



# L'esperienza di Romagna Acque con il finanziamento di interventi di forestazione e di difesa del suolo nel bacino idrografico dell'Invaso di Ridracoli

---

**Tonino Bernabè**

Presidente Romagna Acque-Società delle Fonti S.p.A.



**Romagna Acque**  
**Società delle Fonti**<sup>S.p.A.</sup>

# Chi siamo

**ROMAGNA ACQUE**  
*Società delle Fonti S.p.A.*

Fornitura di acqua  
potabile attraverso  
la gestione dell'Acquedotto  
della Romagna  
e delle Fonti Locali

Investimenti relativi  
alla messa a disposizione  
di ATERSIR di infrastrutture  
per il Servizio Idrico Integrato

Produzione di energia  
da fonte rinnovabile

---

*Assicuriamo  
la copertura  
del fabbisogno  
idrico dell'intero  
territorio  
romagnolo*

---

# INUMERI CHIAVE

- **106.524.558 m<sup>3</sup>**  
acqua distribuita nel 2014
- **100%**  
del fabbisogno civile totale
- **440.000 m<sup>3</sup>**  
fornitura massima giornaliera
- **279.469 m<sup>3</sup>**  
fornitura media giornaliera
- **566 km**  
lunghezza della rete
- **2 clienti**  
Il cliente principale è Hera S.p.A., che assorbe il 99% circa della fornitura idrica erogata
- **1.100.000**  
persone residenti servite, oltre alle presenze turistiche
- **145**  
numero dei dipendenti al 31.12.2014
- **53.728.604 €**  
valore della produzione
- **64**  
soci
- **375.422.520,90 €**  
capitale sociale interamente versato



Il restante 1% è ripartito tra il gestore del Servizio Idrico Integrato della provincia di Pesaro-Urbino (627.249 m<sup>3</sup>) e l'Azienda di Stato della Repubblica di San Marino (960.274 m<sup>3</sup>).

## Cosa facciamo

Romagna Acque ha una grande tradizione e un'alta reputazione: questo aspetto rappresenta una sicurezza per i soci ed i cittadini.

Quindi dobbiamo avere cura di:

- Comprendere in anticipo i cambiamenti;
- Avere attenzione ai mutamenti del mondo esterno;
- Definire le possibili strategie garantendo sicurezza e qualità del servizio;
- Agire secondo logiche di sostenibilità ambientali e sociali ed economiche;

## *STRATEGIE DI DISTRIBUZIONE DELLA FONTE IDRICA NEI TERRITORI SERVITI*

Nel corso del 2014 l'andamento idrologico è stato favorevole. Già a fine gennaio, presso l'invaso di Ridracoli, è stata raggiunta la quota di massima regolazione, mantenuta fino ai primi di maggio, permettendo di affrontare l'estate in condizioni di normalità, fino alla ripresa autunnale degli apporti che progressivamente hanno consentito di raggiungere **a fine anno 25 milioni di m<sup>3</sup> invasati**. È stato quindi possibile **non attivare l'impiantistica di supporto** approntata per fare fronte alle crisi idriche.

**53% da Ridracoli**  
**28%**  
*da falda*  
**19%**  
*da superficie e subalveo*

**106.524.558 m<sup>3</sup>**  
**di acqua**  
*erogati nel 2014*

---

**Il 50%**  
*e oltre dell'acqua*  
*proviene da fonti*  
*ubicate in aree*  
*protette*

---

# TUTELA E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE: GLI INTERVENTI DI BONIFICA

La tutela e la riqualificazione dell'ambiente, il corretto utilizzo delle risorse naturali nonché la fruizione controllata del territorio sono stati - prima per il Consorzio Acque e quindi per Romagna Acque - la principale garanzia per il mantenimento della risorsa idrica in termini quali-quantitativi.

Per questo, già nel 1981 (ancora prima che fosse terminata la Diga di Ridracoli) vennero effettuati **interventi di bonifica territoriale** all'interno delle aree comprese nei bacini diretti ed indiretti della Diga.

Fra le tipologie di intervento allora realizzate, si segnalano:

- **opere di forestazione**, quali **rimboschimenti e rinaturazioni** di aree sottoposte ad azioni depauperanti;
- **interventi di sistemazione idrogeologica**, quali consolidamento dei versanti e opere di regimazione idraulica;
- **recupero degli antichi sentieri e piste forestali**;
- **recupero di edifici rurali abbandonati**.



# TUTELA E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE: I FONDI DESTINATI

Tali attività venivano condotte mediante lo sviluppo di programmi di intervento con concessione di finanziamenti agli Enti preposti alla tutela dei territori interessati, quali:

- La Regione Emilia Romagna, attraverso l'Azienda Regionale delle Foreste (oggi scomparsa e assorbita dal Servizio Provinciale Difesa del Suolo, Risorse Idriche e Forestali);
- L'Azienda Statale Foreste Demaniali;
- Il Consorzio di Bonifica della Romagna Centrale.

Gli Enti concessionari predisponavano la progettazione, l'appalto e l'esecuzione dei lavori, con la supervisione del Consorzio Acque quale Ente finanziatore.

In questo modo dal **1981 al 2008** sono stati finanziati ed ultimati **due programmi pluriennali** di intervento:

- Dal 1981 al 1995 come interventi di bonifica territoriale
- Dal 1996 al 2008 come Fondo 3%

Il **totale dei fondi destinati** ai suddetti interventi ammonta a circa **13 milioni di euro**.

A partire dal 2009 con l'applicazione del metodo tariffario regionale, secondo il DPGR 49 del 2006, il riconoscimento in tariffa di tali costi non è più stato attuabile.

L'insieme di dette politiche e degli interventi conseguenti hanno consentito e consentono tuttora di apportare un rilevante contributo al **miglioramento e al mantenimento dell'ecosistema**, in particolare nei territori della Diga di Ridracoli. A riprova di ciò abbiamo:

- la pressoché minima e irrilevante riduzione della capacità d'invaso: a fronte del dato stimato del tasso potenziale di interrimento per i grandi invasi italiani, compreso fra un valore minimo dello 0.1% ed un massimo dell'1, il coefficiente di interrimento di Ridracoli è contenuto entro lo 0.08%.
- il mantenimento, da quasi un trentennio, delle ottime caratteristiche qualitative dell'acqua di Ridracoli, molto più **simile ad un'acqua minerale**, che non ad un'acqua superficiale.

# TUTELA E RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE: SVILUPPO ECONOMICO E SOCIALE DEL TERRITORIO

Oltre agli interventi di salvaguardia ambientale del territorio Romagna Acque si è posta l'obiettivo di sostenere uno sviluppo economico responsabile in quei comuni montani ricadenti nel bacino idrografico di interesse della Diga di Ridracoli (Santa Sofia, Bagno di Romagna, Premilcuore), proteggendo nel contempo le risorse e l'ambiente a beneficio delle generazioni contemporanee e future.

Per questo, a partire dal **1988** Romagna Acque si impegna nello **sviluppo coordinato con le municipalità di attività culturali, turistiche ed economiche** correlate ai temi dell'acqua. Il sostegno alle comunità non viene eseguito tramite il trasferimento di risorse nei bilanci dei tre comuni, ma con la concessione di contributi per questo tipo di interventi, che mirano a evitare la marginalizzazione e lo spopolamento delle aree interessate, anche contribuendo ad abbattere negli anni recenti il "*digital divide*" (Es. *Cablaggio in fibra ottica*).

Questo Fondo è tuttora attivo e dal 1988 al 2014 ha messo a disposizione circa altri **13 milioni** di euro.



# TUTELA DELLA QUALITA' DELLE ACQUE DEL CONOIDE DEL FIUME MARECCHIA

- In un'ottica di salvaguardia di **territori interessati da altre fonti oltre a Ridracoli**, al momento è attivo uno studio nel Conoide del Fiume Marecchia. L'impegno, assieme all'Università di Urbino, riguarda:
- Una **valutazione del rischio ambientale** dovuto all'inquinamento dell'area
- Una **valutazione del relativo costo ambientale** inteso come il *valore delle attività dedicate a migliorare l'impatto ambientale* dei processi aziendali, ovvero:
  - *prevenire, abbattere o eliminare* l'inquinamento,
  - *controllare l'impatto ambientale* dei processi aziendali
- Un'analisi delle interazioni dei servizi ecosistemici.

Il quadro complessivo risultante dallo studio potrà condurre a delle linee guida che identifichino un modello di gestione economico-ecologico replicabile e funzionale per **preservare la risorsa idrica**, e, contemporaneamente, **salvaguardare il territorio**, valorizzare il Capitale naturale e i suoi servizi, e adattarsi ai cambiamenti climatici.

Per questo verranno identificati strumenti e azioni opportuni, che tengano conto del **riconoscimento economico delle funzioni ecologiche** mantenute e incrementate dalle **buone pratiche**.



## L'esperienza di Romagna Acque con il finanziamento di interventi di forestazione e di difesa del suolo nel bacino idrografico dell'Invaso di Ridracoli

---

**Andrea Gambi**

Amm. Del. Romagna Acque-Società delle Fonti S.p.A.



**Romagna Acque**  
**Società delle Fonti**<sup>S.p.A.</sup>

Stante l'evidenza dei cambiamenti climatici in atto appare necessario valutare fino in fondo i possibili rischi ad questi correlati. Per tale ragione è stata sottoscritta alla fine del 2013 una convenzione quinquennale con il DICAM (Prof. Armando Brath) della scuola di Ingegneria dell'Università di Bologna indirizzata alla valutazione dei seguenti punti:

- **Aggiornamento del quadro conoscitivo sulla disponibilità idrica dell'invaso di Ridracoli;**
- **Criteri per il miglioramento della gestione dell'invaso;**
- **Criteri per la gestione ottimale integrata delle risorse idriche disponibili (invaso ed altre fonti) in periodi di scarsità idrica;**
- **Analisi degli effetti di scenari di cambiamento climatico sulla disponibilità idrica superficiale ed individuazione delle regole di gestione per l'adattamento ottimale del sistema idrico;**
- **Analisi delle possibilità di potenziamento dell'uso delle risorse di superficie in quota.**



# L'effetto climatico e la sostenibilità ambientale

## Le modifiche climatiche:

- ✓ *Modifica della piovosità e del bilancio idrico*
- ✓ *Tropicalizzazione(intensificazione dei fenomeni)*
- ✓ *Alternanza tra periodi con bombe di calore ed altri con bombe d'acqua*

