

Kit didattico

**LE CITTÀ
E LA GESTIONE
SOSTENIBILE
DELL'ACQUA
E DELLE RISORSE
NATURALI**



**ACQUA
AMBIENTE
CITTA**
Viviamo sostenibile

Kit didattico

**LE CITTÀ
E LA GESTIONE
SOSTENIBILE
DELL'ACQUA
E DELLE RISORSE
NATURALI**





Kit didattico

Le città e la gestione sostenibile dell'acqua e delle risorse naturali

– Introduzione	8
• Il progetto	9
• Chi siamo	13
• Sinergia tra scuola e territorio: i Tavoli Territoriali Multi-stakeholder	17

PARTE 1 Il mosaico dell'acqua 18

1 L'acqua e gli obiettivi di sviluppo sostenibile	20
• Lo stato dell'arte a 5 anni dal lancio dell'Agenda 2030	22
2 Il diritto umano all'acqua e ai servizi igienico-sanitari: a che punto siamo?	26
• Lo stato di salute dell'acqua	27
• Approvvigionamento idrico e servizi igienico-sanitari	29
• Le tante facce dell'accaparramento dell'acqua	31
• Acqua e risorse naturali: da bene comune a capitale naturale	40
3 Acqua: risorsa universale	46
• La distribuzione globale dell'acqua sulla Terra	47
• Il ciclo dell'acqua	51
• Gli usi prevalenti dell'acqua per lo sviluppo	52
• Impronta idrica e acqua virtuale	57
4 Acqua e Cambiamenti climatici	64
• Quale è il nexus tra l'acqua e il cambiamento climatico?	65
• Gli effetti dei cambiamenti climatici	68
• Le nuove sfide delle città: L'acqua in un mondo in via di Urbanizzazione	76
• Esempi virtuosi a livello di città	81
• Come è possibile difendere il diritto umano all'acqua, cioè il diritto alla vita?	88

5 Il ciclo idrico integrato e il cittadino	92
• Oro blu: una goccia preziosa	93
• Il cittadino al centro del Ciclo Idrico Integrato	97
• Il modello gestionale oggi prevalente in Italia e lo status dell'accesso all'acqua, le criticità del servizio idrico	100

6 Acqua: usi e consumi	106
• Usi produttivi prevalenti nel mondo, Europa, Italia	107
• Come è garantito attualmente l'accesso all'acqua potabile in Italia?	115
• Casette dell'acqua	117
• Un mare di plastica: l'impatto ambientale dei nostri rifiuti	121
• L'acqua bene comune: costa consumarla, perché sprecarla?	125

PARTE 2 Spunti per una pedagogia dell'acqua e delle risorse naturali 130

1 La sostenibilità si insegna e si impara: la responsabilità è di tutti	132
Apprendere dall'esperienza	133
Acqua educazione e cittadinanza attiva	134

2 Strumenti utili per progettare laboratori didattici	136
--	-----

PERCORSI DIDATTICI

• Conosciamo l'acqua	138
• Alla ricerca dell'acqua	140
• Alla ricerca dell'acqua perduta	144
• L'acqua tra bisogni e diritti	145
• Guerre d'acqua e non solo	148
• Le acque di Palermo	149
• Acqua bene comune dell'umanità	151
• Una storia di plastica	154

3 Buone pratiche: i protagonisti del cambiamento siamo noi	158
---	-----

PROGETTI

• Acqua Bene Comune	160
• Migrazioni sul palcoscenico	162
• Storie di plastica	168

Conclusioni

Introduzione

Il progetto

Il seguente kit didattico fa parte del progetto “Le città e la gestione sostenibile dell’acqua e delle risorse naturali”, un’iniziativa finanziata dall’[Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo - AICS](#).

L’obiettivo del progetto è quello di contribuire a una maggiore conoscenza e consapevolezza dei cittadini riguardo all’[Agenda 2030](#) proposta dalle Nazioni Unite e favorire cambiamenti di comportamento e atteggiamento per la diminuzione dell’impatto antropico sull’ambiente.

Il progetto promuove nelle città la collaborazione tra *stakeholder* al fine di produrre in modo più efficace cambiamenti di comportamento nei cittadini e nelle istituzioni per la gestione sostenibile delle risorse naturali, coerentemente con i 17 obiettivi dell’Agenda 2030, con particolare riferimento all’Agenda urbana di sviluppo sostenibile adottata dalle Città.

L’Agenda 2030 riconosce l’importanza delle Città e delle comunità locali per raggiungere gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (*Sustainable Development Goals*) e l’acqua, risorsa naturale indispensabile alla vita, è un elemento cruciale di uno sviluppo sostenibile e inclusivo.

Le città, soprattutto quelle Metropolitane, saranno chiamate nei prossimi 15/20 anni a rispondere alla sfida di come garantire l’accesso all’acqua in funzione dei trend crescenti dei processi di urbanizzazione, di rarefazione dell’acqua dolce disponibile per l’aumento dei livelli di inquinamento e degli effetti dei cambiamenti climatici sui territori.

A questa sfida si aggiunge il problema della percezione prevalente, presso la società civile, che l’acqua sia una risorsa illimitata; inoltre non fidandosi a bere l’acqua di rubinetto si utilizza acqua in bottiglia di plastica. La produzione di rifiuti di plastica da contenitori dell’acqua (PET), in assenza, soprattutto nelle nuove generazioni che rappresentano i consumatori di domani, di maggior fiducia nell’acqua di rete, è destinata ad aumentare, anziché a essere ridotta, compromettendo così il cambiamento verso un modello di sviluppo sostenibile.

Il progetto è promosso sul territorio nazionale da un ampio partenariato formato da Organizzazioni della Società Civile, Associazioni di consumatori, Comuni e reti di Comuni, Gestori del servizio idrico integrato, Università:

- [Centro di Volontariato Internazionale - CeVI](#) - (soggetto capofila),
- [Comitato Italiano per il Contratto Mondiale dell'Acqua - CICMA](#),
- [People Help the People](#),
- [Gruppo Missioni Africa - GMA](#),
- [rete CIPSI Solidarietà Internazionale](#),
- [CITTADINANZATTIVA](#),
- [Comune di Milano con l'Assessorato all'Ambiente](#),
- [Coordinamento Nazionale Enti locali per la pace e per i diritti umani](#),
- [MM Spa](#),
- [Cafc Spa](#),
- [Università degli studi di Udine con il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura](#).

Il presente kit didattico mira ad accrescere la consapevolezza da parte delle scuole coinvolte direttamente e indirettamente delle opportunità educative promosse dal territorio, offrendo percorsi di educazione formale e non formale garantendo ai giovani la possibilità concreta di acquisire e promuovere una maggior conoscenza rispetto alle criticità legate all'acqua e ai cambiamenti climatici, incentivando comportamenti virtuosi e la partecipazione attiva degli studenti ai movimenti della società civile, delle Aziende di gestione dei servizi idrici e delle Città.

I destinatari del kit didattico proposto, in particolar modo, gli insegnanti, gli educatori e i giovani, avranno modo di comprendere, attraverso metodologie di formazione non formale e partecipata, l'importanza del diritto all'acqua, elemento fondamentale per la vita, preso come paradigma attorno al quale costruire buone prassi nei comportamenti e modelli di collaborazione tra istituzioni, aziende di gestione, scuole e società civile, riproducibili per la gestione di altre risorse naturali nelle città.

È importante infatti che i giovani prendano sempre più coscienza dei problemi legati ai mutamenti ambientali e alla responsabilità del singolo individuo, sviluppando una visione "globale" dei

cambiamenti climatici e del loro impatto sul ciclo dell'acqua e aumentino la percezione dell'impatto delle proprie azioni sul Pianeta e sulle altre popolazioni.

I destinatari di questo kit, dopo una breve sezione introduttiva legata al diritto umano all'acqua, verranno quindi condotti, durante il percorso, ad una riflessione sulla necessità sempre crescente di adottare comportamenti virtuosi e partecipati in relazione alla sostenibilità dell'uso delle risorse naturali e alla mitigazione dell'impatto antropico sull'ambiente.

Solo una maggiore consapevolezza e partecipazione attiva dei cittadini può infatti stimolare una posizione più attiva da parte delle istituzioni locali, nazionali ed internazionali.

Le attività proposte sono destinate prevalentemente a giovani tra i 6 e i 19 anni e ai loro educatori (insegnanti di scuola primaria, secondaria di primo e secondo grado, educatori e animatori di gruppi giovanili).

“L'approccio utilizzato è quello del *Service Learning*, una proposta pedagogica che unisce il *Service* (la cittadinanza, le azioni solidali e il volontariato per la comunità) e il *Learning* (l'acquisizione di competenze professionali, metodologiche, sociali e soprattutto didattiche), affinché gli allievi possano sviluppare le proprie conoscenze e competenze attraverso un servizio solidale alla comunità. L'elemento innovativo di questa proposta sta nel collegare strettamente il servizio all'apprendimento in una sola attività educativa articolata e coerente. La sua implementazione consente simultaneamente di imparare e di agire e, in questo senso, si presenta come una pedagogia capace di migliorare l'apprendimento e, al tempo stesso, potenziare i valori della cittadinanza attiva. Partendo dalla convinzione che la cittadinanza non sia soltanto un contenuto da trasmettere, la proposta pedagogica del *Service Learning* non si limita a promuovere una maggior conoscenza degli aspetti che contraddistinguono tale valore, ma chiede agli studenti di compiere concrete azioni solidali nei confronti della comunità nella quale si trovano ad operare.

Nel fare questo, gli studenti mettono alla prova, in contesti reali, le abilità e le competenze previste dal loro curriculum scolastico, e richiamate non solo dalle “Indicazioni nazionali per il curriculum”, ma dagli orientamenti internazionali, che esplicitamente raccomandano di collegare

gli apprendimenti disciplinari alle competenze chiave o di cittadinanza. Attraverso questo tipo di esperienza, che integra apprendimento e servizio, gli studenti interiorizzano importanti valori quali giustizia, legalità, uguaglianza, rispetto e cura per l'ambiente.”
[tratto da ...](#)

Istruzioni pratiche

Il Kit didattico si compone di una prima parte teorica, destinata soprattutto agli educatori, ai giovani e agli insegnanti, che vi potranno trovare informazioni e materiali utili per approfondire il tema in autonomia, preparare le attività laboratoriali pratiche descritte nella seconda parte, nonché proseguire tali attività in futuro. Nella seconda parte sono proposti alcuni esempi di percorsi laboratoriali e attività didattiche (laboratori di approfondimento, brainstorming, giochi di ruolo, visione di video, discussioni guidate) da realizzare con i ragazzi, fornendo degli strumenti utili per la buona attuazione dei percorsi didattici e la raccolta delle buone pratiche di comportamento sostenibile. Le attività sono state articolate immaginandone lo svolgimento in due incontri di due ore ciascuno, con la facilitazione di un educatore, ma possono essere riviste e svolte con altre tempistiche sulla base delle necessità del gruppo (classe, gruppo scout, gruppo parrocchiale ecc.) coinvolto.

Buone pratiche

Il fatto che l'acqua sia un bene prezioso e non inesauribile, dovrebbe indurre le istituzioni e i cittadini ad assumere sempre di più comportamenti virtuosi e sostenibili. Lo scopo di questo kit didattico è anche quello di promuovere una nuova cultura dell'acqua basata sulla diffusione di "buone pratiche" che possano incidere sugli usi collettivi e singoli del bene. I singoli cittadini, attraverso le azioni e i gesti quotidiani, possono contribuire a risparmiare l'acqua, a non sprecarla, a non inquinare. Quali sono alcuni dei possibili comportamenti praticabili per ridurre questi consumi o evitare di sprecare preziosa acqua potabile? Segneremo a titolo esemplificativo alcune raccomandazioni su un'efficace elaborazione e raccolta di buone pratiche di comportamento sostenibile.

Chi siamo

Il progetto prevede il coinvolgimento di diversi soggetti appartenenti a molteplici ambiti della società civile (politico-istituzionale, associazionismo e volontariato, istruzione e università) perché il processo di cambiamento verso una società più giusta e sostenibile necessita un lavoro in forte sinergia con gli attori del contesto locale. I processi educativi non restano così chiusi nelle mura scolastiche ma si aprono al territorio locale e nazionale. La scuola si definisce in relazione con il territorio nel quale opera e rielabora la propria offerta formativa secondo la realtà nella quale si colloca.

CeVI _ Centro di Volontariato Internazionale - Udine

Il CeVI è un'Organizzazione Non Governativa (ONG) nata nel 1984 con lo scopo di operare per la promozione umana, per relazioni internazionali più giuste e per uno sviluppo globale sostenibile, equo e rispettoso delle differenze, proponendo parallelamente attività di educazione alla mondialità e alla cittadinanza globale sul territorio italiano. Concepisce la cooperazione come occasione di incontro e confronto con i popoli dei diversi paesi, come momento di crescita reciproca, di interscambio di relazioni e di culture, attraverso un percorso che cresce e si sviluppa nel corso degli anni. I progetti, conclusi e in atto, hanno obiettivi specifici diversi, ma un denominatore comune: si basano sull'intreccio di relazioni e valori, al fine di alimentare uno scambio costante tra realtà locali italiane e internazionali.

CAFC S.p.A. _ Udine

CAFC S.p.A. gestisce il Servizio Idrico Integrato nella maggior parte dell'ambito territoriale ottimale centrale Friuli (120 Comuni su 135). È una società pubblica controllata da 123 Amministrazioni Comunali, da 3 U.T.I. e dalla Provincia di Udine.

Cittadinanzattiva *Roma*

Cittadinanzattiva è un'organizzazione, fondata nel 1978, che promuove l'attivismo dei cittadini per la tutela dei diritti, la cura dei beni comuni, il sostegno alle persone in condizioni di debolezza. La parola d'ordine di Cittadinanzattiva è "perché non accada ad altri": il nostro ruolo è denunciare carenze, soprusi, inadempienze, e agire per prevenire il ripetersi mediante il cambiamento della realtà, dei comportamenti, la promozione di nuove politiche, l'applicazione delle leggi e del diritto.

CICMA - Comitato Italiano per il Contratto Mondiale dell'Acqua *Milano*

Il Comitato italiano per il Contratto Mondiale sull'acqua-Onlus, nasce in Italia nel marzo del 2000, con l'obiettivo di ottenere il riconoscimento del diritto all'acqua, da parte della Comunità internazionale ed è impegnato, da oltre un decennio, a promuovere, in Italia e in Europa, una cultura dell'acqua, bene comune, patrimonio dell'umanità.

Comune di Milano - Assessorato all'Ambiente

L'assessorato all'Ambiente e all'Energia del Comune di Milano si occupa di problematiche relative a Acqua, Aria, rumore e inquinamento, Emergenze ambientali, Energia, Rifiuti, Valutazione e autorizzazioni ambientali.

Coordinamento Nazionale Enti locali per la pace e i diritti umani *Perugia*

Un'esperienza unica in Europa e nel mondo. Dal 1986 il Coordinamento Nazionale degli Enti Locali per la pace e i diritti umani promuove l'impegno dei Comuni, Province e Regioni italiane per la pace, i diritti umani, la solidarietà e la cooperazione internazionale. Tra sue le principali attività ci sono: la promozione dell'educazione permanente alla pace e ai diritti umani nella scuola, l'organizzazione della Marcia per la pace Perugia-Assisi e delle Assemblee dell'Onu dei Popoli, la promozione della diplomazia delle città per la pace, il dialogo e la

fratellanza tra i popoli, lo sviluppo della solidarietà internazionale e della cooperazione decentrata contro la miseria e la guerra, la promozione di un'informazione e comunicazione di pace, la campagna per il raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio, l'impegno per la pace in Medio Oriente e nel Mediterraneo, la costruzione di un'Europa delle città e dei cittadini, strumento di pace e di giustizia nel mondo.

GMA - Gruppo Missioni Africa *Montagnana*

Il GMA è un organismo composto da laici volontari che si ispirano a valori umani universali di solidarietà. Fin dalla sua nascita, nel 1972, il GMA si ispira nella sua operosità, al carisma del Beato padre Lodovico Pavoni, fondatore della Congregazione dei Religiosi Pavoniani. L'intervento Formativo ed educativo del GMA in Africa e in Italia, è rivolto prevalentemente a favore di minori poveri e comunque vulnerabili, con l'impegno di diffondere una cultura di solidarietà, di giustizia, di pace, di servizio e di promozione sociale verso popolazioni svantaggiate per un cammino di auto-sviluppo.

MM SpA *Milano*

MM SpA è una società creata dal Comune di Milano nel 1955 per progettare e costruire le prime linee metropolitane. Da allora ha partecipato alla realizzazione e alla gestione delle principali infrastrutture della città. Oggi MM è una delle più grandi e diversificate società d'ingegneria in Italia, con una crescente presenza internazionale in grado di fornire soluzioni su misura nella progettazione e riqualificazione degli ecosistemi urbani. Siamo partner di istituzioni, enti gestori e aziende pubbliche che operano nel settore delle infrastrutture, delle grandi opere e della progettazione e pianificazione di reti e servizi.

People Help the People *Palermo*

People Help the People è un'associazione no profit nata a Palermo nel 2009 con finalità di solidarietà sociale dove al centro c'è la persona.

Un obiettivo che persegue attraverso azioni che giungono all'ideazione e alla realizzazione di progetti all'interno di un sistema globale di sviluppo sostenibile, secondo il concetto di integrazione dell'uomo. L'obiettivo di People Help the People è quello di creare opportunità di cooperazione e partenariato tra i Paesi dell'Unione Europea e dell'area del Mediterraneo, tessendo una fitta rete di scambi interculturali che permetta di esportare le best practice da un Paese all'altro, nell'ottica di una maggiore integrazione tra i popoli.

Solidarietà e Cooperazione CIPSI *Roma*

Solidarietà e Cooperazione CIPSI è un coordinamento nazionale, nato nel 1985, che associa 28 organizzazioni non governative di sviluppo (ONGs) ed associazioni che operano nel settore della solidarietà e della cooperazione internazionale. Solidarietà e Cooperazione CIPSI è nato con la finalità di coordinare e promuovere, in totale indipendenza da qualsiasi schieramento politico e confessionale, Campagne nazionali di sensibilizzazione, iniziative di solidarietà e progetti basati su un approccio di partenariato. opera come strumento di coordinamento politico culturale e progettuale, con l'obiettivo di promuovere una nuova cultura della solidarietà.

DPIA - Università degli Studi di Udine

L'attività accademica dell'Università di Udine iniziò il primo novembre 1978 e l'istituzione dell'università del Friuli fu voluta, unica nel panorama italiano, per volontà popolare. Formazione superiore, ricerca e trasferimento tecnologico, interazione con il territorio, internazionalizzazione: sono gli ambiti di intervento dell'Università degli Studi di Udine, l'uno in funzione dell'altro e in un reciproco flusso di conoscenze, esperienze e progetti. Su queste dinamiche si fonda l'ateneo di Udine, realtà che ogni giorno cresce e si evolve in sintonia con la molteplicità di idee, iniziative, risorse, contributi che, attraverso un processo di costante scambio e arricchimento, vanno a definire un modello unico: quello di una cultura del pensare, del ricercare, del fare.

Sinergia tra scuola e territorio: Tavoli Territoriali Multi-stakeholder

I Tavoli Territoriali Multi-stakeholder si pongono l'obiettivo di migliorare l'efficacia delle attività educative e di sensibilizzazione nell'uso sostenibile delle risorse naturali in particolare per l'accesso universale all'acqua e la riduzione della plastica. Il progetto prevede l'attivazione di quattro Tavoli territoriali a Udine, Milano, Padova e Palermo. La metodologia dei Tavoli prevede un percorso partecipativo con il coinvolgimento dei soggetti del territorio che sono parte attiva nello sviluppo sostenibile attraverso la costruzione e il rafforzamento della collaborazione e delle sinergie tra gli attori istituzionali, l'Università, le aziende di gestione dell'acqua, i comitati e organizzazioni della società civile, le scuole. La creazione di questo spazio di scambio e costruzione, rappresentato dai Tavoli, ha aumentato la consapevolezza della complessità e varietà delle problematiche legate all'acqua. L'attuale contesto sociale richiede infatti un lavoro di sinergia tra i diversi soggetti che operano sul territorio. I Tavoli si mostrano quale rete di soggetti che intorno alle tematiche dell'acqua e delle risorse naturali costruiscono un luogo di discussione che si propone di costruire, in maniera partecipativa, le idee e i cambiamenti necessari a un futuro più sostenibile. esaltando le diverse competenze di ogni soggetto. Il progetto intende coinvolgere l'ambito scolastico per mettere in rete la scuola con gli attori del territorio nella convinzione che la scuola e il territorio siano rafforzati a vicenda da questa interazione. La scuola potrà così essere non solo luogo di educazione e progettualità, ma soggetto guida di trasformazione del territorio di cui fa parte.

P A R T E 1

Il mosaico dell'acqua

1

L'acqua e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile - Sustainable Development Goals, SDGs - in un grande programma d'azione per un totale di 169 'target' o traguardi da raggiungere entro il 2030. Gli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile danno seguito ai risultati degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (Millennium Development Goals) che li hanno preceduti, e rappresentano obiettivi comuni su un insieme di questioni importanti per lo sviluppo: la lotta alla povertà, l'eliminazione della fame e il contrasto al cambiamento climatico, per citarne solo alcuni.

“Obiettivi comuni” significa che essi riguardano tutti i Paesi e tutti gli individui: nessuno ne è escluso, né deve essere lasciato indietro lungo il cammino necessario per portare il mondo sulla strada della sostenibilità.

È stato espresso un chiaro giudizio su l'insostenibilità dell'attuale modello di sviluppo, non solo sul piano ambientale, ma anche su quello economico e sociale. In questo modo, ed è questo il carattere fortemente innovativo dell'Agenda, viene definitivamente superata l'idea che la sostenibilità sia unicamente una questione ambientale e si afferma una visione integrata delle diverse dimensioni dello sviluppo.

Tutti i Paesi sono chiamati a contribuire allo sforzo di portare il mondo su un sentiero sostenibile, senza più distinzione tra Paesi sviluppati, emergenti e in via di sviluppo, anche se evidentemente le problematiche possono essere diverse a seconda del livello di sviluppo conseguito. Ciò vuol dire che ogni Paese deve impegnarsi a definire una propria strategia di sviluppo sostenibile che consenta di raggiungere gli SDGs, rendicontando sui risultati conseguiti all'interno di un processo coordinato dall'Onu.

L'attuazione dell'Agenda richiede un forte coinvolgimento di tutte le componenti della società, dalle imprese al settore pubblico, dalla società civile alle istituzioni filantropiche, dalle università e centri di ricerca agli operatori dell'informazione e della cultura.

Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) affrontati dal progetto sono:

[Obiettivo 11– Città e Comunità Sostenibili;](#)

[Obiettivo 12– Consumo e produzione responsabili;](#)

[Obiettivo 13– Lotta contro il cambiamento climatico.](#)

Lo stato dell'arte a 5 anni dal lancio dell'Agenda 2030

Il Rapporto ONU 2018, di monitoraggio degli SDGs dell'Agenda 2030, con riferimento allo status di attuazione dell'[Obiettivo 6 \(accesso universale all'acqua\)](#) denuncia che nessuno Stato sarà in grado di garantire, entro il 2030, l'accesso universale all'acqua potabile a tutti i suoi cittadini.

Questo scenario è destinato a peggiorare per effetto di alcuni fenomeni oggi sempre più presenti, come l'aumento dei flussi migratori spesso motivato dal mancato accesso all'acqua potabile e ai servizi igienici e sanitari di base, le migrazioni causate dagli effetti dei cambiamenti climatici, l'aumento delle condizioni di povertà in tutti i paesi.

Situazione globale:

Due recenti Rapporti ([Unicef](#) e [Organizzazione Mondiale della Sanità-OMS](#)) pubblicati quest'anno, denunciano che:

- 844 milioni di persone non hanno ancora oggi accesso all'acqua;
- 2,1 miliardi di persone vivono senza acqua potabile (WHO UNICEF 2017);
- 2,3 miliardi di persone non hanno accesso ai servizi igienici di base;
- una scuola primaria su 4 non ha accesso all'acqua potabile (UNICEF 2018);
- 159 milioni di persone raccolgono acqua non sicura da stagni e torrenti (WHO UNICEF 2017);
- 25 milioni di persone ogni anno si spostano per disastri naturali correlati con l'acqua;
- 4 miliardi di persone, quasi due terzi della popolazione mondiale, soffre una grave carenza idrica per almeno un mese all'anno, di questi, mezzo miliardo di persone per tutto l'anno;
- 700 milioni di persone in tutto il mondo potrebbero essere colpite da un'intensa scarsità d'acqua entro il 2030.

La situazione Italiana evidenzia che:

- Rispetto all'obiettivo SDG 6.1 (accesso universale): nel 2017 una famiglia su 10 (il 10,1%) lamenta ancora irregolarità nel servizio di erogazione dell'acqua nella propria abitazione e nel 2018 questa percentuale è salita al 10,4%. Nel 2018, il 4,2% della popolazione non ha ancora accesso al servizio idrico e utilizza pozzi. Nel 2017 ([Istat](#)) le famiglie in condizioni di povertà assoluta erano circa 1 milione e 778 mila, in difficoltà anche per quanto riguarda l'accesso all'acqua potabile.
- Rispetto all'obiettivo SDG 6.3 (qualità acqua erogata): nel 2018 un italiano su 3 (il 29,1%) dichiarava di non fidarsi a bere l'acqua di rubinetto. Rispetto alla qualità dell'acqua erogata solo il 33% della popolazione nazionale gode di un livello elevato di conformità ai requisiti di potabilità dell'acqua (classe A e B); l'84% degli italiani si ritiene molto o abbastanza soddisfatto della qualità dell'acqua potabile, ma ancora oggi 9 italiani su 10 consumano solo acqua in bottiglia di plastica, l'Italia è al primo posto in Europa (206 lt/pers/anno). In Italia si producono 100 kg testa all'anno di plastica
- Rispetto all'obiettivo SDG 6.4 (efficienza di gestione) la perdita delle reti media nazionale è del 41% dell'acqua immessa, i sistemi di depurazione e trattamento delle acque sono inadeguati per il 43% della popolazione con rischi elevati nella gestione dei fanghi da depurazione.

Rapporto ASVIS

L'[Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile \(ASviS\)](#) è nata nel 2016, per far crescere nella società italiana, nei soggetti economici e nelle istituzioni la consapevolezza dell'importanza dell'[Agenda 2030](#) per mobilitarli allo scopo di realizzare gli Obiettivi di sviluppo sostenibile.

Pubblicato con cadenza annuale il più recente Rapporto dell'ASviS sottolinea che l'Italia presenta il maggiore prelievo di acqua per uso potabile pro capite tra i 28 Paesi dell'Unione europea: 156 metri cubi per abitante nel 2015.

Dei 9,5 miliardi di metri cubi d'acqua prelevati per uso potabile, solo 8,3 sono stati immessi nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile. Di questi, ne sono stati erogati agli utenti soltanto 4,9 miliardi di metri cubi, corrispondenti a 220 l per abitante al giorno. L'efficienza della rete di distribuzione dell'acqua potabile è in peggioramento.

La quota di acqua immessa in rete che arriva agli utenti finali è infatti scesa dal 62,6% nel 2012 al 58,6% nel 2015.

In controtendenza l'Emilia-Romagna con una quota del 69,3%. Nel 2018, il 10,4% delle famiglie italiane lamenta irregolarità nel servizio di erogazione dell'acqua nelle abitazioni (percentuale che scende al 2,7 in Emilia-Romagna) quota ancora in aumento rispetto agli anni precedenti.

È stabile, invece, la percentuale di famiglie che dichiarano di non fidarsi a bere l'acqua di rubinetto (29,0% - 26,9% in Emilia-Romagna). In Italia sono in esercizio 17.897 impianti di

depurazione delle acque reflue urbane (dati 2015). La percentuale (in termini di abitanti equivalenti) di carichi inquinanti di origine civile confluì in impianti di tipo secondario o avanzato, che rappresentano il 44,2% del parco depuratori, è pari al 59,6% (67,7% in Emilia-Romagna) dei carichi inquinanti potenziali generati sul territorio. Questo dato è in leggero miglioramento rispetto agli anni precedenti, con un aumento di due punti percentuali rispetto al 2012 e di sei punti rispetto al 2005.

