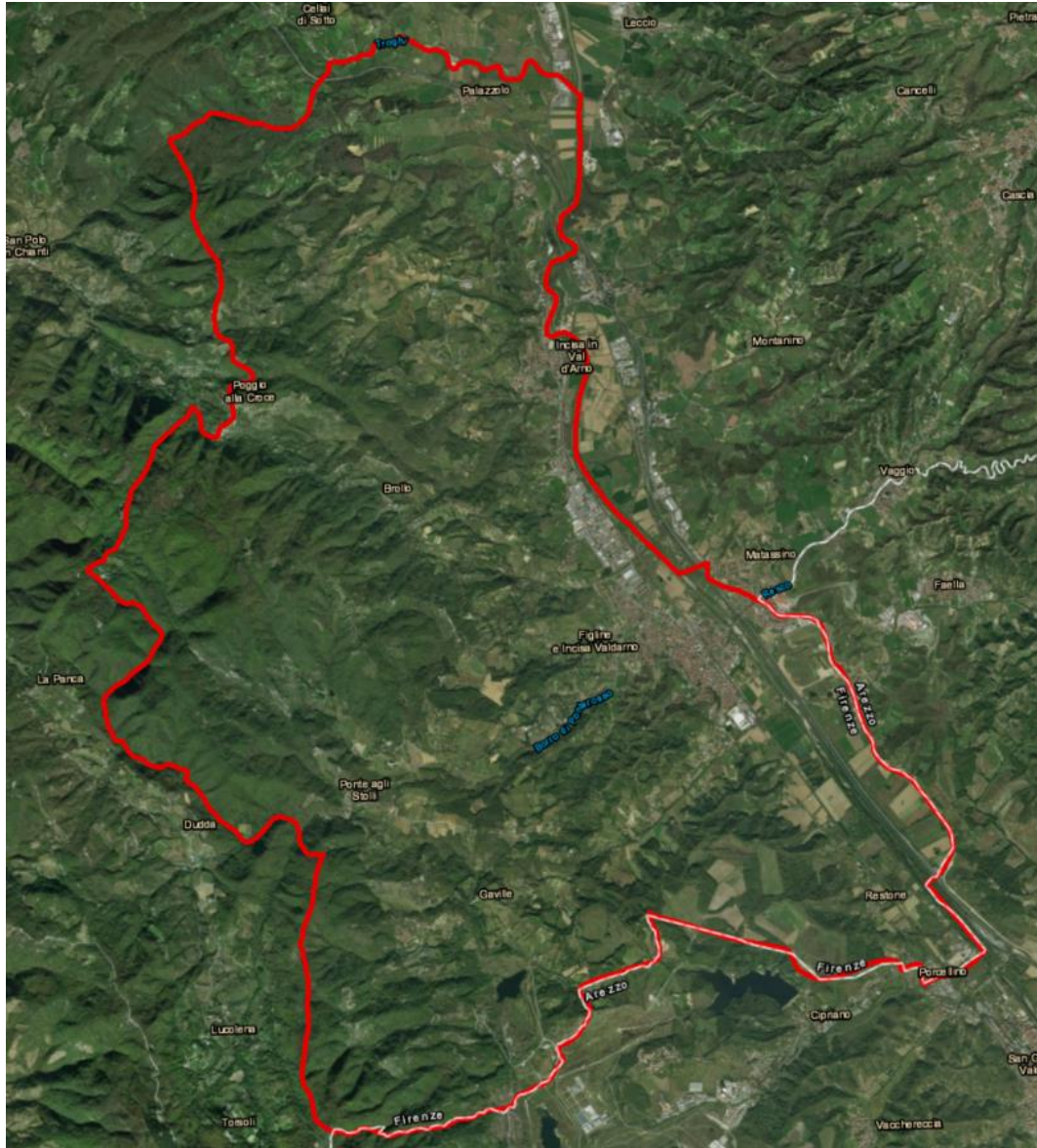
4. Attraverso il supporto di piattaforme tecnologiche esistenti (e.g. google earth) e sistemi informativi territoriali, vengono mappate le zone più significative per la produzione dei servizi ecosistemici evidenziati nella terza fase (appendice 3).

5. Nell'ultima fase si sintetizzano i risultati emersi nei diversi "focus groups" attraverso un incontro plenario in cui tutti gli stakeholders attivi nei precedenti "focus groups" sono chiamati ad elaborare i risultati ottenuti, producendo un quadro di sintesi condiviso.

In questa fase, oltre ai partecipanti dei diversi "focus groups", partecipano anche esperti tecnici, che esprimono il loro parere ed evidenziano il contesto gestionale esistenti (e.g. pianificazione esistenti, limiti legislativi, etc.). In questo modo si individuano i servizi ecosistemici principali e si valutano possibili strategie di intervento per garantire una maggiore produzione degli stessi.

CASO STUDIO: l'acqua nel comune di Figline-Incisa

Inquadramento territoriale



Il territorio del comune di Figline Incisa

L'acqua segna la storia del territorio di Figline-Incisa dalle sue più remote origini. Oltre 3 milioni di anni fa, tra i monti del Chianti e il Pratomagno, era presente un grande lago di acqua dolce, largo circa 8 chilometri e lungo 40, chiuso dalle formazioni rocciose in corrispondenza di Incisa.

Data la sua poca profondità, il lago si riempì lentamente dei detriti trasportati dai torrenti che vi confluivano e l'azione erosiva delle acque determinò un'incisione che produsse lo svuotamento del lago verso l'attuale piana fiorentina.

L'Arno, che aveva piegato il suo corso verso ovest, iniziò a scavare la valle che oggi conosciamo come Valdarno.

Il territorio di Figline e di Incisa, così come tutto il Valdarno Superiore, è abitato dall'uomo fin dall'epoca preistorica, ma è a partire dal Medioevo (intorno all'anno 1000, con il castello di Fegghine) che si inizia a strutturare il sistema insediativo che ha generato l'attuale configurazione del territorio.

Il territorio di Figline e Incisa Valdarno ha dunque un'identità forte, fondata nella storia e legata al suo fiume: Figline nasce come mercato e città murata, Incisa nasce come presidio del ponte sull'Arno.

Nel corso dei secoli però il nostro territorio si è trasformato e ha variato le proprie vocazioni economiche e urbanistiche in una forte relazione con il mutare delle infrastrutture di comunicazione: la nascita della ferrovia negli anni precedenti l'Unità di Italia, la costruzione di nuove stazioni, il sorgere dell'autostrada hanno determinato cambiamenti sia nella conformazione degli abitati di Incisa e Figline sia nelle loro vocazioni produttive e nella loro rilevanza economica.