Ispra: il 2012 quarto anno più caldo in Italia dal 1961

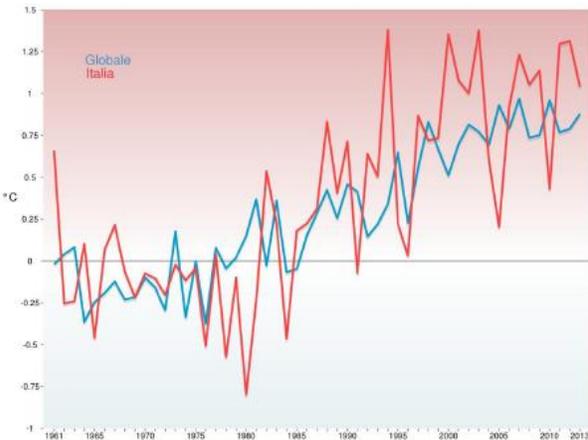
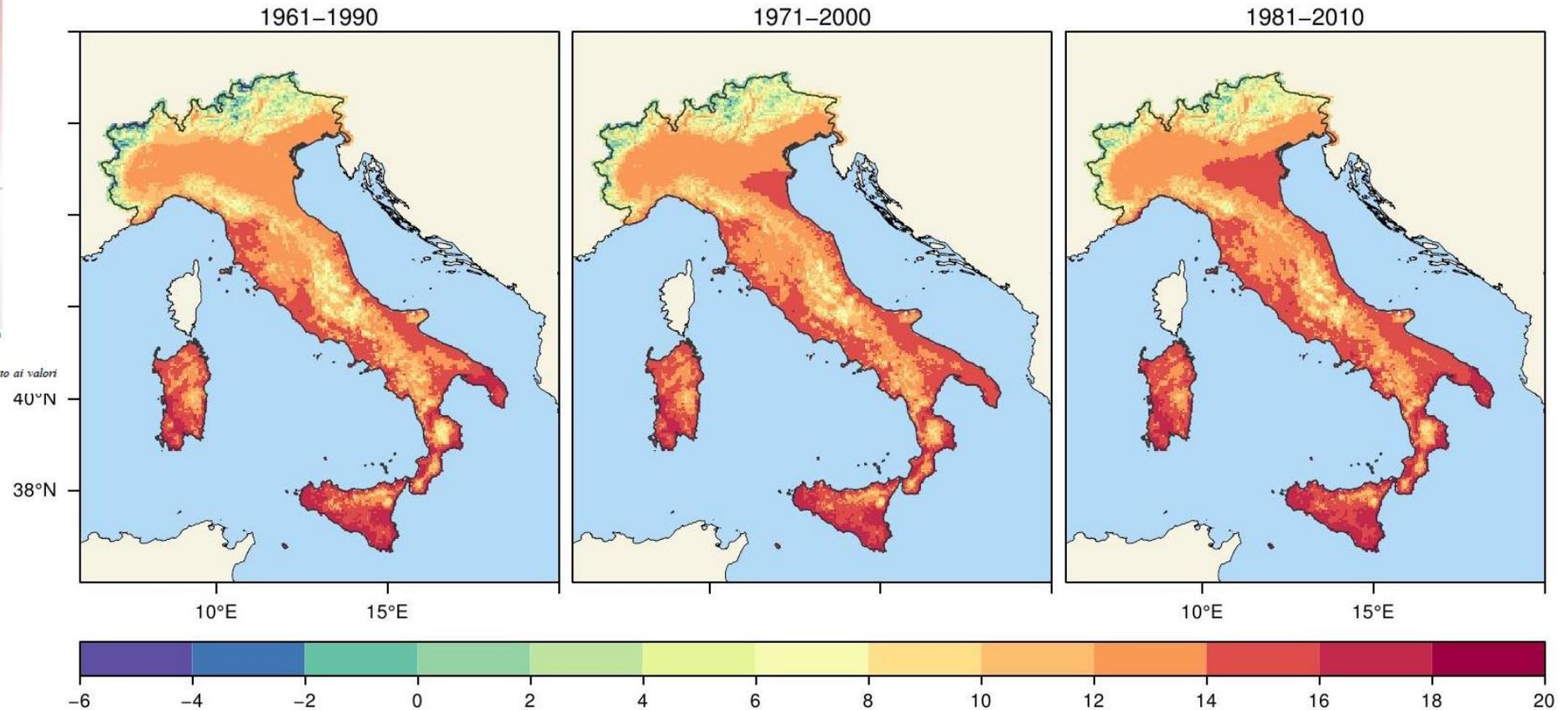


Figura 2.1: Serie delle anomalie di temperatura media globale sulla terraferma e in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990. Fonti: NCDC/NOAA e ISPRA. Elaborazione: ISPRA.

## Temperatura Media



# L'EFFETTO CLIMATICO E LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)

CLIMATE SIMULATIONS WITH COSMO-CLM OVER ITALY

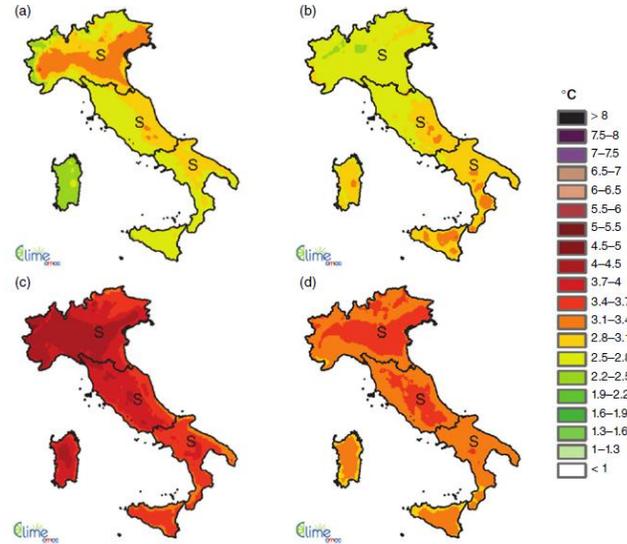


Figure 8. Temperature climate projections, RCP4.5: seasonal differences ( $^{\circ}\text{C}$ ), between the average value over 2071–2100 and 1971–2000 for (a) DJF, (b) MAM, (c) JJA and (d) SON (S, significant; NS, not significant).

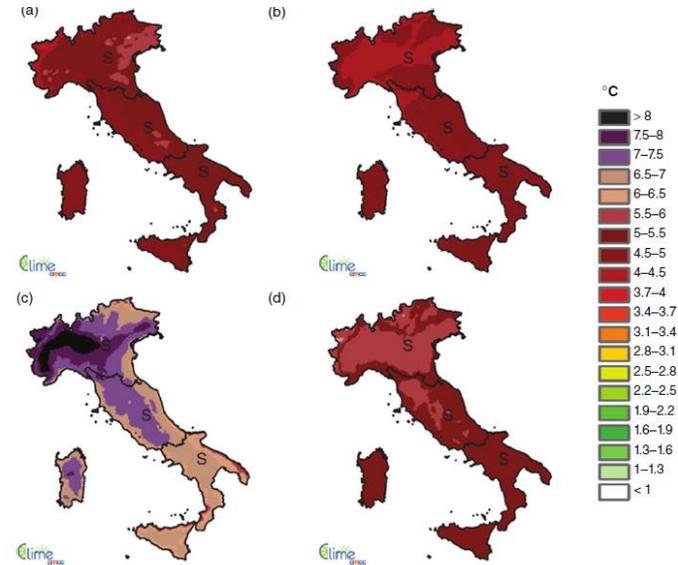
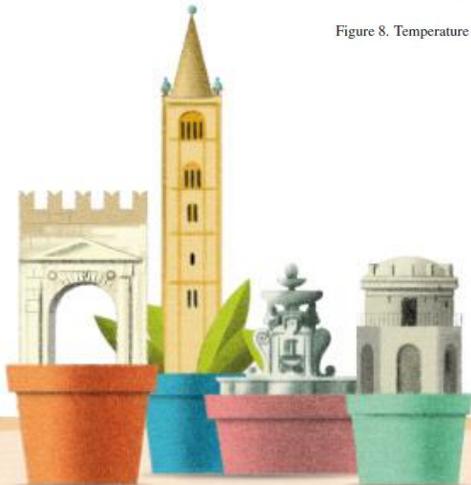


Figure 9. Temperature climate projections, RCP8.5: seasonal differences ( $^{\circ}\text{C}$ ), between the average value over 2071–2100 and 1971–2000 for (a) DJF, (b) MAM, (c) JJA and (d) SON (S, significant; NS, not significant).

**Figure 8** shows the T2m seasonal change projections for the period 2071–2100 with respect to 1971–2000 for the RCP4.5 scenario. A general temperature increase of about  $3^{\circ}\text{C}$  is expected in all seasons, over the whole of Italy; peaks of  $4^{\circ}\text{C}$  are projected over the Po Valley in winter and over the whole north-west area in summer. **Figure 9** shows the same change projections for the RCP8.5 scenario; as expected, a stronger warming is projected, characterized by a marked seasonality, ranging from a minimum of  $4^{\circ}\text{C}$  in the fall to a maximum of  $7.5^{\circ}\text{C}$  in summer. Temperature-projected changes are statistically significant over the whole of Italy, for both scenarios.



# L'EFFETTO CLIMATICO E LA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)

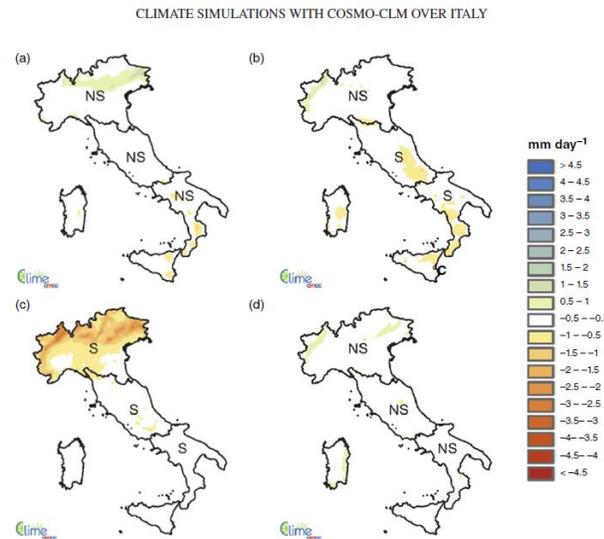


Figure 11. Precipitation climate projections, RCP4.5: seasonal differences ( $\text{mm day}^{-1}$ ), between the average value over 2071–2100 and 1971–2000 for (a) DJF, (b) MAM, (c) JJA and (d) SON (S, significant; NS, not significant).

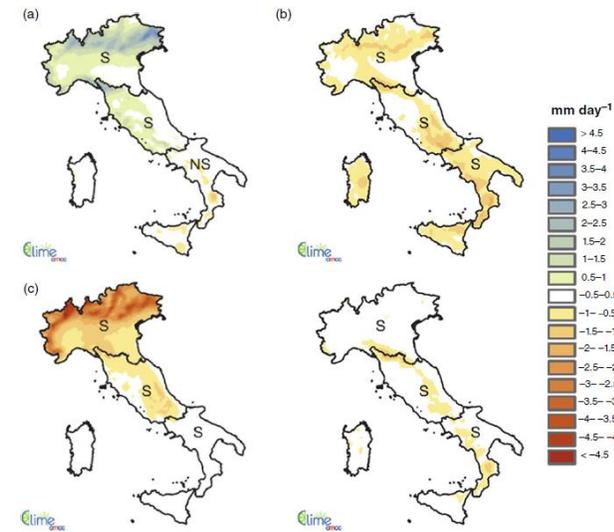


Figure 12. Precipitation climate projections, RCP8.5: seasonal differences ( $\text{mm day}^{-1}$ ), between the average value over 2071–2100 and 1971–2000 for (a) DJF, (b) MAM, (c) JJA and (d) SON (S, significant; NS, not significant).

Figure 11 shows the precipitation change projection for the period 2071–2100 with respect to 1971–2000 for the RCP4.5 scenario: a moderate, non-significant, increase in precipitation is expected in winter over the eastern Alpine area, while a significant decrease is projected in summer over northern Italy. Significant reductions are projected also in MAM, in central and southern Italy. Figure 12 shows the same change projection for the RCP8.5 scenario: a significant increase in precipitations projected in winter over central and northern Italy, more pronounced in Liguria. Central and northern Italy will be affected by particularly evident in the Alpine area. The whole of Italy area will be affected by a significant reduction in spring, especially in high mountain areas, while in the fall only the Apennines will be affected by a precipitation reduction. Annual precipitation time series (5-year running mean) and trend lines for northern, central and southern Italy are shown in Figure 13, highlighting a slight decrease in all the three subareas for RCP4.5 and a more evident reduction for RCP8.5.T

High-resolution climate simulations with COSMO-CLM over Italy: performance evaluation and climate projections for the 21st century

Edoardo Bucchignani, Myriam Montesarchio, Alessandra Lucia Zollo and Paola Mercogliano



**E' necessaria la costruzione di un'ipotesi di sviluppo industriale e sociale per una concreta crescita rappresentata da maggiori fatturati per le imprese e maggiore occupazione**, su questo fronte si osserva che l'azione politica non è ancora non ben chiara e delineata. **Le attività sin qui intraprese non sembrano avere per ora modificato sostanzialmente gli indicatori economici, zavorrati da una pressione fiscale che ha raggiunto l'allarmante livello del 52,2%** e che, sommandosi alle difficoltà di accesso al credito, ha compresso consumi ed investimenti in una spirale recessiva pesante per tutto il paese.

