

Valorizzazione della risorsa idrica: la comunicazione a vantaggio di consumatori e aziende

Il paper illustra un esempio di approccio seguito da ENEA per proporre e diffondere strategie di circolarità dedicate al mondo produttivo e ai territori in relazione al tema della risorsa idrica, a supporto della transizione da un modello economico lineare ad uno circolare. Un focus particolare è dedicato alla comunicazione a vantaggio di consumatori e aziende per la valorizzazione della risorsa idrica.

DOI 10.12910/EAI2023-010

di **Luigi Sciubba, Marco Ferraris, Gianpaolo Sabia, Davide Mattioli, Luigi Petta**, Laboratorio Tecnologie per l'uso e gestione efficiente di acqua e reflui; **Francesca Cappellaro, Carolina Innella**, Sezione Supporto al coordinamento delle attività sull'Economia Circolare, **Valentina Fantin, Silvia Sbaffoni, Pier Luigi Porta**, Laboratorio Valorizzazione delle Risorse nei Sistemi Produttivi e Territoriali - ENEA

Per supportare la transizione da un modello economico lineare ad uno circolare occorre implementare sia strategie di circolarità dedicate al mondo produttivo, alle città e territori, sia azioni di educazione verso stili di vita sostenibili, come evidenziato nella seconda missione del PNRR “Rivoluzione verde ed ecologica” che dedica al coinvolgimento delle comunità l'intero paragrafo “Divulgazione di cultura e consapevolezza dei temi e delle sfide ambientali attraverso l'adozione di comportamenti virtuosi, anche attraverso il coinvolgimento di studenti, insegnanti, famiglie e stakeholder locali” ^[1].

Per diffondere il tema della circolarità della risorsa idrica, il laboratorio Tecnologie per l'uso e la gestione efficiente di acqua e reflui dell'ENEA, in collaborazione con il Laboratorio Valorizzazione delle Risorse nei Sistemi Produttivi e Territoriali e con la sezione Supporto al coordinamento delle attività sull'Economia Circo-

lare, ha intrapreso una serie di attività articolate su diversi livelli:

- i) sviluppo di un **sistema di comunicazione ambientale** volontario per aziende e consumatori
- ii) info-formazione verso studenti ed insegnanti con approccio **School Living Lab** e
- iii) coinvolgimento partecipato dei cittadini, attraverso la realizzazione di **Urban Living Lab (ULL)**, una metodologia indirizzata a creare un ambiente di innovazione che facilita la partecipazione dell'utente nei processi di open-innovation ^[2,3].

Sistema di comunicazione ambientale per le aziende

Il **sistema di comunicazione ambientale volontario**, per prodotti non alimentari e non energetici, è stato sviluppato sulla base di due set di indicatori: il primo sulla circolarità (obbligatorio) e il secondo sull'uso della risorsa idrica (opzionale). Per lo sviluppo di tale sistema si è seguito un approccio di ciclo di

vita, considerando i materiali di cui è costituito il prodotto, la fase d'uso e il fine vita.

A questo scopo, è stato realizzato un sistema di comunicazione ambientale, con l'obiettivo sia di supportare le aziende nella riduzione degli impatti dei prodotti in un'ottica di eco-progettazione e di economia circolare (agendo sulla fase di scelta dei materiali e dei componenti che li costituiscono), sia di ridurre gli impatti complessivi delle catene di fornitura. Il sistema, basato su un set di indicatori di circolarità e di uso della risorsa idrica, è integrato in un software (Piattaforma di Reciproco: <https://simulatore.reciproco.enea.it>), che permette di comunicare la circolarità di un prodotto attraverso un QR code. **Il sistema è stato inoltre testato in alcune aziende italiane appartenenti ai settori del tessile, della carta e dell'edilizia; i risultati ottenuti possono essere utilizzati per una comunicazione nei confronti sia del consumatore finale sia delle aziende in un'ottica B2B.**



Figura 1: Sintesi grafica del metodo proposto per la valutazione degli impatti ambientali dell'uso della risorsa idrica nei processi produttivi.

Valutazione degli impatti ambientali dell'uso industriale della risorsa idrica

In questo ambito ci si è posti il fine di fornire ai consumatori e alle aziende strumenti per l'interpretazione degli impatti ambientali indiretti, in particolare sulla risorsa idrica, associati ai processi di produzione dei beni di mercato. L'auspicio è di sensibilizzare i cittadini e orientare le aziende verso l'adozione di idonei modelli di consumo e di produzione in linea con processi di transizione mirati a minimizzare il relativo contributo allo stress idrico, per prevenirne e mitigarne gli impatti negativi sui fabbisogni umani diretti, nonché sui fabbisogni idrici dell'ambiente e degli ecosistemi naturali.