L'ultima trasformazione, la più recente, è quella di carattere amministrativo con cui è nato il Comune unico Figline-Incisa Valdarno.

Il fondovalle è il cuore di questo territorio: è il luogo in cui sorgono i due centri urbani più grandi del Comune e della gran parte degli insediamenti residenziali; comprende l'Arno, le principali infrastrutture stradali e ferroviarie, gli insediamenti produttivi.

In collina stanno buona parte delle frazioni, le attività agricole, le aree boscate, gli insediamenti turistici.

Il dialogo tra il fondovalle e la collina, così come quello tra il Comune e il Valdarno da un lato e Firenze dall'altro, sono cruciali per lo sviluppo del territorio e mutano nel tempo con le trasformazioni insediative e le diverse strutture economiche che via via si susseguono.

L'acqua riflette queste mutazioni ed è protagonista essenziale dell'evoluzione territoriale del Comune, favorendone lo sviluppo (l'acqua, oltre che elemento base per la nostra sopravvivenza, è alla base sia della produzione agricola che industriale) o ostacolando (siccatà estive o alluvioni), caratterizzando fortemente l'identità locale (garantendo un ambiente peculiare ricco di potenzialità) e allo stesso tempo venendone profondamente influenzata (inquinamento).

Mettere in evidenza queste connessioni aiuta a comprendere l'importanza spesso trascurata dell'acqua nel territorio: conoscerla e rispettarla è il punto di partenza per uno sviluppo realmente sostenibile.

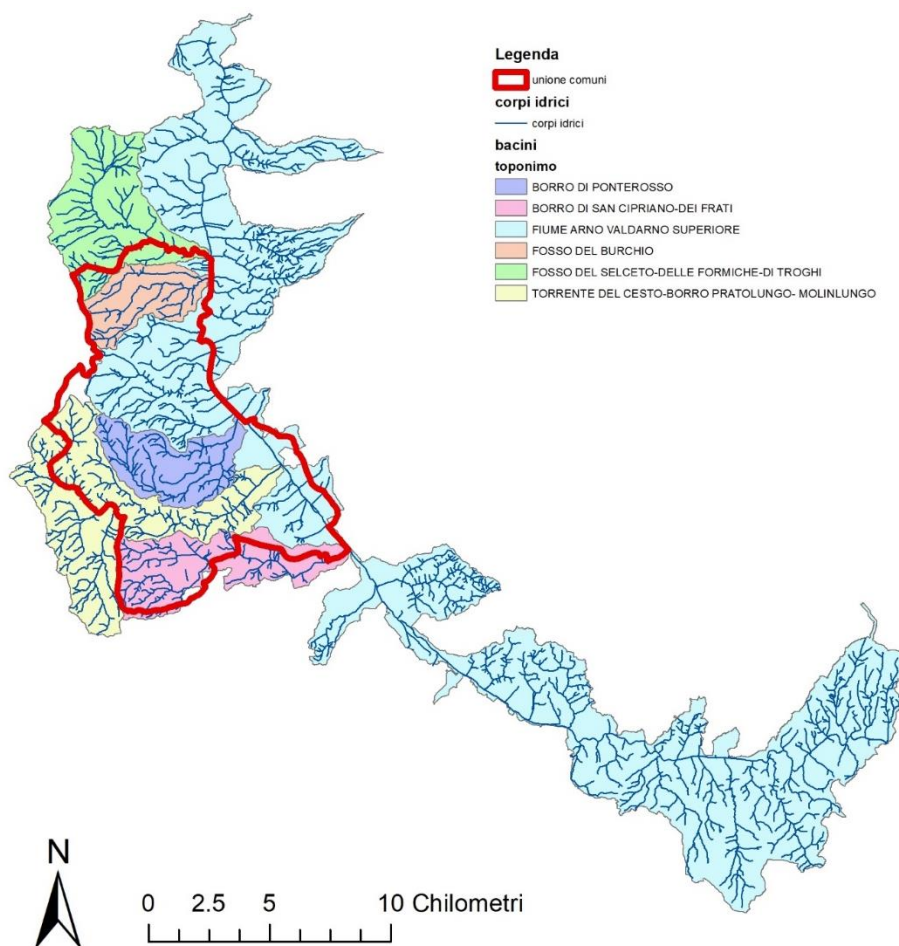
Lo stato delle risorse idriche

L'analisi dello stato delle risorse idriche, sia superficiali che sotterranee, è un punto di partenza fondamentale per capire la sostanza del rapporto esistente con gli ecosistemi acquatici. Prelievi, attività produttive ed infrastrutture, determinano la qualità dell'acqua del territorio e determinano la quantità di servizi ecosistemici che essa può fornire.

Sulla base dei dati forniti dal Piano di Gestione delle Acque realizzato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (anno?) è possibile inquadrare da un punto di vista quantitativo, chimico ed ecologico lo stato di salute dei principali corpi idrici presenti nel Comune di Figline-Incisa.

L'idrologia superficiale della zona è caratterizzata da torrenti, fossi e borri che confluiscono al fiume Arno in riva sinistra. Seguendo la classificazione in uso, nel territorio di Figline-Incisa si possono distinguere 5 sottobacini idrografici, che rappresentano le principali direttrici di flusso della risorsa idrica superficiale dalle colline poste lungo la parte più occidentale del territorio comunale verso est, interessando i centri di Figline ed Incisa e, più in generale, tutta la valle del fiume Arno compresa nel territorio comunale.