**I dati Istat confermano una disoccupazione che si attesta al 11,7% (13,3)%, con quella giovanile al 38,1% (43,3%).**

Il rischio deflazione e la necessità di stimolare l'economia all'interno dell'eurozona ha portato all'adozione dell'APP (Asset Purchase Programma) di acquisti di titoli di stato e all'adozione del cd "quantitative easing" consistente in una massiccia iniezione di liquidità da parte della BCE generata dall'acquisto di titoli di stato – circa 60 miliardi di euro al mese per un totale di circa 1.400 miliardi di euro – che ha immediatamente prodotto effetti positivi sui mercati finanziari con i rendimenti del BTP a 10 anni ai minimi storici (sull'ordine dell'1,3%) e **che dovrebbe produrre un miglioramento del nostro PIL, aumento stimato del +0,7% nel 2015 e del +1,5% nel 2016.**

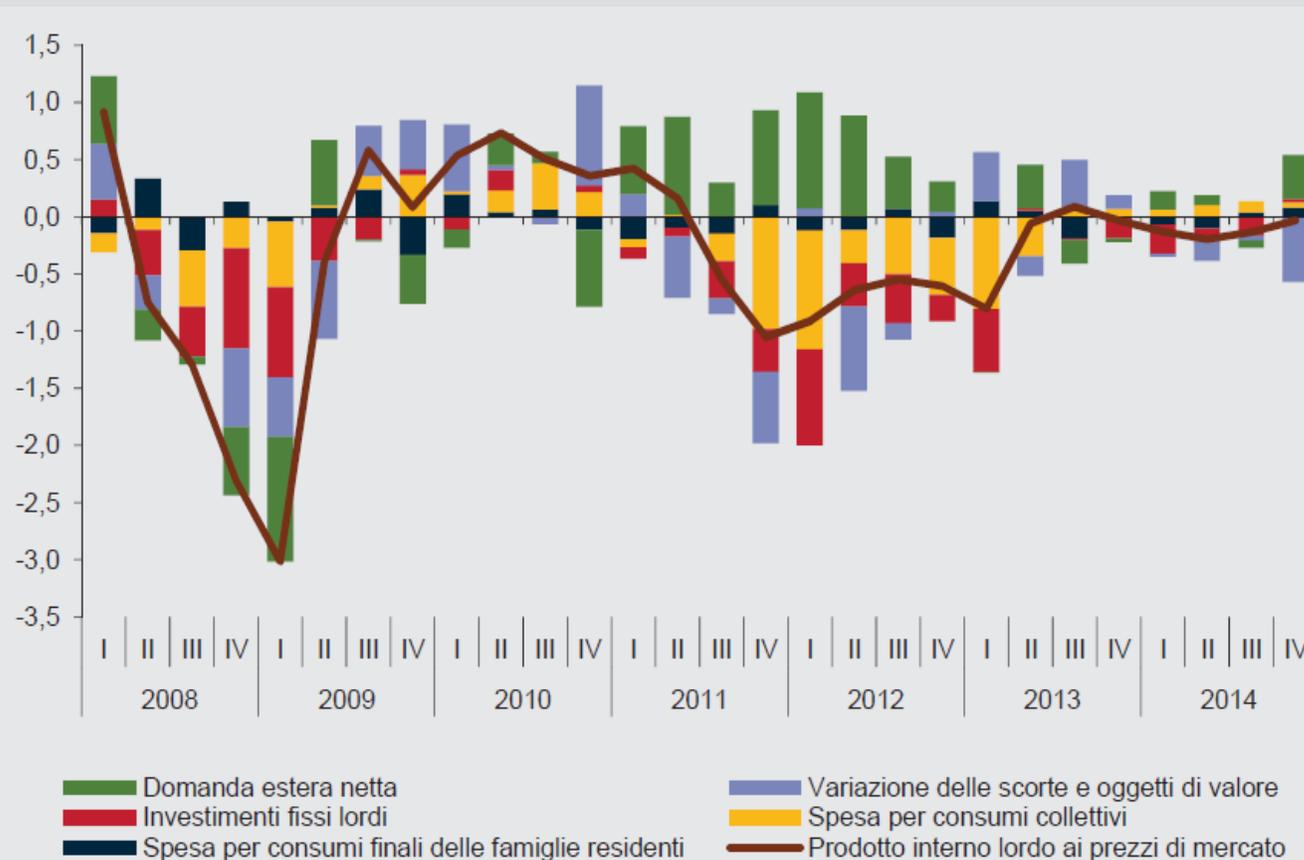
**Fra le riforme in cantiere la cui emanazione è attesa entro l'estate 2015 si cita quella sulla Pubblica Amministrazione, è auspicato un intervento che rappresenti un "cambio di cultura" e incida sulla struttura organizzativa facendo della PA un soggetto propulsore e non un blocco burocratico (INIZIATIVA E RISPARMIO GESTIONALE).** In tale contesto si cita, a titolo esemplificativo, il tentativo del governo di semplificare ed accelerare lo sviluppo degli investimenti nel settore idrico attraverso il D.L. 133/2014, cd "sblocca Italia" che ha modificato l'art. 158 bis del D. Lgs. 152/2006; tale intervento si è tradotto, perlomeno nel breve termine, in un rallentamento degli investimenti in quanto gli Enti d'Ambito, investiti di funzioni autorizzative fondamentali per la realizzazione delle infrastrutture, non sono dotati, nella maggioranza dei casi, delle competenze tecniche e delle strutture organizzative in grado di svolgere tali compiti.



# LA SITUAZIONE ECONOMICA ATTUALE ED IL RILANCIO ECONOMICO

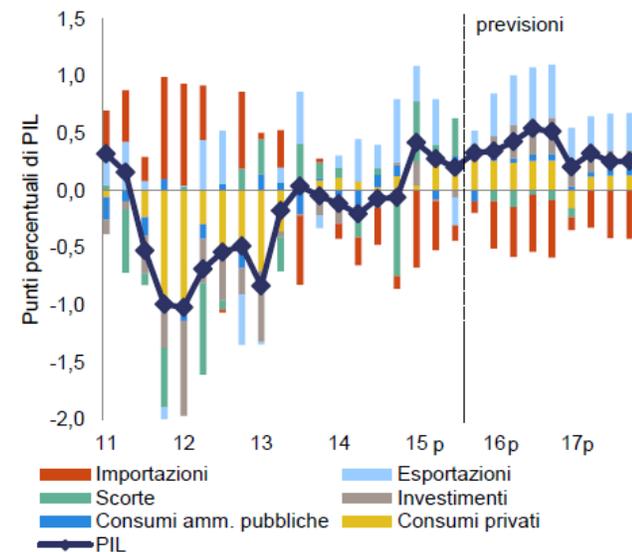
**ATTIVAZIONE DI PIANI ANTICICLICI: PUBBLICA AMMINISTRAZIONE PROPOSITIVA E PROPULSIVA CON PROGETTI ED INVESTIMENTI ED RISPARMI GESTIONALI DALL'ALTRA (RIFORME STRUTTURALI E CONTROLLO DI GESTIONE)**

**Figura 1.2 Pil e contributi delle componenti di domanda alle variazioni del Pil, Italia - Anni 2008-2014 (variazioni tendenziali percentuali su dati in volume; punti percentuali)**

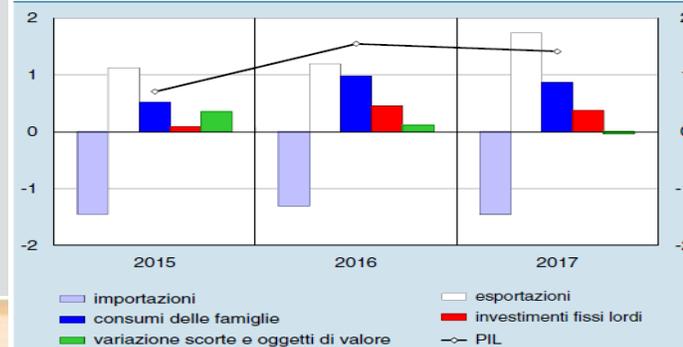


Fonte: Istat, Conti economici nazionali

**Grafico 1.1. Crescita reale del PIL e contributi**



**PIL e contributi alla crescita delle principali componenti di domanda e delle importazioni (1) (valori percentuali)**



Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia e Istat.  
(1) Dati destagionalizzati e corretti per le giornate lavorative.

# LA SITUAZIONE ECONOMICA ATTUALE ED IL RILANCIO ECONOMICO: il pagamento dei Servizi Ecosistemici (PES)

**L'economia ecologica** (Costanza et al., 1997; Barret e Farina, 2000; Brown, 2001) sta tentando di interfacciare queste due discipline (ECONOMIA ED ECOLOGIA), spinta dall'urgente necessità per la popolazione umana - che ha superato la capacità portante del pianeta (Daily e Enrich, 1992) - di dirottare gli attuali modelli di sviluppo nella direzione della sostenibilità ambientale e sociale.

**I servizi ecosistemici sono dovuti sia alle proprietà collettive sia a quelle emergenti di un ecosistema:** nell'esempio della foresta la crescita degli alberi, la loro capacità di costruire biomassa dalla radiazione solare è una proprietà collettiva e più grande è la foresta più biomassa potremo ottenere mentre la capacità di regolare l'umidità dell'ambiente, tanto che una porzione di foresta potrebbe essere paragonata ad un enorme climatizzatore, è una proprietà emergente che un singolo albero non possiede.

L'economia classica ha da sempre riconosciuto il valore commerciale del legname ricavabile dal diradamento o dal taglio raso di una foresta, anche se tale valore non ha niente a che vedere con il vero "valore ecologico" di questa componente dell'ecosistema, mentre solo di recente l'ecologia olistica ha attribuito un valore economico anche ai servizi ecosistemici.

Un servizio non immediatamente monetizzabile dal punto di vista commerciale è la tutela della biodiversità che sappiamo essere direttamente minacciata dal prelievo eccessivo di alcune specie da parte dell'uomo e indirettamente per effetto della perdita di habitat, dei cambiamenti climatici e dell'inquinamento.



# Il pagamento dei servizi ecosistemici

Bere acqua che proviene da **zone protette** è ricchezza e **fonte di garanzia** sia per il cittadino sia per la Società, che da sempre si impegna per **mantenere inalterate le aree interessate**.

**Gli ecosistemi che forniscono servizi ambientali fanno parte delle infrastrutture necessarie per la sicurezza idrica.** L'approvvigionamento idrico deve essere garantito per usi specifici come: l'acqua potabile, l'agricoltura, l'industria, i trasporti o gli ecosistemi a valle. **D'altra parte, una corretta gestione dei servizi implica la riduzione dei pericoli e rischi in relazione a: inondazioni, siccità o inquinamento.**

Gruppi di ecosistemi, come le foreste o le zone umide, sono sempre più riconosciute per il ruolo che possono svolgere nel contribuire alla sicurezza dell'acqua. Con l'aumento del riconoscimento del contributo dei servizi ecosistemici alla sicurezza dell'acqua, più enfasi è stata posta sulla determinazione del valore di tali servizi. **Anche le persone hanno cominciato a rendersi conto che hanno bisogno di investire nel mantenimento dei servizi, così come investire nella manutenzione di altri tipi di infrastrutture.** Senza questi investimenti, specifici servizi ecosistemici che sono favorevoli agli utilizzatori delle acque a valle risulterebbero suscettibili di degrado.

La Fig. 3 riporta la rappresentazione grafica dei principali servizi offerti dai biomi terrestri.