Per questo, si è cercato innanzitutto di fornire un quadro di sintesi a livello nazionale degli impatti dei consumi, soprattutto industriali, sullo stato della risorsa idrica tramite un set di indicatori ed indici sintetici di stress idrico (Figura 1). Tali indicatori sono stati calcolati a partire da dati reperiti dalla piattaforma del tool Aqueduct 3.0, sviluppato dal World Research Institute, relativi alla disponibilità ed utilizzo della risorsa per tutti i sottobacini idrici italiani. In seguito, per le imprese selezionate per il test, sono stati rac-

colti ed ulteriormente elaborati i dati di prelievo ed uso di acqua a livello aziendale al fine di misurare il loro impatto sulla risorsa idrica locale.

Le elaborazioni degli indicatori definiti hanno delineato un quadro completo e sintetico dello stato della risorsa idrica e del suo sfruttamento in Italia, considerando non soltanto i dati puramente quantitativi, ma anche le fluttuazioni intra e inter-annuali e la situazione nei periodi più critici dell'anno. Per tenere conto degli aspetti qualitativi, per i casi di studio selezionati, si è fatto riferimento alla classificazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici dei bacini e sottobacini in cui operano gli stabilimenti indicati dalle aziende. Tramite il software di georeferenziazione open source Quantum Gis, sono state quindi elaborate una serie di mappe degli indici di sintesi proposti in modo da rendere fruibile e facilitare l'interpretazione dei risultati. **Il quadro emerso a livello nazionale, sulla base dei dati del periodo 1960-2014, evidenzia una differenza significativa dello stato della risorsa idrica tra le regioni del nord, caratterizzate in larga misura da valori contenuti degli indicatori di stress e le regioni del centro-sud, sottoposte a situazioni di rischio medio elevato, con picchi di estrema criticità soprattutto in**

Sicilia e in Puglia. Si segnala però che nell'anno 2022 è emersa una tendenza verso una situazione critica anche per la gran parte dei bacini del nord, almeno nei mesi estivi. Complessivamente, sulla base dell'applicazione ai casi studio analizzati, **si ritiene che il metodo proposto sia idoneo a fornire a imprese e consumatori informazioni utili e di interpretazione relativamente semplice e diretta per la comprensione degli impatti ambientali indiretti associati ai processi di produzione dei beni di mercato.**

School Living Lab per gli studenti

Il tema comune del risparmio e riutilizzo idrico è stato portato avanti anche nelle iniziative divulgative; partendo dalla constatazione che **l'Italia, con i suoi 200 litri di consumo quotidiano di acqua pro capite, è una nazione con stress idrico medio-alto,** si sono attuate azioni divulgative per proporre modelli di consumo più sostenibili, dall'ambito domestico, con la riduzione degli sprechi idrici per le attività quotidiane di pulizia della casa e igiene personale, fino all'ambito civile infrastrutturale, con la promozione di sistemi per il riutilizzo delle acque grigie depurate a scopo irriguo e del recupero delle acque piovane per impieghi di tipo non potabile.

ENEA ha svolto attività formativa nelle scuole in stretta collaborazione con due Istituti tecnici del Comune di Bologna, l'IIS Aldini-Valeriani (industriale) e l'IIS Arrigo Serpieri (agrario), scuole tecniche in cui la gestione della risorsa idrica è un punto cardine della formazione degli studenti. In questi istituti, **i ricercatori ENEA hanno condotto diversi seminari sull'economia circolare e sul risparmio idrico, stimolando l'interesse e la creatività degli studenti, in un processo di apprendimento il più possibile partecipativo e inclusivo.** Alla fine di questo percorso, gli studenti della 4E dell'IIS Serpieri hanno rielaborato in forma di poster i concetti sull'uso delle acque reflue depurate a scopo irriguo, mentre gli alunni dell'indirizzo Chimica e Materiali dell'IIS Aldini hanno portato avanti ricerche e sondaggi sul risparmio idrico, che sono stati poi presentati nel corso di un evento organizzato presso il loro istituto in occasione della Giornata Mondiale dell'Acqua del 22 marzo 2022, incontro in cui sono intervenuti anche i ricercatori ENEA (Figura 3).



Figura 2: Locandina dell'Urban Living Lab Bologna.