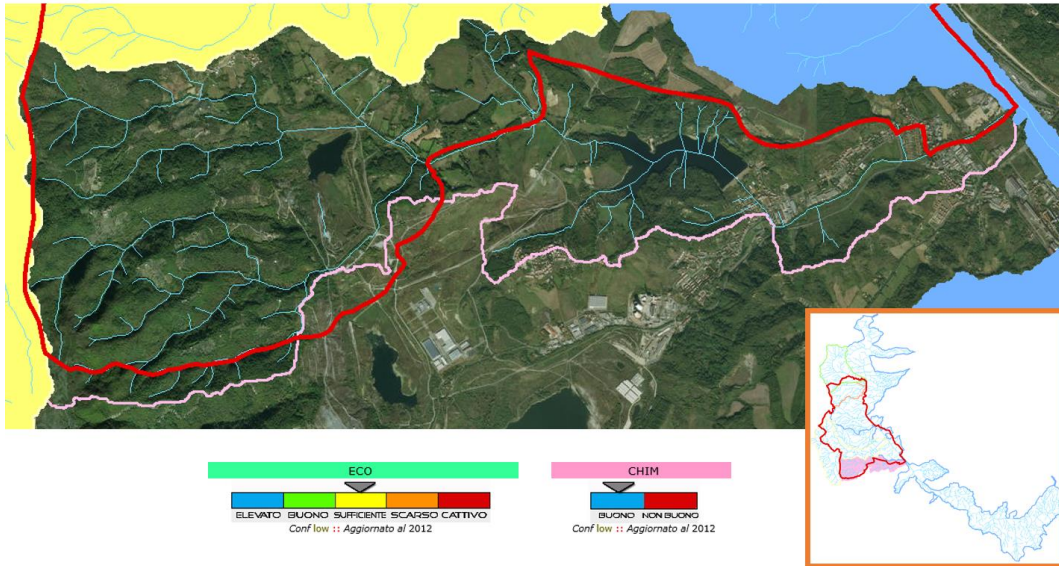
Nella mappa di inquadramento riportata di seguito, si mostra la distribuzione spaziale dei diversi sottobacini, evidenziando la loro connessione al più ampio sistema idrico del fiume Arno. In questo modo si sottolinea l'importanza di considerare le risorse idriche nella loro duplice scala: quella **locale**, fatta di torrenti, fossi e borri i cui bacini idrografici ricadono completamente nel territorio del comune e quella più ampia, **di bacino idrografico**, il cui stato è determinato da ciò che accade a monte e che viene localmente modificato andando ad influenzare la situazione a valle.



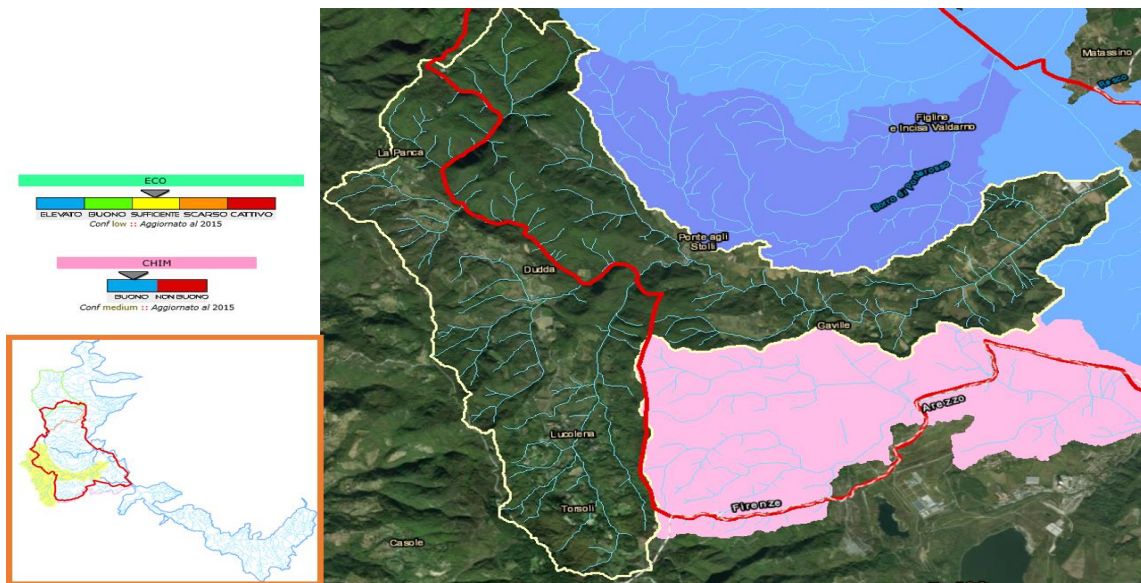
Inquadramento dei corpi idrici, e relativi sottobacini idrografici, nel territorio comunale di Figline-Incisa

Per ciascuno sottobacino vengono di seguito riportate delle schede sintetiche di valutazione dello stato di qualità ecologica e chimica. Tutti i sottobacini nel comune di Figline-Incisa, appaiono caratterizzati da uno stato chimico buone mentre quello ecologico è soltanto sufficiente.

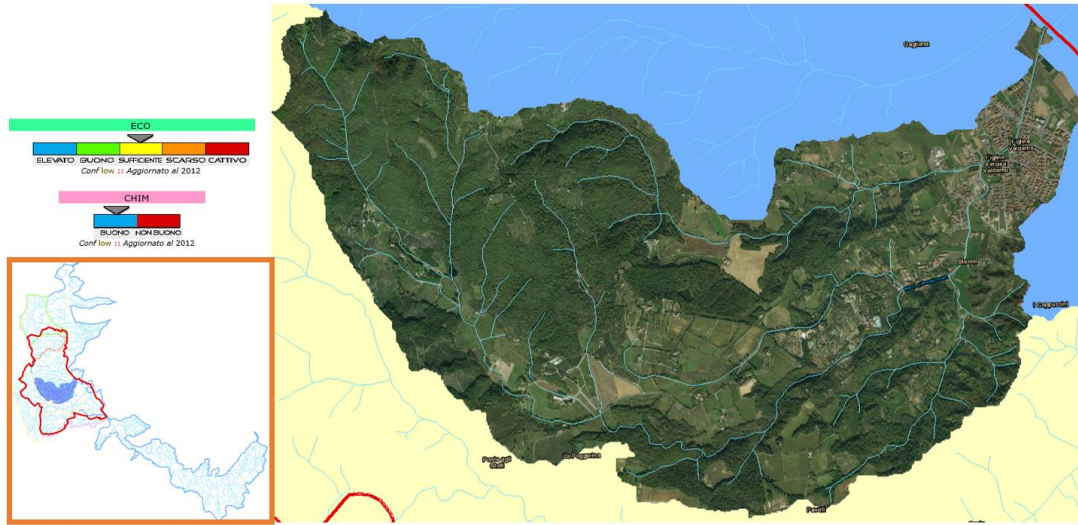
Discorso a parte rimane quello del fiume Arno che, risentendo dello stato dei suoi affluenti e degli impatti di monte, fa segnare criticità sia dal punto di vista chimico che ecologico.