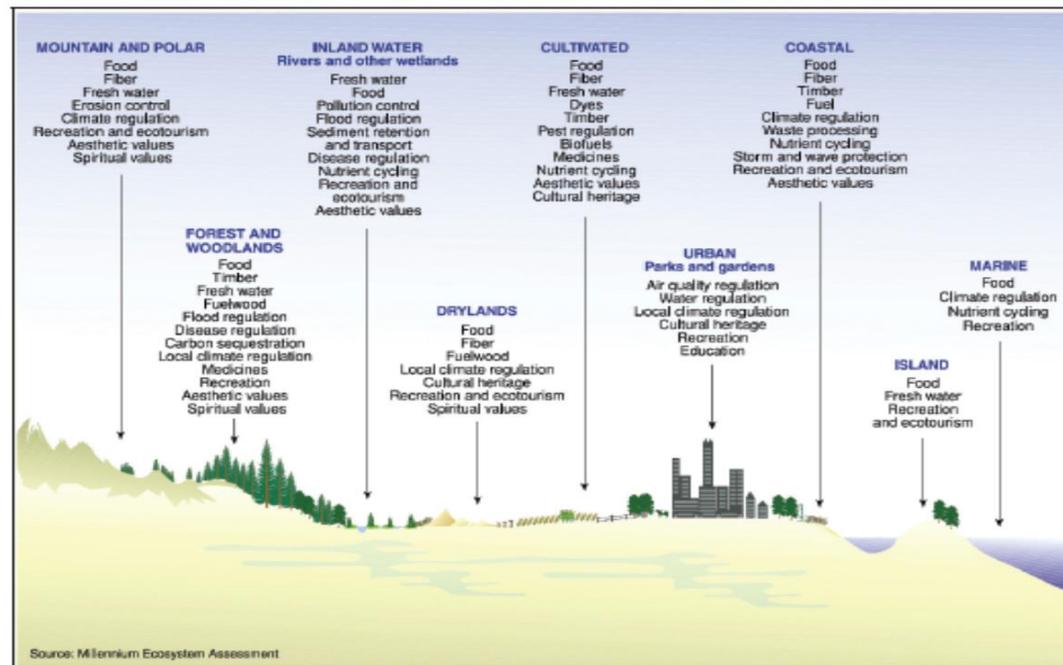
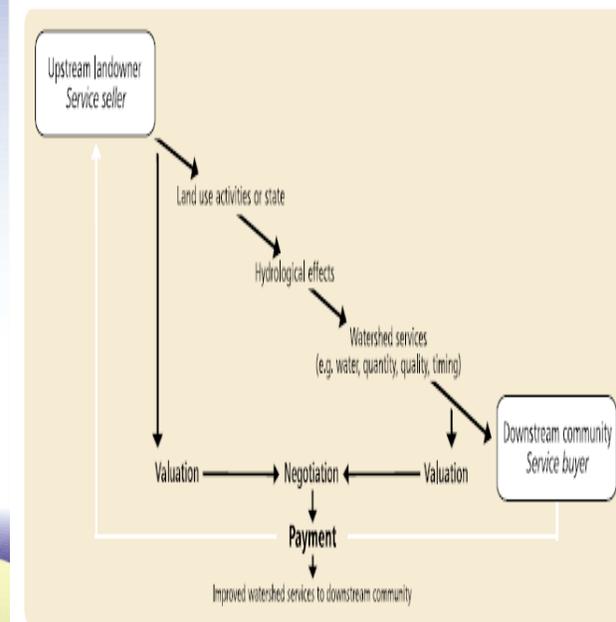


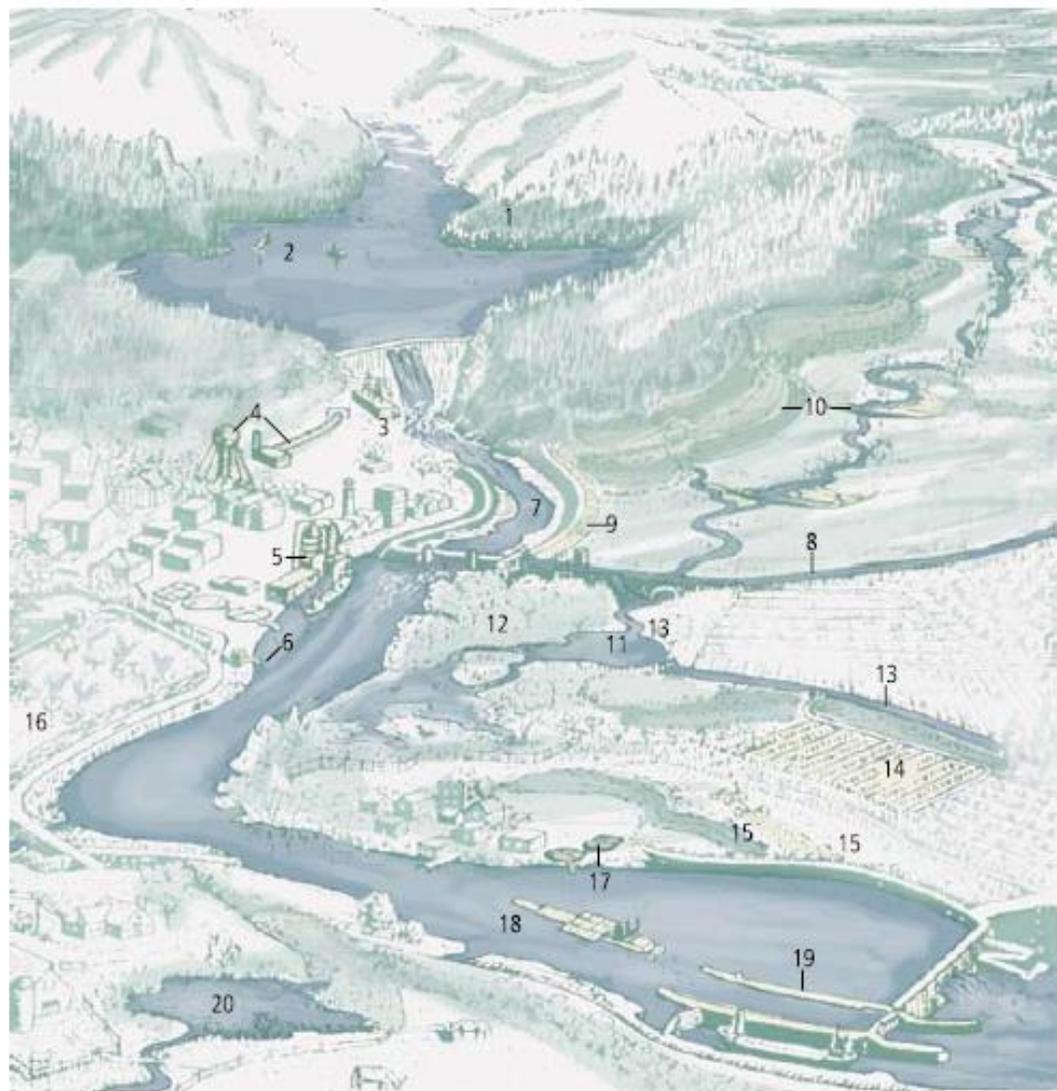
Fig. 3: Identificazione dei principali servizi ecosistemici dei biomi della Terra, secondo il Millennium Ecosystem Assessment, (MA, 2005)

Figure 2.2 Payments link upstream and downstream stakeholders in watershed services.



**Oltre il 50% della nostra acqua proviene da fonti ubicate in aree protette.**

Figure 1.1 The main functions and services of a typical watershed.



1. Forest, sedimentation control
2. Recreation, swimming, fishing, camping and water storage
3. Hydroelectric station
4. Municipal water supply
5. City and industrial waste treatment plant
6. Pump to equalizing reservoir for irrigation
7. Diversion dam and lake
8. High-level irrigation canal
9. Levees for flood control
10. Erosion control: stream dams, contour terracing and wetland restoration

11. Regulating basin for irrigation
12. Wildlife refuge
13. Low-level irrigation canal
14. Gravity irrigation
15. Contour ploughing
16. Sprinkler irrigation
17. Community water treatment plant
18. Navigation: barge, trains, locks, ect.
19. Re-regulating reservoir with locks
20. Farm pond with pisciculture

## Il pagamento dei servizi ecosistemici

### Why are watershed services important?

The ecosystems that provide watershed services form part of the infrastructure needed for water security. In practical terms, water security implies several important considerations. Water supplies need to be secured for specific uses such as drinking water, agriculture, industry, transport or downstream ecosystems. On the other hand, it implies reducing water based hazards and risks related to floods, droughts or pollution. Groups of ecosystems in a watershed, such as forests or wetlands, are increasingly recognised for the role they can play in contributing to water security.

With increasing recognition of the contribution of watershed services to water security, more and more emphasis has been placed on determining the value of these services. Also people have started to realize that they need to invest in the maintenance of watershed services, just as they invest in the maintenance of other types of infrastructure. **Without such investments, specific watershed services that are beneficial to downstream users are likely to be degraded.**

# LA SITUAZIONE ECONOMICA ATTUALE ED IL RILANCIO ECONOMICO: il pagamento dei Servizi Ecosistemici (PES)

Tipologie	Aree potenzialmente fornitrici dei servizi in Italia	Servizi ecosistemici												
		Supporto		Approvvigionamento		Regolazione			Cultura					
		Pedogenesi	Ciclo dei nutrienti	Cibo	Risorse idriche	Materie prime (legno, fibre,...)	Risorse genetiche e biochimiche	Clima	Ciclo e qualità dell'acqua	Conservazione del suolo	Trattamento rifiuti	Educativo	Estetico e ricreativo	Culturale e religioso
Ghiacciai	Alpi				x			x	x			x	x	
Montagne	Alpi e Appennini	+	+		x		x		x			x	x	x
Foreste	Foreste mature nelle Alpi e negli Appennini	x	x	+	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Fiumi, laghi, zone umide	Principali fiumi e lagune		x	+	x		x	+	x	+		x	x	+
Aree aride	Ambienti interni meridionali			+		+	x	+				x	x	x
Aree coltivate	Ambienti rurali di qualità, in particolare di collina		+	x	+	x	+	+	+	+	x	x	+	x
Zone costiere e isole	Coste in genere e piccole isole		x	x	+		x		x	+	+	x	x	
Mari e oceani	Mar Mediterraneo		x	x					x			x	x	

Tab.1: Classificazione dei servizi ecosistemici in Italia per tipologie territoriali; "+" in caso di esistenza dei servizi in ambienti italiani e "x" in caso di presenza molto significativa (da: MA, 2005 modificata).

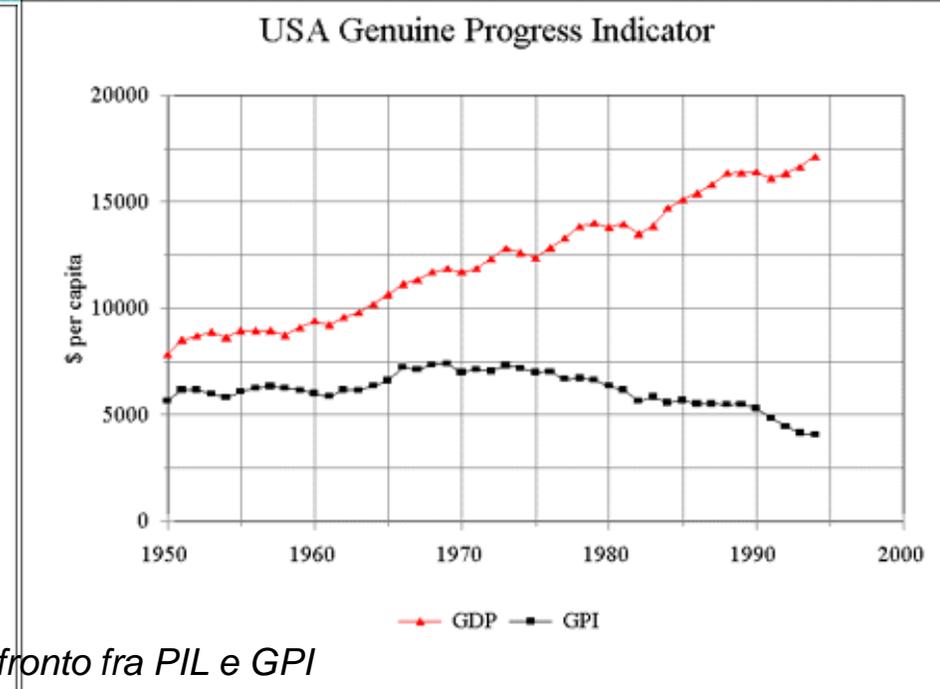
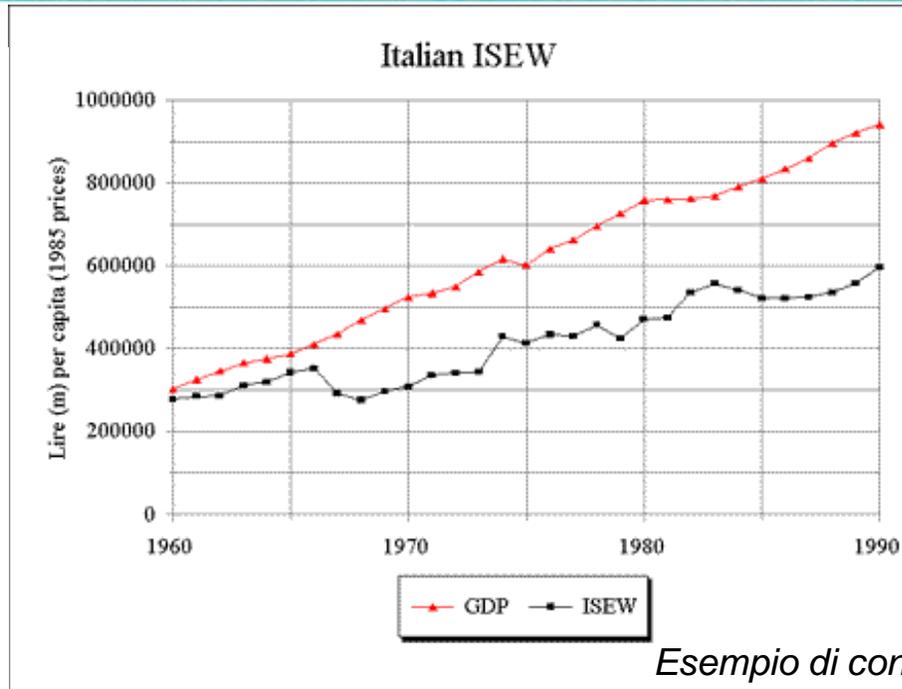