Il più recente [Rapporto dell'ASviS](#) pubblicato ad ottobre 2019 evidenzia come nel nostro paese la situazione sia rimasta stabile per Obiettivo 6 (Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie) il cui indicatore mostra un andamento positivo fino al 2014, trainato da una riduzione del numero di famiglie che non si fidano di bere l'acqua del rubinetto e di quelle che lamentano l'irregolarità nell'erogazione dell'acqua. Negli ultimi tre anni, però, si regi-

stra un netto peggioramento, dovuto all'aumento della quota di famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione dell'acqua e alla diminuzione dell'efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua potabile.

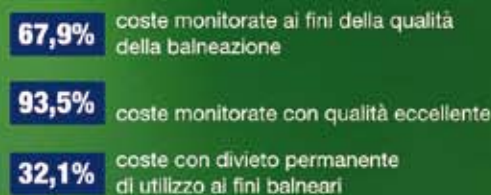
Le statistiche dell'Istat sull'acqua | Anni 2018/2019

ACQUA POTABILE PRELIEVO, DISPERSIONE E CONSUMO



I prelievi d'acqua fanno riferimento a dati regionali, la dispersione e il consumo ai soli comuni capoluogo di provincia

COSTE BALNEABILI



dove non altrimenti specificato i dati fanno riferimento al 2018

Istat Istituto Nazionale di Statistica

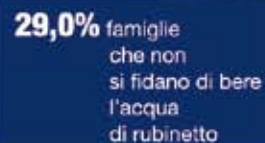
PER LA PRIMA VOLTA NEGLI ULTIMI 20 ANNI, SI RIDUCONO I PRELIEVI PER USO POTABILE

SERVIZIO IDRICO FORNITURA E QUALITÀ DELL'ACQUA

famiglie molto/abbastanza soddisfatte per



fiducia



carenze infrastrutturali



i dati si riferiscono alle famiglie allacciate alla rete idrica. il dato sulla fiducia fa riferimento all'anno 2019

2

Il diritto umano all'acqua e ai servizi igienico-sanitari: a che punto siamo?

Lo stato di salute dell'acqua

In questi ultimi decenni, il modello delle società in cui viviamo è basato sullo sfruttamento costante delle risorse e ha messo in crisi la capacità della natura di rigenerazione delle stesse cambiando anche le dinamiche del clima.

[L'Overshoot Day](#) rappresenta il giorno dell'anno in cui la nostra domanda di risorse naturali (acqua, cibo, fibre, legno e assorbimento di anidride carbonica) raggiunge il massimo di disponibilità possibile di risorse biologiche che gli ecosistemi della terra sono in grado di rinnovare in un anno. Una data che arriva sempre prima: 30 anni fa cadeva in ottobre, 20 anni fa verso la fine di settembre, ora non arriva ad agosto. È come se l'umanità utilizzasse le risorse di quasi due pianeti, 1,75 per l'esattezza. Considerando solo l'Italia, secondo le stime del [Global Footprint Network](#), per soddisfare i consumi degli italiani servirebbero risorse pari a 4,7 volte quelle che l'Italia genera ogni anno.

In tutto il mondo l'utilizzo dell'acqua è cresciuto di circa l'1% all'anno a partire dagli anni '80. Secondo le previsioni la domanda mondiale di acqua dovrebbe continuare a crescere ad un tasso simile fino al 2050, con un incremento compreso tra il 20% e il 30% rispetto agli attuali livelli di utilizzo (dati [World Water Development Report - WWDR 2019](#))

Questo costante incremento è causato principalmente dalla crescente domanda nei paesi in via di sviluppo e nelle economie emergenti. Tuttavia nonostante gli incrementi, nella maggior parte di questi paesi l'utilizzo pro capite di acqua continua a collocarsi ben al di sotto dei livelli registrati nei paesi industrializzati.

In tutto il mondo più dell'80% delle acque reflue viene scaricato nell'ambiente senza essere trattato. Numerose patologie veicolate dall'acqua, tra cui il colera e la schistosomiasi, sono ancora molto diffuse in numerosi paesi in via di sviluppo, dove solamente una piccolissima percentuale (in alcuni casi meno

del 5%) delle acque reflue domestiche e urbane viene trattata prima di essere rilasciata nell'ambiente. Il carico di nutrienti continua a costituire una delle forme principali di inquinamento idrico; la maggior parte delle emissioni di nutrienti proviene dall'agricoltura.

“Tuttavia, secondo le previsioni, le città in rapida crescita nei paesi in via di sviluppo costituiranno le principali fonti di emissione di nutrienti” ([PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, 2018](#)), soprattutto in quei casi in cui ad un rapido aumento delle abitazioni non corrisponda un adeguato sistema di trattamento delle acque reflue.

Circa il 90% dei disastri naturali è correlato con l'acqua; infatti tra il 1995 e il 2015 le inondazioni hanno costituito il 43% di tutti i disastri naturali documentati, coinvolgendo 2,3 miliardi di persone, causando 157.000 decessi e un totale di 662 miliardi di dollari di danni.

Le siccità hanno costituito il 5% dei disastri naturali, coinvolgendo 1,1 miliardi di persone, causando 22.000 decessi e 100 miliardi di dollari di danni nel corso dello stesso ventennio ([CRED/UNISDR, 2015](#)).

Sempre più dati evidenziano come l'esaurimento delle risorse naturali combinate con il degrado ambientale e i cambiamenti climatici, costituiranno una delle cause principali della migrazioni. In media si calcola che ogni anno 25,3 milioni di persone siano sfollate a causa di disastri naturali improvvisi ([IDMC, 2018](#)) e il rischio generale di sfollamento causato da questi disastri è raddoppiato dagli anni '70, principalmente a causa della crescita della popolazione e della crescente esposizione e vulnerabilità ai rischi naturali, tendenza che probabilmente proseguirà a causa degli effetti avversi dei cambiamenti climatici.

Tuttavia se consideriamo il numero di persone coinvolte e soprattutto il numero di coloro che perdono la vita, inondazioni, siccità e conflitti hanno un impatto di gran lunga inferiore rispetto all'inadeguatezza dell'acqua potabile e dei servizi igienico-sanitari (dati [World Water Development Report - WWDR 2019](#)).

Approvvigionamento idrico e servizi igienico-sanitari

Nel 2015 erano 181 i paesi che avevano raggiunto una copertura superiore al 75% di servizi di base di fornitura di acqua potabile; tra il 2000 e il 2015 la popolazione globale in grado di usufruire di questi servizi è cresciuta dall'81 all'89%. Tuttavia nel 2015 circa tre persone su dieci (2,1 miliardi di persone, pari al 29% della popolazione globale) non avevano accesso a servizi di fornitura di acqua potabile gestiti in sicurezza¹, mentre 844 milioni di persone risultavano ancora prive di accesso a servizi di base di fornitura di acqua potabile². [tratto da ...](#)

La copertura dei servizi idrici gestiti in sicurezza varia considerevolmente a seconda delle regioni (da appena il 24% nell'Africa subsahariana al 94% in Europa e nel Nordamerica), dei quintali di ricchezza e delle zone all'interno di uno Stato. Di tutti coloro che utilizzano servizi di fornitura di acqua potabile gestiti in sicurezza, solamente una persona su tre (1,9 miliardi) vive in aree rurali ([WHO/UNICEF, 2017a](#)). La percentuale della popolazione urbana che vive in quartieri degradati in tutto il mondo si è ridotta dal 28% nel 2000 al 23% nel 2014, in termini assoluti il numero di residenti nelle città che vive in quartieri degradati è cresciuto da 792 milioni a circa 880 milioni nello stesso periodo di tempo. Nei paesi meno sviluppati quasi i due terzi (il 62%) degli abitanti delle aree urbane vive in quartieri degradati.

1 Si intende un approvvigionamento di acqua potabile da una fonte di acqua migliorata in loco, disponibile quando necessario ed esente da contaminazioni fecali e da sostanze chimiche prioritarie (le fonti “migliorate” includono: acqua erogata da condutture, pozzi di trivellazione o pozzi di perforazione, pozzi scavati protetti, fonti protette, acqua piovana, acqua confezionata o consegnata).

2 Si intende un approvvigionamento di acqua potabile da fonte migliorata, purché il tempo di raccolta non superi i 30 minuti tra andata e ritorno, inclusi i tempi di attesa.

Le condutture costituiscono il metodo meno costoso per il trasporto dell'acqua. Tuttavia questa modalità di fornitura spesso risulta indisponibile ai poveri, ciò che aggrava le disuguaglianze, in particolare nei quartieri degradati e nelle aree remote e rurali. Coloro che vivono negli insediamenti informali sono costretti a sostenere costi molto più elevati per l'acqua, spesso di 10 o di 20 volte superiori rispetto ai loro vicini più benestanti ([UNDP, 2006](#)). In ultima analisi, i poveri sono costretti a pagare a caro prezzo ciò che i ricchi ottengono pressoché gratuitamente.

Per quanto riguarda i servizi igienico-sanitari al 2015 erano 154 i paesi che avevano conseguito una copertura superiore al 75% almeno per servizi igienico-sanitari di base. Tra il 2000 e il 2015 la popolazione globale che utilizzava almeno servizi igienico-sanitari di base è cresciuta dal 59% al 68%.

Nel 2015 in tutto il mondo appena 2,9 miliardi di persone (pari al 39% della popolazione mondiale) utilizzava servizi igienico-sanitari gestiti in sicurezza³, di questi, 892 milioni di persone praticano ancora la defecazione all'aperto ([WHO/UNICEF, 2017](#)). Se l'obiettivo fissato dalla Comunità Internazionale con i *Sustainable Development Goals* (SDGs) di garantire l'accesso all'acqua e ai servizi igienico sanitari di base entro il 2030 e ridurre il divario tra nord e sud, non risulta ancora raggiunto, le cause non risiedono solo in un problema di scarsità delle risorse, di cattiva distribuzione, di mancanza di risorse finanziarie per fare gli investimenti, ma anche nelle scelte politico/istituzionali orientate all'accaparramento delle risorse e che di fatto concorrono a una diminuzione della loro disponibilità.

3 Impianti migliorati non condivisi con altri nuclei familiari, con smaltimento in sicurezza degli escrementi sul luogo oppure con trasporto e trattamento in altri luoghi (le strutture "migliorate" includono gli scarichi meccanici o manuali collegati a un sistema fognario convogliato, fosse biologiche o latrine a fossa, latrine a fossa ventilate migliorate, toilette compostanti o latrine a fossa con base).

Le tante facce dell'accaparramento dell'acqua

Tutti sappiamo che l'acqua è una risorsa indispensabile per la sopravvivenza di ogni essere vivente e dello stesso Pianeta. L'acqua, però, può essere accumulata sottraendola alle comunità locali, può essere utilizzata per la coltivazione di colture che verranno inviate a migliaia di chilometri di distanza e può essere inquinata quando viene utilizzata in diversi processi industriali o minerari. L'acqua può essere privatizzata, e i diritti idrici scambiati e commercializzati sui mercati finanziari. Insomma i processi di *water grabbing* (accaparramento dell'acqua) sono diversificati.

A volte evidenti, in alcuni casi invece celati e strettamente connessi con la sottrazione di altri beni comuni.

Il *land grabbing* (accaparramento della terra), ad esempio, è quasi sempre associato anche all'accaparramento dell'acqua. Gli investitori infatti cercano terra fertile, e l'acqua è fondamentale per questo. L'offerta di acqua viene spesso inclusa in quella della terra, con licenze separate oppure attraverso investimenti in infrastrutture parallele (dighe, canali, pompe) finalizzate a garantire sistemi di irrigazione. L'attività mineraria ha un notevole impatto sulle risorse idriche; l'acqua è centrale per la lavorazione dei materiali grezzi estratti dalle miniere contenenti gli elementi di valore da utilizzare (ferro, alluminio, oro, altri metalli preziosi, ecc.). L'acqua derivante dal lavaggio dei minerali è altamente inquinante e molto spesso viene riversata nei fiumi contaminando oltre ai corsi d'acqua anche le falde acquifere sottostanti. Oltre a ciò, gli invasi costruiti per contenere le acque contaminate sono stati più volte causa di disastri ambientali come ad esempio la catastrofe avvenuta nel gennaio 2019 in Brasile a seguito del cedimento di un bacino di decantazione di una miniera di ferro a Brumadinho, nello stato del Minas Gerais. Il crollo della diga ha provocato la morte di almeno 248 persone, mentre altre 22 sono rimaste disperse. Nell'estrazione dell'oro viene impiegato il mercurio, un metallo liquido molto tossico, che compromette la salute dei minatori e delle popolazioni che vivono nei pressi delle miniere.

Pur essendo nota da molti anni la sua pericolosità, solo nel luglio 2018 ad esempio il governo colombiano ha annunciato di aver vietato l'uso del mercurio in tutte le attività di estrazione di minerali.

Possiamo considerare pertanto la contaminazione delle acque come una forma di accaparramento in quanto l'uso che ne viene fatto compromette la disponibilità alle popolazioni residenti nelle aree limitrofe.

La tecnica della fratturazione idraulica (*fracking*) utilizzata per estrarre gas naturale e petrolio dalle rocce di scisto (*shale gas*), diffusa anche in Italia, prevede l'utilizzo di getti ad alta pressione di acqua mista a sabbia e altri prodotti chimici per provocare l'emersione in superficie del gas. L'acqua utilizzata in questi processi viene sottratta all'uomo e all'ecosistema e restituita altamente inquinata e tossica.

Nel mondo sono state costruite più di 50.000 grandi dighe su circa il 60% dei fiumi del Pianeta. Le grandi dighe sono quelle che superano certe dimensioni stabilite dalla Commissione Internazionale sulle Grandi Dighe.

Questa modalità di accaparramento dell'acqua rappresenta il caso più evidente di *water grabbing*! Le problematiche ambientali e sociali create soprattutto alle popolazioni locali dalla costruzione dei mega sbarramenti sono notevoli come documentato da www.internationalrivers.org.

L'acqua è indispensabile per quasi tutte le attività umane: agricoltura e allevamento, processi industriali, produzione di energia, ma non sempre questi usi sono evidenti e visibili.

L'acqua utilizzata per produrre un determinato bene è stata espressa con il concetto di "acqua virtuale".

Viene definita virtuale perché una volta che il prodotto è finito (una bistecca, un paio di jeans, o un litro di benzina), l'acqua utilizzata per produrlo non è fisicamente contenuta in esso e può essere quindi un modo per misurare l'accaparramento di acqua. Ad esempio: l'acqua virtuale dell'olio di palma o dell'olio di *Jatropha* utilizzati nelle nostre centrali a biomassa, fornisce la misura di quanta acqua abbiamo sottratto alle popolazioni dove le piante vengono coltivate.

L'impronta idrica o *water Footprint* esprime invece il consumo diretto o indiretto di acqua dolce da parte di un consumatore o di un produttore. Il concetto di acqua virtuale si riferisce alla sola acqua utilizzata per produrre il prodotto mentre il calcolo globale della *water Footprint* è dato dalla somma di tre componenti. La prima è l'acqua blu (*blue water*) e si riferisce al consumo delle risorse idriche superficiali e sotterranee lungo tutta la catena di produzione di un determinato bene. La seconda è l'acqua verde (*green water*) e si riferisce al consumo di acqua piovana in agricoltura, anche in termini di risparmio di risorse idriche blu. La terza è l'acqua grigia (*grey water*) e si riferisce all'inquinamento delle risorse idriche ed è definita come il volume di acqua dolce necessario a diluire il carico di inquinanti generato da un determinato processo, in modo da mantenere invariate le concentrazioni naturalmente presenti e gli standard qualitativi dell'acqua di origine.

Analogamente a quanto accade anche per altre risorse, la finanziarizzazione dell'acqua possiamo considerarla come l'ultima frontiera del *water grabbing*. "Dopo i processi di mercificazione, cioè passaggio a bene economico, di liberalizzazione e privatizzazione, ovvero apertura al mercato e alle imprese private, di monetizzazione, che significa dare un costo all'acqua e un valore monetario ai servizi dell'ecosistema, la finanziarizzazione è la trasformazione della risorsa in *asset* finanziari e lo scambio di questi in future borse dell'acqua o con meccanismi del tutto analoghi a quelli del mercato dei crediti di carbonio".

Sistemi di scambio dei diritti sull'acqua oggi esistono già, sono chiamati complessivamente *water trading* e si tratta di processi di acquisto e vendita di diritti di accesso all'acqua. Ad oggi sono applicati prevalentemente al di fuori dell'UE (Stati Uniti, del Cile, del Sudafrica, dell'Australia, dell'Iran e delle Isole Canarie), in Spagna esistono delle esperienze in merito. Alcuni economisti sostengono che il *water trading* possa promuovere un'allocatione più efficiente dell'acqua poiché un prezzo basato sul mercato funge da incentivo per gli utenti ad allocare risorse da attività di basso valore verso attività di alto valore.

Ci sono dibattiti sulla misura in cui i mercati idrici possano operare in modo efficiente nella pratica, quali siano i risultati sociali e ambientali dei sistemi di *water trading* e l'etica dell'applicazione dei principi economici finanziari a un bene comune come l'acqua. Nonostante l'Assemblea dell'ONU abbia sancito nel 2010 il diritto all'acqua per tutti, in tutto il mondo sono in atto processi di privatizzazione del servizio idrico integrato e la conseguente trasformazione dell'accesso all'acqua da diritto a bisogno. Anche nell'approvvigionamento di acqua potabile si riscontrano processi di *water grabbing*. L'appropriazione delle fonti idriche attraverso l'acquisizione di concessioni per l'attività di imbottigliamento è una forma di accaparramento sempre più diffusa. L'Italia è oggi leader europeo nel consumo di acqua in bottiglia e seconda nel mondo, e questo è dovuto in larga parte non tanto alle caratteristiche specifiche delle diverse acque ma quanto più alla pubblicità legata alla loro commercializzazione e vendita. Oltre agli impatti negativi dovuti all'accaparramento dell'acqua e delle risorse essenziali alla vita, esiste un filo rosso che attraversa tutte le situazioni descritte e che costituisce una delle minacce più

rilevanti: la perdita della democrazia dei cittadini e delle comunità locali a favore di modelli di gestione in mano agli *stakeholder* di mercato. Questo determina la perdita di legittimità dei territori e dei cittadini di poter decidere come utilizzare le proprie risorse, come proteggerle e come garantirne la conservazione per il Pianeta e per le future generazioni.

La difesa dei beni comuni e in particolare dell'acqua, passa quindi inevitabilmente attraverso il riconoscimento e la concretizzazione dei diritti umani e di quelli della natura, associata alla capacità da parte dei cittadini, dei popoli, sui vari territori di responsabilizzarsi per contrastare i processi di appropriazione e impegnarsi nella costruzione di proposte e visioni alternative basate sulla salvaguardia della risorsa.

La concretizzazione del diritto all'acqua e la salvaguardia dell'acqua come bene comune, rappresentano quindi una "questione di democrazia", perché chi detiene la proprietà e il controllo della gestione dell'acqua, ovvero delle riserve o delle sorgenti idriche, di fatto controlla e detiene un potere rilevante nei confronti delle comunità che risiedono su quei territori.



APPROFONDIMENTO

Come si è raggiunto il Diritto Umano all'acqua?

Il diritto all'acqua è presente in forma "indiretta" (con richiami) già nella Dichiarazione dei diritti umani dell'ONU e nella Costituzione italiana, entrambe approvate nel 1948.

L'accesso all'acqua potabile è sempre stato considerato un diritto connesso con il diritto alla vita e questa convinzione assunta anche da parte della Comunità internazionale è la ragione per cui si è arrivati a esplicitare il diritto umano all'acqua come un diritto umano e universale solo nel 2010.

In funzione della convinzione che l'accesso all'acqua sia un diritto naturale, l'obbligo di come garantire l'accesso universale all'acqua ai cittadini è stato attribuito agli Stati e non affidato ad un'Agenzia dell'ONU o una Autorità sovranazionale come è avvenuto per tutti gli altri diritti la cui tutela è regolamentata da apposite Agenzie (OMS per sanità, FAO per l'alimentazione, UNESCO per beni naturali, ILO per il lavoro, ecc.).

L'interpretazione data da alcuni giuristi è che non si era ritenuto opportuno esplicitare il diritto umano all'acqua nella Dichiarazione dei Diritti umani proprio perché l'accesso all'acqua deve essere considerato un diritto implicito derivante dal

riconoscimento di altri diritti dell'uomo, come il diritto alla salute, al cibo... L'assenza di un riconoscimento del diritto umano all'acqua, di una Autorità sovranazionale, e di un quadro giuridico vincolante a tutela del diritto all'acqua ha permesso che anche dopo il riconoscimento del diritto all'acqua come diritto umano, universale, autonomo e specifico, sia stato possibile trasformare il diritto umano all'acqua prima in un bisogno individuale, poi in un diritto a valenza economica di accesso ad un servizio attraverso il pagamento di un prezzo (Agenda ONU 2030 SDG.6)

Il riconoscimento da parte dell'Assemblea delle Nazioni Unite del diritto all'acqua e ai servizi igienico-sanitari con la risoluzione n. 64 dell'ONU del luglio del 2010, costituisce il più importante risultato conseguito dai Movimenti dell'acqua dopo decenni di mobilitazione a sostegno di questa proposta non soltanto nei Forum Mondiali dell'acqua ma attraverso una forte azione di mobilitazione sui vari territori.

Le Risoluzioni dell'Assemblea Generale dell'ONU sono atti che di per sé non sono giuridicamente vincolanti per gli Stati. Esse sono però prese di posizione dell'organo che le ha adottate e dei governi che siedono nell'Assemblea, ma per

essere realmente implementate necessitano di successivi atti giuridici (trattati, convenzioni vincolanti) a livello internazionale e legislativi a livello nazionale.

Il riconoscimento del diritto all'acqua come diritto umano, autonomo e specifico è avvenuto a distanza di 62 anni dalla Dichiarazione universale dei diritti umani nel 1948, che all'art. 25 contiene un riferimento implicito all'acqua laddove recita che: "ogni individuo ha diritto a un tenore di vita sufficiente a garantire la salute e il benessere proprio e della sua famiglia." Un analogo riferimento implicito appare a distanza di quasi vent'anni nell'[International Covenant on Economic, Social e Cultural](#) del 1966.

Ma è solo dagli anni '70 che si inizia a elaborare la categoria dei "diritti di terza generazione".

È il 1977 l'anno in cui la [Conferenza delle Nazioni Unite di Mar de la Plata](#), in Argentina, si occupa in particolar modo dei problemi relativi alle risorse idriche.

Nel 1992 la [Conferenza sull'acqua e l'ambiente di Dublino](#) riconosce il diritto all'acqua, ma, mediando sul significato, attribuisce valore economico alla risorsa quando afferma che deve "essere venduta a un prezzo accessibile".

Dagli anni 2000 il dibattito si fa più acceso. Mentre si rafforza l'idea della necessità di riconoscere il diritto all'acqua, il [5° World Water Forum](#), conferenza in cui la voce delle multinazionali del settore idrico e della Banca Mondiale ha un ruolo centrale, definisce l'acqua un "bisogno" ovvero *una merce, un bene da assoggettare alle regole di mercato*.

Nel luglio del 2010 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite adotta la Risoluzione 64/92, che riconosce l'accesso ad un'acqua sicura e pulita e all'igiene come diritto umano fondamentale:

"La Risoluzione ribadendo la responsabilità degli Stati nella promozione e protezione dei diritti umani che sono universali, indivisibili, interdipendenti ed interconnessi e devono essere trattati globalmente ed in modo equo ed affrontati tutti sullo stesso piano e con il medesimo impegno;

1. *Dichiara il diritto all'acqua potabile e sicura ed ai servizi igienici un diritto umano essenziale al pieno godimento della vita e di tutti i diritti umani;*
2. *Invita gli Stati e le organizzazioni internazionali a fornire risorse finanziarie, competenze e tecnologie, attraverso l'assistenza e la cooperazione internazionale in*

particolare verso i paesi in via di sviluppo, al fine di incrementare gli sforzi per fornire acqua potabile sicura, pulita, accessibile e disponibile e servizi igienico-sanitari per tutti;

3. **Plaude** alla decisione del Consiglio dei Diritti Umani di chiedere che i periti indipendenti esperti sulla questione degli obblighi connessi ai diritti umani in relazione all'accesso all'acqua potabile sicura ed ai servizi igienici presentino una relazione annuale all'Assemblea Generale e la spingano a continuare il proprio lavoro su tutti gli aspetti del suo mandato in accordo con tutte le specifiche agenzie delle Nazioni Unite, i fondi ed i programmi, affinché il rapporto all'Assemblea, nella sua sessantaseiesima sessione, includa il tema delle principali sfide legate alla realizzazione del diritto umano all'acqua potabile sicura ed ai servizi igienici e la relativa incidenza sul raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio.”

Purtroppo a distanza di 10 anni da questo riconoscimento, gli Stati non hanno dimostrato nessuna volontà politica di applicare in toto le Risoluzioni dell'ONU e la comunità internazionale non ha adottato strumenti di diritto internazionale vincolanti per gli Stati.

Il diritto umano all'acqua resta pertanto accolto solo a livello “declaratorio” anche in quei Paesi che hanno introdotto nelle loro Costituzioni il principio del diritto umano all'acqua, o hanno adottato leggi-quadro di riconoscimento del diritto, senza però mai definire le modalità con cui garantire il diritto umano e coprire il costo dell'accesso.

L'Agenda 2030 degli obiettivi di sviluppo sostenibile, approvata dalla Assemblea ONU nel 2015, e che costituisce il quadro di riferimento per gli Stati, non prevede (Obiettivo 6) nessun impegno a garantire il diritto umano all'acqua e sancisce l'approccio dominante sostenuto dalle imprese di “assicurare l'accesso universale all'acqua da bere e ai servizi igienici attraverso un prezzo accessibile e una gestione efficiente e sostenibile”. Dunque il diritto all'acqua, anche a livello di accesso al minimo vitale legato alla dignità della vita umana, è assicurato solo attraverso il pagamento di un prezzo e non come diritto umano garantito dallo Stato e dalla comunità locale o internazionale o nel migliore dei casi attraverso strumenti di solidarietà sociale.

QUADRO SINOTTICO IL RICONOSCIMENTO IMPLICITO DEL DIRITTO UMANO ALL'ACQUA

CONVENZIONI INTERNAZIONALI		
Anno	Nome Convenzione	Articoli di riferimento
1966	Patto internazionale ai diritti economici, sociali e culturali	Articoli 11, 12
1966	Patto internazionale relativo ai diritti civili e politici	Articolo 6
1979	Convenzione sulla eliminazione di tutti le forme di discriminazione nei confronti delle donne	Articolo 14, par. 2
1989	Convenzione relativa ai diritti del bambino	Articolo 24
1994	Convenzione delle Nazioni Unite contro la desertificazione	Articoli 2, 3, 4, 17
CONVENZIONI REGIONALI		
Anno	Nome della convenzione	Disposizioni-Articoli
1968	Convenzione africana sulla conservazione della natura e delle risorse naturali	Articolo VII, 2
1988	Protocollo addizionale alla Convenzione americana sui diritti dell'Uomo nell'ambito dei diritti economici, sociale e culturali (San Salvador)	Articoli 11.1
1990	Carta Africana sui diritti di benessere dell'infanzia (Addis-Abeba)	Articolo 14
1992	Protocollo sull'Acqua e la salute, della Convenzione sulla protezione e utilizzazione dei corsi transfrontalieri e dei laghi internazionali (Londra)	Articoli 4, 5, 6
DICHIARAZIONI INTERNAZIONALI		
Anno	Nome della Dichiarazione	Disposizioni-Articoli
1945	Dichiarazione Universale dei diritti umani	Articolo 25
1974	Dichiarazione universale per eliminazione definitiva della fame e della malnutrizione	Punti 5, 10
1977	Dichiarazione finale Conferenza delle Nazioni Unite sull'acqua (Mar del Plata, Argentina)	Prima parte cap.I, risoluzione II

Acqua e risorse naturali: da bene comune a capitale naturale

Con l'avvento della globalizzazione e la liberalizzazione gli Stati hanno abbandonato gli investimenti a sostegno di politiche di welfare, cioè a tutela dell'universalità dei diritti umani e i capitali finanziari si sono indirizzati verso lo sfruttamento e accaparramento delle risorse naturali e quindi anche dell'acqua la cui domanda sarà crescente nel tempo.