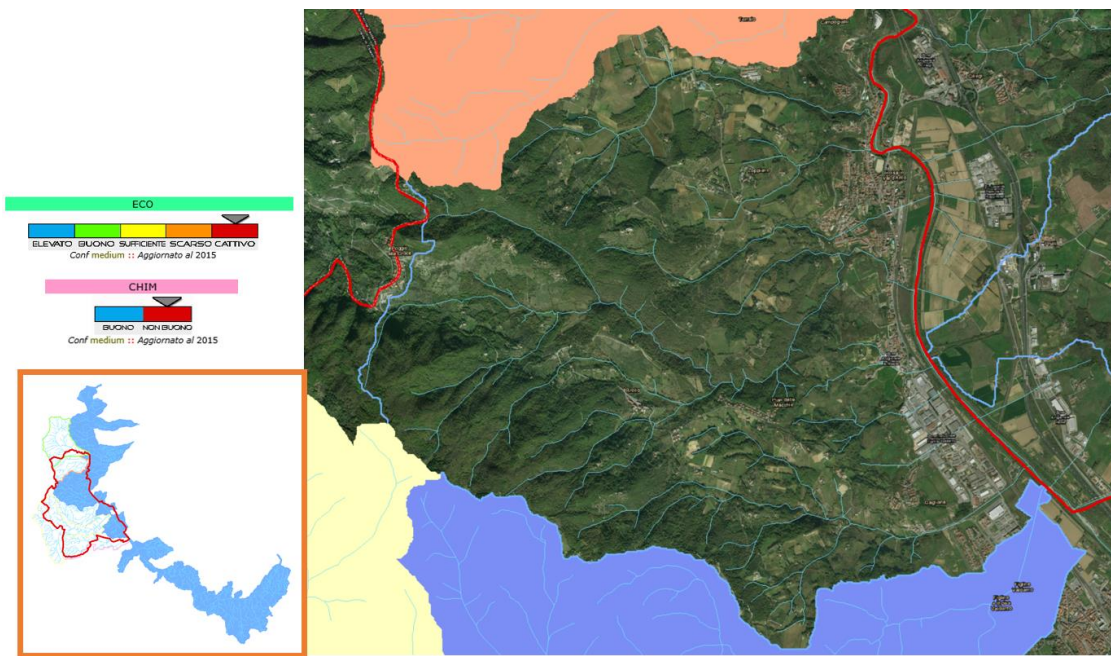
Borro di San Cipriano dei frati



Torrente del Cesto, borro del Pratolungo e del Molinlungo



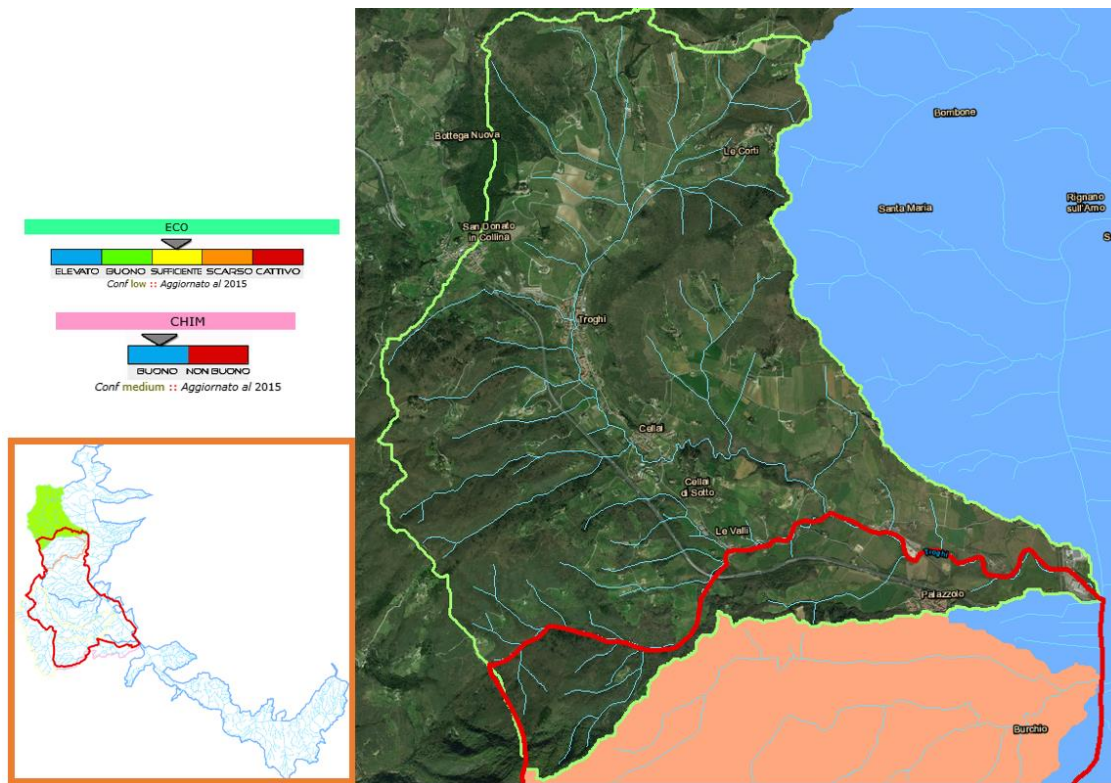
Borro di Ponterosso



Arno, Valdarno Superiore



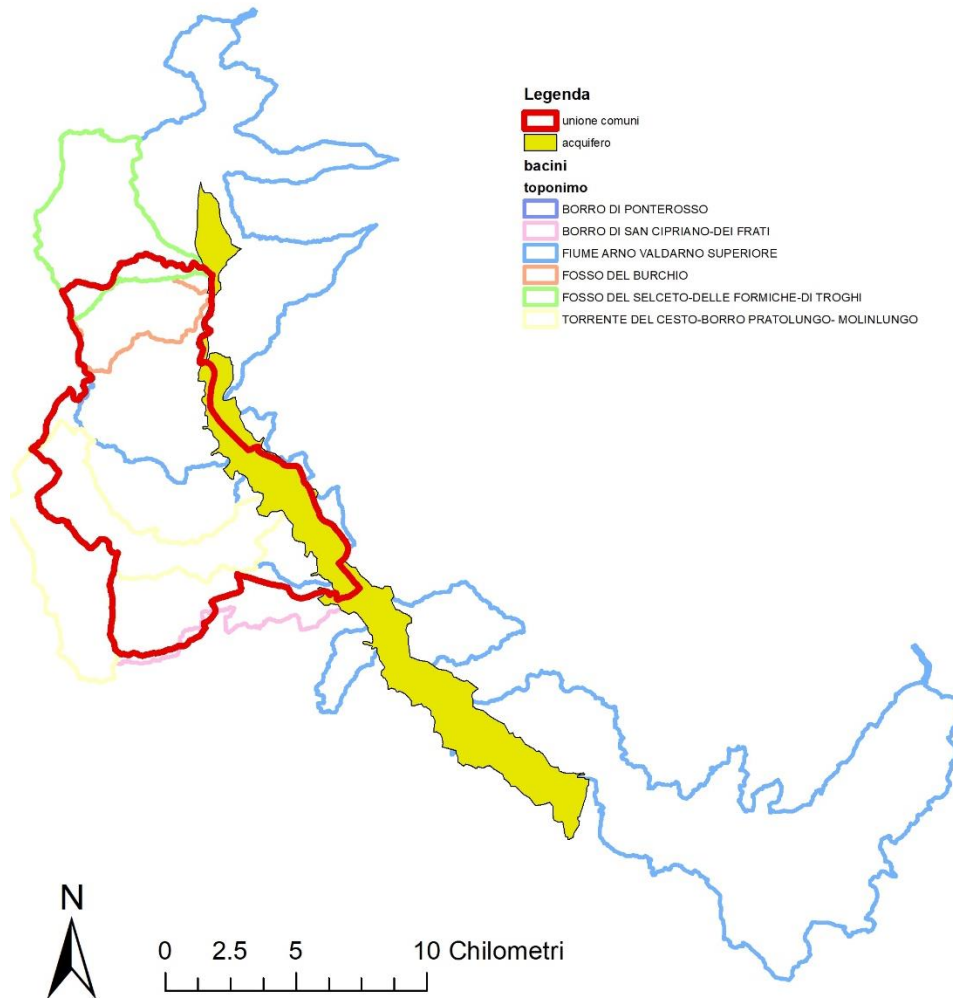
Fosso del Burchio



Fosso del Selceto, delle Formiche, di Troghi

Per quanto riguarda le acque superficiali, il comune di Figline-Incisa è caratterizzato dalla presenza di un unico acquifero nella zona valliva, connesso ai corpi idrici superficiali sopra descritti.

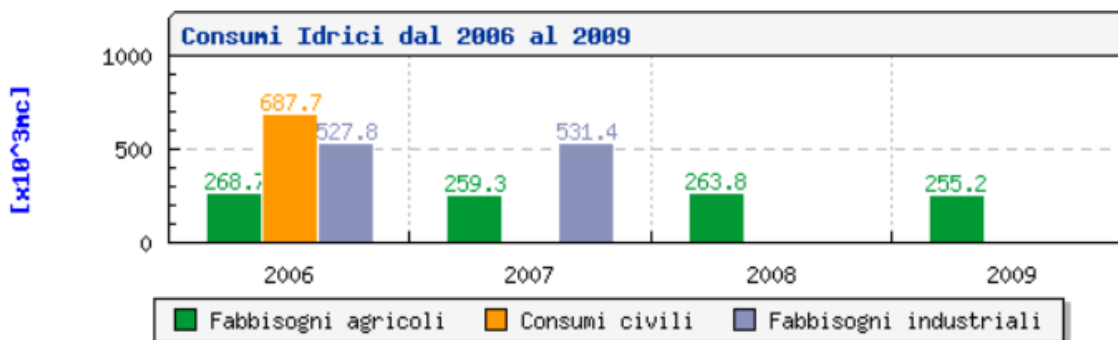
Da un punto di vista quantitativo la risorsa sotterranea appare abbondante ma, si registra una bassa qualità delle acque principalmente dovuta, nel territorio comunale, a presenza di cadmio, piombo, cromo, nichel e composti.



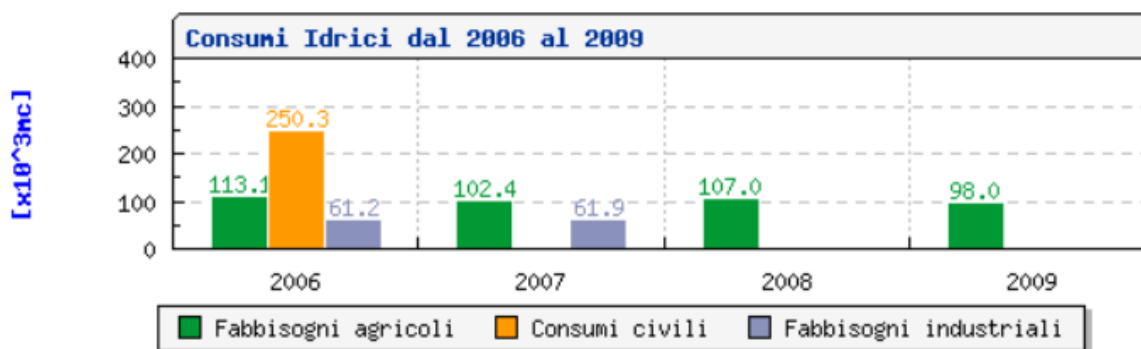
Corpi idrici sotterranei

Consumi idrici

Partendo dai dati pubblicati dal SIR (servizio Idrologico Regionale) viene qui realizzato un quadro conoscitivo dei consumi idrici a livello comunale (diviso per i due principali centri urbani). I dati mostrano un consumo medio di circa 2 milioni di metri cubi (divisi in 1,5 milioni di metri cubi per Figline e 0,5 milioni di metri cubi per Incisa). Nel dettaglio il quadro dei prelievi vede l'uso idropotabile come principale, seguito dal fabbisogno industriale e, in misura minore, quello agricolo.