# I Servizi Ecosistemici

Riportando le parole di **Herman Daly**, uno dei maggiori economisti ambientali,

*“L’economia è un sottoinsieme della biosfera finita che la supporta. Quando l’espansione dell’economia preme con troppa intensità sull’ecosistema circostante, si comincia a sacrificare capitale naturale (come pesce, minerali, combustibili fossili...) che vale più del capitale artificiale (strade, industrie e strumenti) raggiunto con la crescita.*

*Un eccessivo sfruttamento delle risorse da un lato e la considerazione dell’ambiente quale sversatoio dei rifiuti della produzione dall’altro, crea una crescita “diseconomica” (cioè non si verifica un effettivo miglioramento del benessere sociale e della qualità di vita delle persone) la quale crescita diseconomica produce mali più rapidamente che beni rendendoci più poveri invece che più ricchi. Una volta superata la scala ottimale, la crescita diviene insostenibile da mantenere nel lungo periodo”(da Daly, 2001).*



Esempio di confronto fra PIL e GPI

$$GPI = C_{adj} + P + G - W - D - E - N$$

$$GDP = C_{adj} + P^* + I + (X - M)$$

**C<sub>adj</sub>** = spese di consumo (così come nel PIL) aggiustate con la distribuzione del reddito

**P** = spese pubbliche non difensive

**G** = crescita del capitale e cambiamento nella posizione internazionale

**W** = stima dei contributi non monetari al benessere

**D** = spese private difensive

**E** = costi per il degrado ambientale

**N** = deprezzamento del capitale naturale

**I** = Investimenti

**X** = Esportazioni

**M** = Importazioni

# Il pagamento dei servizi ecosistemici

L'economia ecologica (Costanza et al., 1997; Barret e Farina, 2000; Brown, 2001) sta tentando di interfacciare **ECONOMIA ED ECOLOGIA**, spinta dall'urgente necessità per la popolazione umana - che ha superato la capacità portante del pianeta (Daily e Enrich, 1992) - di dirottare gli attuali modelli di sviluppo nella direzione della sostenibilità ambientale e sociale.

Come abbiamo visto, è fondamentale intervenire anticipatamente sui temi del **cambiamento climatico e della sostenibilità ambientale** attraverso giornate di studio, corsi formativi e attività di ricerca.

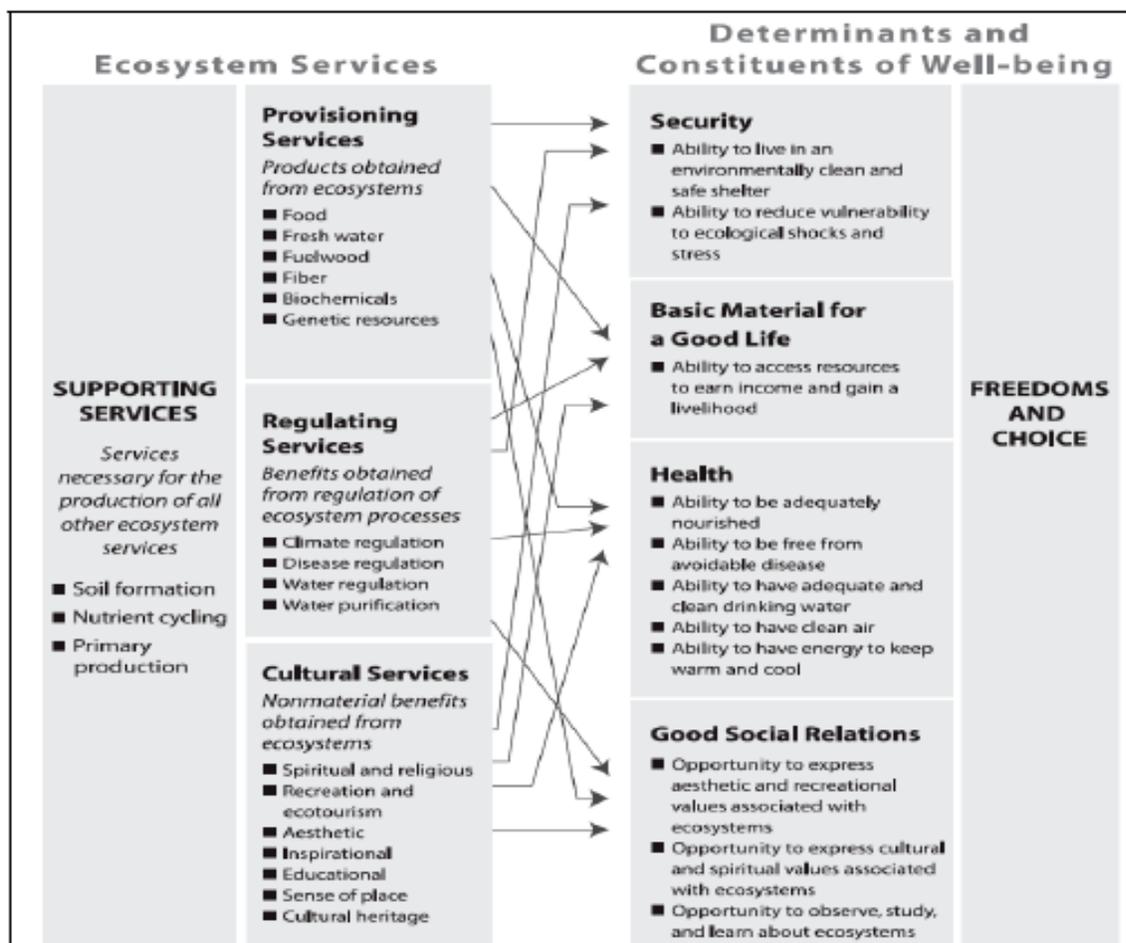
L'insieme delle politiche di **prevenzione** e degli **interventi** conseguenti di Romagna Acque apportano un contributo al **miglioramento e al mantenimento dell'ecosistema**.

Sono dunque uno strumento di gestione efficace delle risorse naturali, e quindi un caso di **"Pagamenti di Servizi Ecosistemici ante litteram"**, che avvalorano l'importanza di **prevedere nella tariffa** del servizio idrico **una componente** da riservare a questi interventi che influenzano sia le proprietà collettive sia quelle emergenti di un ecosistema.

Oltre a tutelare la risorsa idrica, essi possono contribuire a fornire un servizio importante dal grande peso economico (Crescita ed occupazione). Inoltre, anche a fronte dei sempre più frequenti eventi estremi, i Servizi Ecosistemici contribuiscono ad aumentare la sicurezza del territorio.



# Il pagamento dei servizi ecosistemici



## RELAZIONI FRA SERVIZI ECOSISTEMICI E BENESSERE UMANO

Secondo quanto proposto dal MA, i SE, si possono distinguere in **quattro** grandi **categorie**:

- 🍷 supporto alla vita (es. formazione del suolo);
- 🍷 approvvigionamento (es. di cibo e acqua);
- 🍷 regolazione (es. controllo dell'erosione e qualità acqua);
- 🍷 valori culturali (es. estetici o religiosi).



# Il pagamento dei servizi ecosistemici

La tavola evidenzia il peso assunto dalle componenti 'mercato', 'informazione e partecipazione' rispetto alla parte normativa e di regolamentazione.

Ciò rispecchia la tendenza attuale di ritenere che la creazione di nuovi mercati, accompagnata da un ruolo pro-attivo della società civile nei processi decisionali, rappresenti una forma di intervento innovativa ed estremamente promettente nell'ambito delle politiche ambientali.

**L'implementazione di PES comporta la trasformazione dei beni e servizi pubblici in nuovi prodotti di mercato, nella logica della transazione diretta tra il consumatore e il produttore. E' stato stimato (ANAC) che con un miliardo di euro è possibile coinvolgere da 10.000 a 15.000 lavoratori in attività di medio-lungo termine.**

Regolamentazioni	Incentivi e meccanismi di mercato		
Definizione di vincoli, obblighi e standard e ambientali	Utilizzo di mercati esistenti, attraverso	Creazione di nuovi mercati, attraverso	Informazione e partecipazione
Standard e requisiti minimi di legge	Sussidi, incentivi, contributi	Attribuzione/ri- attribuzione diritti di proprietà	Informazione e comunicazione
Divieti e zone di protezione	Eco-tasse e/o sgravi fiscali	Compravendita di permessi	Consultazione degli stakeholder
Permessi, licenze e quote massime di prelievo	Tariffe per acquisto di servizi	Compravendita di quote/dritti sui mercati internazionali	Certificazioni volontarie, green labelling e green marketing
Zonizzazioni		Compravendita diretta di beni e servizi	Partecipazione ai processi decisionali
Responsabilità legale			

Tab. 2: Una possibile tassonomia degli strumenti per la gestione delle risorse ambientali. (World Bank, 2003, modificata)

**Ridurre e gestire il rischio non è un costo ma sono investimenti chiave per far ripartire il Paese, sbloccare economie e lavoro, innescare bellezza e qualità, esattamente come fu il New Deal lanciato dal Presidente Roosevelt per gli Usa dopo la crisi del 1929, che fece perno proprio sul contrasto a frane e alluvioni e sulle grandi infrastrutture acqua per ammodernare facendo ripartire l'occupazione.**



# Una soluzione: Il pagamento dei servizi ecosistemici

DM-Ministero Ambiente 24/02/2015, n.39-  
Viene fatto esplicito riferimento ai PES

Il presente provvedimento reca le disposizioni aventi ad oggetto la determinazione dei corrispettivi per lo svolgimento dei seguenti servizi di pubblica utilità:

- captazione, anche a usi multipli;
- adduzione, anche a usi multipli;
- potabilizzazione;
- vendita di acqua all'ingrosso;
- distribuzione e vendita di acqua agli utenti finali;
- fognatura nera e mista, vendita all'ingrosso del medesimo servizio e raccolta e allontanamento delle acque meteoriche e di drenaggio urbano;
- depurazione e vendita all'ingrosso del medesimo servizio, anche ad usi misti civili e industriali;
- misura.