I beni della natura, da beni comuni sono stati trasformati prima in risorse naturali e oggi in Capitali naturali. Si punta quindi a inserire nelle contabilità nazionali il valore degli ecosistemi e della biodiversità, cioè lo stock di risorse naturali che la natura mette gratuitamente a disposizione dell'uomo (sottosuolo, suolo, aria, acqua, boschi e tutti gli organismi viventi) dando loro un valore economico.

Di fatto si trasforma il capitale naturale in un capitale economico il cui valore può essere incrementato attraverso gli strumenti finanziari. Si assiste così alla nascita della Finanza etica a sostegno degli SDGs, dei Fondi di investimento e dei *Green e Social Bond*, delle imprese verdi, ecc.

Questo approccio rischia di trasformare i beni dell'ecosistema in poste dei bilanci nazionali oggetto di processi di finanziarizzazione.

Gli indicatori e le metriche attraverso cui si quantifica il valore dell'acqua sono quelli monetari, mentre se l'acqua è un diritto di tutti ed è un bene comune andrebbero tutelati sulla base di principi intergenerazionali di accesso, di salvaguardia e responsabilità collettiva in quanto patrimonio dell'umanità.

Quali sono le conseguenze di questa visione adottata dalla comunità internazionale.

La prima è la trasformazione del diritto all'acqua da diritto umano universale in un "bisogno individuale". L'accesso universale diventa quindi un diritto di accesso economico ad un servizio, subordinato ad un prezzo, che ognuno può soddisfare in funzione del potere di acquisto.

La seconda conseguenza tocca lo status giuridico del bene acqua. Gratis in natura e quindi bene comune dell'umanità, l'acqua viene trasformata in risorsa economica, classificata come un "capitale naturale" a cui si attribuisce un valore economico con l'obiettivo di consentire agli Stati di inserirlo come "posta" dei bilanci per attrarre investimenti privati a tutela della risorsa;

La terza conseguenza tocca la proprietà del bene acqua e quindi la tutela del ciclo.

Da sempre considerato un bene soggetto alla sovranità nazionale sia in termini di proprietà che di gestione, la tutela del ciclo dell'acqua è di fatto delegata al mercato e ai portatori di interesse. In assenza di una Autorità Mondiale dell'acqua, sovranazionale e con potere sanzionatorio sugli Stati la "governance globale" dell'acqua è di fatto delegata a strutture private come il Consiglio Mondiale dell'Acqua, composta dalle principali imprese multinazionali.

Le politiche di sostenibilità e di gestione vengono definite attraverso il Forum Mondiale dell'acqua, che si riunisce ogni tre anni con il coinvolgimento dei principali portatori di interesse.

A giustificazione di questa scelta si richiama la difficoltà di molti Stati a mobilitare risorse economiche sufficienti per garantire un modello di gestione industriale, in grado di rispondere ad una domanda crescente di acqua. La vera motivazione è che il mercato e i capitali finanziari sono consapevoli che l'acqua è la sola risorsa economica, che può garantire una remunerazione sicura in funzione di una domanda sempre crescente. L'obiettivo che il mercato si propone è quello di sostituire il ciclo naturale dell'acqua, gestito dalla natura e dalle comunità locali, con un ciclo tecnologico gestito dai mercati.

APPROFONDIMENTO

L'evoluzione del concetto di bene comune nella storia

NELLA STORIA:

Nell'impero romano, il concetto di bene comune era associato a quello di Res pubblica. I beni comuni erano quindi di competenza dell'autorità pubblica. tra le prime azioni messe in atto nei territori conquistati vi era quella di portare l'acqua, costruire le strade.

Con la rivoluzione francese e il riconoscimento della parità dei diritti di base, l'accesso ai beni comuni viene associato a quello dei diritti; all'autorità politica dello Stato si è affiancata quella del popolo nel governo e gestione dei beni comuni.

Con l'avvento dello Stato-Nazione e l'adozione della Dichiarazione dei diritti dell'uomo, alla fine del secondo conflitto mondiale, i beni comuni della natura sono riconosciuti come beni pubblici, demaniali, affidati alla sovranità nazionale. In Italia, attraverso la nazionalizzazione dei pozzi e delle risorse idriche (Governo Giolitti) sottraendoli ai privati e attraverso un piano di investimenti pubblici, furono realizzati gli acquedotti e le fognature portando l'acqua ed i servizi igienici nelle case degli italiani.

DEFINIZIONE DI BENE COMUNE:

Un *"bene comune"* è uno specifico bene, come l'acqua, la terra, che deve essere condiviso da tutti i membri di una specifica comunità: proprietà collettiva e uso civico sono gli elementi caratterizzanti e la classe politica costituisce il tutore dei beni comuni di un territorio.

"I beni comuni" vanno quindi associati all'insieme dei principi, dei valori nei quali una comunità si identifica e che pratica; i *"beni comuni"* devono essere affidati a istituzioni improntate a forme di democrazia rappresentativa che si fanno carico del governo e della gestione con un approccio di rispetto dei principi di:

- **giustizia**, cioè capace di assicurare il diritto ad una vita degna a tutti i suoi membri, così come la loro sicurezza collettiva;
- **solidarietà** verso le generazioni successive, rispetto alla preservazione del bene;
- **universalità dell'accesso**, in termini di non rivalità e non esclusione di altri, perché beni essenziali per la vita individuale e collettiva e perché appartengono alla sfera dei diritti umani universali.

Questa visione dell'Acqua come bene comune e diritto è stata presente e praticata fino a tutto lo scorso secolo. Fino agli anni 70, la convinzione prevalente rispetto al ciclo dell'acqua è di considerare l'acqua come *"bene comune"*, una risorsa che occorre condividere, preservare e il cui accesso deve essere concesso a tutti. Nei due decenni successivi (anni 80 e 90) si è assistito alla crescita dei livelli dei consumi per uso umano, per usi alimentari e produttivi, ma anche all'aumento dei livelli di inquinamento e all'entrata in crisi del ciclo naturale dell'acqua. L'acqua dolce disponibile è diventata sempre più rara e nel 2007 per la prima volta si registra che l'acqua prelevata ed utilizzata è superiore a quella che ritorna nel sottosuolo; si interrompe il ciclo naturale dell'acqua. L'acqua come risorsa naturale in fase di *"rarefazione"* comincia quindi alla fine del XX secolo ad essere associata ad un logica economica delle merci rare e come tale sottostare alle regole del mercato. Sono le stesse Nazioni Unite ad accogliere nel 1997 il concetto che *"l'acqua è una risorsa a valenza economica e che bisogna adottare un approccio più orientato al mercato nella gestione dell'acqua"*. Negli ultimi decenni dello scorso secolo i processi introdotti dalla

globalizzazione hanno condizionato sempre di più la politica, puntato a ridurre la sovranità degli Stati e introdotto un nuovo modello di *capitalismo finanziario* che ha preso il sopravvento sulla politica. La direttiva quadro adottata nel 2000 dalla Commissione europea, nasce dalla minaccia alla qualità e rarefazione dell'acqua di buona qualità, ed introduce le obbligazioni a carico degli Stati, classificando nel contempo l'acqua una merce e il servizio idrico come un servizio a rilevanza economica. L'acqua comincia ad essere equiparata al petrolio e classificata come l'oro blu del XXI secolo.

Per contrastare queste tendenze alla mercificazione dell'acqua, a Lisbona nel 1998 è stato redatto il primo Manifesto per un Contratto Mondiale sull'acqua (aggiornato con successive edizioni) con l'obiettivo di promuovere il riconoscimento del diritto all'acqua come diritto umano universale e la salvaguardia, da parte della comunità internazionale, dell'acqua come bene comune e come diritto umano contro i processi di accaparramento.

FONTI E PROPOSTE DI APPROFONDIMENTO

- [Rapporto International Panel on Climate Changes \(IPCC\).](#)
- [Sossan C. e Lembo R., "Accaparramento e finanziarizzazione dell'acqua e dei beni comuni: modalità ed implicazioni".](#)
- [Comitato internazionale per il Contratto Mondiale sull'acqua, Manifesto dell'Acqua, 1998.](#)
- [Dichiarazione Universale dei diritti umani, 1947.](#)
- [Cancelliere Giorgio, "Le mani sull'acqua - Migrazioni ambientali e conflitti per il controllo dell'acqua", Ed a cura di GVC, 2017.](#)
- [AA.VV., "A caccia di Risorse" – dossier prodotto da Mani Tese, Re: Common, CICMA e CeVI, 2014.](#)
- [Franco J. e Kay S., "The Global Water Grab: A Primer", Transnational Institute, 2012.](#)
- [Jampaglia C. e Molinari E., "Salvare l'acqua. Contro la privatizzazione dell'acqua in Italia", Serie Bianca Feltrinelli, 2010.](#)
- [Ciervo M., Prefazione di Riccardo Petrella, "Geopolitica dell'Acqua", Carocci Editore Nuova Edizione, 2010.](#)
- [Lembo Rosario "Water for life. Il diritto all'acqua cinque anni dopo il suo riconoscimento" Mosaico di pace, settembre 2015](#)
- [Lembo Rosario "Agenda Onu 2030", Rivista Solidarietà Internazionale, 2/2017.](#)
- [Lembo Rosario,"Dossier: Diritto all'acqua e mercificazione. La strategia dell'Agenda ONU 2030: acqua e cooperazione", Rivista Solidarietà Internazionale, 3/2017.](#)
- [Lembo Rosario "Merce o diritto umano?", Rivista Solidarietà Internazionale, 1/2019](#)
- [Lembo Rosario "Acqua: nessuno resti escluso!", Rivista Solidarietà Internazionale, 2/2019.](#)
- [Petrella Riccardo, "Ripensare l'acqua, 27 tesi" dossier prodotto nell'ambito della campagna Banning Poverty, 2018.](#)

SITI WEB:

- [UN Water Statistics](#)
- [Watergrabbing.com](#)
- [ACQUASTAT Database](#)
- [WWF- Living Planet Report 2018](#)
- [Rapporto Istat 2019](#)
- [Rapporto Asvis 2018 e edizione 2019](#)
- [Food and Water Watch](#)
- [Water Footprint Network](#)
- [Water Remunicipalisation Tracker](#)
- ["Nessuno sia lasciato indietro", Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche 2019](#)



3

Acqua: risorsa universale

La distribuzione globale dell'acqua sulla Terra

L'acqua è una risorsa rinnovabile e erroneamente ritenuta inesauribile, è tra i principali costituenti degli ecosistemi e alla base di tutte le forme di vita conosciute, in grado di cambiare il nostro pianeta dal punto di vista geologico e paesaggistico.

L'uomo ha riconosciuto sin da tempi antichissimi la sua importanza, identificandola come uno dei principali elementi costitutivi dell'universo e attribuendole un profondo significato simbolico.

L'acqua presente sulla Terra costituisce l'idrosfera, basata su un ciclo naturale dove parte dell'acqua passa continuamente da uno stato di aggregazione all'altro. Ricopre la maggior parte della superficie terrestre: circa 3/4 di quest'ultima è costituita dagli oceani e dai mari dove si concentra il 97,3% dell'acqua, ovviamente salata. Si tratta dell'acqua che ha un contenuto di sali pari o superiore al 35‰ (significa che in 1 kg di acqua sono disciolti almeno 35 g di sali). Il restante 2,7% è acqua dolce, distribuita nelle calotte polari e nei ghiacciai (1,8%) e nelle acque sotterranee (0,8%).

L'acqua dolce superficiale, quella rappresentata dai laghi, dagli stagni e dai fiumi, corrisponde a percentuali molto piccole (dell'ordine dello 0,01% dell'acqua totale).

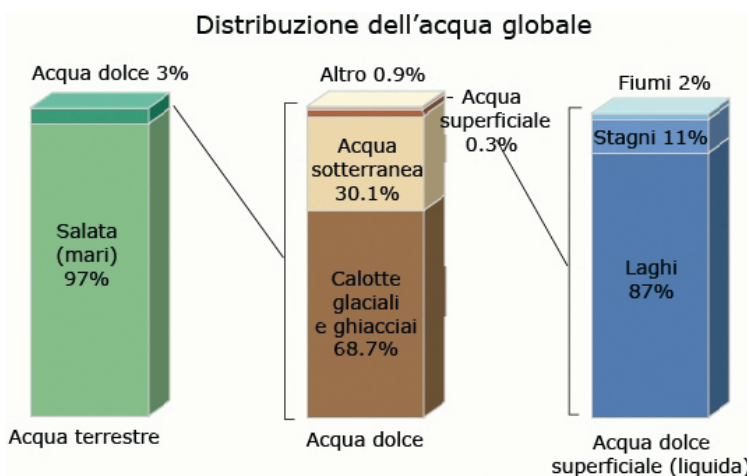
L'acqua dolce a disposizione per l'uso umano varia tra i 12.500 e i 14.000 km² all'anno. La sua distribuzione sulla superficie terrestre non è uniforme, dipende da diversi fattori come la natura dei suoli, i venti, la latitudine, l'altitudine e la vegetazione. Pertanto, anche se potenzialmente le risorse idriche a livello globale sarebbero in grado di soddisfare i fabbisogni dell'intera popolazione mondiale, nella realtà vaste aree del pianeta (come ad esempio Africa, Medio Oriente, Asia orientale) sono penalizzate da una pesante e cronica carenza d'acqua. Inoltre la crescita della popolazione sulla Terra registratasi negli ultimi anni ha quintuplicato il consumo d'acqua riducendone la disponibilità pro capite. Le cause principali di questa carenza idrica mondiale vanno ricercate nei fenomeni dipendenti dai cambiamenti climatici quali l'effetto serra e la desertificazione, ma anche nel degrado della qualità delle acque dovuto all'inquinamento.

L'acqua è indispensabile alla vita, che ha la necessità del suo continuo apporto. Tutti gli esseri viventi sono costituiti da acqua in percentuale variabile dal 50% a oltre il 95% (è il caso di alcuni organismi come le meduse).

L'acqua presente nell'organismo umano è pari a circa il 65%, pur variando a seconda dell'età, del sesso e del peso. Essa svolge una funzione determinante per l'assorbimento e il trasporto delle sostanze nutritive in tutte le parti del corpo e per l'eliminazione delle scorie prodotte nelle reazioni biochimiche.

Altro ruolo fondamentale è quello che assume nella regolazione della temperatura corporea attraverso la sudorazione e la concentrazione dei sali minerali; partecipa inoltre alla digestione, favorendo il transito intestinale. Proprio perché l'acqua deve essere presente in quantità molto elevate nell'alimentazione umana viene considerata alla stregua di un macronutriente.

L'acqua è altrettanto indispensabile per la vita delle piante: serve per far circolare le sostanze nutritive e per mantenere attive le funzioni vitali delle cellule, permettendone la riproduzione e la crescita. L'acqua è presente nel terreno come soluzione in cui sono disciolti sali minerali e sotto questa forma è assorbita dalle radici. La linfa ha la funzione di trasportare i principi nutritivi in tutti i tessuti: attraverso i vasi conduttori risale lungo i tronchi e gli steli arrivando fino alle foglie, da cui l'acqua evapora contribuendo al fenomeno dell'evapotraspirazione.



Il Ciclo dell'acqua

Il ciclo dell'acqua, noto comunemente anche come ciclo idrologico, descrive l'esistenza ed il movimento dell'acqua sulla Terra.

L'acqua della Terra è sempre in movimento e cambia stato continuamente, da liquido a vapore a ghiaccio, in tutti i modi possibili.

Il ciclo dell'acqua lavora da miliardi di anni e tutta la vita sulla Terra dipende da esso.

Da dove viene tutta l'acqua della Terra?

La Terra primordiale era un globo di magma, contenente una notevole quantità di acqua. L'acqua liberata dei magmi come vapore cominciò a raffreddare l'atmosfera e la superficie terrestre fino al punto di poter restare in superficie in forma liquida. L'attività vulcanica continuò e continua a liberare acqua nell'atmosfera, incrementando le masse d'acqua superficiali e profonde. Inoltre, molte reazioni biochimiche producono acqua.

Il ciclo idrologico è sostenuto energeticamente dal sole, che attiva il ciclo riscaldando l'acqua del mare. Parte di essa evapora nell'aria. L'evaporazione avviene anche dalle acque dolci dei laghi e dei fiumi. Sul continente, l'evapotraspirazione, che è l'acqua traspirata dagli esseri viventi (soprattutto dai vegetali; al confronto, la parte prodotta dagli animali è trascurabile) ed evaporata dal sole, apporta vapore all'aria.

Una piccola quantità d'acqua nell'atmosfera proviene dalla sublimazione, che è il passaggio allo stato di vapore direttamente dallo stato solido (ghiaccio, neve, brina) saltando completamente la fase di fusione.

Le correnti d'aria ascensionali sollevano il vapore in alto nell'atmosfera dove la temperatura più bassa ne provoca la condensazione in goccioline microscopiche che formano le nuvole. I venti trasportano le nubi per il mondo, e le particelle delle nubi collidono, si accrescono, e cadono dal cielo come precipitazione. Qualche precipitazione cade come neve e può accumularsi come calotte glaciali o ghiacciai. La neve, nei climi più caldi, si scioglie con l'arrivo della primavera, e l'acqua di fusione fluisce come ruscellamento da fusione delle nevi.

Mentre una gran parte delle precipitazioni cade nei mari, una parte cade sulle terre emerse dove, a causa della gravità, fluisce come ruscellamento superficiale.

Parte del ruscellamento superficiale raggiunge i fiumi e si muove come flusso incanalato verso il mare, mentre parte di esso si accumula come acqua dolce nei laghi e nei fiumi.

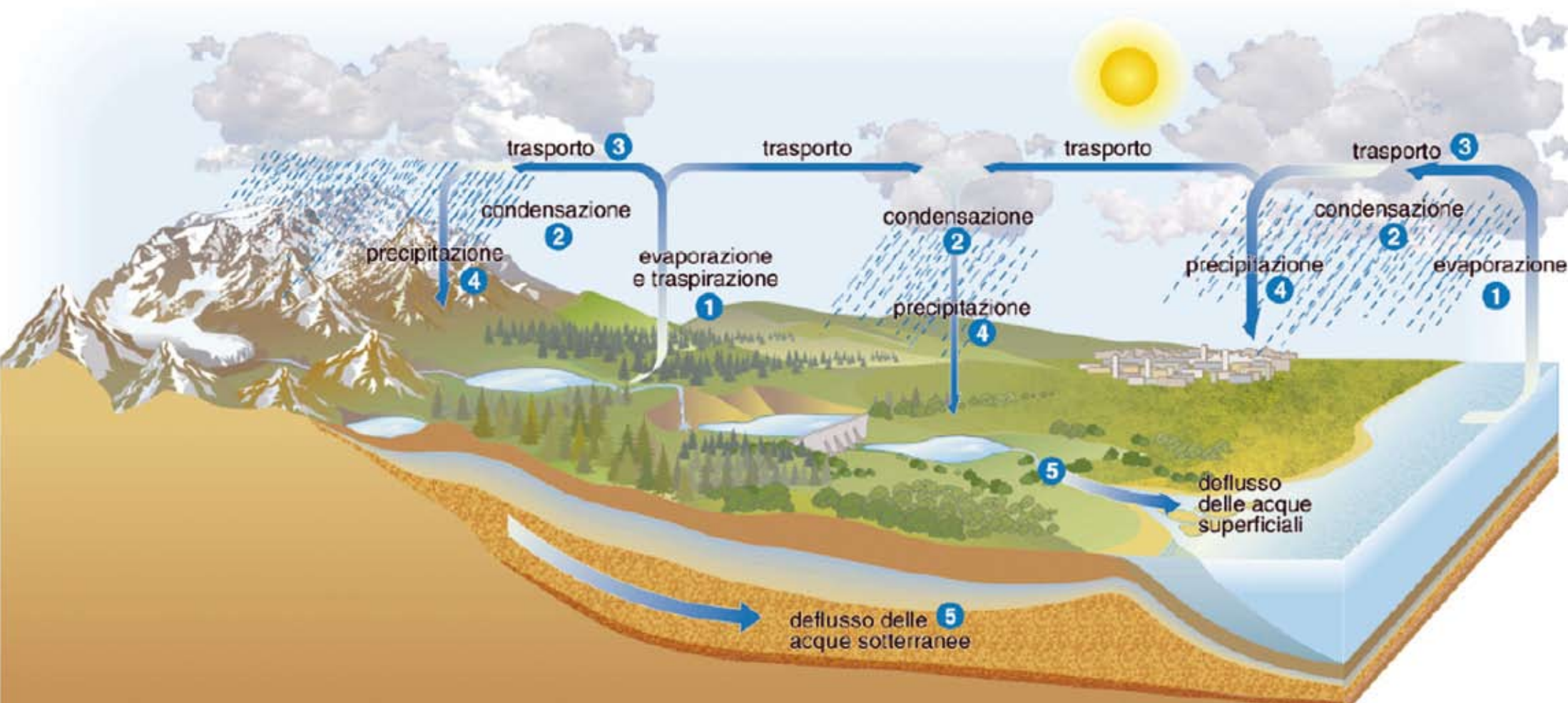
Non tutto il ruscellamento scorre in corpi idrici superficiali.

Parte dell'acqua si infila in profondità nel terreno (infiltrazione) ed alimenta gli acquiferi (rocce sature di acqua mobile che affiora

in superficie attraverso le sorgenti o viene estratta con pozzi o gallerie) che immagazzinano enormi quantità di acqua dolce sotterranea per lunghi periodi di tempo.

Parte dell'acqua sotterranea sta vicino alla superficie terrestre e può filtrare di nuovo entro corpi idrici superficiali (e nel mare), mentre parte trova vie d'uscita nella superficie della terra ed emerge come sorgenti d'acqua dolce.

Nel tempo, tuttavia, quest'acqua continua a muoversi, e parte ritorna nel mare dove il ciclo termina...e ricomincia.



Gli usi prevalenti dell'acqua per lo sviluppo

L'acqua viene utilizzata per molteplici scopi, rivestendo un ruolo centrale in tutte le attività che ne fanno uso, diretto o indiretto. Negli ultimi decenni i consumi mondiali di acqua sono aumentati di quasi dieci volte: circa il 70% dell'acqua consumata sulla Terra è impiegata per l'uso agricolo, il 20% per l'industria, il 10% per gli usi domestici. In Italia il settore agricolo assorbe oltre il 60% dell'intera domanda di acqua del Paese, seguito dal settore industriale ed energetico con il 25% e dagli usi civili per il 15%.



Fonte: Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sulla valorizzazione delle risorse d'acqua, 2019

Uso domestico:

L'acqua è la risorsa cardine anche nelle nostre case, basti pensare a quanta ne utilizziamo per bere, lavarci o tener pulita la nostra abitazione.

Le attività che "consumano" più acqua sono quelle dedicate alla pulizia del corpo, arrivando nel complesso a circa 80 litri giornalieri per un paese occidentale, mentre per la nutrizione sono usati "solo" 24 litri al giorno.

Sommando gli utilizzi, si arriva ad una richiesta media totale giornaliera di 162 litri a persona, quando generalmente si individua in 50 litri pro capite giornalieri la quota ragionevole per i diversi utilizzi. Il consumo idrico domestico è influenzato fortemente dall'idea che l'acqua sia una risorsa indefinitamente disponibile.

LITRI PRO CAPITE AL GIORNO

Media paesi a reddito elevato	450
CITTADINO STATUNITENSE	700
Media paesi a medio reddito	160
CITTADINO ITALIANO	350
Media paesi a basso reddito	43
CITTADINO SENEGALESE	9
Villaggio africano	5

Si può individuare una precisa responsabilità individuale nel "sovra-consumo" d'acqua, dal momento che, soprattutto nei paesi occidentali, non si tiene conto dei limiti inevitabili alla disponibilità di acqua, quasi dimenticandosi che l'acqua non viene creata dal rubinetto, ma viene sottratta alla natura e trasportata fino alle case. La domanda d'acqua e la sua crescita nell'ultimo secolo a causa della crescita demografica e del cambiamento degli stili di vita, fin troppo spesso ha portato a incanalare e sbarrare numerosi corsi d'acqua per poter captare le acque necessarie alla popolazione. Queste opere portano serie conseguenze agli ecosistemi acquatici e non, a valle delle stesse: la riduzione della portata dei corsi d'acqua causa una diminuzione delle risorse disponibili per gli organismi acquatici.

Gli usi civili dell'acqua comprendono quelli per l'alimentazione umana, per la preparazione del cibo, per la pulizia del corpo e degli ambienti domestici e pubblici.

In questo caso non conta solamente la quantità di acqua che viene messa a disposizione delle persone, ma anche la sua qualità. Negli ultimi anni a livello mondiale il consumo d'acqua per usi civili è più che raddoppiato in seguito all'incremento demografico ma anche ad un aumento dei consumi dei singoli individui (nei Paesi occidentali una persona utilizza mediamente 162 litri al giorno, di cui 80 per l'igiene personale e 24 per la nutrizione, quando ne basterebbero 50).

Sapevi che:

- Il fabbisogno minimo biologico pro-capite per la sopravvivenza umana è di minimo 5 litri d'acqua nelle 24 ore;
- Per poter parlare di condizioni accettabili di vita occorrono non meno di 50 litri d'acqua per essere umano;
- L'OMS, Organizzazione Mondiale della Sanità, afferma però che al di sotto della soglia dei 50 litri di acqua al giorno si può già parlare di sofferenza per mancanza d'acqua e che il 40% della popolazione umana vive in condizioni igienico-sanitarie degradate dovute proprio alla mancanza d'acqua;
- Un abitante su due della Terra vive in case che non hanno un sistema fognario;
- Un abitante della Terra su cinque non ha acqua potabile a sufficienza;
- Oltre 1 miliardo di persone beve acqua considerata "non sicura";
- 3,4 milioni di persone ogni anno (5 mila bambini al giorno) muoiono a causate da malattie trasmesse dall'acqua.

L'uso agricolo dell'acqua, proveniente da fiumi, laghi e falde sotterranee, è quello che incide di più sullo sfruttamento idrico complessivo coprendo quasi il 70% dei prelievi di acqua nel mondo, e la previsione è che aumenti esponenzialmente negli anni a venire, per via della crescita demografica continua e dell'espansione delle aree urbane. I fabbisogni relativi al settore primario dipendono da vari fattori, come il clima, la natura dei suoli, le pratiche colturali, le tecniche di irrigazione. A livello mondiale prevale da tempo un'agricoltura ad alta intensità di rendimento, che richiede grandi estensioni di terre da irrigare e, di conseguenza, grandi apporti d'acqua, per usi non solo alimentari ma pure destinati all'allevamento e alla produzione di energia alternativa. Le colture più diffuse sono quelle cerealicole, idroesigenti soprattutto se localizzate in corrispondenza di suoli poco adatti a questo genere di coltivazioni. L'irrigazione, se praticata in maniera corretta e sostenibile, può comunque fornire un contributo rilevante al miglioramento dell'ambiente e alla stabilizzazione della produttività delle colture.

La quantità d'acqua impiegata nell'**industria** dipende da numerosi fattori, quali il tipo di attività e le tecnologie utilizzate.

In generale, è possibile individuare tre differenti modalità di utilizzo dell'acqua: come materia prima nel processo produttivo, per il raffreddamento dei macchinari o per il lavaggio degli impianti e dei complessi industriali.