Dettaglio dei consumi idrici del territorio di Figline nel periodo 2006-2009 (per i consumi civili è disponibile solo il dato dell'anno 2006)



Dettaglio dei consumi idrici del territorio di Incisa nel periodo 2006-2009 (per i consumi civili è disponibile solo il dato dell'anno 2006)

Mappature stakeholders

Il coinvolgimento della cittadinanza nella valutazione partecipata dei servizi ecosistemici legati all'acqua è partito dalla ricognizione del tessuto associativo presente nel territorio che è stato assunto come base per l'organizzazione di "focus groups" nei quali si è costruito il percorso partecipativo.

Sono stati realizzati 4 "focus groups" con realtà associative eterogenee nel territorio di Figline Incisa, in particolare:

- Protezione Civile
- Circolo Fotografico "Arno"
- Sezione soci COOP Figline
- Associazione "Il Giardino"

Inventario servizio ecosistemici

L'analisi dei servizi ecosistemici nei "focus groups" è partita dalle evidenze dell'inquadratura territoriale sulla base del quale è stata stilata una prima lista di servizi ecosistemici da cui partire per sviluppare i diversi momenti associativi.

Di seguito sono elencati 4 temi che rappresentano altrettanti aspetti cruciali della risorsa idrica e che sono serviti come punto di partenza per la valutazione partecipata dei servizi ecosistemici legati all'acqua nel comune di Figline-Incisa.