## Articolo 9

### Moltiplicatore tariffario

se  $Rb^{(a-2)} > Cb^{(a-2)}$  :

$$g^a = \frac{VRG^a + \%ob * (R_b^{a-2} - C_b^{a-2})}{\sum_u \text{tarif}_u^{2012} \cdot (vscal_u^{a-2})^T + R_b^{a-2}}$$

se  $Rb^{(a-2)} \leq Cb^{(a-2)}$  :

$$g^a = \frac{VRG^a}{\sum_u \text{tarif}_u^{2012} \cdot (vscal_u^{a-2})^T}$$

Il metodo tariffario, secondo il principio del **full cost recovery**, prevede tra i costi:

a) **i costi finanziari dei servizi idrici**, che comprendono gli oneri legati alla fornitura ed alla gestione dei servizi in questione;

b) **i costi ambientali**, ovvero i costi legati ai danni che l'utilizzo stesso delle risorse idriche causa all'ambiente, agli ecosistemi ed a coloro che usano l'ambiente;

c) **i costi delle risorse**, ovvero i costi delle mancate opportunità imposte ad altri utenti in conseguenza dello sfruttamento intensivo delle risorse (sfruttamento acque di falda).

Condizione	Limite al moltiplicatore tariffario
Quadranti I e II	$\frac{g^a}{g^{a-1}} \leq (1 + rpi + K)$
Quadranti III e IV	$\frac{g^a}{g^{a-1}} \leq [1 + rpi + (1 + \gamma) * K]$

$$VRG^a = Capex^a + FoNI^a + Opex^a + ERC^a + Rc_{TOR}^a$$

$$Capex^a = AMM^a + OF^a + OFisc^a + \Delta CUIT^a$$

$$FoNI^a = FNI_{FoNI}^a + AMM_{FoNI}^a + \Delta CUIT_{FoNI}^a$$

$$Opex^a = Opex_{end}^a + Opex_{al}^a$$

$ERC^a$  è la componente a copertura dei costi ambientali e della risorsa eccedenti rispetto a quelli già incorporati nelle precedenti componenti, come illustrato al successivo Articolo 35 e seguenti;

$Rc_{TOR}^a$  è la componente a conguaglio relativa al vincolo ai ricavi del gestore dell'anno  $(a - 2)$ , definita al successivo Articolo 29.

#### Punto 9.7 DCO 557/2015 AEEGSI-MT12

Per quanto riguarda i contributi alle Comunità Montane, giustificati dalla maggior parte dei soggetti competenti manutenzione ordinaria finalizzati, nelle aree dei territori montani, alla "tutela e alla produzione delle risorse idriche nel tempo", si rileva che pur rientrando tali misure nella definizione di "costo ambientale e della risorsa" di cui alla delibera 643/2013/R/IDR quindi non risultano sempre completamente attribuibili ai costi per la relativa gestione. Al riguardo, l'Autorità intende prevedere, nell'ambito della verifica delle predisposizioni tariffarie per il secondo periodo regolatorio, specifici approfondimenti - con il coinvolgimento dell'Ente d'Ambito - in ordine al grado di riconducibilità al solo servizio idrico integrato delle misure per le quali detti Contributi vengono richiesti.

$$ERC^a = EnpCa + ResCa$$

# Una soluzione: Il pagamento dei servizi ecosistemici

## UN ESEMPIO ITALIANO DI PAGAMENTI DI SERVIZI ECOSISTEMICI

### Legge regionale Piemonte 20 gennaio 1997, n. 13.

*Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e disciplina delle forme e dei modi di cooperazione tra gli Enti locali ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36 e successive modifiche ed integrazioni. Indirizzo e coordinamento dei soggetti istituzionali in materia di risorse idriche.*

● Art. 8-(Tariffa d'ambito): comma 4. **L'Autorita' d'ambito destina una quota della tariffa, non inferiore al 3 per cento (fino al 8 per cento), alle attività di difesa e tutela dell'assetto idrogeologico del territorio montano.** I suddetti fondi sono assegnati alle Comunità montane sulla base di accordi di programma per l'attuazione di specifici interventi connessi alla tutela e alla produzione delle risorse idriche e delle relative attività di sistemazione idrogeologica del territorio.

### Legge regionale Veneto n. 17 del 27 aprile 2012.

*Disposizioni in materia di risorse idriche.*

● Art. 7-(Piano d'ambito e tariffa del servizio idrico integrato): comma 5. **A garanzia di una gestione del servizio idrico integrato coerente con le esigenze ambientali e di uso delle acque** come risorsa da utilizzare secondo criteri di solidarietà e di conservazione del patrimonio idrico, ai sensi del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, i Consigli di bacino determinano nell'ambito della propria politica volta alla salvaguardia delle risorse idropotabili, **una quota di investimento, individuata nella previsione annuale dei proventi da tariffa relativa ai servizi idrici per i vari settori d'impiego dell'acqua, di cui al piano economico finanziario. La quota, non inferiore al 3 per cento sugli effettivi introiti da tariffa relativi all'anno precedente, è destinata alle comunità montane e, in subordine ai comuni interessati, per la realizzazione di specifici interventi di tutela dell'assetto idrogeologico del territorio montano a difesa della qualità delle risorse idropotabili destinate alla alimentazione dei sistemi acquedottistici del territorio regionale.** I Consigli di bacino destinano la propria quota in coordinamento con gli uffici regionali competenti in materia di difesa del suolo, che predispongono un provvedimento di approvazione delle proposte dei Consigli di bacino da parte della Giunta regionale. I Consigli di bacino interregionali determinano la loro quota in ragione della porzione di territorio appartenente al Veneto. Qualora un Consiglio di bacino non provveda alla determinazione della quota del 3 per cento succitata, la Regione provvede a ridurre i trasferimenti regionali a qualsiasi titolo spettanti a favore di tale soggetto in misura corrispondente agli introiti da assegnare alla Regione.

# Il pagamento dei servizi ecosistemici

## UN ESEMPIO EUROPEO DI PAGAMENTI DI SERVIZI ECOSISTEMICI: IL WATER PENNY

- La tassazione «*water penny*» nella regione della Bassa Sassonia (4,6 milioni abitanti), **in Germania**, riguarda una superficie agricola di circa 300.000 ha e coinvolge 12.000 agricoltori.
- Un regolamento nazionale rivolto ad **abbassare l'inquinamento** della **falda** acquifera ha dato la possibilità alle multiutility locali di **inserire nella bolletta** dell'acqua potabile **una tassa** nota come «***water penny***».
- L'ammontare così raccolto viene **reinvestito** dalle multiutility in **pagamenti** diretti agli agricoltori per la conversione al biologico, la diminuzione di input chimici, il ripristino di aree umide e di ecosistemi fluviali.
- Annualmente la «*water penny*» **raccoglie circa 30 milioni di €**.



# Una soluzione: Il pagamento dei servizi ecosistemici

## UN ESEMPIO EXTRA-EUROPEO DI PAGAMENTI DI SERVIZI ECOSISTEMICI: LA CITTA' DI NEW YORK



Un esempio concreto di PES (uno dei primi) è l'accordo liberamente sottoscritto tra l'azienda municipalizzata per la fornitura di servizi idrici della città di New York e i proprietari forestali del bacino di captazione. In base a tale accordo i proprietari si sono impegnati a gestire i propri boschi secondo uno specifico programma di gestione forestale compatibile con il mantenimento del deflusso idrico a valle di qualità e quantità costante nel tempo. La compensazione per il mantenimento del servizio ecosistemico (acqua potabile) fornito alla popolazione urbana da parte dei gestori delle foreste viene corrisposta attraverso un'addizionale sulla tariffa idrica, pagata dagli utenti finali. L'implementazione del programma ha permesso un parziale risparmio di spesa sui 6-9 miliardi di dollari necessari per realizzare impianti di depurazione, che sarebbe comunque gravata sui cittadini, garantendo ai proprietari forestali un flusso annuo e costante di reddito.

*ES idrologici (regolazione dell'acqua e di depurazione delle acque) e ES pedologiche (erosione e manutenzione di fertilità del suolo) formano separati sottogruppi all'interno del gruppo di ES tradizionali. Inoltre, l'acqua dolce rappresenta una fornitura essenziale di ES (mercato diretto dei beni). Minore attenzione è principalmente rivolta alla fornitura indiretta di ES; ad esempio, il profilo del terreno naturale come ES educativo. **Conservazione del suolo e dell'acqua formano un'unità inscindibile, ad esempio, il tipo di suolo è un indicatore sia per la regolazione ecosistemica delle acque e della loro depurazione).***



# COME CONIUGARE SVILUPPO ECONOMICO, GENERAZIONE DELLA RISORSE (TARIFFE) E CONSERVAZIONE AMBIENTALE. L'ECONOMIA FORESTALE

Coerentemente con l'**MA** del 2005 proprio nel 2005 la **Regione ER** in ossequio anche alla **direttiva 2000/60/CE (Water Framework Directive)** ha emanato una propria direttiva: **DGR 933/2005**; variata in modo non essenziale nel 2012, con la quale si è individuata una forma di indennizzo ambientale a favore della riproducibilità della risorsa idrica, attraverso un prelievo della tariffa del SII per interventi in area montana che favoriscano il mantenimento dell'habitat. Questo nasce dalla consapevolezza che i boschi e le foreste svolgono un insostituibile ruolo di regolazione dei flussi, di qualità dell'acqua e di sicurezza nell'assetto complessivo idrogeologico. **La misura adottata è del 1,5% dei costi operativi del gestore. Nel MTI sono posti all'interno degli Opex.**



TERRITORI	IMPORTI(€)
<b>Anno 2014</b>	
Provincia di Ravenna	50.000
Provincia di Bologna	2887800,77
Provincia di Piacenza	85.665
<b>TOTALE</b>	<b>3.023.465,77</b>
<b>Anno 2015</b>	
Provincia di Forlì-Cesena	311.332,10
Provincia di Rimini	151.332,00
Provincia di Ravenna	129.332,00
Provincia di Bologna	651.020,00
Provincia di Modena	303.762,50
Provincia di Reggio Emilia	382.920,90
Provincia di Parma	295.313,22
Provincia di Piacenza	201.443,00
<b>TOTALE</b>	<b>2.426.445,72</b>

# Examples of revenue figures collected from env. taxes for water services(Agenzia europea per l'ambiente)

- ❖ New requirements in WFD Article 9 – not affect mechanisms put in place for recovering ERCs as indicated in total revenues
- ❖ Absence of drastic changes in revenues from env. taxes - indicating no additional efforts to internalise ERCs

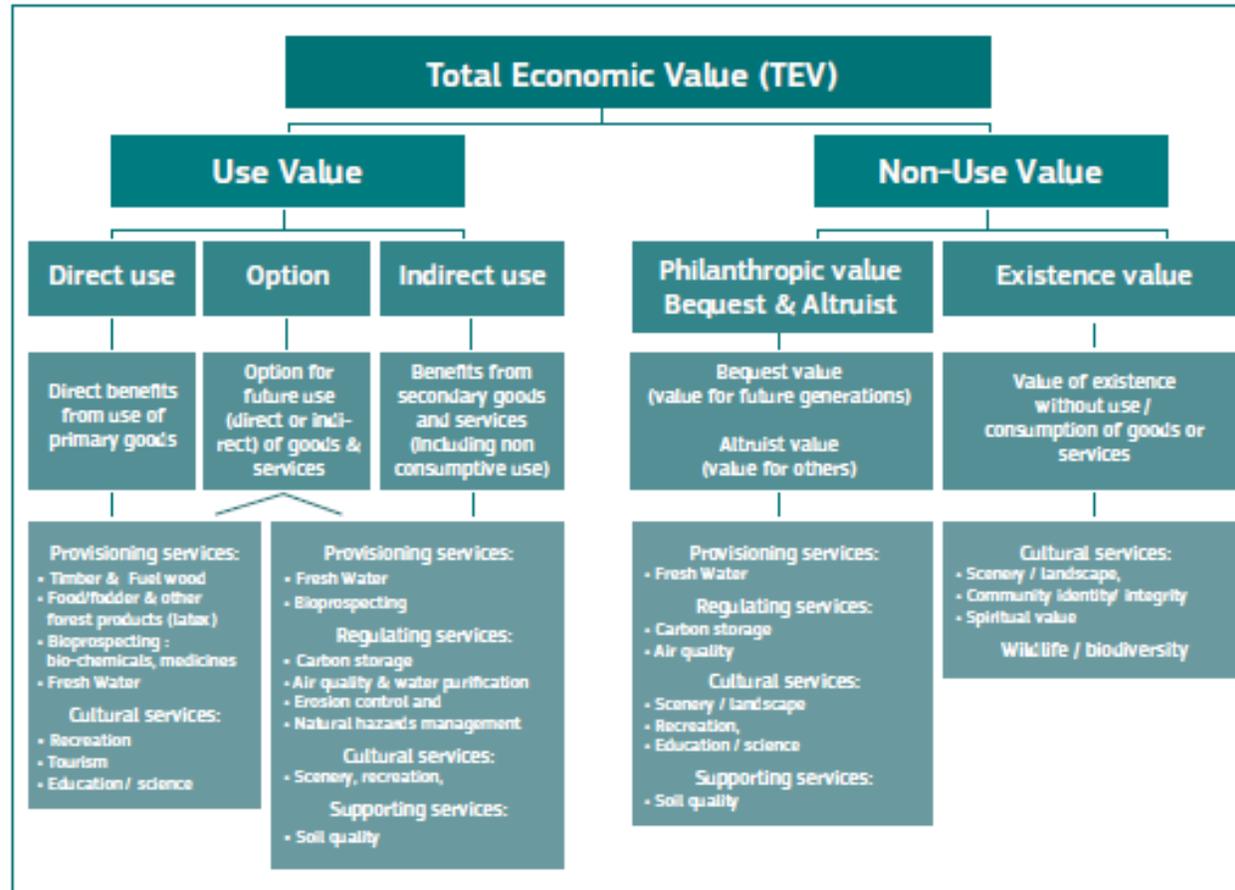
(millions Euros)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Germany (all Länder)	339,480	289,140	269,330	254,040	-	-	-	-
France (all agencies)	1.789,300	1.665,800	1.730,400	1.876,200	1.838,700	1.959,600	2.044,700	2.084,000
Spain (ACA)	326,110	336,967	322,127	347,518	366,420	-	-	-
UK (EA)	119,400	114,300	184,500	188,900	200,000	200,600	194,300	196,700
Scotland (SEPA)	12,728	13,940	16,954	18,867	19,452	19,082	19,459	19,929