Quello industriale è un settore in espansione, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo che spesso fanno uso di tecnologie obsolete e inquinanti: le acque utilizzate nei cicli produttivi industriali non sempre vengono restituite alla natura nelle stesse condizioni originarie.

L'uso per abitante

Fonte: Istat, 2019

Va riconosciuto che soprattutto negli stati membri dell'Unione Europea, a partire dagli anni Novanta, sono state approvate numerose leggi che hanno imposto delle limitazioni all'utilizzo di agenti inquinanti in ambito industriale e la dotazione di tecnologie adeguate per la depurazione e il riciclo delle acque reflue.

Un ulteriore utilizzo della risorsa, enormemente cresciuto negli ultimi anni soprattutto nei paesi industrializzati, è quello finalizzato alla produzione di energia elettrica.

Ciò avviene in vari modi, ma principalmente attraverso due tipi di centrali di produzione: termoelettriche e idroelettriche.

Sebbene l'energia elettrica sia una conquista di civiltà e il suo utilizzo in molti settori abbia effettivamente migliorato la qualità delle nostre vite, non bisogna trascurare i problemi causati ad un modello di sviluppo incontrollato e privo di attenzione nei confronti della sostenibilità ambientale.

L'acqua costituisce una fonte rinnovabile di energia, anche se il funzionamento delle centrali idroelettriche può avvenire a discapito del reticolo idrografico di un territorio, soprattutto se si tratta di impianti di grandi dimensioni, che impongono la costruzione di sbarramenti e dighe, il prelievo di portate rilevanti da fiumi e torrenti e il loro immagazzinamento in bacini vallivi, con modifiche sostanziali del paesaggio e del clima.

Viceversa la dislocazione di piccoli impianti idroelettrici lungo canali e condotte preesistenti, rappresenta una alternativa auspicabile anche in funzione di un uso plurimo della risorsa idrica.

L'acqua trova impiego anche nelle centrali termoelettriche, dove viene utilizzata per trasformare l'energia termica in energia cinetica utile a produrre elettricità e per il raffreddamento dei macchinari.

Questo purtroppo comporta la reimmissione nell'ambiente di acque a temperature molto maggiori rispetto a quelle naturali.

La biodiversità viene attaccata sia per la perdita di habitat e biodiversità che per la migrazione delle specie animali presenti precedentemente su quel territorio. Ciò si ripercuote anche sulle comunità locali, che perdono le proprie forme di sostentamento diretto, nonché la possibilità di continuare a vivere in quei luoghi, generando profughi ambientali all'interno dello stesso paese.

Impronta idrica e acqua virtuale

“Sapevi che quando mangiamo un uovo consumiamo 200 litri d'acqua, per un chilo di pasta i litri diventano 1.924? Questa viene comunemente conosciuta come impronta idrica di un paese ed è un indicatore del volume totale di risorse idriche utilizzate da un paese per produrre i beni e i servizi consumati dagli abitanti della nazione stessa. Comprende l'acqua, prelevata da fiumi, laghi e falde acquifere (acque superficiali e sotterranee), impiegata nei settori agricolo, industriale e domestico e l'acqua delle precipitazioni piovose utilizzata in agricoltura. L'Impronta idrica (*water footprint*) è analoga a quella ecologica: mentre quest'ultima calcola l'area totale di superficie produttiva necessaria a produrre beni e servizi consumati da una data popolazione, l'Impronta idrica calcola il volume totale di risorse idriche necessarie a produrre gli stessi beni e servizi.

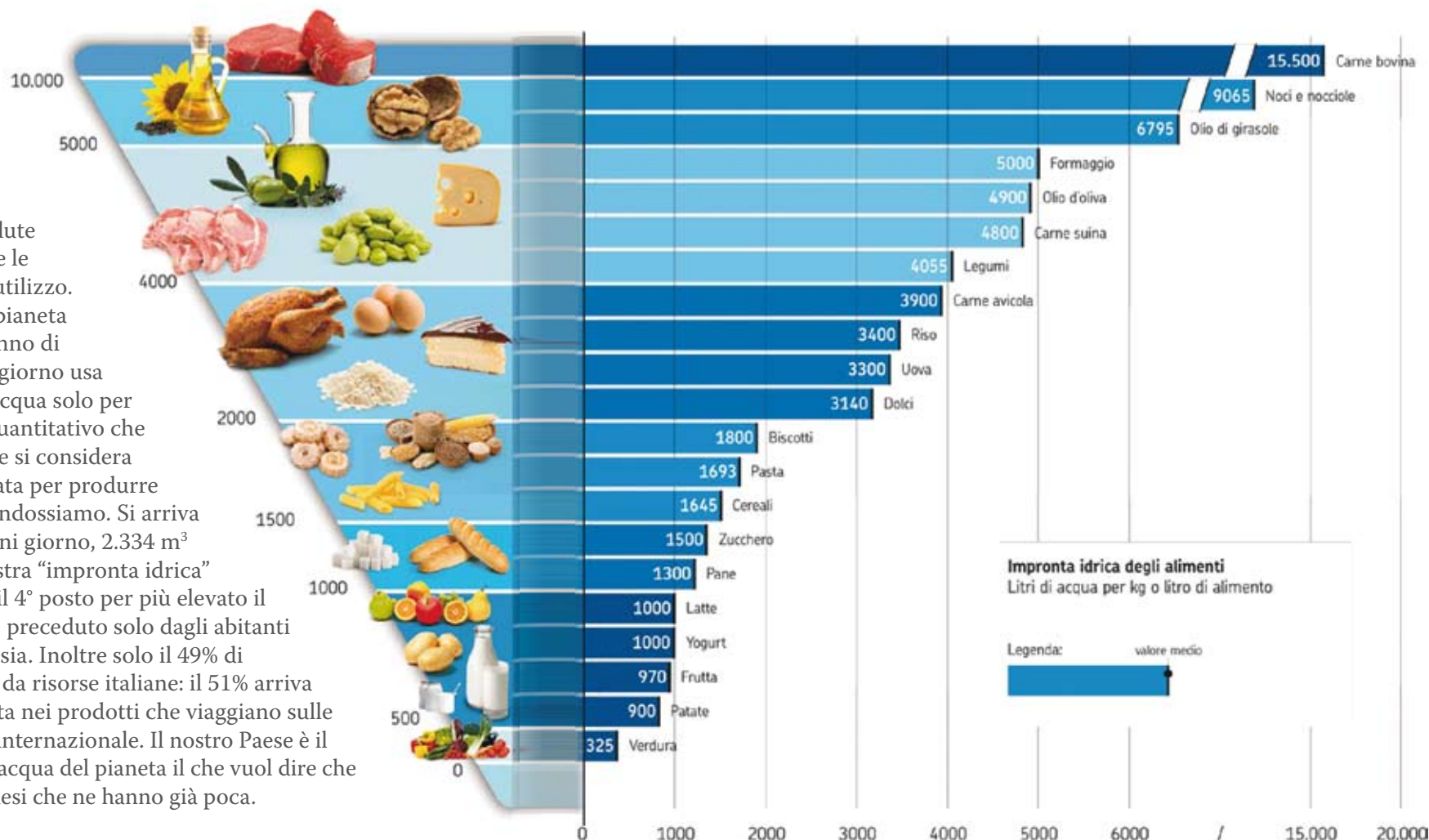
L'Impronta idrica totale di una nazione è formata da due componenti: quella interna è la quantità di acqua necessaria a produrre beni e servizi prodotti e consumati internamente al Paese, quella esterna deriva dal consumo di merci importate. L'Impronta idrica di un prodotto è costituita dal volume totale, comprendente l'intera catena di produzione di acqua dolce impiegata per produrre quel bene stesso. È quindi interessante conoscere il fabbisogno idrico specifico di differenti beni di consumo, soprattutto per le merci che sono ad elevata intensità idrica, come prodotti alimentari e bevande. Questa informazione è rilevante non solo per i consumatori, ma anche per i produttori, i trasformatori, distributori, commercianti e altre imprese che svolgono un ruolo centrale nella fornitura di tali prodotti al consumatore.

Per esempio, quando indossiamo una T-shirt (che pesa circa 250 gr), in realtà stiamo indossando anche 2.700 litri di acqua. Quando beviamo un bicchiere di vino, beviamo anche 120 litri di acqua.

Lo stesso per un hamburger, assieme alla carne abbiamo consumato anche 2.400 litri di acqua.

Tradizionalmente le statistiche sull'uso idrico sono focalizzate sulla misurazione dell'uso diretto e raramente considerano la zona di provenienza di quel volume idrico. Molti problemi idrici dipendono invece dalla disponibilità locale della risorsa e, dunque, le informazioni sull'origine dell'acqua dolce sono essenziali per determinare la salute ambientale o umana e le implicazioni del suo utilizzo. L'abitante medio del pianeta consuma 1.240 m³ l'anno di acqua, l'italiano ogni giorno usa in media 380 litri di acqua solo per gli scopi domestici, quantitativo che aumenta di 17 volte se si considera anche l'acqua impiegata per produrre ciò che mangiamo e indossiamo. Si arriva a 6.400 litri a testa ogni giorno, 2.334 m³ l'anno, questa è la nostra "impronta idrica" che ci fa guadagnare il 4° posto per più elevato il consumo individuale, preceduto solo dagli abitanti di Usa, Grecia e Malesia. Inoltre solo il 49% di quest'acqua proviene da risorse italiane: il 51% arriva dall'estero, incorporata nei prodotti che viaggiano sulle rotte del commercio internazionale. Il nostro Paese è il quinto importatore d'acqua del pianeta il che vuol dire che sottraiamo acqua a paesi che ne hanno già poca.

Impronta idrica degli alimenti



Quando mangiamo un uovo consumiamo 200 litri d'acqua, per un chilo di pasta i litri diventano 1.924. Per indossare una maglietta di cotone ne abbiamo utilizzati 2.700 litri. E se per pranzo ordiniamo un hamburger da 150 grammi, dobbiamo sapere che è «costato» 2.400 litri. È tutta l'acqua servita per far crescere la gallina, per coltivare il grano, il cotone, il foraggio, per sfamare e dissetare un manzo”.

[tratto da ...](#)

L'impronta idrica viene indicata con **tre elementi: verde, blu e grigio**. Questi elementi considerati nell'insieme forniscono un quadro comprensivo riguardante l'uso dell'acqua, tracciandone la provenienza: precipitazioni/umidità del terreno (verde); superficie/falde acquifere (blu); volume di acqua dolce necessaria all'assimilazione delle sostanze inquinanti (grigio).

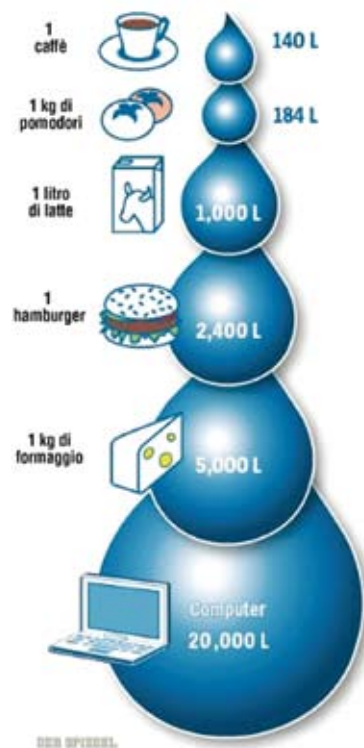
Impronta idrica verde: è l'acqua da precipitazioni conservata nel suolo che poi evapora, traspira o viene incorporata dalle piante. È particolarmente rilevante per i prodotti agricoli e forestali.

Impronta idrica blu: è l'acqua proveniente da risorse superficiali o sotterranee che può evaporare oppure incorporata in un prodotto, in alternativa presa da un bacino d'acqua e restituita sia in un altro, sia in un momento diverso. Le attività di irrigazione agricola, l'industria o l'uso domestico di acqua possono avere un impronta idrica blu.

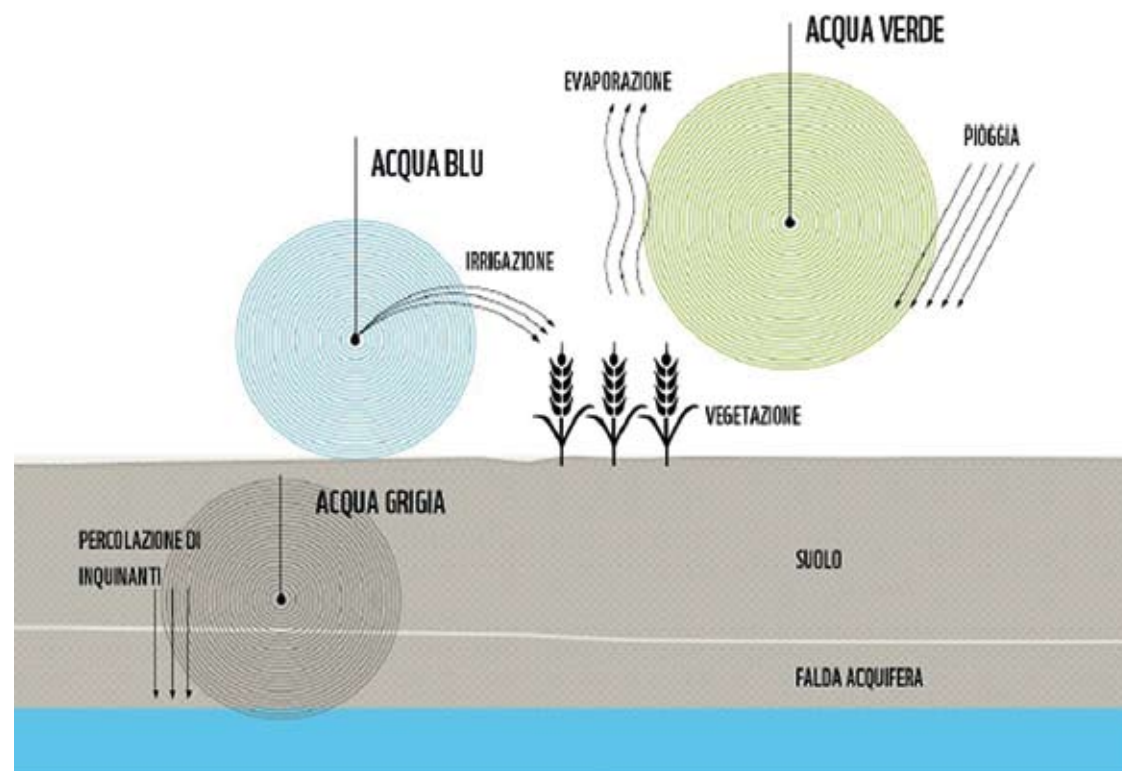
Impronta idrica grigia: è la quantità di acqua dolce necessaria ad assimilare le sostanze inquinanti per soddisfare specifici standard di qualità dell'acqua. L'impronta idrica grigia considera l'inquinamento di una fonte d'acqua dolce direttamente attraverso un tubo o indirettamente attraverso il deflusso o lisciviazione dal suolo, superfici impermeabili, o altre fonti diffuse.

Impronta Idrica

Ecco quanta acqua viene usata/inquinata per i prodotti di uso comune



I **problemi idrici** sono spesso legati alla struttura dell'economia globale. L'impronta idrica dimostra i legami esistenti tra il consumo di acqua in un luogo e gli impatti sui sistemi di molti altri luoghi del Pianeta. Diversi paesi hanno, infatti, esternalizzato significativamente la propria domanda d'acqua con l'importazione di quei beni ad alta intensità idrica. Ciò determina forti pressioni nelle regioni esportatrici, in cui spesso mancano meccanismi di corretta gestione e conservazione delle risorse idriche.



ACQUA VIRTUALE

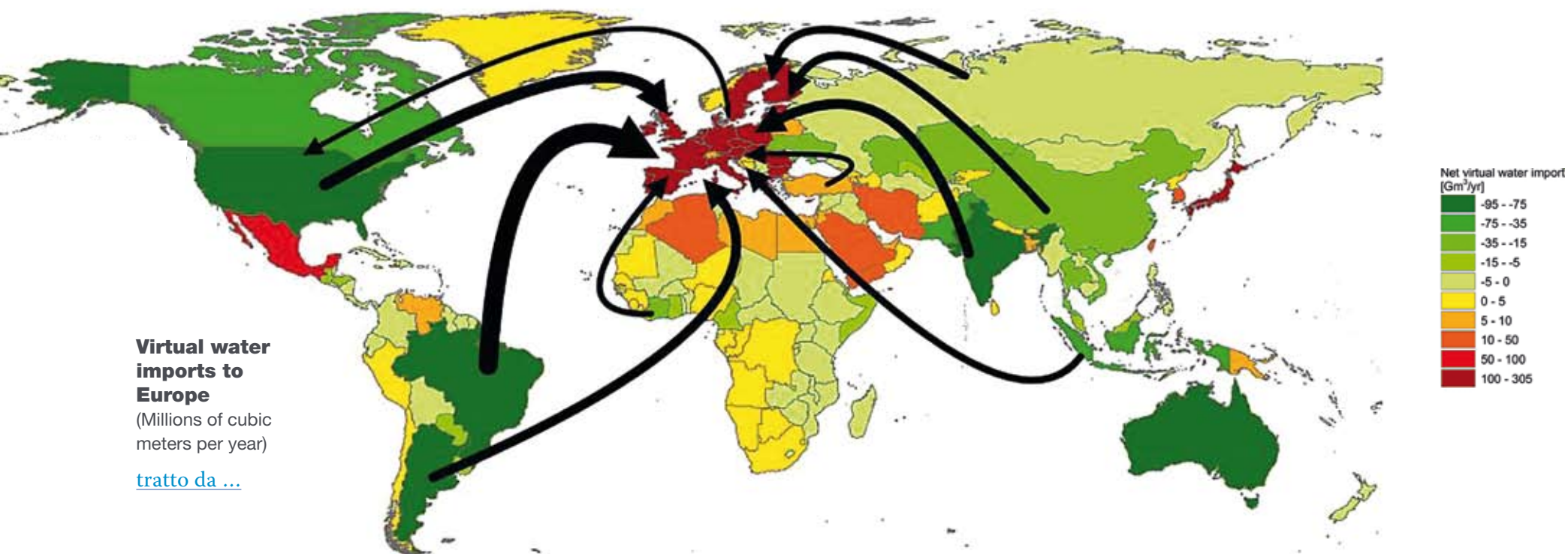
Non tutti i paesi hanno accesso diretto all'acqua di cui hanno bisogno per produrre il cibo necessario alla propria popolazione. Il mercato internazionale delle derrate rappresenta un importante veicolo per esportare la cosiddetta "acqua virtuale" dai paesi esportatori di prodotti alimentari, con abbondanti risorse idriche, ai paesi importatori di alimenti con scarsità d'acqua. In realtà ogni importazione di cibo equivale ad importare acqua in forma per così dire "condensata". In sostanza l'acqua virtuale serve a bilanciare il deficit idrico di uno stato. Il "[commercio](#)" di acqua virtuale non solo è potenzialmente benefico per il paese importatore, ma anche per la gestione globale dell'acqua per due motivi. In secondo luogo, poiché buona parte dei cereali importati è prodotta in zone non irrigate a clima temperato; per la coltivazione si consuma solo l'umidità del terreno e non l'acqua di superficie o le falde sotterranee che notrebbero destinarsi ad altri usi.

FONTI E PROPOSTE DI
L'APPROFONDIMENTO

- Elevati Christian e Lembo Rosario, "Acqua bene comune dell'Umanità" -proposte di approfondimento interdisciplinari
- Lembo Rosario, "Acqua: nessuno resti escluso!", Rivista Solidarietà Internazionale 2019

SITI WEB

- [Piattaforma online Cafc Educational](#)
- [UN Water Statistics](#)
- [Watergrabbing.com](#)
- [ACQUASTAT Database](#)
- [UNEP, Freshwater in Europe](#)
- [AQUAPATH](#)
- [Waterfootprint.org](#)
- [WWF -Living planet report 2018](#)
- ["Nessuno sia lasciato indietro", Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche 2019](#)
- [Rapporto Istat 2019](#)



4

Acqua e Cambiamenti climatici



Quale è il nexus tra l'acqua e il cambiamento climatico?

L'acqua ricopre il 71% della superficie terrestre e per il 97,3% è salata. Solo il 2,7% rimanente, quindi, è acqua dolce, e i 2/3 di questa sono imprigionati nei ghiacciai eterni delle zone polari, prevalentemente nel continente antartico e in Groenlandia.

Le risorse idriche effettivamente disponibili per gli usi umani sono dunque circa l'1% del totale.

Pur costituendo solo lo 0,1% del volume del nostro Pianeta, l'acqua ne ricopre la maggior parte della superficie e, oltre ad essere una componente fondamentale dell'ecosistema, è essenziale per la vita: la maggior parte delle reazioni chimiche nell'organismo di tutti gli esseri viventi avviene infatti in presenza di acqua come solvente.

L'acqua sulla superficie terrestre è distribuita in modo ineguale: se da un certo punto di vista, quindi, la quantità totale sarebbe sufficiente a soddisfare i bisogni della popolazione mondiale, il problema è che alcuni paesi dispongono di quantità ben maggiori di altri.

A differenza del cibo e del petrolio, poi, l'acqua non è facilmente trasportabile in grandi quantità, quindi ciò che conta per soddisfare le necessità umane è la disponibilità e l'accesso a livello locale, grazie anche alla presenza di infrastrutture idriche (come pozzi e acquedotti).

La distribuzione in alcuni casi è diseguale anche dal punto di vista temporale: nelle regioni caratterizzate da monsoni o stagioni piovose molto brevi, in alcuni periodi dell'anno l'acqua è fin troppo abbondante – fino a comportare il rischio di alluvioni – mentre in altri periodi è praticamente assente.

La disponibilità dipende dunque anche dalla capacità di stoccaggio della risorsa e dal livello di rigenerazione dei flussi fluviali e delle falde acquifere.

Come abbiamo visto, l'acqua dolce viene continuamente ricostituita naturalmente grazie al ciclo idrogeologico.

Le risorse idriche sono quindi rinnovabili, ma lo sono in tempi e modi diversi: il tempo di “ricarica” della falda, per esempio, è molto più elevato di quello dell'atmosfera (circa 300 anni contro 9 giorni).

L'essere umano sta modificando sempre più pesantemente questo ciclo dell'acqua, riducendo la quantità e la qualità dell'acqua disponibile.

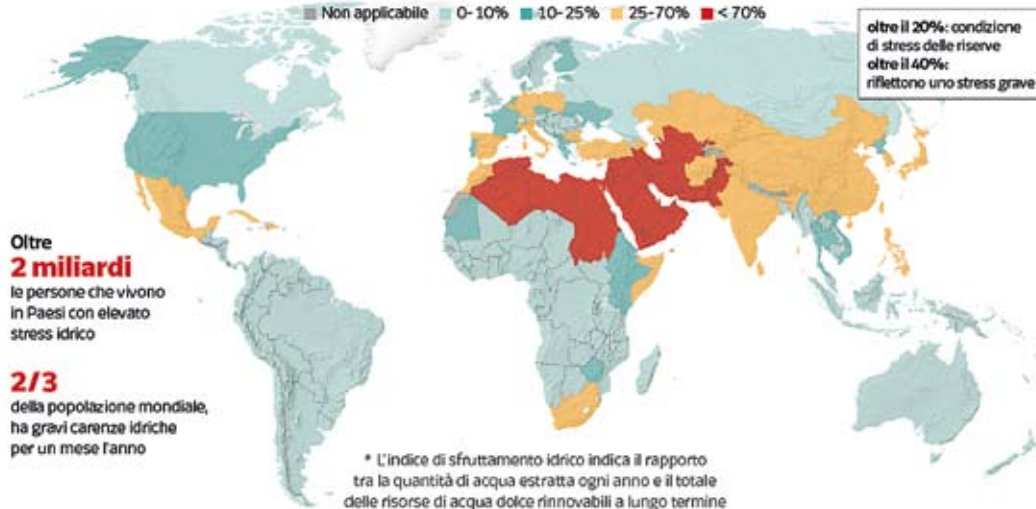
In questo processo di modificazione del ciclo idrogeologico giocano un ruolo fondamentale i modelli di sviluppo - soprattutto dei paesi più ricchi o che si stanno sviluppando più rapidamente - che influiscono sull'aumento della domanda d'acqua per i diversi usi (umano, agricolo, industriale) e sulla qualità della risorsa, che è minacciata dall'inquinamento dovuto ai reflui urbani e industriali e all'uso di sostanze chimiche nocive in agricoltura.

L'aumento della domanda, dovuto alla crescita della popolazione umana e dei livelli di consumo, sta rendendo necessario lo sfruttamento di bacini acquiferi con tempo di ricarica elevato, che provoca l'esaurimento delle risorse idriche nel breve e medio periodo.

L'acqua, quindi, pur essendo di per sé una risorsa rinnovabile, va comunque intesa come una risorsa scarsa, poiché è rinnovabile nel lungo periodo, ma esauribile in tempi brevi e medi.

Il livello di stress idrico dell'acqua *

■ Non applicabile ■ 0-10% ■ 10-25% ■ 25-70% ■ > 70%



Fonte: Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sulla valorizzazione delle risorse d'acqua, 2019

STIME DELLA SCARSITÀ IDRICA

Nel 2025 si prevede che in tutta l'Africa Settentrionale, in Medio Oriente e in India il prelievo di acqua sarà superiore di almeno il 40% rispetto alle risorse disponibili.

Negli Stati Uniti e in Europa Occidentale, l'acqua prelevata sarà invece tra il 20 e il 40% più di quella disponibile.

Il ciclo dell'acqua a sua volta è il primo fattore attraverso il quale il cambiamento climatico influenza gli ecosistemi e, di conseguenza, la sopravvivenza umana.

La tutela delle risorse idriche e il cambiamento climatico sono dunque due questioni fortemente connesse, che vanno affrontate in parallelo, tenendo conto della loro influenza sull'ambiente e sulla popolazione.

L'acqua, nei suoi tre stati (solido, liquido e gassoso) rappresenta innanzitutto uno dei maggiori fattori di controllo degli scambi di energia nella biosfera.

Nel medio periodo, queste funzioni sono influenzate dalla presenza in atmosfera di particelle generate dall'attività umane, che aumentano la persistenza dell'acqua sotto forma di nuvole, cioè di vapore acqueo.

In questo modo viene incrementato l'effetto serra e poiché di conseguenza l'acqua resta "immagazzinata" in maggiori quantità nell'atmosfera, viene ridotta quella disponibile sulla Terra.

Inoltre, la percentuale di acqua in atmosfera sta aumentando anche a causa della rapida estrazione di acque sotterranee e fossili, che incide sull'equilibrio del ciclo idrogeologico naturale.

Sul lungo periodo, la persistenza dell'acqua nell'atmosfera avrà ripercussioni gravi sulla biosfera perché aumenterà la temperatura e accelererà il ciclo idrico, riducendo la quantità d'acqua disponibile per i cicli biologici.

Questi mutamenti nel loro complesso stanno già determinando l'aumento dei disastri naturali: alluvioni, uragani, tifoni, innalzamento del livello del mare con conseguente inondazione di aree costiere e avanzamento dell'acqua salata nel sottosuolo.

Gli effetti dei cambiamenti climatici

I fenomeni fin qui descritti brevemente portano a delle conseguenze tangibili sull'ecosistema terrestre e sulle popolazioni.

Innanzitutto, stanno cambiando i regimi delle precipitazioni: esse sono in aumento sopra i 30° di latitudine nord e in diminuzione tra i 10° di latitudine sud e i 30° di latitudine nord. In generale, inoltre, l'intensità delle precipitazioni sta aumentando: è stato calcolato che dall'inizio del XX secolo le precipitazioni sono aumentate del 2%.

Al contrario, a causa del riscaldamento globale si sta riducendo la copertura nevosa e glaciale.

La riduzione dell'estensione dei ghiacciai è stato uno dei primi segnali evidenti del cambiamento climatico in atto. Dal 1979 il Polo Nord perde quasi l'1% dei suoi ghiacci perenni all'anno, e questo ritmo sta ulteriormente aumentando.