Acqua e società

La popolazione residente all'interno del territorio comunale ammonta a 23.505 residenti. Negli ultimi anni il comune ha continuato a registrare un incremento demografico, principalmente legato ai flussi migratori. Questo si traduce in un utilizzo di risorsa idrica pari a 1 milione di metri cubi annui per l'intero territorio comunale (circa il 50% dei prelievi totali).

Sull'intero territorio comunale sono stati installati 9 fontanelli di acqua pubblica, in particolare a Burchio, Incisa, La Massa, San Biagio, Lo Stecco, Matassino e 3 nel centro abitato di Figline. Si stima che nel corso dell'anno 2017 siano stati erogati poco meno di 2 milioni di litri di acqua, con un notevole risparmio sia per le famiglie (l'acqua naturale è completamente gratuita) sia in termini di riduzione di rifiuti di plastica.

Acqua ed economia del territorio

Per quanto riguarda gli aspetti economici, il principale serbatoio occupazionale resta il settore manifatturiero, anche se recentemente si è registrato un maggiore incremento di attività e di addetti nel settore terziario.

L'acqua è un elemento centrale, sia per la presenza del fiume stesso, sia per i numerosi corsi d'acqua e torrenti che scendono dalle zone collinari che poi sono anche quelle più dedicate all'agricoltura. Quest'ultima resta una delle attività principali nel comune data la naturale vocazione del territorio.

Acqua e turismo

Il paesaggio naturalistico, sviluppatosi intorno e grazie al Fiume Arno, oltre alla vicinanza con Firenze e la numerosità delle strutture ricettive, ha fatto sì che Figline e Incisa Valdarno sia uno dei comuni più coinvolti dai flussi turistici della città metropolitana.

Acqua, cultura e divertimento

La presenza del fiume fa parte della quotidianità dei cittadini e contribuisce a consolidare la cultura locale ed il senso d'appartenenza al Valdarno.

L'acqua ha anche una grande valenza per la popolazione residente, sia dal punto di vista ambientale che socio-culturale

Acqua come rischio

Una delle cause di disagio ambientale che attualmente interessano l'area è sicuramente il fenomeno della siccità. In tal senso, risulta importante, se non strategico, un incremento dell'informazione, della consapevolezza e della collaborazione dei cittadini attraverso il consumo sostenibile delle risorse idriche potabili. Tale problema, che con i cambiamenti climatici potrebbe progressivamente aggravarsi, è molto sentito anche nel territorio di Figline e Incisa Valdarno, tanto che il Comune ha recentemente emesso un'ordinanza in materia per limitare gli sprechi di acqua potabile durante l'estate. Gli episodi di siccità estivi rappresentano inoltre una criticità per il settore produttivo (agricolo e manifatturiero) e per il settore terziario, e sarà necessario elaborare delle misure di gestione che permettano sia di salvaguardare le attività sia di evitare consumi eccessivi nei periodi estivi.

Un secondo fattore critico, ma di eguale importanza, è quello del rischio idrogeologico, legato a frane ed alluvioni, che in passato ha interessato il territorio del Valdarno, come notoriamente accadde nel '66, e che resta attualmente un fenomeno da gestire in termini di prevenzione e salvaguardia dell'ambiente.

Il progetto Water Values si è inserito in un ampio contesto di interventi di prevenzione e messa in sicurezza che le autorità locali stanno portando avanti negli ultimi anni. Tra quest'ultimi è importante evidenziare il sostanzioso intervento per la realizzazione delle Casse d'Espansione che hanno e avranno un impatto importante sul territorio, andando ad occupare vaste aree del lungo fiume, alcune anche particolari come l'Anpil (Aree naturali protette di interesse locale) de La Garzaia.

Attraverso i "focus groups" è stato possibile stilare un inventario dei principali servizi ecosistemici legati all'acqua, secondo la percezione della cittadinanza.

Si riportano le tabelle di sintesi dei risultati emersi in cui i diversi servizi ecosistemici sono classificati secondo le categorie precedentemente introdotte (i.e. supporto, fornitura, regolazione e valore culturale). Per ogni servizio individuato è stata inserita,

oltre alla descrizione del servizio stesso, l'area di produzione e lo stato (individuandone, ove presenti, le criticità che concorrono ad una produzione non ottimale del servizio).

Tipologia servizio	Descrizione	Area di produzione	Stato	Criticità
Regolazione	Regolazione climatica	Briglie Arno		
Regolazione	Controllo erosione	Briglie affluenti Arno		
Regolazione	Protezione da inondazioni	Briglie/Soglie affluenti Arno		
Regolazione	Protezione da inondazioni	Dighe a monte (Levane, La Penna)		
Regolazione	Protezione da inondazioni	Rete di drenaggio superficiale		Scarsa manutenzione
Regolazione	Protezione da inondazioni	Assetto uso del suolo		
Regolazione	Protezione da inondazioni	Affluenti Arno		
Regolazione	Protezione da inondazioni	Casse d'espansione		
Regolazione	Protezione da inondazioni	Pescaie sull'Arno (Incisa)		

Inventario servizi ecosistemici di regolazione

Tipologia servizio	Descrizione	Area di produzione	Stato	Criticità
Supporto	Supporto biodiversità acquatica	Briglie/Soglie affluenti Arno		
Supporto	Supporto biodiversità acquatica	Fiume Arno		Bassa qualità acqua
Supporto	Supporto alla biodiversità	Laghi artificiali (area di scavo)		
Supporto	Qualità acqua	Fiume Arno		Bassa qualità acqua
Supporto	Qualità acqua	Affluenti Arno		
Supporto	Qualità acqua	Impianto di depurazione		

Inventario servizi ecosistemici di supporto

Tipologia servizio	Descrizione	Produzione	Stato	Criticità
Fornitura	Antincendio	Laghi nella municipalità		
Fornitura	Irrigazione orti privati	Pozzi subalveo Arno		
Fornitura	Irrigazione orti sociali	Pozzi subalveo Arno		
Fornitura	Fornitura idropotabile	Fiume Arno		Mancanza acqua in estate
Fornitura	Fornitura idropotabile	Fontanelli		
Fornitura	Fornitura idropotabile	Dighe a monte (Levane e La Penna)		

Inventario servizi ecosistemici di fornitura

Tipologia servizio	Descrizione	Produzione	Stato	Criticità
Culturale	Ricreativo (pesca)	Laghi nella municipalità		
Culturale	Ricreativo (pesca)	Fiume Arno		Bassa qualità acqua
Culturale	Ricreativo (pesca)	Affluenti Arno		
Culturale	Ricreativo (pesca)	Fiume Arno		Scarsa accessibilità del fiume (a valle di Incisa Area), Bassa qualità acqua
Culturale	Valore culturale	Fiume Arno		Bassa qualità acqua