# COME CONIUGARE SVILUPPO ECONOMICO, GENERAZIONE DELLA RISORSE (TARIFFE) E CONSERVAZIONE AMBIENTALE. L'ECONOMIA FORESTALE

Figure 5: The Total Economic Value (TEV) framework in the context of Natura 2000

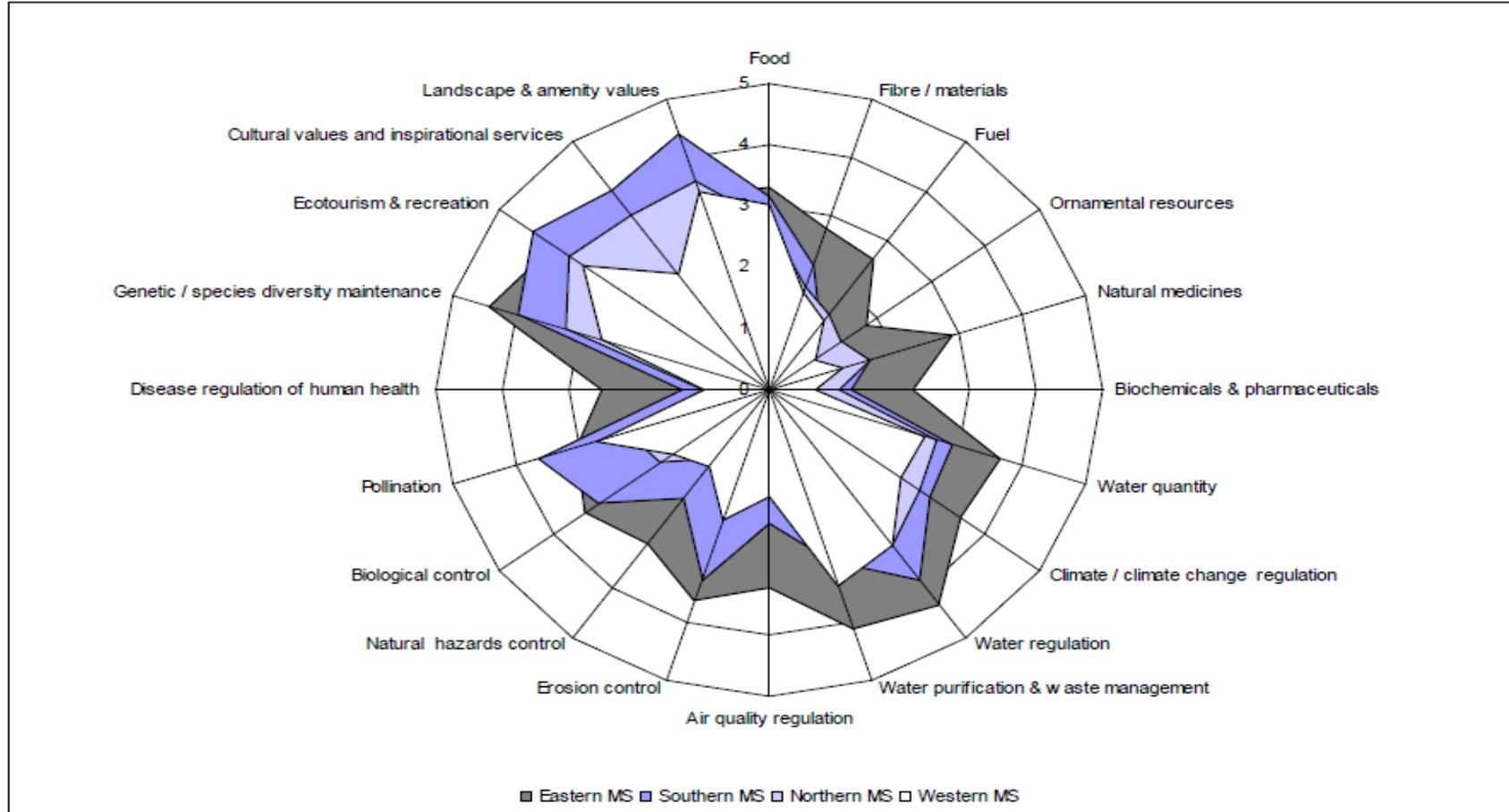


Source: White et al, 2011, adapted from Kettunen et al (2009), adapted from Pearce & Moran 1994



# COME CONIUGARE SVILUPPO ECONOMICO, GENERAZIONE DELLA RISORSE (TARIFFE) E CONSERVAZIONE AMBIENTALE. L'ECONOMIA FORESTALE

**Figure 8: Estimated / perceived relevance of Natura 2000 in providing different ecosystem services in different EU Member States (local and national level)**



# COME CONIUGARE SVILUPPO ECONOMICO, GENERAZIONE DELLA RISORSE (TARIFFE) E CONSERVAZIONE AMBIENTALE. L'ECONOMIA FORESTALE

Value of climate regulation = GDP x damage of climate change on GDP ( per cent)

## Costs of damage due to climate change

A study which assessed the ecosystem value of five forest and rangeland regions in Iran estimated that the value of the climate regulation service provided by these areas was about \$137 billion per year. The study was based on the assumption that damages related to climate change represent one per cent of GDP, applying this percentage to the Iranian GDP (in 2002). (Karimzadegan 2007) Estimates based on stated preferences (see Annex 1 for more detailed explanation of the method) According to Ruijgrok et al. (2006) the value of climate regulation in pristine grassland sites, on the basis of WTP studies, was €102/ha/year worldwide. **Climate regulation in scrubland in Europe was estimated at €346.70/ha/year** (2008 values, as in Braat et al. 2008). A study by Costanza et al. (1997) calculated the value of climate and gas regulation for a number of biomes across the world, on the basis of published studies and some new calculations. In many cases the values were based on willingness-to-pay methodologies. **The average global value of climate regulation in forests was estimated at €71.58/ha/year in temperate forests. The value of gas regulation was €5.69/ha/year in grasslands and rangelands, and 317.27 in swamp and flood plains in 2008 values.** (2008 values, as in Braat et al. 2008).



# COME CONIUGARE SVILUPPO ECONOMICO, GENERAZIONE DELLA RISORSE (TARIFFE) E CONSERVAZIONE AMBIENTALE. L'ECONOMIA FORESTALE

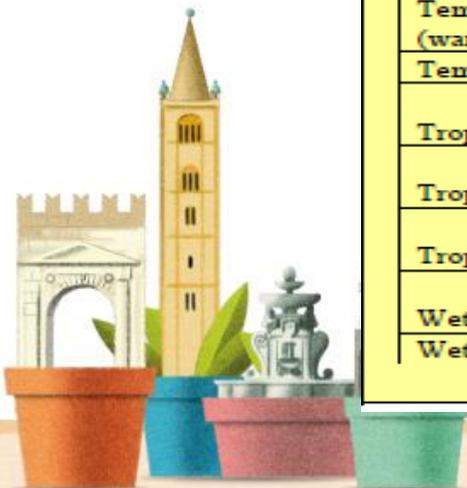
## Box 5.7.2. Examples of the monetary value of water regulation

Public expenditure dedicated to coastline protection against the risk of erosion and flooding reached an estimated 3,200 million Euros in 2001 (EuroSION 2004)

It has been estimated that more than 10 million people live in the areas at risk of extreme floods along the Rhine, and the potential damage from floods in the area amounts to € 165 billion. Similarly, the total value of economic assets located within 500 metres of the European coastline, including beaches, agricultural land and industrial facilities, is currently estimated at € 500 to 1,000 billion. (EuroSION 2004)

Some reference values for the water regulation services provided by a range of ecosystems (biomes) are listed below. These are based on a number of different studies (the source is noted in the last column) and are often averages of values obtained from literature reviews. They provide a useful overview of ranges of water regulation values used for specific biomes. All the values are in 2008 prices, as in Braat et al. 2008.

Biome	EUR/ha	Services provided	Location	Source
Grassland	2.44	water regulation	USA	Costanza et al. 1997
Swamps, flood plains	35.92	water regulation	Malaysia	Costanza et al. 1997
Temperate forest	51.92	watershed protection		Howard, 1999
Temperate forest (warm, mixed)	980.37	flood control	Lao PDR, Sekong Province	Rosales et al., 2005
Temperate forest	0.17	water regulation	Mexico	Costanza et al. 1997
Tropical forest	79.61	Flood Control	Rio Bravo, Belize	Eade, Jeremy D.O., and Dominic Moran., 1996
Tropical forest	3061.20	watershed protection		Emerton, 1999
Tropical forest	926.61	watershed protection		Kaiser and Roumasset, 2002
Wetlands	619.22	Water regulation	global	Schuyt and Brander, WWF (2004)
Wetlands	474.83	Flood control	global	Woodward and Wui (2001)



# COME CONIUGARE SVILUPPO ECONOMICO, GENERAZIONE DELLA RISORSE (TARIFFE) E CONSERVAZIONE AMBIENTALE. L'ECONOMIA FORESTALE