Sta anche diminuendo il periodo di glaciazione del permafrost, ovvero del suolo perennemente ghiacciato che si trova prevalentemente nelle regioni artiche, ma anche in montagna.

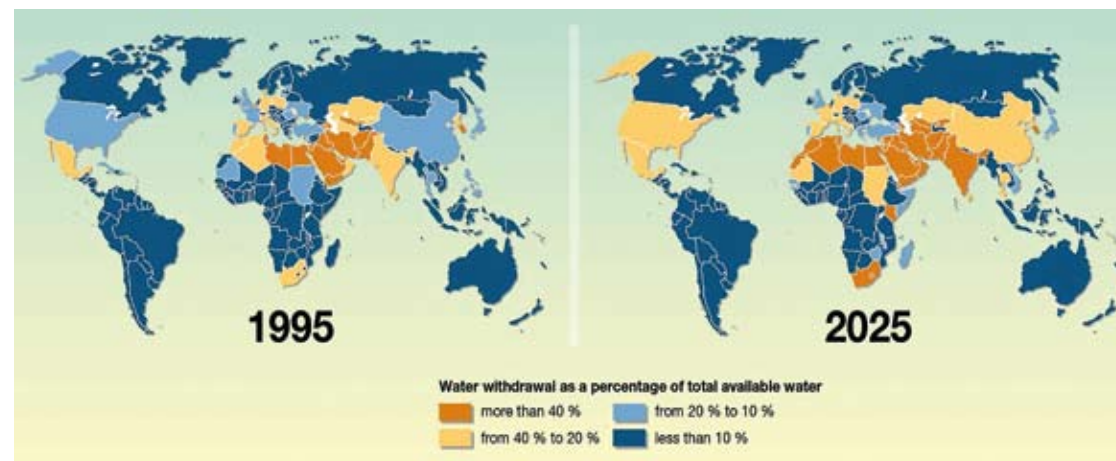
Un altro segnale di cambiamento arriva dalle correnti dei fiumi, dall'evapotraspirazione e dalla temperatura superficiale dei laghi, che sono in costante aumento, ad indicare una accelerazione del ciclo idrologico.

I danni da inondazione sono visibilmente in aumento e nel contempo i periodi di siccità in alcune regioni secche si stanno intensificando, così come la desertificazione: il 40% delle terre sono aride e il 90% di queste si trovano nei cosiddetti Paesi in Via di Sviluppo.

Oltre alle modificazioni quantitative nella distribuzione dell'acqua, il cambiamento climatico sta comportando anche degli impatti negativi dal punto di vista qualitativo.

Ciò è dovuto sia direttamente al cambiamento climatico, a causa delle variazioni di temperatura che questo comporta, sia all'inquinamento termico che risulta dall'aumento della richiesta di acqua per il raffreddamento nel settore energetico.

L'aumento di temperatura dell'acqua determina trasformazioni negli ecosistemi perché, per esempio, va a modificare la flora e la fauna presenti. Inoltre, pregiudica la capacità di auto-depurazione dei fiumi perché riduce la quantità di ossigeno disciolto nell'acqua, indispensabile perché abbiano luogo i naturali processi di biodegradazione.



Il [Rapporto speciale sul riscaldamento globale a 1,5 °C](#), l'ultimo risultato dell'[Ipcc](#), pubblicato nel 2018 e il più recente rapporto pubblicato nel mese di Agosto 2019 rappresentano un lavoro significativo che in due anni ha coinvolto non solo i 91 autori e revisori che hanno elaborato direttamente i contenuti, ma anche l'intera comunità scientifica che si è mobilitata per produrre nuova letteratura su un tema che non era ancora stato approfondito in maniera diffusa.

È infatti dal recente [Accordo di Parigi](#) - firmato dalla pressoché totalità dei paesi del mondo nel dicembre 2015 - che si è iniziato a guardare con concretezza all'obiettivo di contenere l'aumento della temperatura globale al di sotto dei 2 °C e di compiere tutti gli sforzi necessari per limitare l'innalzamento a 1,5 °C.

L'impegno della comunità scientifica, la novità di un obiettivo ambizioso, il richiamo dell'Accordo di Parigi sono certamente tra i motivi che hanno sollevato intorno al rapporto dell'Ipcc molta attenzione anche al di fuori del circolo degli specialisti e delle persone che ogni giorno si confrontano con i temi relativi ai cambiamenti climatici.

Il testo ha aggregato l'interesse di professionalità e persone di varia provenienza, includendo tra questi, oltre al mondo della ricerca e dei decisori pubblici, anche rappresentanti del mondo delle aziende, del non profit e cittadini semplicemente interessati a conoscere di più l'argomento.

Partito con l'invito ricevuto direttamente dalla [Convenzione quadro per i cambiamenti climatici \(Unfccc\)](#), formulato nell'ambito dell'Accordo di Parigi nel 2015, il Report dell'Ipcc ha organizzato il lavoro e i contenuti intorno ad alcune domande: è ancora possibile limitare l'innalzamento delle temperature a 1,5 °C?

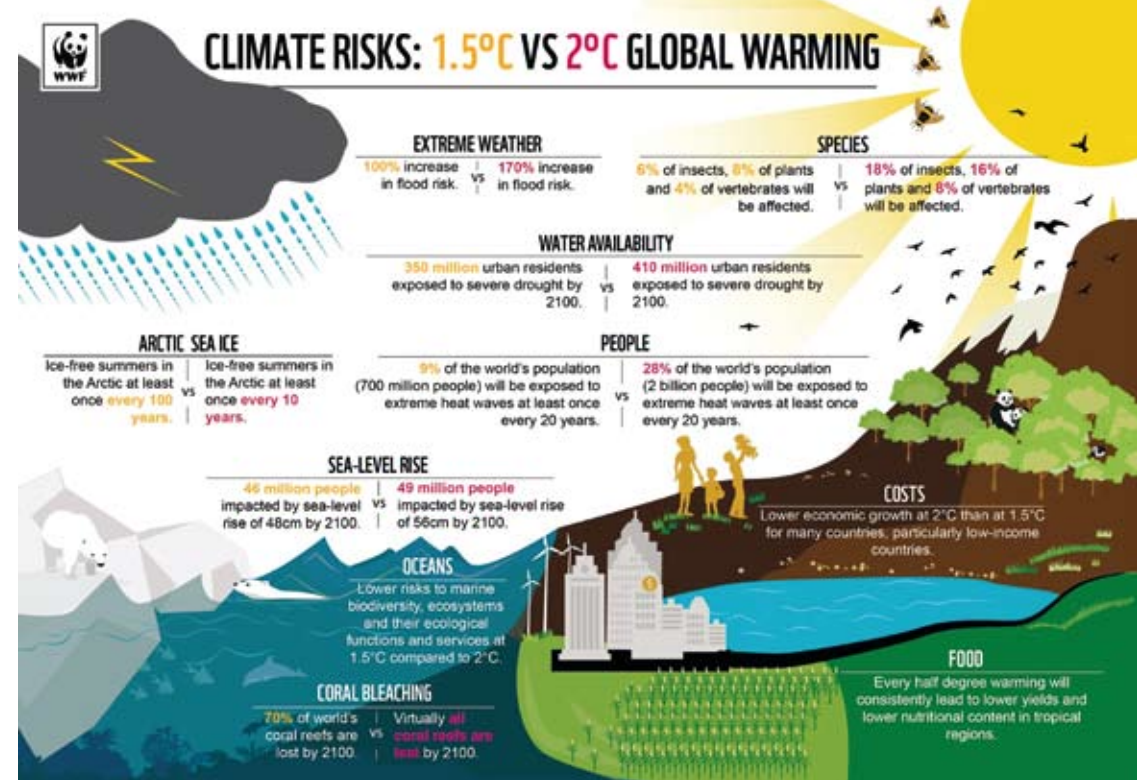
Quali sono i livelli di emissioni futuri compatibili con questo limite di riscaldamento?

Quando dovrebbe avvenire il picco delle emissioni?

Quali opzioni di mitigazione abbiamo per rimanere entro al limite di 1,5 °C rispetto a 2 °C? Quali sono i potenziali e i rischi delle tecnologie di rimozione della CO₂? Come cambiano i rischi e gli impatti sui sistemi naturali e umani a +1,5 °C rispetto a +2 °C? A quali cambiamenti irreversibili andremmo incontro se non limitiamo l'innalzamento della temperatura?

In questo contesto l'Ipcc ha svolto un delicato lavoro di revisione della letteratura scientifica, mettendo anche in collegamento strategie di mitigazione e adattamento, in relazione anche agli Obiettivi di sviluppo sostenibile ([Sustainable Development Goals](#)).

Le risposte dell'Ipcc accendono i riflettori su una sfida che esige impegni chiari, concreti e immediati: "Limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C richiede cambiamenti rapidi, lungimiranti e senza precedenti in tutti gli aspetti della società".



Le attività umane hanno già causato un riscaldamento globale di circa 1 °C rispetto al periodo pre-industriale; continuando a questo ritmo raggiungeremo 1,5 °C intorno al 2040.

Il rapporto dichiara in maniera inequivocabile che stiamo già assistendo agli effetti negativi dei cambiamenti climatici, confermando la vulnerabilità, gli impatti e i rischi di un ulteriore riscaldamento globale sulla società e i sistemi naturali, che metterebbero a rischio anche il conseguimento degli SDGs. Il rapporto si sofferma a spiegare perché sia rilevante la differenza di mezzo grado di riscaldamento della temperatura media del pianeta. Le prove scientifiche disponibili indicano che i rischi a +1,5 °C e +2 °C sono più alti di quanto si pensasse in precedenza, per esempio, le barriere coralline diminuirebbero di un ulteriore 70-90% a +1,5 °C, ma ci sarebbe una distruzione quasi completa (perdite oltre 99%) a +2 °C.

[tratto da...](#)

Rischi ancora più elevati si avranno se la temperatura dovesse temporaneamente superare $+1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (il cosiddetto *Overshoot*) per poi ristabilirsi sotto $+1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

L'aumento di precipitazioni molto intense, inoltre, provoca un maggior dilavamento di nutrienti, patogeni e tossine nei corpi idrici.

Il dilavamento di nutrienti ha come effetto anche l'impovertimento dei suoli, che quindi diventano via via meno adatti alle coltivazioni. Le falde lungo le coste, poi, si stanno progressivamente svuotando di acqua dolce, che viene sostituita da acqua marina.

Complessivamente, quindi, gli ambienti umidi stanno diventando sempre più umidi, mentre le aree aride diventano sempre più aride. Nel contempo, sta diventando sempre più difficile fare previsioni circa i flussi idrici, che sono sempre più legati ad eventi meteorologici estremi.



IL FUTURO DELL'ACQUA

Gli effetti sugli ecosistemi e le loro ricadute sulle popolazioni umane sono sempre più gravi, anche se raramente sono tenuti in adeguata considerazione, perché la loro scala temporale è di lungo periodo e quindi non sono sufficientemente percepiti.

Alcune conseguenze generali dell'impatto del cambiamento climatico sui cicli idrici sono tuttavia prevedibili.

L'aumento della siccità, la desertificazione e la perdita di fertilità dei suoli in aree già aride avranno conseguenze negative sull'agricoltura e quindi sullo sviluppo rurale, con impatti molto gravi soprattutto nelle zone più povere del Pianeta, in cui l'agricoltura di sussistenza è ancora l'attività principale. Nelle aree rurali, infatti, circa $\frac{3}{4}$ della popolazione vive già con meno di 1 dollaro al giorno, quindi un peggioramento delle condizioni ambientali avrà conseguenze devastanti sulle comunità. L'insicurezza idrica, legata alla sempre più disomogenea distribuzione dell'acqua sulla superficie terrestre e aggravata da sistemi di gestione carenti che limitano l'accesso per ampie fasce di popolazione ad acqua potabile e servizi sanitari, aumenterà la povertà estrema e la malnutrizione.

Eventi estremi come inondazioni e siccità in aumento incrementeranno la vulnerabilità delle popolazioni umane.

L'aumento di intensità delle precipitazioni, in aree già caratterizzate da dissesto idrogeologico causato dalle attività umane (per esempio, dalla deforestazione, che priva i versanti della naturale protezione all'erosione fornita dagli alberi), farà crescere il rischio di disastri naturali come le frane e la distruzione di intere foreste (ricordiamo la Tempesta Vaia che a fine ottobre 2018 ha flagellato e distrutto interi boschi e le zone montane del Triveneto causando danni inestimabili).

La sicurezza umana sarà inoltre minacciata anche dallo scioglimento delle masse d'acqua dei ghiacciai, che provocherà l'aumento del livello del mare e ridurrà la disponibilità di acqua dolce a causa dell'intrusione di acqua salata nelle falde lungo le coste. Il crescente rischio di inondazioni nelle zone costiere, che si trovano sotto il livello del mare, è ancor più preoccupante se

si pensa che il 60% della popolazione mondiale vive a meno di 100 km dalle coste, che proprio in queste aree sono localizzate molte città e megalopoli e che la popolazione rurale in prossimità della costa sta crescendo.

La ridotta capacità di autodepurazione dei corpi idrici favorirà l'inquinamento biologico delle acque, facendo proliferare organismi infestanti portatori di malattie gravi come il colera, la diarrea e la schistosomiasi.

Ovviamente, tali patologie avranno un impatto più rilevante nelle aree più povere del Pianeta, dove l'accesso a sistemi di prevenzione e di cura risulta più difficile.

La scarsità o assenza di acqua di buona qualità a causa di siccità e desertificazione, poi, comporterà la diffusione di malattie come la scabbia e il tracoma, che potrebbero invece facilmente essere evitate semplicemente lavandosi adeguatamente.

Nelle zone aride e caratterizzate da erosione del terreno, ed in particolare nelle città, l'aumento dell'inquinamento da polveri sottili e delle tempeste di sabbia provocherà un aumento delle malattie alle vie aeree.

Infine, un effetto indiretto sulle comunità umane del cambiamento climatico in relazione al ciclo idrico è rappresentato dalle cosiddette guerre dell'acqua.

Come già accennato in precedenza, infatti, la diminuzione della disponibilità di risorse potrà sempre più determinare conflitti per il loro possesso ed uso.

In particolare le risorse idriche, secondo alcuni, sono destinate a diventare sempre più "l'oro blu", in analogia con il termine "oro nero" coniato per definire il valore strategico del petrolio nel XX secolo.

L'acqua, dunque, potrebbe diventare il petrolio del XXI secolo e causare quindi conflitti tra comunità, regioni, stati o comunque instabilità politica ed economica.

Secondo vari rapporti, i cambiamenti climatici e la crisi idrica stanno determinando un alto rischio di conflitti violenti in 46 paesi, abitati da 2,7 miliardi di persone.

Altri 56 paesi, dove vivono 1,2 miliardi di persone, sono invece a rischio di instabilità politica.

[tratto da...](#)

APPROFONDIMENTO

I conflitti per l'acqua

La forte domanda di cibo e la richiesta di acqua per l'agricoltura sono i principali fattori alla base di conflitti per l'accaparramento delle risorse.

Solo nel Mar Mediterraneo e nel Nord Africa si ricordano le tensioni per il controllo delle acque del Giordano, del Libano (Libano), del Nilo, del Tigri e dell'Eufrate.

I conflitti che nascono spesso per l'uso intensivo di acqua in agricoltura e la crescente domanda di cibo sono fenomeni sintomatici del basso livello di adattamento al cambiamento climatico.

L'esempio siriano è tra i più eclatanti effetti delle conseguenze dell'impatto dei cambiamenti climatici rispetto ai flussi migratori.

L'annullamento dei sussidi ai contadini negli anni '90 - insieme alla forte siccità degli anni 2006-2010 - ha dato energia dapprima alla "primavera araba" e poi al movimento di popolazione verso le città, passate infatti da 8,9 milioni a 13,8 milioni in soli otto anni.

I sobborghi sovrappopolati in un contesto di crisi economica e gli alti costi della vita hanno quindi influenzato l'inizio delle rivolte contro il regime di Al Assad ma anche il fenomeno delle migrazioni dal paese.

In Africa, la forte migrazione dai paesi del Sahel è condizionata principalmente da eventi climatici estremi, in particolare dalla grave siccità.

La migrazione - principalmente verso il Sud dell'Africa e in parte verso l'Europa - è spinta dalla ricerca di trovare risorse per assicurare la sopravvivenza delle famiglie che rimangono esposte sempre più a conflitti interni (Sud Sudan, Repubblica Democratica del Congo, Somalia) e ai crescenti fenomeni di desertificazione. È opportuno ricordare che in Africa solo il 24% della popolazione ha accesso all'acqua in maniera permanente presso le proprie abitazioni; il 28% dispone di servizi igienici e il 15% si può lavare le mani regolarmente.

La situazione è ancor più grave per le fasce più povere e per quelle che vivono nelle zone rurali.

Si deve notare che nonostante sia noto alla comunità internazionale che il 65% di popolazione delle regioni africane è esposta a questi eventi, solo il 5% dei fondi internazionali sono dedicati a combattere gli effetti del cambiamento climatico.

Sarebbero invece necessarie - in primis a livello europeo ma soprattutto dei singoli Paesi e quindi anche dell'Italia - politiche di cooperazione internazionale di sviluppo finalizzate a sostenere nei paesi del continente africano, piani nazionali di sostegno alla mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici e di promozione della sicurezza idrica e alimentare, soprattutto nelle zone rurali e nelle periferie delle città, al fine di migliorare le condizioni di vita delle popolazioni più povere e garantire l'accesso all'acqua potabile e la sicurezza alimentare.

Le nuove sfide delle città: L'acqua in un mondo in via di urbanizzazione

a cura di Rosario Lembo, presidente del CICMA

Quale sarà il ruolo che le città - e quindi gli enti locali - saranno chiamate ad affrontare a livello di governo e di innovazione delle politiche di gestione delle risorse idriche, rispetto ai rapidi processi di urbanizzazione su scala regionale e su scala globale, ma anche agli effetti dei cambiamenti climatici?

Entro il 2050 la popolazione residente nelle aree urbane è stimata pari all'attuale popolazione del pianeta. Circa il 95% della crescita della popolazione mondiale vivrà in prevalenza nelle metropoli, ma livelli maggiori di crescita si registreranno anche nelle città secondarie.

Sarà possibile creare nei paesi del Nord "città vivibili" che dispongano di risorse idriche sufficienti e di buona qualità per rispondere ad una popolazione così densamente accentrata?

Dove trovare gli investimenti per il finanziamento delle infrastrutture e quali possono essere nuovi sistemi di governance responsabili delle risorse idriche?

Sono queste alcune domande alle quali la politica - quindi gli amministratori delle città, possibilmente con il concorso diretto dei cittadini - dovranno dare delle risposte concrete.

In parallelo è necessario tener presente che nel mondo si assiste ad un incremento delle persone che vivono in zone con carenza o assenza di accesso all'acqua potabile.

Attualmente 1,6 miliardi di persone sono già colpite dalla siccità e le stime delle UNEP (Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente) segnalano che si "arriverà a superare i due miliardi di persone, soprattutto se permangono le stesse tipologie di attività agricole, se continuerà a crescere l'urbanizzazione".

"L'attuale modello di agricoltura già oggi assorbe oltre 7.130 km³ di acqua e questi consumi produttivi sono destinati ad aumentare dal 70 al 90% se si vuol rispondere ai bisogni alimentari dei nove

miliardi di persone che abiteranno entro il 2050 il pianeta Terra", avverte il documento.

La prima emergenza riguarda le questioni che si riferiscono ai modelli di governo e di gestione delle risorse nei centri urbani e quindi degli investimenti e risorse per garantire disponibilità e qualità della risorsa. La seconda dimensione si riferisce a politiche e sistemi di gestione da adottare per affrontare le dinamiche urbane in un contesto geografico più ampio, quello dei paesi e delle realtà urbane o rurali prive di infrastrutture di approvvigionamento di acqua potabile, di sistemi fognari o di opere di urbanizzazione. Recenti ricerche indicano che rispetto agli Obiettivi di Sviluppo del Millennio, fissati e previsti entro il 2015, in termini di accesso alle acque potabile in aree urbane ed ai servizi igienico-sanitari non si stanno facendo progressi ed anzi si sta scivolando indietro soprattutto nei paesi poveri.

Scarsità di acqua, forniture intermittenti nel sistema di distribuzione causate dalla "vetustà" delle tubazioni, determinano spesso disservizi nelle grandi città urbane.

In parallelo la gestione dei rifiuti solidi, la vetustà delle reti fognarie o dei sistemi di depurazione, associati ai cambiamenti climatici, determinano un aumento dei rischi di gravi implicazioni per la salute connessi alla qualità delle acque potabili erogate e la fornitura di acqua. Questi problemi cominciano a manifestarsi con frequenza crescente nelle principali grandi metropoli ed anche in diverse città italiane. Rispetto a questa serie di problemi si pone con urgenza l'esigenza, soprattutto a livello locale, cioè delle singole città, di definire e saper pianificare politiche di investimento e di identificare le sedi istituzionali e gli attori da coinvolgere per definire politiche di gestione efficiente e flessibile, di utilizzo delle risorse e delle infrastrutture esistenti.

Molti degli investimenti infrastrutturali in molti paesi Europei, ed in particolare in Italia, risalgono allo scorso secolo e nel corso degli ultimi 20 anni in particolare nel nostro paese sono mancate politiche nazionali di investimenti pubblici sulle infrastrutture. La cultura prevalente in tema di gestione delle risorse idriche è quella a valenza economica, spesso proposta dalle società ed imprese private a cui gli Enti locali ed i Governi hanno conferito in "delega" la gestione dell'acqua.

I modelli di governo delle risorse idriche si fondano sul principio che i consumatori/utenti devono pagare tutti i costi per accedere al servizio. La tariffa è lo strumento per accedere al servizio ed aumentare le tariffe costituisce dunque la modalità più facile per attuare politiche di gestione fondate sulla manutenzione ed aggiornamento delle infrastrutture per la fornitura dell'acqua e il trattamento dei rifiuti liquidi e solidi, soprattutto nelle aree urbane dove la fornitura di questi servizi spesso sono date per scontate dalle élite urbane che sono portate a delegare ai sindaci ed amministratori eletti la gestione dei servizi locali. La tendenza prevalente da parte di molti amministratori locali è quindi quella di non sviluppare una politica di governance dell'acqua potabile e delle risorse idriche nelle città da loro amministrate.

In molti casi gli amministratori non si fanno carico di imporre o richiedere alle società di gestione degli acquedotti di introdurre politiche di riduzione dei consumi di acqua potabile da parte dei cittadini nelle abitazioni, di stanziare risorse per sostenere politiche innovative di riciclaggio o riutilizzare dell'acqua piovana, di sostenere con incentivi i sistemi duali nelle abitazioni tra usi potabili e non potabili.

Da ultimo va segnalato che di fronte ad una crescente crisi sociale sono pochi i Sindaci che si preoccupano di sviluppare sistemi di tariffazione che vadano incontro alle difficoltà crescenti di alcuni gruppi sociali emarginati, soprattutto persone che vivono in quartieri poveri e che vedono diminuito il loro reddito.

In primo luogo occorre prendere atto che nel nostro paese siamo indietro rispetto ad investimenti e politiche di miglioramento delle qualità delle acque di superficie. Molti fiumi e laghi, se ci si rapporta ai parametri della direttiva quadro dell'Europa, non raggiungono ancora i valori previsti. Anche rispetto alla qualità dell'acqua erogata, in alcune città si cominciano a registrare segnali pericolosi a causa della presenza di alcune sostanze inquinanti nelle falde o nei pozzi o la contaminazione degli stessi. La crescita dei fenomeni di urbanizzazione, tendenza presente anche in Italia, associata alla carenza di una politica nazionale di salvaguardia delle risorse idriche, impone quindi a livello nazionale nel nostro paese una seria riflessione rispetto al tema

sia di una governance che di politiche territoriali di salvaguardia delle risorse idriche e degli investimenti. Questo dibattito sulle risorse necessarie per la manutenzione ed ammodernamento degli impianti di gestione dei servizi idrici è stato rilanciato in Italia dalla recente campagna referendaria. Il valore degli investimenti medi annui previsti per il servizio idrico nel nostro Paese è infatti quantificato, sulla base degli ultimi stime nazionali del COVIRI (Comitato di Vigilanza delle Risorse Idriche), in 2 miliardi di euro pari allo 0,15% del PIL: un volume che è meno della metà del valore minimo indicato per i Paesi ad alto reddito (0,35%-1,20%). Per quanto riguarda gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane, va segnalato che presentano un grado di copertura pari al 67,1% della popolazione, mentre la rete fognaria copre l'85% della popolazione, ed il quadro complessivo si caratterizza ancora per un forte squilibrio Nord-Sud.

Il successo referendario che ha portato all'abrogazione dell'obbligo di affidamento al mercato della gestione dell'acqua ed il blocco dei processi di privatizzazione ha stoppato le aspettative delle principali imprese multinazionali e nel contempo ha consentito di restituire "autonomia di scelta agli enti locali" rispetto al modello di gestione. Questa ricollocazione della "governance" a livello delle città e i territori costituisce una importante prospettiva in positivo per avviare in Italia, sui territori urbani, la possibilità di mettere in atto delle politiche di rinnovamento e di governance dell'acqua, in particolare nuove politiche di gestione pubblica che prevedano il coinvolgimento responsabile dei cittadini, a partire dalla città.

Le città e le aree urbane sono i motori per la crescita economica ed il benessere di un Paese. L'accesso sicuro e garantito ad acqua di buona qualità è la richiesta base di ogni cittadino ed è l'aspettativa primaria nel rapporto tra cittadino e città. Occorre quindi saper riprogettare un sistema di governance virtuoso dell'acqua e dei beni comuni a partire dalle Città e dal coinvolgimento dei cittadini. Questa è la sfida anche al mondo della politica, che sappia recuperare il senso della politica, l'arte del mettersi al servizio del cittadino.

Anche le Città sono chiamate in causa dal duplice impatto dei cambiamenti climatici, rispetto alla prevenzione di eventi estremi, come inondazioni e crisi idriche, ma anche all'accesso all'acqua

potabile ed ai servizi igienico-sanitari per tutti in particolare per le fasce più disagiate e per gli immigrati che costituiscono componenti sempre più rilevanti dei cittadini residenti.

Per effetto dei cambiamenti climatici, si stima che già nel 2030 il 30% della popolazione mondiale vivrà in situazioni di crisi idrica, cioè con disponibilità inferiore ai 1.700 m³ annui.

Le città che avranno più di 20 milioni di abitanti saranno oltre 25 e si prevede che la maggioranza dei loro cittadini non avranno accesso all'acqua potabile perché si troveranno in condizioni di povertà che non consentiranno di pagare il “prezzo dell'acqua”, destinato ad aumentare in funzione della rarefazione della risorsa e degli investimenti necessari per garantirne la qualità.

La presenza di cittadini immigrati comincia ad essere un fattore che assume rilevanza anche in diverse città italiane: gli immigrati costituiscono infatti il 19% dei residenti della Città di Milano, il 13,4% di Roma, ed una media del 15% di Torino, Firenze, Bologna. Si pone quindi la sfida di come garantire l'accesso all'acqua potabile alle fasce più disagiate delle Città metropolitane, in assenza di politiche di sostenibilità sociale che garantiscano l'accesso al diritto all'acqua - cioè al minimo vitale - a tutti i cittadini e non solo a quelli che possono pagare il costo del servizio.

[tratto da...](#)



Esempi virtuosi a livello di città

In Europa e nel mondo è sempre più forte l'attenzione nei confronti dell'adattamento ai cambiamenti climatici per far fronte alle crescenti emergenze.

In alcune città europee si stanno già sperimentando strategie e indirizzando politiche nella direzione della questione climatica in termini di innovazione nella progettazione per interventi di mitigazione e adattamento.