Inventario servizi ecosistemici culturali

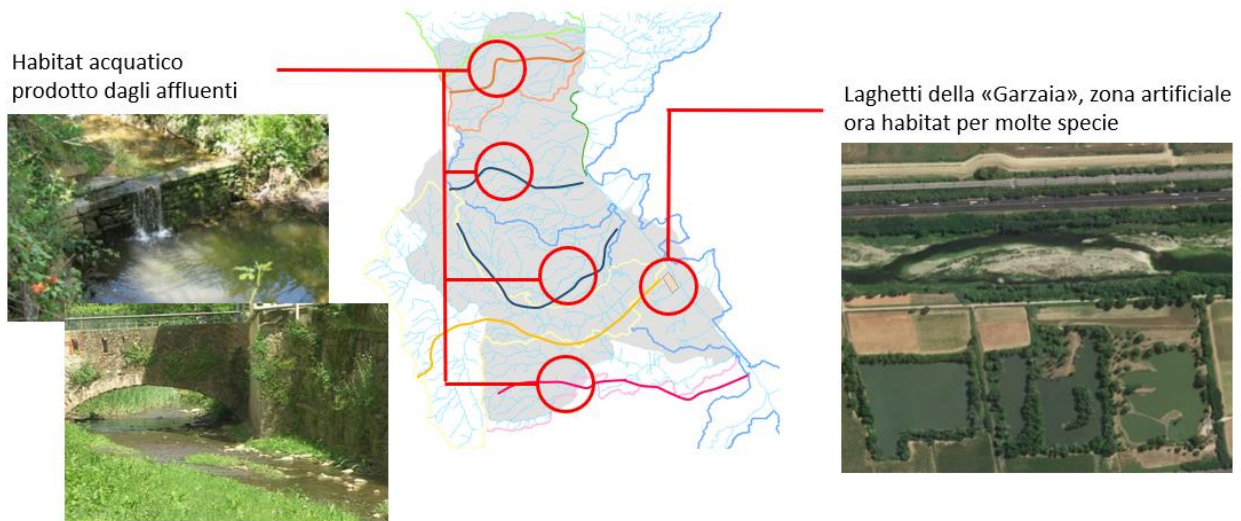
Mappatura servizi ecosistemici

Per ciascuna classe di servizio, sono stati mappati i relativi "hotspots", i.e. quelle aree chiave dal punto di vista della fornitura di servizi ecosistemici che divengono quindi strategiche da un punto di vista gestionale.

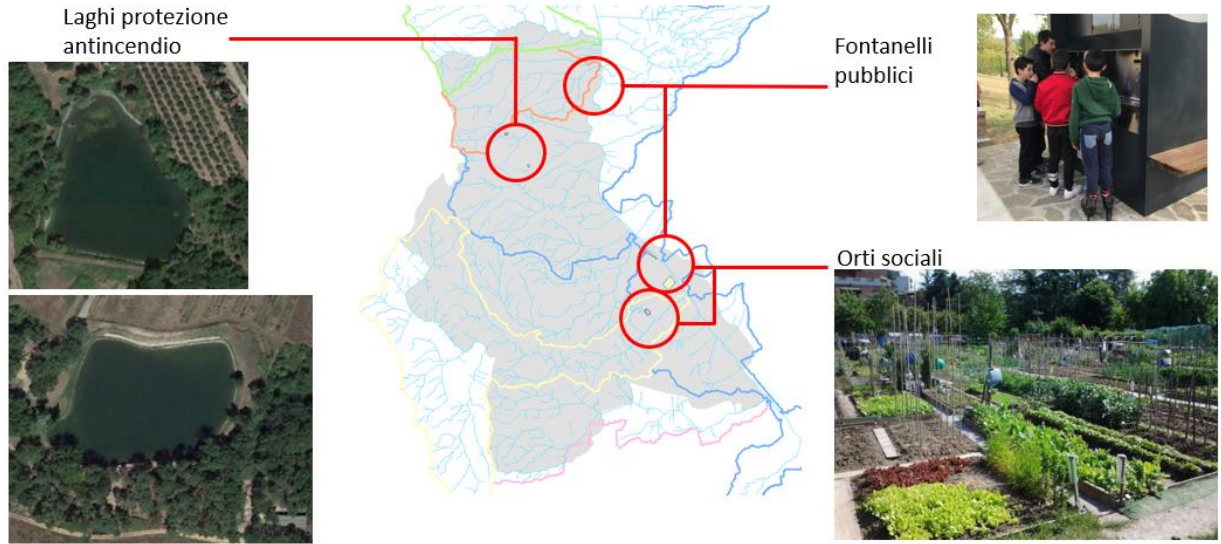
Si riportano di seguito i risultati della mappatura partecipata effettuata durante i "focus groups".



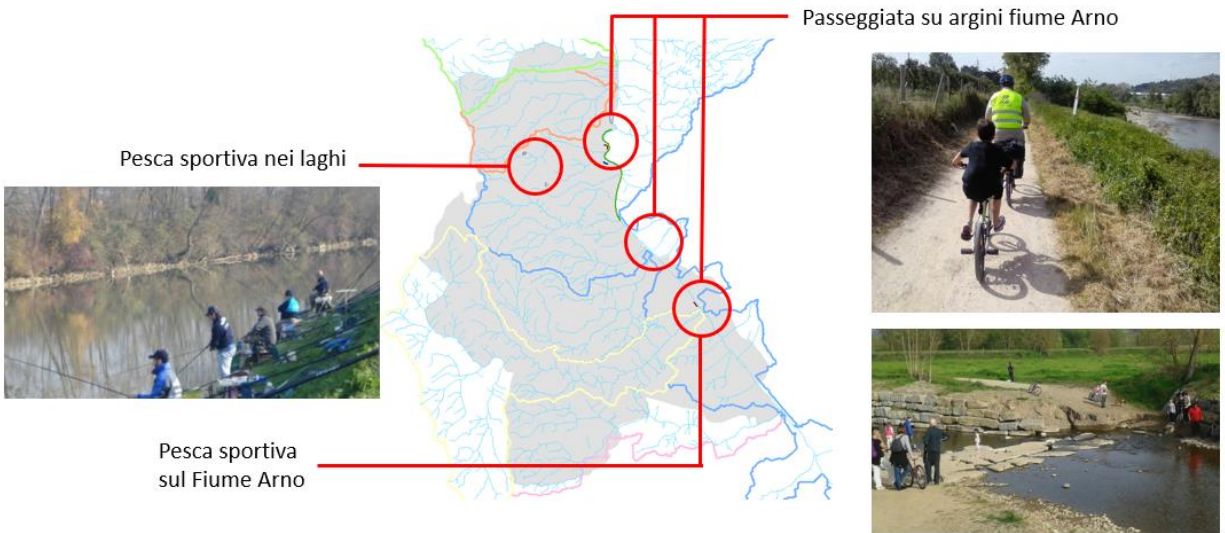
Mappatura servizi ecosistemici di regolazione