Urban Living Lab per i cittadini

Per quanto riguarda il coinvolgimento attivo dei cittadini per una smart governance, si è realizzato un percorso di Urban Living Lab nella Città Metropolitana di Bologna dedicato al tema dell'acqua (Figura 2). L'ULL ha previsto le seguenti fasi:

1. **Fase di scouting:** coinvolgimento degli stakeholder (associazioni di consumatori e cittadini in forma associata) e studio del territorio.
2. **Fase di ascolto/esplorazione:** somministrazione e analisi di un questionario per i cittadini sui bisogni del territorio, con particolare attenzione al tema acqua per l'individuazione di possibili focus degli incontri. Dalle risposte è emerso che la maggior parte degli intervistati risulta molto interessata alla gestione della risorsa idrica e ritiene importante fornire alle persone maggiori informazioni su come risparmiare acqua attraverso la diffusione di buone pratiche e di sistemi virtuosi come la raccolta delle acque piovane.
3. **Fase di partecipazione:** svolgimento di un 1° e 2° incontro con i cittadini, incentrati su capacity building (info-formazione e consapevolezza), scambio di esperienze da parte dei partecipanti e dei ricercatori (cross fertilization), individuazione delle tematiche di interesse.

L'approccio partecipativo del percorso si è concretizzato, col supporto di una società di facilitazione, nell'esplorazione delle conoscenze, degli interessi e delle aspettative dei partecipanti (1° incontro) e nella metodologia dei **World-Cafè** (2° incontro), in cui ricercatori, facilitatori e cittadini hanno discusso liberamente, intorno a tavoli tematici, di questioni riguardanti la risorsa acqua, come il riutilizzo idrico in agricoltura, le perdite nelle reti idriche, l'impronta idrica.

4. **Fase esecutiva:** svolgimento di un 3° e 4° incontro, destinati alla co-progettazione di modelli e possibili azioni sul risparmio idrico e sull'economia circolare a realizzare sul territorio. In questa fase è stato sfruttato il metodo **Open Space Technology** (3° incontro) per la co-ideazione e l'elaborazione delle proposte progettuali sul risparmio idrico (4° incontro) in stile **canvas**, in vista della loro presentazione in occasione dell'evento finale del progetto, che si è svolto nel mese di ottobre 2022.

Da questo percorso sono emerse tre proposte progettuali, riguardanti due macro-temi particolarmente sentiti, quello delle richieste alle autorità competenti in materia di

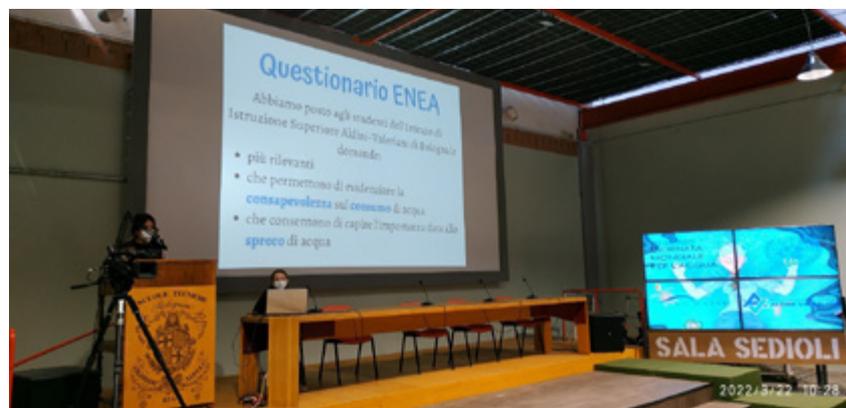


Figura 3: Presentazione del questionario sui consumi idrici realizzato dagli alunni dell'IIS Aldini Valeriani.



acqua e quello della divulgazione e consapevolezza sul tema idrico. Infatti, la prima proposta, intitolata “La trasparenza dell’acqua” ha come obiettivo la richiesta agli enti preposti di una maggiore informazione sul tema della gestione e delle perdite nella rete idrica, evidenziando

una sempre maggiore volontà di informazione e di collaborazione con le istituzioni da parte degli utenti; la seconda, “Case dell’acqua in Wikipedia” ha portato all’aggiornamento dell’omonima voce sull’enciclopedia libera online, mentre la terza “Acqua: un bene limitato e

prezioso” ha evidenziato l’importanza della sensibilizzazione nelle scuole sul tema acqua, andando così simbolicamente a chiudere il ciclo, congiungendo i soggetti coinvolti in queste attività, ovvero i cittadini e gli studenti.

per info: luigi.sciubba@enea.it

Bibliografia

1. PNRR-Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #NextGenerationItalia www.governo.it
2. F.Pifferi, E.Cook, M.Giorgini (2019) “Ingredienti per l’intelligenza collettiva: come favorire il flusso vitale che rende un gruppo efficace” ISBN 1674285019
3. B.Bergvall-Kåreborn, C. Ilhstrom Eriksson, A. Stahlbrost, J. Svensson(2016) “A Milieu for Innovation – Defining Living Labs” <http://pure.ltu.se/portal/files/3517934/19706123>.