Il 14 Aprile 2013 la Commissione Europea ha introdotto un quadro normativo mirato ad una Direttiva comune il cui obiettivo principale è rendere l'Europa più resiliente di fronte ai cambiamenti climatici e soprattutto “riconoscere l'importanza di affrontare l'adattamento con la stessa priorità della mitigazione”. Si prevede in particolare una Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici ([COM\(2013\) 216 final](#)) che gli stati membri sono chiamati ad attuare a causa dell'aumento dei fenomeni di eventi estremi, insieme alla revisione del proprio assetto urbanistico. Ciò richiede una migliore preparazione e capacità di reazione agli impatti dei cambiamenti climatici a livello locale, regionale, nazionale puntando sullo sviluppo di un approccio coerente e un migliore coordinamento.

Le città europee stanno affrontando da tempo la questione dei cambiamenti climatici, cercando di rendere l'ambiente urbano più resiliente: dal nord Europa fino all'area mediterranea sono stati adottati o sono in corso di redazione piani di adattamento al clima e progetti sperimentali per la creazione di eco-quartieri sostenibili, di ripristino delle rive dei fiumi e di riqualificazione delle piazze, sia per ovviare al fenomeno “isola di calore” - con soluzioni per il verde urbano e per la permeabilità dei suoli - che per favorire il flusso dell'acqua in caso di alluvioni. In questo capitolo sono riportati i casi studio il cui focus è almeno uno degli elementi sopra citati, distinguendoli in piani di adattamento o iniziali strategie, in progetti di adattamento già realizzati ed in procinto di esserlo. Tutto ciò restituisce lo specchio della situazione sia europea che italiana.

In alcuni di questi esempi si evince come in molte parti d'Europa l'innovazione si legge già dal progetto preliminare lavorando sulla riqualificazione degli spazi esistenti interni alla città, affinché siano o diventino resilienti ed esemplari per altri tessuti, di altre parti di città e replicabili per altri Paesi.

[tratto da...](#)

Bologna:

Il Piano di adattamento climatico, approvato dal Consiglio comunale di Bologna, è l'esito del progetto Life+ BlueAp, ideato per realizzare alcune misure concrete atte a rendere la città meno vulnerabile, capace dunque di proteggere i propri cittadini, il territorio e le infrastrutture dai rischi legati al cambiamento climatico.

A rendere innovativo il documento è il tentativo, da parte dell'amministrazione e partner del progetto, di rendere strumento di azione territoriale il progetto stesso, cercando di definire non solo il "che cosa fare" ma soprattutto, "come farlo", specialmente per quanto riguarda l'approvvigionamento delle risorse idriche ed il dissesto idrogeologico.

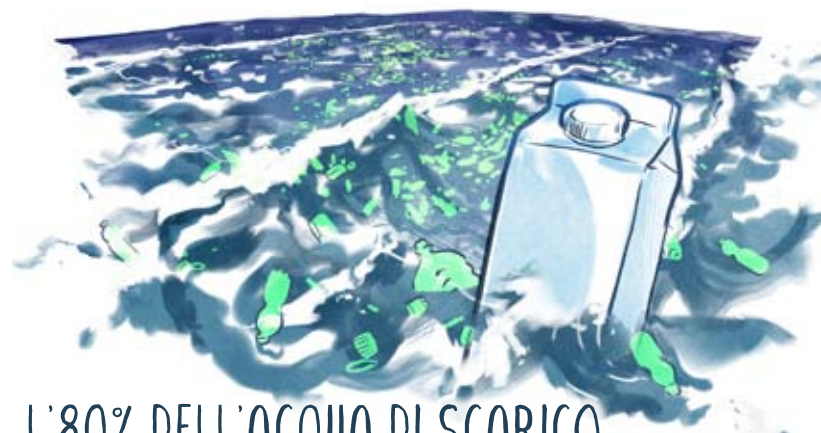
I punti più importanti del Piano di adattamento partono dalla considerazione che Bologna si trova da sempre in una condizione di vulnerabilità dovuta alla quasi totale antropizzazione del territorio che la storia ha ridisegnato. L'evoluzione naturale ha ceduto il posto alla gestione del territorio da parte dell'uomo attraverso interventi di disboscamento, bonifica delle paludi, regolazione dei corsi d'acqua, che affondano le radici nei secoli passati. In seguito all'analisi dei rischi esistenti il Piano cerca di sviluppare una strategia e di declinarla con azioni operative con un adeguato sistema di monitoraggio, essenziale per la gestione e il coordinamento locale. Il piano di Adattamento di Bologna individua sette principali vulnerabilità della città rispetto ai cambiamenti climatici e riguarda azioni di gestione del verde e delle acque in termini di riduzione dei consumi e di gestione degli eventi estremi. Per ognuno di questi punti salienti si parte dalle criticità e si passa agli obiettivi, ciascuno corredato delle proprie strategie ed azioni pilota.

Il cambiamento climatico accentuerà l'intensità e la durata dei periodi di siccità, aggravando i problemi di disponibilità idrica presenti ad oggi.

Ad alimentare l'acquedotto, i canali storici e la rete delle bonifiche è infatti l'unico fiume, il Reno, caratterizzato da un flusso naturale limitato durante il periodo estivo.

Le misure del Piano puntano alla riduzione dei prelievi, sia limitando ulteriormente le perdite della rete di distribuzione sia riducendo i consumi, in particolare civili e agricoli, sia utilizzando risorse idriche alternative e recuperando acqua piovana per usi non potabili.

Il Piano di Adattamento si propone inoltre di agire e realizzare infrastrutture verdi che trattengano le acque, piuttosto che accelerarne il deflusso, e valorizzare il ruolo degli ecosistemi naturali. Uno degli interventi previsti è rendere permeabili le pavimentazioni e favorire l'accumulo delle acque di pioggia attraverso coperture verdi dei tetti o creazione dei volumi di accumulo incentivando allo stesso tempo la riduzione dell'impermeabilizzazione.



L'80% DELL'ACQUA DI SCARICO
IN MARI E FIUMI NON È DEPURATA

Parigi:

La “strategia di adattamento” di Parigi mira, come quelle di molte altre città, ad affrontare le principali sfide legate al cambiamento climatico secondo i propri settori di interesse. Alcune delle sfide ricordate dal documento sono: inondazioni e siccità, ondate di calore, effetto dell'isola di calore urbano.

Il programma si occupa inoltre di una serie di altre questioni di sostenibilità, dall'inquinamento dell'aria ai rischi sanitari, alla sfida dei rifugiati climatici e ai razionamenti di acqua.

Sono stati fissati degli obiettivi e sviluppate all'interno della strategia alcune azioni da mettere in atto entro il 2020, che includono un programma di *greening* per la città per ridurre i rischi legati al caldo: entro il 2020 saranno piantati 20.000 alberi, verranno aggiunti 30 ha di verde, saranno creati 1.000.000 di m² di tetti e pareti verdi, 20 strade verdi e almeno 1 raffreddamento sperimentale percorso.

L'idea fondamentale della “strategia di adattamento” di Parigi è di anticipare i rischi di cambiamento climatico e gli impatti sull'esaurimento delle risorse - per la città stessa, ma soprattutto per i visitatori, i lavoratori e gli abitanti di Parigi per apportare importanti benefici economici, ambientali e sanitari.

L'amministrazione comunale ad esempio mira a fornire una migliore qualità della vita ai parigini durante le ondate di calore, adattando i tempi di lavoro e fornendo nuovi spazi all'aria aperta per l'utilizzo e la socializzazione durante l'estate.

La “strategia di adattamento” spera anche di fornire una città più verde e fresca, con meno inquinamento atmosferico e una migliore preparazione e anticipazione di nuove malattie.

Uno dei punti salienti è infatti la prevenzione delle ondate di calore per i soggetti più sensibili con la creazione di 2 nuove piscine all'aperto, 2 aree di nuoto naturale aperte al pubblico e l'apertura dei parchi durante le stagioni più calde.

[tratto da...](#)

Rotterdam

Rotterdam è il secondo centro più importante d'Olanda e una delle punte avanzate del movimento delle “*Delta Cities*”. Conta 650.000 abitanti, ed è sede del più grande porto commerciale d'Europa.

Nella città olandese il rapporto città-acqua è stato completamente rovesciato: da minaccia ambientale quale era a opportunità economica, considerando che l'80% della città è collocata sia nel cuore del delta del Reno, sia al di sotto del livello del mare.

Ciò determina un forte impatto sulla tenuta del sistema idrico cittadino, e poiché presenza dell'acqua è una caratteristica storica, la città è obbligata a fare i conti con gli effetti tragici delle alluvioni. Il tema della resilienza urbana è però già da una quindicina d'anni all'attenzione della municipalità, che lavora a questo obiettivo di convivenza con le acque e i suoi effetti.

In particolare per l'ambito del sistema idrico urbano è in atto la strategia del *Water Program*. L'innovazione di questa strategia risiede nel fatto che è stato attuato un cambiamento di approccio rispetto alla progettazione e dunque alle opere da realizzare con il miglioramento del sistema idrico: sulle periferie si preferiscono soluzioni flessibili e multifunzionali su piccola scala.

Nella parte centrale, invece, si sperimentano soluzioni di retrofitting sensibili al clima, capaci di rifunzionalizzare alcune strutture esistenti: è il caso di un garage sotterraneo, che è diventato un collettore di 10.000 m³ d'acqua di capacità».

[tratto da ...](#)

APPROFONDIMENTO

Impatto dei cambiamenti climatici sull'acqua in prospettiva Europea

I cambiamenti climatici stanno inevitabilmente esacerbando la pressione sui corpi idrici. Dalle inondazioni e dalla siccità all'acidificazione degli oceani e all'innalzamento del livello dei mari, si prevede che gli impatti dei cambiamenti climatici sull'acqua si intensificheranno nei prossimi anni. Questi cambiamenti stanno sollecitando iniziative in tutta Europa: città e regioni si stanno già adattando, grazie all'adozione di soluzioni più sostenibili e basate sulla natura, intese a ridurre l'impatto delle inondazioni, e di usi dell'acqua più intelligenti e sostenibili, al fine di permettere la convivenza con la siccità. L'Europa è colpita dai cambiamenti climatici e gli impatti non sono avvertiti solo sul suolo. Anche i suoi corpi idrici – laghi, fiumi, oceani e mari del continente – ne sono interessati. Poiché la superficie della Terra è ricoperta più da acqua che da suolo, non sorprende che il riscaldamento degli oceani abbia rappresentato il 93% circa del riscaldamento del pianeta sin dagli anni '50. Questo riscaldamento si verifica a causa dell'aumento delle emissioni di gas a effetto serra, soprattutto di anidride carbonica, che a sua volta ha intrappolato sempre più energia solare nell'atmosfera. La maggior parte di questo calore intrappolato viene infine immagazzinato

negli oceani, incidendo sulla temperatura dell'acqua e sulla sua circolazione. Inoltre, tale aumento della temperatura sta sciogliendo le calotte polari. Poiché l'area totale della banchisa e del manto nevoso sulla Terra si restringe, viene riflessa meno energia solare nello spazio, con un conseguente ulteriore riscaldamento del pianeta. Ciò a sua volta fa aumentare la quantità di acqua dolce che affluisce negli oceani, modificando ulteriormente le correnti.

Le temperature superficiali dei mari al largo delle coste europee stanno aumentando più velocemente di quelle negli oceani del globo terrestre. Le temperature dell'acqua costituiscono uno dei più forti regolatori della vita marina e gli aumenti di temperatura stanno già provocando grandi cambiamenti sott'acqua, tra cui significative modifiche nella distribuzione delle specie marine, secondo il rapporto dell'AEA Cambiamenti climatici, impatti e vulnerabilità in Europa al 2016. Ad esempio, il merluzzo, lo sgombero e l'aringa nel Mare del Nord migrano dalle loro zone storiche verso il nord, in acque più fredde, seguendo la loro fonte di cibo: i copepodi. Questi cambiamenti, compresa la migrazione degli stock ittici commerciali, possono chiaramente avere un impatto sui settori economici e sulle comunità che dipendono dalla pesca. L'aumento della temperatura dell'acqua può anche accrescere il rischio di malattie idrotrasmesse ad esempio infezioni da vibriosi nella regione del Mar Baltico.

[tratto da ...](#)

tratto da ...

Gli effetti del cambiamento climatico nelle regioni europee

Si prevede che il cambiamento climatico inciderà sulla disponibilità di acqua in Europa, esercitando ulteriori pressioni sulle regioni meridionali già esposte a stress idrico. In altre regioni d'Europa si prevedono inondazioni più frequenti, mentre nelle regioni pianeggianti si prevede un incremento di rischio di mareggiate e innalzamento del livello del mare.



Regione mediterranea

Regioni interessate:

- Offici incremento delle culture estreme
- Diminuzione delle precipitazioni e della portata fluviale
- Rischio crescente di siccità
- Rischio crescente di perdita di biodiversità
- Rischio crescente di incendi boschivi
- Maggiore concorrenza tra i vari usi/esperti utilizzatori di acqua
- Aumento della domanda di acqua nel settore agricolo
- Diminuzione delle rese agricole
- Rischio crescente per l'alluvamento
- Aumento della mortalità dovuta a ondate di calore
- Espansione degli habitat adatti alla diffusione di malattie nelle zone meridionali
- Diminuzione del potenziale per la produzione di energia
- Aumento della domanda di energia per attività di raffreddamento
- Diminuzione del turismo estivo e potenziale aumento dello stesso in altre stagioni
- Aumento di rischi finanziari multipli
- Impatto sulla gran parte dei settori economici
- Aumento delle ripercussioni dovute ai cambiamenti climatici legati ad attività non europee

Roughness – how well

- Aumento degli episodi di intense precipitazioni
- Assottigliamento dello strato nevoso e del ghiaccio su fiumi e laghi
- Aumento delle precipitazioni e ingrossamento dei fiumi
- Aumento del potenziale di crescita delle foreste e aumento del rischio di parassiti per le foreste
- Aumento del rischio di danni causati dai temporali invernali
- Aumento delle rese agricole
- Derivazione del biossigeno energetico per il riscaldamento
- Aumento del potenziale idroelettrico
- Aumento del turismo estivo

Regione continentale

- Aumento delle calore estreme
- Diminuzione delle precipitazioni estive
- Rischio crescente di inondazioni fluviali
- Rischio crescente di incendi boschivi
- Diminuzione del valore economico delle foreste
- Aumento del fabbisogno energetico per il raffreddamento

Regione atlantica

- Aumento degli episodi di intense precipitazioni
- Aumento della portata fluviale
- Rischio crescente di inondazioni fluviali e costiere
- Aumento del rischio di danni causati dai temporali invernali
- Eliminazione del fabbisogno energetico per il riscaldamento
- Aumento di rischi climatici multipli

Zone costiere e mari regionali

- innalzamento del livello del mare
- Aumento delle temperature marine superficiali
- Aumento dell'acidità degli oceani
- Migrazione verso nord delle specie marine
- Rischi e alcune opportunità per la pesca
- Cambiamenti nelle comunità di fitoplancton
- Aumento del numero di zone marine morte
- Aumento del rischio di malattie di origine idrica

Regulate article

- Aumento della temperatura molto superiore alla media mondiale
- Associazionismo della banchisa artica
- Associazionismo della calata glaciale della Groenlandia
- Riduzione delle superfici di permafrost
- Rischio crescente di impoverimento della biodiversità
- Nuove opportunità per lo sfruttamento delle risorse naturali e il trasporto marittimo
- Rischio per la sopravvivenza di popolazioni indigene

England's recent past

- Innalzamento della temperatura più marcato rispetto alla media europea
- Diminuzione dell'estensione e volume dei ghiacciai
- Spostamento in altitudine delle specie animali e vegetali
- Elevato rischio di estinzione di specie
- Rischio crescente di parassiti per le foreste
- Rischio crescente di cadute di massi e di frane
- Modifiche del potenziale idroelettrico
- Diminuzione del turismo sciistico

Come è possibile difendere il diritto umano all'acqua, cioè il diritto alla vita?

La prima azione attiene la sfera della **nostra responsabilità come cittadini**:

- a) smettiamo di accettare di essere considerati come consumatori e tutelati in funzione della nostra capacità di acquisto o di essere classificati come utenti di servizi che ci permettono di accedere a beni comuni indispensabili per la dignità della nostra vita affidati in gestione a società che hanno per scopo il profitto;
- b) esercitiamo il diritto di partecipazione alle politiche di gestione dell'acqua nei confronti dei consigli comunali delle nostre città e dei gestori del servizio idrico a cui è stato dato in concessione l'acquedotto;
- c) come cittadini rivendichiamo il diritto umano all'acqua con il nostro voto, sollecitando i nostri parlamenti o sindaci ad adottare provvedimenti per il riconoscimento di questo principio nelle costituzioni e una legislazione che definisca modalità vincolanti sul piano sostanziale e procedurale per garantire l'accesso universale all'acqua come diritto e procedure di giustiziabilità delle violazioni;
- d) chiediamo che venga accettato il principio del diritto umano all'acqua, e che l'accesso gratuito al minimo vitale, 50 litri per persona al giorno, sia coperto attraverso la fiscalità generale o preso in carico dalla tariffa.

La seconda azione attiene l'adozione di **comportamenti responsabili** rispetto all'accesso all'acqua e alla sostenibilità delle risorse idriche:

- a) beviamo acqua di rubinetto e monitoriamo la qualità del servizio di erogazione verificando i controlli effettuati dai gestori, le etichette con le caratteristiche dell'acqua che esce dai nostri rubinetti, attraverso i siti delle società o degli assessorati del nostro comune;
- b) utilizziamo quotidianamente l'acqua di rubinetto attraverso l'uso della borraccia;
- c) eliminiamo/riduciamo il consumo di acqua in bottiglie di plastica usa e getta;

- d) preferiamo bevande alla spina e acqua in brocca al ristorante e bar;
- e) in ufficio utilizziamo una tazza o un bicchiere in vetro o ceramica evitando l'uso di quelli in plastica;
- f) facciamo la raccolta differenziata anche fuori di casa;
- g) condividiamo i nostri comportamenti sostenibili con amici e pratichiamoli in casa.

La terza azione attiene la **responsabilizzazione della comunità internazionale**:

- a) occorre sollecitare gli Stati, in primis l'Italia, a promuovere presso il Consiglio dei diritti umani l'avvio di un processo negoziale che porti all'adozione da parte della Comunità internazionale di uno strumento giuridico vincolante (Trattato, Protocollo) che definisca le modalità con cui garantire il diritto umano all'acqua, soprattutto a livello di accesso garantito al minimo vitale pari a 50 litri per persona al giorno sancito dall'OMS, sottraendola alla egemonia delle imprese multinazionali e a strutture privatistiche come il Forum Mondiale sull'Acqua, che consentano la giustiziabilità delle violazioni;

la proposta di un [Protocollo Opzionale al Patto PIDESC per il diritto umano all'acqua](#) redatto dal Contratto Mondiale dell'acqua e presentato al Consiglio dei diritti umani nell'aprile del 2019 costituisce una ipotesi di strumento giuridico vincolante su cui sarebbe possibile avviare un negoziato se ci fosse la volontà politica di alcuni Stati di farsene carico;

- b) occorre sollecitare le Nazioni Unite a promuovere presso la Comunità internazionale l'urgenza di costituzione di una Autorità mondiale dell'acqua, cioè di una struttura sovranazionale a tutela dell'acqua come bene comune dell'umanità, con potere sanzionatorio anche nei confronti degli stati rispetto alle obbligazioni di accesso al diritto umano all'acqua a livello di minimo vitale, di tutela del ciclo naturale dell'acqua e di contrasto ai processi di accaparramento da parte delle Multinazionali e mercati finanziari.

FONTI E PROPOSTE DI L'APPROFONDIMENTO:

- Elevati Christian e Lembo Rosario, “Acqua Bene Comune dell’Umanità” Proposte di approfondimento interdisciplinari
- Rapporto Legambiente “Cittàclima 2018”
- Ongaro Ercole e De Giovanni Fabrizio, H2Oro (libro + dvd video)
- “Nessuno sia lasciato indietro”, Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche 2019
- Progetto Europeo Same World, Percorso didattico “Profughi ambientali”
- Cancelliere Giorgio, “Le mani sull’acqua- migrazioni ambientali conflitti per il controllo dell’acqua”, 2019
- CAMPAGNA W.A.T.E.R., “Acqua fonte di cooperazione fra i popoli”
- Molinari Emilio, “Acqua. Argomenti per un battaglia”, Edizioni i tascabili punto rosso
- Lembo Rosario “Agenda Onu 2030”, Rivista Solidarietà Internazionale 2/2017
- Lembo Rosario, “Dossier: Diritto all’acqua e mercificazione. La strategia dell’Agenda ONU 2030: acqua e cooperazione”, Rivista Solidarietà Internazionale 3/2017
- Lembo Rosario, “Per tutelare i beni comuni”, Rivista Solidarietà Internazionale 5-6/2017
- Lembo Rosario “Quale cooperazione nel XXI secolo”, Rivista Solidarietà Internazionale 2/2018
- Lembo Rosario “Non basta più la solidarietà”, Rivista Solidarietà Internazionale 4-5/2018
- Lembo Rosario “Merce o diritto umano?”, Rivista Solidarietà Internazionale 1/2019
- Lembo Rosario “Acqua: nessuno resti escluso!”, Rivista Solidarietà Internazionale 2/2019
- Lembo Rosario “Da testimonianza a progetto politico”, Rivista Solidarietà Internazionale 3/2019
- Lembo Rosario, “L’acqua in un mondo in via di Urbanizzazione”, Settimana dell’acqua di Stoccolma 2011

SITI WEB:

- EEA, European Environment Agency
- ISPRA -Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
- UN Water Statistics
- Rapporto Istat 2019
- Watergrabbing.com
- ACQUASTAT Database
- Rapporto IPCC 2018 e agosto 2019
- Waterhumanrighttreaty.org



5

Il ciclo idrico integrato e il cittadino

Oro Blu: Una goccia preziosa

a cura di Eleonora Anneggi, docente dell'Università degli Studi di Udine

L'acqua presente in natura si muove e si trasforma nell'idrosfera seguendo il cosiddetto "ciclo idrologico".

L'acqua della Terra è sempre in movimento e cambia stato continuamente (solido, liquido, vapore). Il ciclo idrologico si riferisce ai continui scambi di massa idrica tra l'atmosfera, la terra, le acque superficiali, le acque sotterranee e gli organismi. Il Sole riscalda l'acqua superficiale e parte di essa evapora nell'aria. Inoltre, gli esseri viventi contribuiscono al trasferimento in atmosfera del vapore acqueo attraverso il processo di evapotraspirazione. Una piccola quantità d'acqua viene trasferita in atmosfera attraverso la sublimazione, che è il passaggio allo stato di vapore direttamente dallo stato solido (ghiaccio, neve, brina). Le correnti d'aria trasportano il vapore in alto nell'atmosfera, dove condensa formando le nuvole e precipita sulla terra. L'acqua può scorrere in superficie oppure può infiltrarsi nel sottosuolo.

Durante la fase di condensazione le molecole d'acqua si arricchiscono di impurità di diverso tipo come gas o sostanze presenti in aria e/o nel suolo.

L'intervento antropico va ad alterare l'equilibrio dinamico del ciclo idrologico naturale, dando l'avvio a nuovi processi idrologici e a nuovi fenomeni:

- l'acqua non ricade su tutto il Pianeta in modo omogeneo e sistematico. Vi sono zone in cui le precipitazioni sono rare, altre in cui sono invece giornaliere o stagionali, altre ancora in cui si alternano piogge torrenziali a periodi di siccità;
- parte dell'acqua dolce è inutilizzabile: o perché torna troppo velocemente nell'oceano o perché resta intrappolata nei ghiacciai o in falde profonde;
- l'acqua fossile, l'acqua delle falde freatiche più profonde che si è formata in milioni di anni viene velocemente consumata da uno sfruttamento eccessivo della risorsa idrica che si trova in questi strati sotterranei;

- un'altra conseguenza dell'attività antropica che va ad alterare il ciclo idrologico dell'acqua è l'urbanizzazione (costruzione di dighe, deforestazione, deviazione dei corsi d'acqua naturali).

L'utilizzo delle acque sia a scopo civile che industriale induce il trasferimento di un gran numero di sostanze nell'acqua utilizzata. Per evitare che nello sversamento delle acque reflue le suddette sostanze possano inquinare i corpi idrici recettori, le stesse devono subire dei processi di trattamento finalizzati a separare, trasformare e/o recuperare le sostanze inquinanti. Per quel che concerne le acque di scarico industriali, i processi di depurazione possono essere finalizzati al riuso dell'acqua depurata all'interno del ciclo produttivo.

Il ciclo idrico integrato (Guida operativa per il servizio idrico integrato, ENEA, 2014) comprende l'insieme di tutte le funzioni attinenti la gestione e l'utilizzo dell'acqua (vedi figura pag 95).

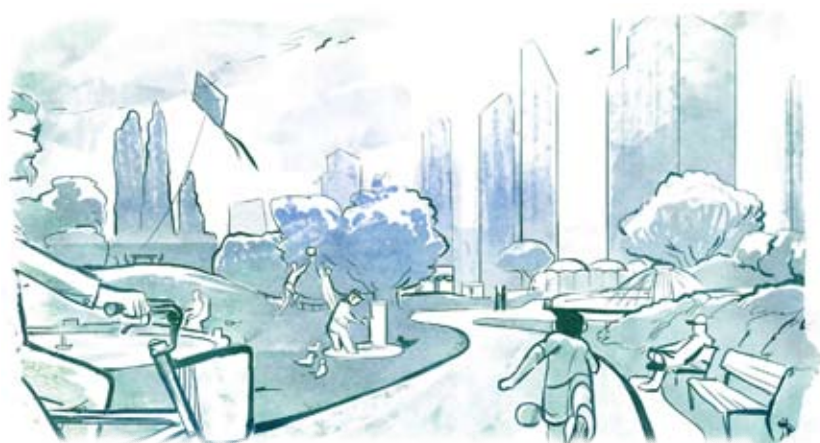
È un ciclo tecnologico, articolato nelle sue varie fasi (captazione, potabilizzazione, distribuzione, scarico, depurazione, riutilizzo e/o immissione nel corpo recettore) e si deve rapportare costantemente con il ciclo naturale (precipitazioni, scorrimento superficiale, scorrimento sotterraneo, etc.), preservando la risorsa idrica e gli ecosistemi recettori (evitando prelievi eccessivi e migliorando la qualità dell'acqua immessa nel recettore finale). La disciplina della gestione dell'acqua in termini di servizio pubblico di provvista dell'acqua potabile a favore della collettività viene introdotta per la prima volta in Italia dalla cosiddetta legge Galli (L. 36 del 5 gennaio 1994) e successivamente ripresa dal D. L. 152/2006 nel quale si precisa che tale servizio debba essere gestito secondo principi di efficienza, efficacia ed economicità, nel rispetto delle norme nazionali e comunitarie (G. Canitano, et al., La convenzione di affidamento e la regolazione nel servizio idrico in Italia, 2007). Ne consegue che il gestore di tale servizio deve curare nel proprio territorio di competenza la gestione di acquedotto, fognatura e depurazione.

È necessario un approccio sistematico che imponga a chi sfrutta la risorsa idrica di preservarne qualità e quantità, nonché, una volta utilizzata, di trattarla per poterla restituire all'ambiente in modo da ridurre al minimo l'impatto sulle varie tipologie di ricettore (U. Mattei, L'acqua e il suo diritto, 2014).



Una nuova proposta di legge (ITA, XVIII LEGISLATURA A.C. 52) presentata nel 2018 “Disposizioni in materia di gestione pubblica e partecipativa del ciclo integrale delle acque” pone l'attenzione sul ciclo integrale delle acque. Tale proposta di legge può essere definita una sorta di testo unico sull'acqua e sul ciclo integrale che essa compie, tutelando la qualità dell'acqua per l'uso umano, la conservazione della risorsa e favorendone il risparmio e il riutilizzo. L'art. 3 delinea i principi fondanti il nuovo paradigma del ciclo idrico integrale: “gli usi delle acque sono indirizzati al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrogeologici, nel rispetto dei principi di precauzione, sostenibilità e tutela dell'acqua come bene comune”.