Mappatura servizi ecosistemici di supporto



Mappatura servizi ecosistemici di fornitura



Mappatura servizi ecosistemici culturali

Definizione priorità

A valle dell'individuazione dei principali servizi ecosistemici, è stato organizzato un momento di sintesi in cui le molteplici prospettive sul tema dei servizi ecosistemici emerse nei "focus groups" sono state integrate. Questo ha permesso la definizione condivisa dei principali servizi ecosistemici e delle priorità ad essi collegati da un punto di vista gestionale.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi.

Tipologia servizio	Descrizione	Produzione	Stato	Criticità
Culturale	Ricreativo (pesca)	Fiume Arno		Bassa qualità dell'acqua
Culturale	Valore culturale	Fiume Arno		Bassa qualità dell'acqua
Supporto	Supporto alla biodiversità acquatica	Fiume Arno		Bassa qualità dell'acqua
Supporto	Qualità acqua Fiume	Fiume Arno		Bassa qualità dell'acqua
Culturale	Ricreativo (fruizione sponde)	Fiume Arno		Scarsa accessibilità al Fiume Arno, Bassa qualità dell'acqua
Fornitura	Fornitura idropotabile	Fiume Arno		Mancanza di acqua in estate
Regolazione	Protezione idraulica	Rete di drenaggio		Scarsa manutenzione

I risultati mostrano come, nella definizione delle priorità di intervento, la scarsa qualità dell'acqua ricopra un ruolo fondamentale. Il processo partecipativo ha, di fatto, confermato le problematiche già evidenziate nel Piano di Gestione dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale che sancisce il basso livello di qualità del Fiume Arno

La percezione del problema da parte della cittadinanza sottolinea l'urgenza di raggiungere gli obiettivi di qualità della Direttiva Acque 2000/60 che divengono elemento basilare per il recupero del rapporto cittadinanza-fiume.

La seconda priorità, complementare alla precedente, è quella della fruibilità dell'ambiente fluviale in termini di servizi culturali prodotti. In particolare, il camminamento lungo fiume, già sviluppato solo nell'area di Figline (ma con alcune criticità, e.g. ponti su affluenti e accesso al Fiume), viene condiviso come prioritario. Dare priorità agli investimenti in questo senso, per il mantenimento del

camminamento esistente e lo sviluppo di un camminamento nella zona di Incisa, viene considerato una linea da perseguire nella futura pianificazione (anche all'interno di strumenti normativi innovativi quali i Contratti di Fiume e la programmazione di un compenso per i servizi ecosistemici).

Tra gli altri aspetti evidenziati, che meritano un ulteriore approfondimento, l'importanza di garantire una fornitura idropotabile stabile anche nei periodi di maggiore stress idrico e la manutenzione dei sistemi di drenaggio che giocano un ruolo fondamentale nella fornitura di servizi di regolazione.

Conclusioni

Queste linee guida metodologiche scaturite dal progetto Water Values, vogliono essere un punto di partenza per l'introduzione del concetto di servizi ecosistemici nella gestione delle risorse idriche.

Attraverso un approccio ibrido che, partendo da un inquadramento scientificamente basato, integra il coinvolgimento della società nella definizione delle migliori strategie di gestione, il progetto Water Values ha sperimentato l'utilità del concetto di servizi ecosistemici nella promozione di nuovi approcci gestionali.

Se, da un lato, sono sempre più evidenti i limiti di modelli di sviluppo esclusivamente fondati su una lettura tecnica della realtà, dall'altro emerge la necessità di sviluppare framework operativi in cui il coinvolgimento della società possa integrarsi in modo costruttivo. Il progetto Water Values va in questa direzione, mettendo sullo stesso piano analisi idrologica e sociologica per la definizione di strategie condivise nella gestione delle risorse idriche. L'inserimento dell'analisi dei servizi ecosistemici all'interno del quadro legislativo esistente rappresenta un'interessante opportunità per sviluppare nuovi strumenti che siano in grado di superare le presenti criticità gestionali (e.g. manutenzione tratti fluviali per valorizzazione servizi culturali e ricreativi). In questo contesto, la valutazione dei servizi ecosistemici può rappresentare un efficace sistema di supporto alle decisioni che, in particolare all'interno dei Contratti di Fiume di nuova istituzione, potrà facilitare la risoluzione delle criticità individuate.

Appendice

1. Esempi di Servizi Ecosistemici legati all'acqua

Classe servizio	Servizio ecosistemico
Fornitura (F)	<ul style="list-style-type: none">- fornitura di cibo: produzione di pesce, alghe, invertebrati, selvaggina, agricoltura etc- fornitura di acqua: immagazzinamento e ritenzione di acqua, fornitura di acqua a uso irriguo e potabile- fornitura di energia elettrica: creazione di centrali idroelettriche e di invasi per lo stoccaggio dell'energia potenziale- fornitura di materie prime: produzione di legname, legna da ardere, torba, foraggio, sostanze biologicamente attive per l'industria farmaceutica etc
Regolazione (R)	<ul style="list-style-type: none">- regolazione biologica: conservazione della biodiversità e regolazione dei livelli trofici, resistenza all'invasione di specie aliene- regolazione climatica: regolamentazione dei gas serra, temperatura, precipitazioni etc.- regolazione del regime idrologico: reintegro delle acque sotterranee, stoccaggio di acqua per agricoltura o industria, protezione dall'erosione e dalle inondazioni- regolazione dell'inquinamento e detossificazione: processi autodepurativi da eccesso di nutrienti e inquinanti.
Culturali (C)	<ul style="list-style-type: none">- culturali: benessere spirituale, attività educative, ricreative e turistiche.
Supporto (S)	<ul style="list-style-type: none">- supporto: alla biodiversità autoctona e alle specie migratorie, alla formazione del suolo grazie alla ritenzione e accumulo di sostanza organica, al ciclo dei nutrienti.