Figure 2.1 The Total Economic Value of ecosystems<sup>9</sup>

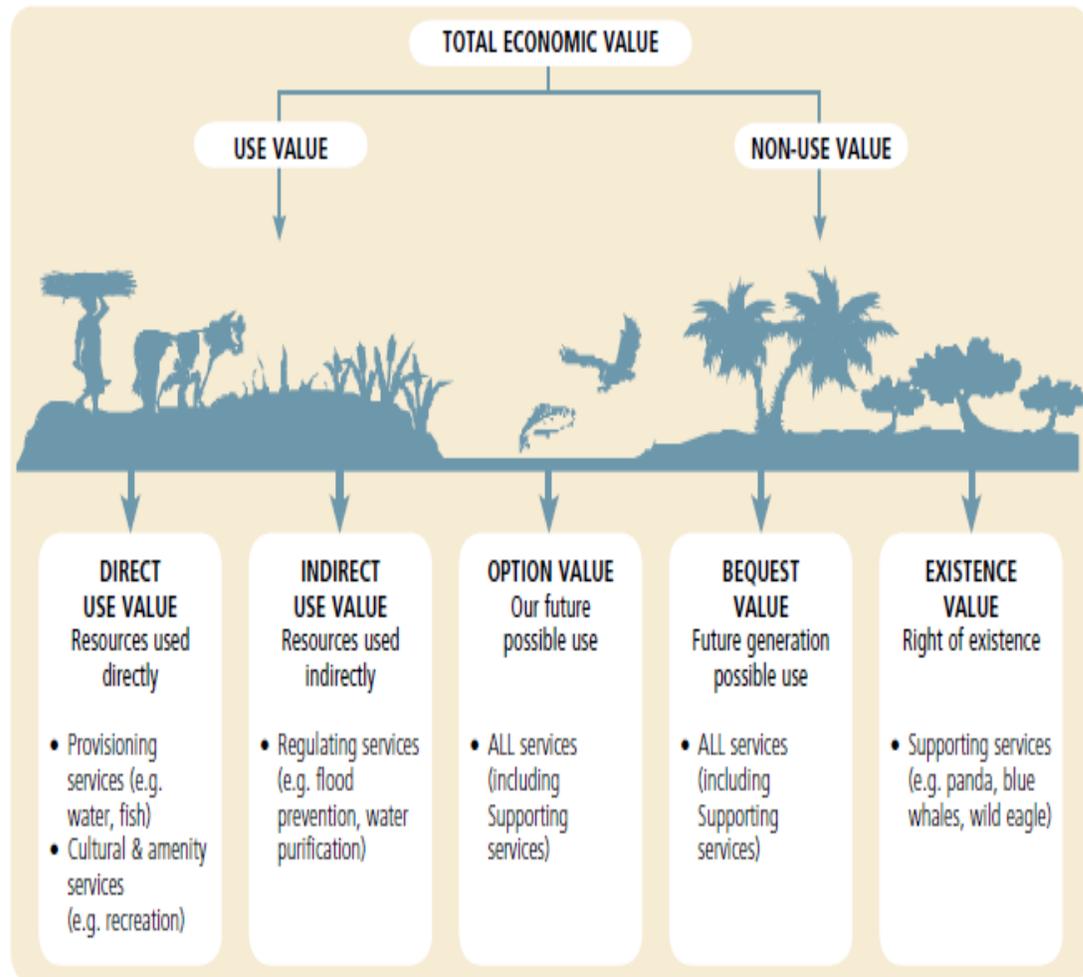


Table 2.3 Estimates of economic values of watershed services<sup>13</sup>

Service type	Service provided	Developed economies (US\$/ha/year)	Developing economies (US\$/ha/year)
Provisioning services	Water for people	45 - 7500	50 - 400
	Fish/shrimp/crabs	200	6 - 750
	Agriculture and grazing	40 - 520	3 - 370
	Wildlife (for food)	40 - 520	0.02 - 320
	Vegetables and fruits	40 - 470	1 - 200
	Fibre/organic raw material	45	1 - 40
	Medicinal plants		6
	Inorganic raw material	15 - 160	0.1
Regulating services	Water quality control	60 - 6700	20 - 1400
	Flood mitigation	15 - 5500	2 - 1700
	Groundwater replenishment		10 - 90
	Erosion control		20 - 120
	Carbon sequestration	130 - 270	2 - 2000
	Microclimate stabilization		10
Supporting services	Biodiversity conservation		0.6 - 3600
Cultural and amenity services	Recreation and tourism	230 - 3000	20 - 260
	Cultural/religious activities	30 - 1800	80

# I BENEFICI DERIVANTI DA UNA CORRETTA POLITICA DI PAGAMENTO DEI SERVIZI ECOSISTEMICI.

**Table 3: Natura 2000 habitat values, per hectare**

Habitat Directive Classification (Natura 2000 habitat code)	GDP adjusted, 2011 €/Ha/year				
	Count	Min	Max	Median	Mean
Coastal and Halophytic Habitats (1)	6	743	3,954	3,053	2,651
Coastal Sand Dunes and Inland Dunes (2)	2	3,863	9,849	6,856	6,856
Freshwater Habitats (3)	8	371	4,685	1,231	2,256
Temperate Heath and Scrub (4)	3	1,009	17,336	5,252	7,866
Sclerophyllous Scrub (Matorral) (5)	0	-	-	-	-
Natural and Semi-natural Grassland Formations (6)	5	77	5,875	1,156	1,898
Raised Bogs and Mires and Fens (7)	3	136	12,956	951	4,681
Rocky Habitats and Caves (8)	0	-	-	-	-
Forests (9)	5	347	4,969	924	2,309
All habitats	32	77	17,336	1,721	3,323

Source: TEEB 2011, adapted from Haines-Young and Potschin (2009) and Maltby (2009)



## ESEMPI DI SVILUPPI ECONOMICI LEGATI ALL'ECONOMIA FORESTALE: CENTRALI A CIPPATO ALTA VAL CAMONICA

In alta Val Camonica nei comuni di Temù e di Ponte di Legno (Brescia) sono stati realizzati impianti di teleriscaldamento con caldaie alimentate a biomasse e in particolare con cippato di legno vergine.

L'idea della realizzazione di un impianto di teleriscaldamento a fonti rinnovabili è nata all'interno del consiglio di amministrazione e dell'assemblea dei soci di So.Sv.A.V. s.r.l. nel 2000, con lo scopo di dare un servizio efficiente ed economico per la popolazione ma allo stesso tempo rispettoso nei confronti dell'ambiente.

L'iter di redazione del progetto, della sua approvazione e realizzazione, ha portato, nel 2007, sia all'acquisizione della rete e centrale di teleriscaldamento realizzata dal Comune di Temù, sia alla realizzazione di una nuova rete posta a servizio del Comune di Ponte di Legno e della frazione di Villa Dalegno messa in funzione il 1° gennaio 2009.

Le reti di teleriscaldamento sono alimentate da due centrali termiche funzionanti a biomasse e isolate rispetto ai centri abitati. La centrale posta a servizio della rete del Comune di Temù è attiva solo nel periodo invernale mentre l'altra, posta a servizio di entrambe le reti, è attiva tutto l'anno.

Le centrali termiche sono costituite da:

- caldaia
- scambiatore a piastre
- circuito termico primario
- circuito termico secondario
- sistemi di sicurezza
- pompe di circolazione

Nella centrale di Temù sono presenti due caldaie a biomasse di potenza pari a 2,9 MW ciascuna e due scambiatori a piastre da 2,9 MW ciascuno. Nella centrale di Ponte di Legno sono presenti due caldaie a biomasse con una potenza rispettivamente di 4 e 6 MW, una caldaia a gasolio di back up da 8 MW e cinque scambiatori a piastre da 5 MW ciascuno. La rete di distribuzione è costituita da una doppia tubazione interrata e isolata che permette la fornitura di acqua calda alle sottocentrali d'utenza e il ritorno della stessa in centrale e a temperatura inferiore. Vi è un feeder principale da cui si diramano le tubature a servizio delle varie vie e di ogni singolo utente.

La rete di teleriscaldamento di Temù, frazione di Villa Dalegno compresa, si estende per circa 11 km mentre quella di Ponte di Legno per circa 13 km.



## ESEMPI DI SVILUPPI ECONOMICI LEGATI ALL'ECONOMIA FORESTALE: CENTRALI A CIPPATO ALTA VALTELLINA

La centrale termica di teleriscaldamento utilizza come combustibile biomassa vergine. La fonte di energia è quindi rinnovabile, non trattata e gli approvvigionamenti sono garantiti dal materiale conferito giornalmente dalle segherie locali, dalle ditte boschive con interventi di manutenzione dei boschi della Valtellina e dell'Engadina e da residui di boschi bruciati o malati, nonché dalle potature dei vigneti e da impianti di colture dedicate come short e medium rotation.

L'investimento complessivo riguarda 30 milioni di € per gli impianti e circa 15 milioni di opere civili per una potenza complessiva delle tre caldaie di 20 MW a Tirano, 10 MW a Sondalo e 12 MW a Santa Caterina Valfurva per un costo di 1070 €/kWht; L'energia fatturata è di 6.110.619 € per una energia di 54.212.115 kWht. Vale a dire 0,11€/kWht. Il costo dell'energia con cippato è circa 0,01€/kWht contro gli 0,11€/kWht per il gas metano.



La centrale di TIRANO

# ESEMPI DI SVILUPPI ECONOMICI LEGATI ALL'ECONOMIA FORESTALE: CENTRALI A CIPPATO ALTA VALTELLINA

Le caldaie a biomassa fornite dall'austriaca KOLBACH gmbh hanno un rendimento termico medio stagionale superiore all'80% e sono dotate di un'apparecchiatura ausiliaria, detta "condensatore", che garantisce il recupero del calore latente dei fumi altrimenti disperso in atmosfera.

**Nel 2003**, per far fronte alle sempre più numerose richieste d'allacciamento alle reti di teleriscaldamento da parte di nuovi edifici, è stata aggiunta una terza caldaia funzionante ad olio diatermico. Il calore prodotto, da questa terza caldaia, prima di alimentare la rete di teleriscaldamento, alimenta il gruppo cogenerativo Turboden di potenza elettrica nominale pari a 1,1 MW (realizzazione interamente italiana), per una produzione annua di circa 8 milioni di kWh elettriche beneficiano degli incentivi riservati all'uso delle biomasse per la produzione di energia elettrica (Certificati Verdi). Detto impianto cogenerativo a biomassa (produzione congiunta di calore ed energia elettrica ORC (Organic Rankine Cycle) è stato il primo realizzato in Italia.

**Nel 2006** è stato realizzato un tetto fotovoltaico sul deposito del cippato (392 pannelli) per una potenza di picco di 68,1 kW elettrici.

**Dal 2010** sono stati realizzati e attivati due serbatoi (da 130 mc. cad) per l'accumulo notturno del calore prodotto dalla centrale di teleriscaldamento di Tirano per contribuire a coprire il picco di domanda di calore al mattino delle giornate invernali.

Il sistema di distribuzione del calore che si sviluppa sul territorio comunale, è costituito da una rete di tubazioni di diametro decrescente in funzione del carico termico e su tutto il percorso è attivo un monitoraggio per il rilevamento di eventuali perdite d'acqua che segnala esattamente il luogo dell' eventuale guasto agli operatori in centrale.

**Dal 2006** gli ampliamenti della rete sono stati affidati alla società Gestione Calore Valtellina S.p.A., società appositamente costituita con impiego di personale locale specializzato ed attrezzato per adempiere ai lavori in modo autonomo. Mentre sono stati realizzati i lavori di posa della rete di teleriscaldamento. Le Amministrazioni Comunali hanno potuto intervenire nel rifacimento di parecchi sottoservizi quali, acquedotti, fognature, reti elettriche ecc.



La centrale di TIRANO

# GUARDANDO AVANTI....



Gli aspetti sui quali riteniamo necessario un intervento prima di tutto politico:

- ❑ La politica deve trovare ambiti di sviluppo economico che comportino immediatamente una riduzione dei costi: il settore dell'ambiente e dell'acqua è uno di questi.
- ❑ Occorre un deciso sviluppo dei pagamenti ecosistemici (PES) con miglioramenti sociali, economici ed ambientali; genererebbe una forte solidarietà tra i territori;
- ❑ Utilizzare l'opportunità della tariffa (come quella dell'acqua) per generare flussi finanziari controllabili negli esiti;
- ❑ Sostenere e migliorare le politiche di pianificazione e gestione territoriali ed idrogeologico con politiche di minimizzazione del rischio e piani d'investimento ad hoc che migliorerebbero anche gli aspetti di approvvigionamento idrico, riscoprirebbero nuove economie e nuovi lavori. Certamente una politica preventiva eviterebbe anche spese inutili; ed una politica propulsiva genererebbe sviluppo;
- ❑ Come abbiamo visto con alcuni esempi il triangolo acqua-energia e ambiente potrebbe favorire una utile economia forestale;
- ❑ Valutare l'opportunità di migliorare lo stoccaggio di acqua con effetti positivi sia sugli equilibri ambientali (mantenimento delle biodiversità, mantenimento e fruizione dei luoghi), energetici, sulla qualità dell'acqua e sulla sicurezza a fronte dei cambiamenti climatici in atto;





Romagna Acque  
Società delle Fonti<sup>spa</sup>

*Grazie per l'attenzione*