È necessario quindi spostare l'attenzione dal ciclo idrico integrato al ciclo idrico integrale, all'interno del quale considerare congiuntamente il ciclo naturale e quello antropico per promuovere una gestione della risorsa idrica che sia sempre più sostenibile, che ne tuteli la qualità, che ne favorisca il risparmio e il riutilizzo e che limiti l'alterazione dello stato qualitativo o quantitativo delle acque.



**SOSTENIAMO LA GESTIONE PUBBLICA DELL'ACQUA
PER CITTÀ PIÙ INCLUSIVE E SOSTENIBILI**

Il cittadino al centro del Ciclo Idrico Integrato

Il problema dell'acqua è stato individuato dalle Nazioni Unite come il più serio tra quelli ambientali a causa di una diseguale distribuzione di questa risorsa a livello mondiale, della sua gestione inefficace e di uno sfruttamento incontrollato. Una conseguenza di questi problemi è la negazione sistematica del diritto umano all'acqua a quasi un terzo della popolazione mondiale. È necessario perciò indirizzare l'atteggiamento sull'uso di questa risorsa verso la consapevolezza che “l'acqua è la sostanza più preziosa del nostro pianeta e gioca ovunque un ruolo importante per tutti gli ecosistemi e per la vita umana”.

Il fabbisogno minimo biologico pro-capite per la sopravvivenza umana è di 5 litri d'acqua nelle 24 ore.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità afferma che per poter parlare di condizioni accettabili di vita occorrono non meno di 50 litri d'acqua al giorno per ogni essere umano.

Un Rapporto OMS-UNICEF [“Progress on drinking water”](#) del luglio 2017 evidenzia che 2,1 miliardi di abitanti non possiedono ancor oggi nella propria abitazione un accesso continuativo e sicuro all'acqua potabile e 2,4 miliardi di persone non hanno accesso a servizi igienici. La situazione non è destinata a migliorare.

Le stime per gli anni futuri sono disarmanti: circa 600 milioni di bambini nel 2040 vivranno in zone con scarsità d'acqua e si troveranno ad affrontare alti rischi di morte, malattie e malnutrizione ([Rapporto Unicef 2017 “Thirsting for a Future”](#)); nel 2030 circa 20 milioni di cittadini non avranno accesso all'acqua potabile nelle città del mondo perché in condizioni di povertà e quindi non saranno in grado di pagare il costo dell'acqua, neanche quello “equo”. Inoltre, a queste criticità legate alle condizioni economiche, si aggiungono quelle sul piano della disponibilità di acqua di buona qualità nei territori.

La salvaguardia del ciclo naturale dell'acqua diventa perciò un punto cardine per poter garantire l'accesso universale all'acqua potabile.

Nel mondo, una persona su tre non ha accesso all'acqua potabile sicura; è assolutamente necessario, infatti, garantire non solo l'accesso all'acqua, ma, anche, far in modo che la stessa detenga i requisiti di sicurezza sanitaria necessari.

Ogni anno quasi 300.000 bambini sotto i 5 anni muoiono a causa di diarrea legata a servizi idrici e igienico-sanitari inadeguati. L'obiettivo principale dei finanziamenti governativi dovrebbe essere di ridurre le disuguaglianze nell'accesso, qualità e disponibilità di acqua. L'utilizzo di acqua è aumentato di circa sei volte a livello globale negli ultimi 100 anni e continua a crescere in maniera costante con un + 1% annuo circa: tale utilizzo è destinato ad aumentare ulteriormente in funzione della crescita della popolazione, dello sviluppo economico, dei futuri schemi di consumo e di altri fattori ([WWAP, 2018](#)).

I consumi idrici associati ad alcune tipologie di prodotti e, in generale, ad alcuni settori produttivi sono evidenti e di facile comprensione: si pensi, ad esempio, all'acqua utilizzata a scopo irriguo in agricoltura (che rappresenta attualmente circa il 70% del consumo globale) o all'acqua utilizzata a scopo domestico (che rappresenta il 10% circa del consumo globale).

Ci sono però anche consumi idrici di non immediata "visualizzazione" e comprensione, come ad esempio il consumo industriale di acqua associato alla produzione di energia elettrica, o il consumo di acqua collegato alla produzione e distribuzione dei prodotti. Anche un paio di scarpe, una T-shirt, una fetta di carne o un pezzo di formaggio "contengono virtualmente" notevoli quantitativi di acqua proprio in relazione alla loro "storia produttiva" e al loro ciclo di vita. Per contabilizzare tale acqua "nascosta" nasce nel 2002 il concetto di impronta idrica.

L'impronta idrica è un indicatore del volume totale di risorse idriche utilizzate da un paese per produrre i beni e i servizi consumati dagli abitanti della nazione stessa. Comprende l'acqua, prelevata da fiumi, laghi e falde acquifere (acque superficiali e sotterranee), impiegata nei settori agricolo, industriale e domestico e l'acqua delle precipitazioni piovose utilizzata in agricoltura. L'impronta idrica calcola il volume totale di risorse idriche necessarie a produrre gli stessi beni e servizi e contabilizza una sorta di "acqua virtuale" contenuta nel bene o prodotto (Arjen Y. Hoekstra, 2002).

L'impronta idrica ha tre elementi che considerati nell'insieme forniscono un quadro complessivo riguardante l'uso dell'acqua tracciandone la provenienza:

- Impronta idrica verde (precipitazioni/umidità del terreno): è l'acqua derivante da precipitazioni conservata nel suolo che poi evapora, traspira o viene incorporata dalle piante; è la misura del volume d'acqua piovana utilizzata durante la produzione, che quindi non defluisce e non reintegra le risorse superficiali e/o sotterranee.

È particolarmente rilevante per i prodotti agricoli e forestali.

- Impronta idrica blu (superficie/falde acquifere): rappresenta il volume d'acqua di superficie o di falda utilizzata nel processo produttivo che non viene reimpressa nel sistema idrico da cui proviene. Le attività di irrigazione agricola, l'industria o l'uso domestico di acqua possono avere un impronta idrica blu.
- Impronta idrica grigia: costituisce una misura dell'inquinamento delle acque impiegate ed è calcolata come volume d'acqua necessario per diluire gli agenti inquinanti immessi durante il processo produttivo e riportare la loro concentrazione al valore naturale del corpo idrico ricevente.

L'impronta idrica è l'indicatore di sostenibilità che permette di valutare il quantitativo totale di acqua consumato o inquinato per la realizzazione di un prodotto.

Sul sito del [Water Footprint Network](#) è possibile sia calcolare l'effettivo impatto idrico del proprio stile di vita, sia, anche semplicemente, visualizzare l'impronta idrica di cibi e prodotti di uso comune.

L'impronta idrica dei cibi varia molto di prodotto in prodotto, da alcune centinaia di litri per frutta e verdura, a migliaia di litri per formaggi, carni, olio di oliva. L'impronta idrica risulta quindi un indicatore che, insieme ad altri, ci consente di imparare a riconoscere l'impatto ambientale di quello che mangiamo e utilizziamo.

L'acqua è un bene tanto prezioso quanto scarso ed è perciò necessario sviluppare una cultura basata su una maggiore consapevolezza e che miri ad una maggiore salvaguardia. Ognuno nel suo piccolo può contribuire a ridurre gli sprechi e a limitare l'inquinamento attraverso atteggiamenti maggiormente virtuosi.

Il modello gestionale oggi prevalente in Italia, lo status di accesso all'acqua e le criticità del servizio idrico

Chi gestisce il Servizio Idrico Integrato?

Secondo il Codice dell'Ambiente (decreto legislativo 152 del 2006) la risorsa idrica deve essere gestita secondo principi di efficienza, efficacia ed economicità, nel rispetto delle norme nazionali e comunitarie.

La gestione del servizio riguarda le infrastrutture: la proprietà dei beni costituenti la dotazione del Servizio Idrico è dello Stato, della Provincia e dei Comuni.

Il gestore ne dispone per concessione gratuita e ne ha il possesso. Il comune può gestire il Servizio Idrico direttamente (in economia) oppure decidere di affidarlo, secondo quanto previsto dalla normativa: dopo il referendum nazionale sui servizi idrici del 2011 e dopo lo Sblocca Italia, è stato ribadito che anche in Italia valgono i principi europei, per cui il Servizio idrico Integrato può essere affidato attraverso tre forme parimenti valide:

- concessione a terzi (società che abbia vinto una gara);
- società mista pubblico-privata (il cui socio privato sia stato scelto con gara);
- affidamento in house alla propria società a capitale interamente pubblico.

Ne consegue che il Servizio Idrico in Italia può essere gestito da società interamente pubblica, da società privata o da società mista pubblico/privata.

In Italia il 97% della popolazione è servito da soggetti a matrice pubblica:

- 85% da società di capitale totalmente pubbliche o a capitale di maggioranza / controllo pubblici;

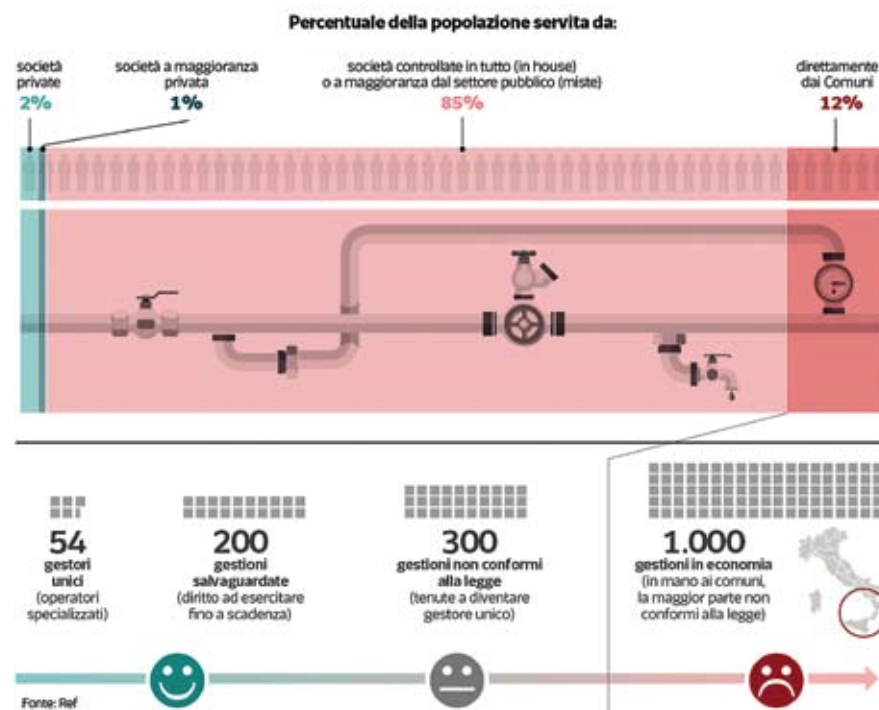
- 12% da Comuni che gestiscono direttamente il servizio (cosiddetta «gestione in economia»);
- 1% è servito da società miste a maggioranza privata;
- 2% è servito da società a capitale interamente privato.

Nessun gestore è proprietario del Sistema Idrico.

Le opere realizzate durante il periodo di affidamento (concessione) sono nel bilancio del gestore perché rappresentano un costo sostenuto.

Al termine dell'affidamento:

- il gestore deve trasferire le infrastrutture al Comune o al nuovo gestore;
- il gestore che subentra deve riconoscere al gestore precedente gli investimenti sostenuti non ancora rimborsati dal sistema tariffario.



La gestione del servizio idrico in Italia ha ancor oggi come quadro legislativo la legge Galli approvata nel 1994 che è stata successivamente aggiornata attraverso provvedimenti adottati attraverso disposizioni, introdotte e approvate attraverso leggi di Bilancio o di adeguamento di alcuni obblighi gestionali previsti dalle direttive Europee.

Non esiste quindi un quadro legislativo adeguato e le competenze, su governo e gestione dell'acqua per uso umano e come risorsa naturale produttiva, sono ripartite su diversi Ministeri.

A livello di modello di gestione del servizio idrico.

Negli ultimi 25 anni (dagli anni 90 ad oggi) le aziende del servizio idrico hanno subito una profonda trasformazione: da aziende speciali e gestioni dirette, la maggior parte si è trasformata in SpA in house o multiutility quotate o meno in borsa.

Una tra le maggiori criticità che il servizio idrico rappresenta è a livello di "vetustà" delle reti con conseguenti perdite di rete.

A livello nazionale, quasi il 70% delle reti ha infatti oltre 30 anni di anzianità e il 32% ha oltre 50 anni. Il problema delle perdite di rete è si presenta inoltre particolarmente grave nel Centro e nel Mezzogiorno.

È inoltre opportuno ricordare che ancora oggi ben 23 Comuni in Italia risultano privi delle reti di acquedotto e questo fenomeno interessa circa 100 mila abitanti (dato ISTAT e Utilitaris).

Una seconda criticità riguarda il sistema di depurazione e trattamento delle acque. Le informazioni disponibili evidenziano che oltre il 70% delle reti fognarie è di tipo misto (acque grigie e acque bianche) e da una rilevazione ISTAT risulta che solo il 63% del carico potenzialmente generato viene trattato in impianti di depurazione. La situazione è peggiorata dalla presenza di 40 Comuni in Italia (di cui 26 in Sicilia) che risultano completamente privi di rete fognaria. Il fenomeno interessa complessivamente 385.000 abitanti (dati ISTAT).

Per queste carenze e ritardi l'Italia è stata sanzionata dalla Commissione Europea e risulta assoggettata a 4 procedure di infrazione per violazione degli articoli 3 (sistemi di raccolta delle acque reflue), 4, 5, 10, 15 (sistemi di trattamento delle acque reflue) della direttiva 91/271.

IL COSTO DELL'ACCESSO ALL'ACQUA

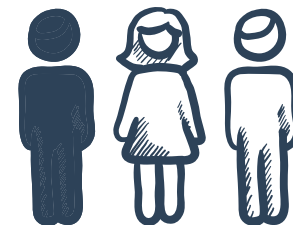
Le normative comunitarie impongono la salvaguardia e il rispetto della risorsa idrica e la presenza di un'Autorità di regolazione del servizio al di sopra delle parti.

In Italia questo ruolo è nelle mani di: Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA).

Rispetto alle tariffe applicate nelle principali Capitali europee, per un consumo di 180 m³/anno, nel 2017, l'Italia si caratterizzava per avere, in media, quella con il costo più basso. In percentuale, l'incidenza sulla spesa mensile di una famiglia è dello 0,80%.

Secondo uno studio dell'Istituto di Ricerca sulle Acque (IRSA-CNR) di maggio 2018, l'Italia si posiziona al quinto posto in Europa - dopo l'Austria, la Svezia, l'Irlanda e l'Ungheria - per qualità dell'acqua del rubinetto, a dimostrazione dell'impegno quotidiano dei diversi gestori in termini di controllo e analisi della risorsa.

In Italia l'alta qualità deriva dal fatto che l'85% delle fonti di approvvigionamento è sotterraneo: l'acqua di falda è sempre migliore di quella di superficie perché non esposta alle contaminazioni dei fenomeni atmosferici o da altri agenti esterni.



UNA PERSONA SU TRE
NON HA ACCESSO AD ACQUA SICURA

**FONTI E PROPOSTE DI
L'APPROFONDIMENTO:**

- Elevati Christian e Lembo Rosario, “Acqua bene comune dell’Umanità” proposte di approfondimento interdisciplinari
- “Nessuno sia lasciato indietro”, Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche, 2019
- Human development report. Beyond d scarcity: power, poverty and the global water crisis, Washington D.C. 2006.
- “Global humanitarian assistance Report 2006”, London.
- F. Pearce, “When the Rivers Run Dry”, London 2006.
- Regione Lombardia, Programma di tutela e uso delle acque in Lombardia. Elaborati generali e allegati tecnici alla relazione, «Bollettino ufficiale della Regione Lombardia», 2006, 2° suppl. straord., n. 15.
- Shetty S., “Water, food security and agricultural policy in the Middle East and North Africa region”, MNA working paper series, 47, Washington D.C. 2006.
- Gleick P., “The world’s water 2008- 2009. The biennial report on freshwater resources”. Washington D.C. 2009.
- Report di Sostenibilità del Sistema- Utilitalia 2017

SITI WEB:

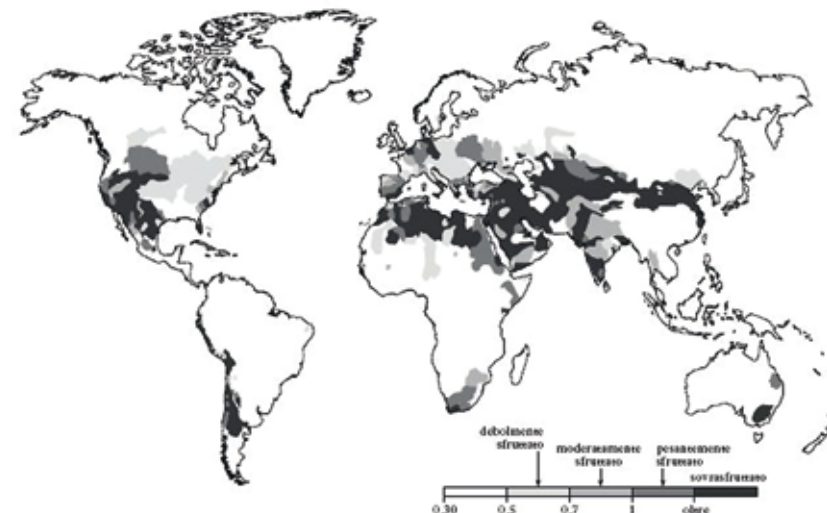
- [ACQUASTAT Database](#)
- [Report Ref Ricerche](#)
- [ACQUAMAPS FAO](#)
- [Rapporto Istat 2019](#)
- [Rapporto Asvis 2019](#)
- [Piattaforma online Cafc Educational](#)
- [UNDP \(United Nations Development programme\)](#)
- [COREPLA](#)
- [Utilitalia](#)



6

Acqua: usi e consumi

Usi produttivi prevalenti nel mondo, Europa, Italia



L'utilizzo di acqua è in aumento in tutto il mondo in conseguenza della crescita della popolazione, dello sviluppo economico e del cambiamento dei modelli di consumo, per citare solo alcuni fattori.

Per questo motivo, bacini e falde sono contenitori che devono essere sfruttati rispettando il bilancio idrico tra alimentazione e prelievo.

L'inquinamento delle risorse idriche superficiali e sotterranee diminuisce la disponibilità di acqua potabile e ne aumenta i costi di gestione. Un eccessivo prelievo delle risorse idriche è comune nelle aree che dipendono fortemente dall'agricoltura, come avviene nel bacino dell'Indo-Gange, nelle pianure settentrionali della Cina e negli altipiani dell'America meridionale,... ma l'indicatore dello stress idrico, cioè il

rapporto tra la quantità di acqua prelevata e la quantità di acqua rinnovabile disponibile, segnala su scala mondiale anche altre regioni di sovrasfruttamento. La difficoltà di utilizzare acque superficiali spinge allo sfruttamento delle risorse del sottosuolo, con costi maggiori e con alto rischio di squilibrio ecologico.

“In Messico, per es., l’80% dei consumi di acqua è destinato all’agricoltura e a causa della continua richiesta il 40% delle risorse proviene da pozzi profondi. Tuttavia 100 dei 653 pozzi acquiferi sono sovrasfruttati, a rischio quindi di prosciugarsi nel corso degli anni con gravissimo danno economico per i contadini. L’eccessivo prelievo produce anche parte dell’inquinamento che ha ridotto la disponibilità di acqua dolce. Nella Striscia di Gaza per es., area che fa già parte di una delle regioni di maggiore criticità per le risorse idriche rinnovabili, il continuo sovrasfruttamento della falda ha causato l’ingresso delle acque salate marine nell’acquifero dolce sovrastante, rendendo salmastra la maggioranza delle acque. La difficile situazione politica dell’area non ha permesso scelte più rispettose dell’ambiente e la necessità di acqua, in particolare per la produzione agricola, ha superato di gran lunga la capacità di ricarica della falda, comportando così un inquinamento di cloruri e nitrati, abbondantemente sopra i limiti di potabilità fissati dalla Organizzazione mondiale della salute. Lo stato delle cose continua a peggiorare in quanto alla domanda crescente si somma il mancato trattamento delle acque utilizzate che vengono rimesse in falda, aumentando così l’inquinamento sia chimico sia batteriologico. Annualmente e su scala mondiale circa 450 km³ di acqua di scarico (intorno al 12% dei prelievi) vengono riversati nelle falde, nei fiumi e nei mari, aumentando il carico inquinante. Circa il 90% dei liquami e il 70% dei rifiuti industriali vengono smaltiti senza subire alcun trattamento: ne pagano le conseguenze soprattutto le acque superficiali, incanalate nei principali corsi fluviali, e le falde superficiali, con la conseguente necessità di rendere più profondi i pozzi per trovare acque non inquinate, facendo crescere i costi di estrazione e minacciando sensibilmente l’equilibrio

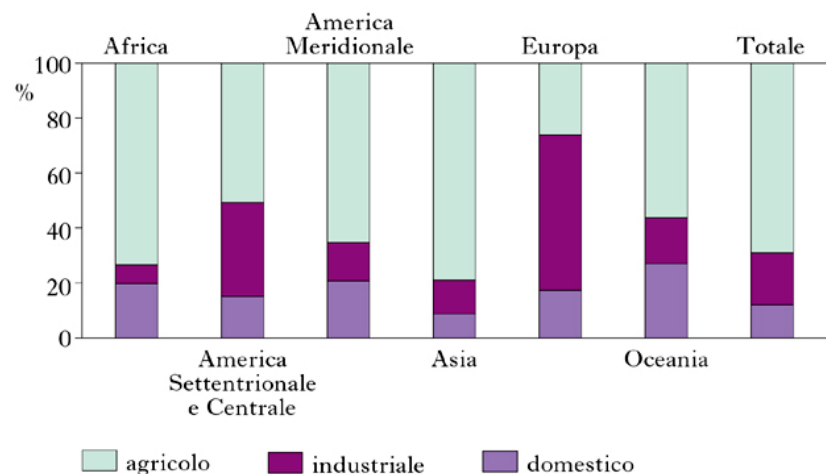
ecologico delle falde profonde, la cui ricarica è più fragile rispetto a quelle superficiali. Il massiccio utilizzo di prodotti chimici in agricoltura e lo scarico di minerali pesanti da parte dell’industria aumentano sempre più la necessità di impianti di trattamento incidendo sul costo dell’acqua, il quale rappresenta uno degli ostacoli maggiori al suo accesso per le popolazioni più povere. Il disboscamento e i fenomeni sempre più accelerati di desertificazione comportano una minore attività di ritenzione delle acque e di alimentazione degli acquiferi, in quanto l’evapotraspirazione e il forte dilavamento superficiale non permettono all’acqua di penetrare nei terreni e ricaricare le falde; rimanendo in superficie, l’acqua tende anche a scaricarsi prepotentemente a valle, aumentando l’erosione e provocando più frequenti piene e inondazioni.

Il regime idrico viene pertanto sconvolto, l’accesso alle risorse si rende più difficile, comportando investimenti per riparare danni ecologici talora irreversibili ed esponendo le popolazioni più povere sempre più al rischio idrico. In particolare, il continuo allargamento della frontiera agricola nelle regioni boschive andine comporta un accrescimento della velocità delle acque verso valle, con la conseguente perdita di materiale nutriente per le coltivazioni, aumento dei regimi torrentizi e diminuzione delle inondazioni naturali delle aree pedemontane e vallive”.

[tratto da ...](#)

Una parola domina la visione dell’acqua a livello mondiale ed è **scarsità**. La vita delle nostre società e il progresso degli esseri umani si basa sulla disponibilità di risorse naturali a cui accedere nelle diverse forme in cui esse sono disponibili e secondo le regole fissate da ogni comunità. Terra, acqua, aria, energia (sotto forma di carbone, gas, petrolio), le piante e gli animali che vivono nei diversi ambienti, garantendo il mantenimento dell’ecosistema e delle specie, costituiscono i beni comuni dell’umanità e delle comunità/popoli che ne hanno accesso e che le utilizzano per la loro crescita ed il benessere collettivo.

Fra i beni comuni più minacciati vi è l'acqua; le risorse idriche del pianeta terra stanno vivendo forse la "crisi peggiore" dall'origine della vita, e proprio per la crescente scarsità l'acqua rischia di diventare l'oro blu del XXI secolo. ([per approfondire...](#))



LA SITUAZIONE MONDIALE

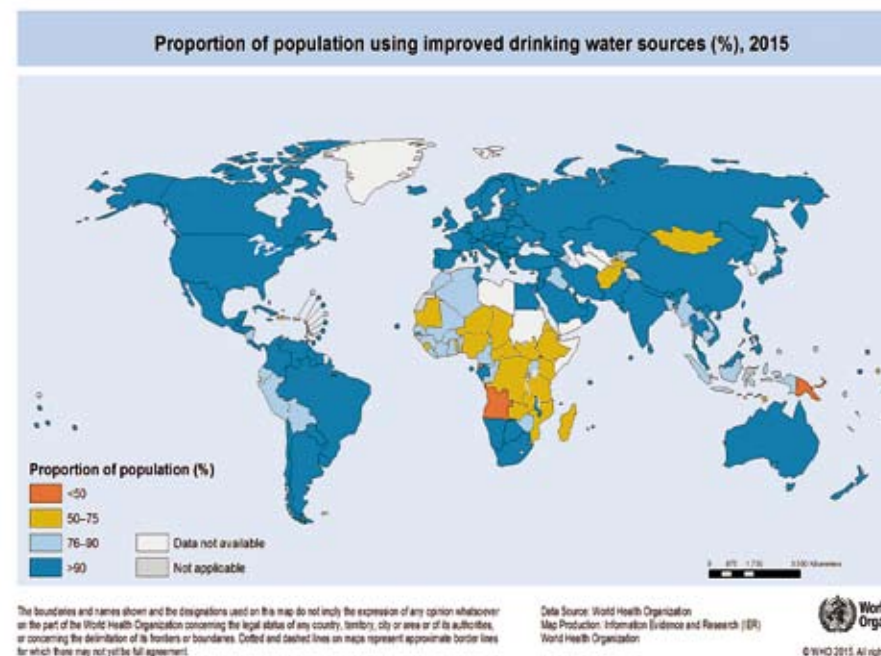
In questi ultimi decenni, il modello delle società in cui viviamo, basato sullo sfruttamento continuo delle risorse per garantire la crescita economica, ha messo in crisi la capacità della natura di rigenerazione delle stesse. Sono cambiate le dinamiche del clima che sono alla base della produzione di cibo per gli esseri viventi, creando situazioni di degrado, per l'uomo e per l'ecosistema.

Assistiamo oggi infatti a diversi fenomeni e catastrofi naturali tra cui siccità e alluvioni, che mettono a rischio la sopravvivenza dell'uomo, la sua capacità di utilizzare la natura per alimentarsi e vivere nel mondo, con devastanti effetti sul raggiungimento dei diritti umani soprattutto nei paesi più poveri.

Le decine di grandi fiumi che in Cina, in India, negli Stati Uniti, nel Messico, in Italia, in Spagna, in Africa non portano più

l'acqua al mare in certi mesi dell'anno, i numerosi grandi laghi (si pensi al lago Owens, al «mare» Aral, al lago T Chad, al lago Victoria) sono spariti o sono stati ridotti, come sono «spariti», disseccati, migliaia di piccoli fiumi; l'impoverimento qualitativo e l'abbassamento delle falde specie in Cina, India, Stati Uniti, Spagna a causa dell'agricoltura intensiva; il fatto che solo il 43% delle acque d'Europa siano in uno stato ecologico e chimico buono, dimostrano che il disastro idrico mondiale è soprattutto il risultato di una visione produttivistica e utilitaristica della natura e di un modello di crescita economica non sostenibile.

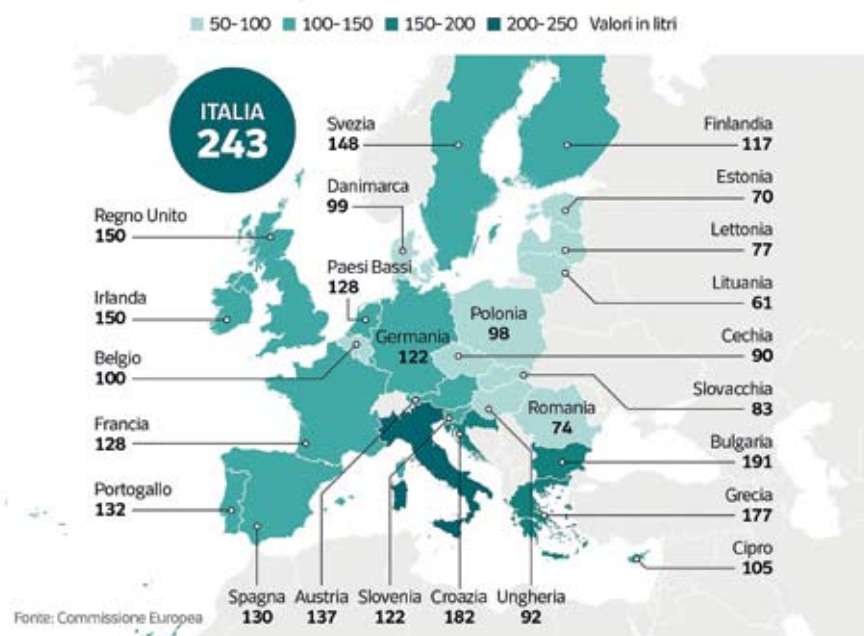
Stiamo vivendo come se avessimo un altro Pianeta a disposizione, ci ricorda il Report "[State of the Planet 2012](#)" e stiamo utilizzando più del 50% delle risorse che la Terra ci mette a disposizione. Stando così le cose e continuando di questo passo, nel 2030 avremo bisogno di 2 pianeti per soddisfare i nostri bisogni.



LA SITUAZIONE IN EUROPA

Secondo il « [Water Blueprint](#) », progetto lanciato dalla Commissione Europea nel 2013, i dati relativi alle risorse idriche in Europa mostrano un aumento importante del degrado ambientale malgrado i progressi realizzati. Il documento della Commissione afferma che «Lo stato ecologico e chimico delle acque dell'UE è in pericolo, diversi territori dell'UE sono a rischio di carenza idrica e gli ecosistemi possono diventare più esposti a eventi estremi come alluvioni e siccità ». La Commissione in diversi documenti denuncia la vulnerabilità delle risorse idriche europee di fronte agli effetti prevedibili del cambio climatico (inondazioni e siccità), e quindi il rischio della rarefazione crescente dell'acqua nell'UE, processi che sono destinati ad intensificarsi. Per la Commissione Europea, l'acqua è diventata e resterà una risorsa rara e scarsa.

Il consumo giornaliero in Europa per persona

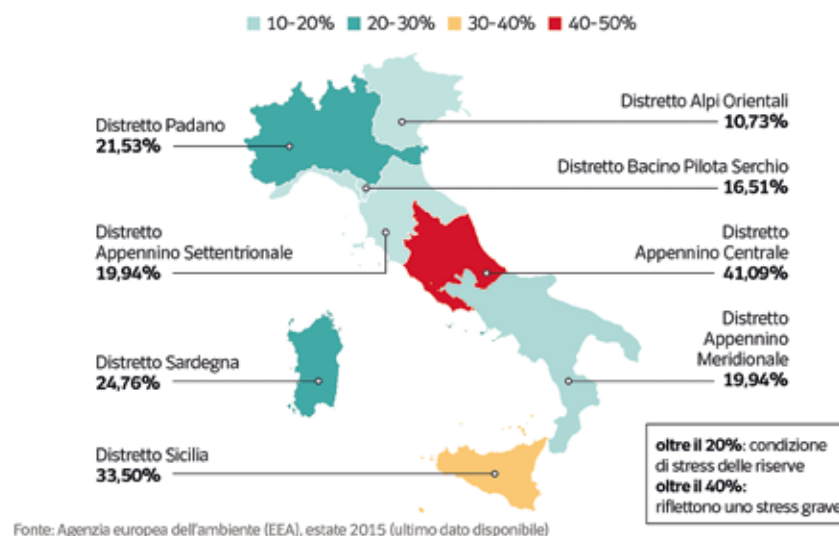


LA SITUAZIONE IN ITALIA

Lo stato delle risorse idriche del nostro paese non risulta rispettare gli obiettivi di tutela, qualità e recupero degli ecosistemi acquatici previsti dalla vigente Direttiva quadro, e diverse Regioni sono già colpite da provvedimenti sanzionatori della Commissione europea con riferimento alla assenza o cattivo funzionamento di sistemi di depurazione. Pertanto l'Italia, non è stata e non sarà in grado di far fronte ai nuovi criteri qualitativi, ancor più rigidi, previsti dalla Agenda ambientale europea e che saranno introdotti dalla Commissione europea, con particolare riferimento al Piano di salvaguardia delle risorse idriche [Water Blueprint](#).

La situazione nazionale si caratterizza per la disomogeneità nelle definizioni del bilancio idrico locale, in particolare: il 70% delle risorse è concentrato nei distretti del Nord Italia (Pianura Padana); il deficit idrico vede prelievi superiori alle disponibilità (dal 2008 in poi); la media dei consumi pro-capite è superiore alla media europea; il rischio di stress idrico nei prossimi anni è molto alto; ci sono difficoltà crescenti nella gestione delle risorse idriche in termini di ripartizione delle risorse fra le Regioni e i distretti, anche rispetto alle esigenze stagionali.

Il consumo in Italia



LE PRINCIPALI CAUSE DELLA CRISI MONDIALE

Secondo il pensiero predominante la crisi rifletterebbe l'inadeguatezza tra domanda e offerta d'acqua, quest'ultima essendo sempre più insufficiente rispetto alla domanda in continuo aumento a causa essenzialmente, si dice, di tre fattori: la [crescita](#) della popolazione mondiale e dei bisogni di benessere di detta popolazione con conseguente pressione «industriale» sulla quantità e qualità delle acque (inquinamento, contaminazione); gli sconvolgimenti idrologici legati al cambiamento climatico; la cattiva gestione «economica» delle risorse idriche. Conseguentemente, la soluzione alla «crisi mondiale dell'acqua» passa attraverso una strategia fondata su un duplice processo di adattamento da parte delle popolazioni.

Purtroppo a minacciare lo stato delle risorse così come l'accesso all'acqua potabile per i cittadini non concorrono solo i tre fattori precedentemente citati, ma anche una serie di altri fattori la cui matrice è riconducibile a scelte di tipo politico. Questi fattori sono i processi di liberalizzazione e privatizzazione della gestione dei servizi idrici e del ciclo della depurazione a cui si sono aggiunti di recente altri fenomeni, frutto di scelte politiche come: l'accaparramento delle risorse idriche ([water-grabbing](#)) e la monetarizzazione e finanziarizzazione delle risorse idriche e del ciclo naturale dell'acqua. Sono queste le cause che oggi incidono sullo stato delle risorse, accelerando i processi di sfruttamento per garantire gli investitori, e che soprattutto hanno condizionato e condizionano di fatto la possibilità di accesso e di gestione diretta delle risorse da parte delle popolazioni locali.

Secondo [International Land Coalition](#) questi fenomeni di accaparramento, denominati *water grabbing* mettono a rischio la sostenibilità di più di 2 miliardi di persone del Pianeta.

La crescita demografica



Fonte: Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sulla valorizzazione delle risorse d'acqua, 2019

Come è garantito attualmente l'accesso all'acqua potabile in Italia?

Cosa significa che non esiste uno strumento giuridico internazionale che vincoli gli Stati firmatari della Risoluzione ONU 2010 a garantire concretamente il diritto all'acqua e all'igiene? Significa che ogni Stato può (o meno) elaborare delle misure che garantiscano questo diritto: che garantiscano, per esempio, che ogni individuo abbia accesso a 50/100 litri di acqua al giorno (WHO, 2010).

In Italia le problematiche relative all'accesso sono per lo più legate al pagamento della bolletta: nel 2018 la cifra media annua spesa da una famiglia per la bolletta idrica è di 426 €, in Friuli Venezia Giulia ammonta a 376 €, in aumento del 9% rispetto all'anno precedente (Cittadinanzattiva, 2018).

Nel 2018 lo Stato Italiano ha introdotto la possibilità di richiedere il bonus idrico per la fornitura alle famiglie in condizione di disagio economico e sociale, in base all'indicatore ISEE di ogni nucleo familiare: il bonus acqua consente di non pagare il quantitativo minimo di acqua a persona per anno (18,25 m³). L'utente deve presentare domanda al Comune di residenza, la tariffa agevolata applicata dal gestore non è unica a livello nazionale. L'introduzione della misura ha generato un dibattito tra sostenitori e insoddisfatti: da una parte il bonus è un'agevolazione fiscale che copre il 20/30% del costo annuale della fornitura idrica, un aiuto alle famiglie in difficoltà; dall'altra l'impegno statale potrebbe essere indirizzato a garantire a tutti, indipendentemente dal reddito, il quantitativo minimo vitale di almeno 50 litri al giorno.

Gli incrementi tariffari annuali del sistema idrico restano notevoli e la dispersione idrica aumenta su tutto il territorio. Pur riconoscendo la rilevanza e gli effetti positivi del bonus acqua, l'impegno statale non può esaurirsi in una misura che tuteli solo le fasce più svantaggiate della società, senza

concretizzare e tutelare coerentemente a livello nazionale le direttive internazionali.
Secondo l'articolo 60 del Collegato Ambientale 2015 non tutti hanno diritto al bonus acqua, secondo la Risoluzione 64/292 2010 ONU l'acqua e l'igiene sono un diritto umano universale e fondamentale, per tutti.



Casette dell'acqua



*Approfondimento a cura di Annalisa Pinzano,
ingegnere di Cafc SpA Udine*



Le casette dell'acqua sono un nuovo modo di bere responsabilmente la risorsa più preziosa del nostro Pianeta esse rappresentano l'evoluzione ottimizzata delle fontanelle di un tempo che oggi propongono acqua potabile affinata, trattata, refrigerata e con l'aggiunta di anidride carbonica.

Le casette dell'acqua offrono un servizio molto richiesto e utilizzato dai cittadini, promuovendo iniziative che ricreano nei borghi delle città quello che era lo spirito delle fontane in cui i punti focali per l'approvvigionamento idrico diventano luoghi di socializzazione. Questa pratica oltre ad incentivare la dimensione sociale della raccolta dell'acqua aiuta indubbiamente al riuso delle bottiglie promuovendo la sensibilità ambientale. Si rafforza così il concetto di mondo sostenibile in quanto l'impianto di distribuzione viene alimentato dall'acqua dell'acquedotto e può quindi definirsi "a chilometri zero".

Le città, soprattutto quelle Metropolitane, sono chiamate nei prossimi 15/20 anni a rispondere alla sfida di come garantire l'accesso all'acqua, questa soluzione offre la possibilità a chiunque di attingere alla risorsa acqua, con il pagamento di una modesta cifra sia per l'acqua naturale che per quella addizionata di anidride carbonica. Ogni cittadino quindi, con un notevole risparmio rispetto all'acqua acquistata in bottiglia, può portare a casa l'acqua del proprio Comune.

La domanda più frequente che i cittadini sottopongono ai gestori del servizio idrico è su quali siano le differenze rispetto all'acqua dei rubinetti di casa propria; la risposta che viene fornita lascia alquanto sorpresi poiché non c'è alcuna diversità. Non vi è alcuna differenza qualitativa tra l'acqua erogata dalle casette dell'acqua e quelle dei rubinetti di casa nostra, a parte ovviamente l'integrazione di anidride carbonica. Si tratta infatti sempre di acqua di acquedotto che subisce un lieve trattamento di addolcimento con riduzione del cloro residuo e viene offerta ai cittadini refrigerata e frizzante. Nella casetta l'acqua naturale è quasi sempre gratuita mentre quella gassata, ottenuta dall'addizione di anidride carbonica a scopo alimentare, è fornita ad un modico prezzo di 5 centesimi al litro. Questo servizio dà la possibilità di rifornirsi di acqua frizzante rinunciando alle bottiglie usa e getta dell'acqua minerale. L'ubicazione delle casette è quasi sempre in prossimità di parchi o di piccole piazze, luoghi di ritrovo per adulti e bambini soprattutto nei mesi estivi, in cui i consumi aumentano, ed avere la possibilità di rifornirsi presso questi "chioschi" costituisce un grande vantaggio per i cittadini.

I vantaggi offerti dalle casette dell'acqua si possono così riassumere:

- minor utilizzo di plastica;
- risparmio di acqua e di combustibili per la produzione di bottiglie;
- mancate emissioni in atmosfera di CO₂ e gas tossici;
- riduzione dei costi di smaltimento di rifiuti;
- riduzione dell'inquinamento atmosferico derivante dai trasporti;
- riduzione dei consumi di energia elettrica.

La casa dell'acqua è dunque, un elemento innovativo nei processi di consumo per la salvaguardia dell'ambiente, ed in particolare rappresenta un sistema semplice ed al tempo stesso efficace di riduzione dei rifiuti.

L'acqua della rete è soggetta a continui controlli ed analisi di laboratorio che ne garantiscono l'ottima qualità.

I campioni vengono prelevati lungo tutta la rete di distribuzione ed ulteriori analisi vengono effettuate presso le Case dell'acqua con cadenza sistematica al fine di garantire puntualmente le caratteristiche qualitative dell'acqua erogata.

CAFC spa gestisce direttamente circa 30 casette dell'acqua nel territorio in cui effettua il servizio di acquedotto ed esse sono soggette ad una serie di regole che devono essere rispettate da ogni singolo fruitore stabilendo, norme di comportamento, modalità, e quantità massima di prelievo, per cui ciascun utente potrà prelevare un quantitativo massimo di acqua pari a 6 bottiglie da 1,5 litri alla volta.

Si consiglia di consumare l'acqua prelevata preferibilmente entro 2/3 giorni in quanto i contenitori utilizzati dall'utenza possono non essere perfettamente conformi sotto il profilo igienico e potrebbero contenere eventuali batteri in grado di deteriorare, nel tempo, la qualità dell'acqua medesima.

È inoltre VIETATO bere direttamente dagli erogatori, far scorrere l'acqua senza alcun recipiente, toccare o, in qualsiasi modo, imbrattare gli erogatori, la griglia ed il piano di appoggio sottostanti, avendo – inoltre – accortezza di evitare che i recipienti o altri oggetti vengano a contatto con gli erogatori in fase di approvvigionamento, lavarsi le mani direttamente dagli erogatori e qualsiasi azione contraria alle norme igienico-sanitarie. Le casette dell'acqua sono la soluzione per usufruire di un'acqua di ottima qualità ad un prezzo irrisorio, per eliminare le bottiglie di plastica ed il trasporto su gomma, per riscoprire che l'acqua a Km 0 è la scelta migliore come qualità e bontà in quanto ecosostenibile. Una scelta amica dell'economia locale che sempre più cittadini prediligono consapevolmente per risparmiare e rendere il pianeta più pulito.

COME È LA SITUAZIONE A LIVELLO NAZIONALE?

Le Aziende censite hanno realizzato nel tempo 989 impianti di fornitura dell'acqua potabile presso i Comuni nei quali gestiscono il servizio. Tali impianti hanno erogato 360.835 m³ di acqua potabile (refrigerata, liscia e gassata), determinando un positivo impatto economico e ambientale connesso al mancato consumo di acqua imbottigliata in plastica.

Consumare acqua di rubinetto al posto della minerale in bottiglia produce risparmio economico per i cittadini: considerando infatti un consumo medio di 1.000 litri (1 m³) all'anno di acqua da bere per una famiglia di tre persone e il prezzo medio di 27 centesimi per litro di alcune acque minerali in commercio, la spesa per l'acqua minerale risulta pari a circa 270 euro l'anno. Il costo medio per metro cubo di acqua erogata dal rubinetto è risultato invece pari a 2,02 euro/m³ (0,002 euro/litro)¹, comprensivo peraltro del corrispettivo del servizio fognario e depurativo inclusi nella tariffa. L'Italia si trova al secondo posto nel mondo per consumo di acqua in bottiglia, con 201 litri di acqua pro capite consumati nel 2019.² Le bottiglie, del resto, rappresentano una quota del 5% dei rifiuti provenienti da raccolta differenziata, alle quali sono associabili determinati impatti ambientali.

Le Case dell'acqua hanno dunque consentito i seguenti risultati in termini di minore o mancato impatto ambientale:

- 240 milioni di bottiglie PET da 1,5 litri in meno prodotte;
- 9.622 t di PET in meno (circa 40 g a bottiglia) da avviare a recupero o smaltimento;
- 663 t di CO₂ risparmiati per la produzione del PET;
- 965 t di CO₂ in meno per il trasporto delle bottiglie (stimando una media di 350 km per il trasporto).

¹ ARERA, Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta, 2018.

Spesa media unitaria annua per il SII (inclusa IVA) per consumi annuali di 150 m³.

² International Bottled Water Association, 2019.

Un mare di plastica: l'impatto ambientale dei nostri rifiuti



Approfondimento a cura di Istituto Oikos Milano

5 bilioni di buste di plastica ogni anno, 25 milioni di tonnellate di rifiuti ogni mese, 1 milione di bottiglie ogni giorno: i numeri del consumo di plastica mondiale sono esorbitanti.

Dove finisce tutta questa plastica? Più della metà diventa rifiuto in meno di un anno dalla sua produzione e la maggior parte non viene riciclata o riutilizzata ma dispersa nell'ambiente dove può raggiungere anche i luoghi più remoti del pianeta, dai fondali più profondi ai ghiacciai delle montagne, fino all'intestino degli animali. Moltissimi rifiuti terminano la loro vita in mare: non importa se viviamo in una città lontana dalla costa, la nostra plastica in ogni caso finisce lì. Si stima che, ogni anno, tra i 5 e i 13 milioni di tonnellate di plastica finiscano negli oceani del mondo. Seguendo questo trend, entro il 2050 ci sarà, in peso, più plastica che pesce nel mare. Questo perché a livello globale circa il 37% dei rifiuti di plastica non è gestito correttamente, è disperso in natura oppure è abbandonato in discariche abusive.

In Europa, regione virtuosa rispetto ad altre zone del mondo, vengono prodotti circa 25,8 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica ogni anno e meno del 30% viene riciclato, molti finiscono in discarica o all'inceneritore e una quota significativa lascia l'Unione Europea per essere trattata in paesi terzi, in cui possono essere applicate differenti norme ambientali.

E in Italia? Il nostro Paese è al primo posto in Europa per il consumo di bottiglie di plastica: 8 miliardi di bottiglie all'anno. Per fortuna siamo anche leader nel riciclo di plastica, con 1 milione di tonnellate di rifiuti avviati al riciclo ogni anno.

Il nostro sistema di gestione dei rifiuti prevede una raccolta differenziata realizzata con il supporto dei cittadini, responsabili di separare carta, plastica, vetro, metallo e umido, con l'obiettivo di facilitarne il riciclo.

Tuttavia il sistema non è completamente efficiente: nel 2017, la frazione di plastica da imballaggi non idonea al riciclo è stata del 38% (più di 500.000 t).

Inoltre alcune regioni (Sicilia, Molise, Calabria e Puglia) e grandi città (Napoli, Roma e Genova) hanno difficoltà nella differenziazione e gestione dei rifiuti.

Tutto ciò danneggia gravemente i mari e gli oceani, ecosistemi essenziali alla vita sulla terra in quanto generano la maggior parte dell'ossigeno che respiriamo, regolano il clima, ci forniscono nutrimento e offrono ingredienti per le medicine.

Dopo la dispersione in mare, il 65% della plastica può rimanere in superficie fino ad 1 anno per poi viaggiare per circa 10 anni spinta da venti e correnti.

La presenza della plastica in mare ha impatti su moltissimi organismi, in modi diversi.

Molti animali ingeriscono accidentalmente i rifiuti più grandi o li scambiano per le loro prede: buste di plastica e bottiglie possono essere ingerite da tartarughe marine, delfini, squali, ma anche molti uccelli, come berte, gabbiani e meduse sono vittime dell'ingestione di plastica. L'ingestione dei rifiuti di plastica può provocare gravissimi danni: soffocamento; malnutrizione, dovuta al fatto che la plastica riempie lo stomaco della vittima che l'ha ingerita senza apportare nutrienti; intossicazione, infatti i materiali plastici con la loro porosità trattengono sostanze patogene (batteri, parassiti) e possono interagire con sostanze chimiche pericolose già presenti in mare. Inoltre i macrorifiuti derivanti dalla pesca, come le lenze e le reti, possono intrappolare e ferire gravemente, fino alla morte, gli animali.

Le macroplastiche si degradano col passare del tempo per l'azione fisica del moto ondoso e delle correnti, per l'interazione con le radiazioni UV del sole, con la salinità e la temperatura dell'acqua e per l'attività microbica.

I piccoli frammenti (micro e nano plastiche) dispersi in acqua possono essere ingeriti dagli animali ed entrare così all'interno della catena trofica marina. Queste sostanze si accumulano

negli organi e tessuti degli animali (bioaccumulo) e la loro concentrazione aumenta via via negli organismi, dal plancton ai grandi predatori fino ad arrivare sulle nostre tavole: questo fenomeno allarmante, chiamato biomagnificazione, ha effetti ancora incerti sulla salute umana e su quella di altri animali. Proprio dalla pesca, tuttavia, potrebbe arrivare una prima soluzione al problema. Ogni giorno una grande quantità di plastica rimane nelle reti dei pescatori che finora sono stati di fatto costretti a ributtarla in mare per evitare multe per trasporto illecito di rifiuti e ulteriori spese per lo smaltimento.

Fortunatamente nel 2019 in Italia è stato approvato il [disegno di legge "Salva Mare"](#) che permetterà ai pescatori di portare a terra la plastica accidentalmente finita nelle reti senza incorrere in penali, anzi riceveranno un certificato ambientale per la loro filiera e i rifiuti saranno raccolti in appositi contenitori nei porti.

L'Italia inoltre ha già attuato politiche innovative per la riduzione dell'uso di plastica e per il miglioramento della gestione dei rifiuti. Le priorità per il nostro Paese riguardano: l'introduzione di nuovi divieti per oggetti in plastica, superando anche quanto previsto dalla Direttiva UE 2019/904 sulla plastica monouso, il sostegno ai comuni per l'eliminazione di eventuali carenze nella gestione dei rifiuti, l'incremento del tasso di riciclo con obiettivi più ambiziosi, l'ampliamento del mercato delle materie secondarie e la ricerca di materiali sostitutivi.

A livello legislativo le buste di plastica sono bandite già dal 2013 e dal 2018 anche i sacchetti per l'acquisto dell'ortofrutta nei supermercati sono stati sostituiti con prodotti biodegradabili e compostabili. Italia e Francia hanno già vietato l'uso di microplastiche negli esfolianti cosmetici e a partire dal 2020 tutti i prodotti di bellezza non potranno contenere microplastiche.

Nel prossimo futuro, i tappi potrebbero rimanere attaccati alle bottiglie per evitarne la dispersione, e le stoviglie usa e getta in plastica saranno vietate, a favore delle alternative compostabili che ad oggi esistono, ma che non devono essere una scusa per continuare a disperdere rifiuti nell'ambiente.

Le azioni dovrebbero essere intraprese a livello globale e a livello locale. A livello locale, ciascuno di noi dovrebbe fare scelte rispettose dell'ambiente: anche piccoli cambiamenti nella vita quotidiana, se portati avanti con costanza dalla collettività, portano a trasformazioni efficaci. Quando acquistiamo prodotti o mangiamo alimenti derivati da attività legate al mare possiamo scegliere di consumare prodotti ittici sostenibili; dovremmo poi diminuire il più possibile l'uso di plastica, in particolare quella monouso, e sensibilizzare l'opinione pubblica con azioni concrete che contribuiscano a ridurre il nostro peso sul pianeta.

A livello globale la sostenibilità può essere raggiunta solo attraverso una maggiore cooperazione internazionale, in particolare per la protezione delle zone di mare aperto e di acque profonde. Infatti uno dei mezzi di conservazione più efficaci degli habitat marini è, senza dubbio, l'istituzione di aree protette. Pensiamo solo che in Italia gli oltre 7.500 km di costa e il mare sono elementi preziosi per il turismo e per la pesca. Grazie alle Aree Marine Protette è possibile difendere queste ricchezze naturali da minacce ambientali e antropiche, come il bracconaggio, la pesca illegale e l'inquinamento. Ad oggi l'estensione dei fondali e delle acque tutelati è di quasi 3.000.000 ha. Le aree protette, rivestono un ruolo fondamentale per la tutela e conservazione del territorio, favoriscono e promuovono la ricerca, il turismo sostenibile e valorizzano i luoghi di interesse nazionale. Trovare una soluzione richiede una nuova consapevolezza di tutti gli attori in gioco: cittadini, turisti, commercianti, operatori turistici, amministrazioni locali e regionali, con l'obiettivo comune di mettere in campo comportamenti virtuosi, buone pratiche, regolamenti e azioni coordinate per la riduzione dei rifiuti plastici e l'azzeramento della loro dispersione nell'ambiente.

L'acqua bene comune: costa consumarla, perché sprecarla?



a cura di Tiziana Toto, Cittadinanzattiva

L'acqua è un bene comune fondamentale per la vita. Gli effetti dei mutamenti climatici, l'inquinamento, gli sprechi, la rendono una risorsa sempre più scarsa e al centro di gravi tensioni sociali in particolare nei paesi del sud del mondo. Anche in Italia la corretta gestione di questa risorsa presenta varie criticità. Il tema ci riguarda tutti da vicino e più di altri servizi pubblici, poiché l'acqua soddisfa un bisogno primario e imprescindibile dell'essere umano, trattandosi di un bene vitale.

L'acqua che esce dai rubinetti delle nostre case è una risorsa controllata e sicura, in quanto soddisfa una serie di parametri di qualità chimica, fisica e batteriologica (ben 62) definiti per legge. Un'acqua potabile non deve contenere né microrganismi e parassiti, né altre sostanze in quantità tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana.

Inoltre, non deve superare neanche determinati valori massimi di sostanze non propriamente nocive per la salute.

L'acqua che esce dai nostri rubinetti è anche una risorsa economica, anche se ormai da anni in Italia assistiamo a continui aumenti tariffari del servizio idrico che inevitabilmente pesano sulle tasche di tutti noi: per esempio, se-



condo gli ultimi dati disponibili, nel 2018 si è registrato un aumento del 2,9% rispetto al 2017; tradotto, ben 12 € in più in bolletta.

Tali aumenti sono legati alla necessità, da parte dei gestori del servizio, di recuperare ritardi accumulati negli investimenti necessari ad ammodernare le infrastrutture, condizione cruciale per garantire livelli omogenei di qualità del servizio su tutto il territorio nazionale. L'incremento tariffario è una costante, come detto, anche se gli aumenti registrati sono difforni tra le varie aree del Paese: alle regioni centrali va il triste primato per le tariffe più alte con 581 € annuali spese da una famiglia media presa come riferimento. Nel dettaglio, le famiglie del Centro Italia più "tartassate" risiedono nell'ordine in Toscana (676 €), Umbria (536 €), Marche (512 €) ed Emilia Romagna (511 €). La regione più economica è invece il Molise con 153 € l'anno, che detiene però anche il primato negativo della dispersione idrica (68%, rispetto al 36,4% della media nazionale).

Quali sono i dieci capoluoghi di provincia in cui le famiglie spendono di più per il servizio idrico integrato? Ben otto di essi li troviamo in Toscana!

Per quanto riguarda invece le 10 città più economiche, cinque di esse sono capoluoghi delle regioni meridionali e cinque delle regioni settentrionali.

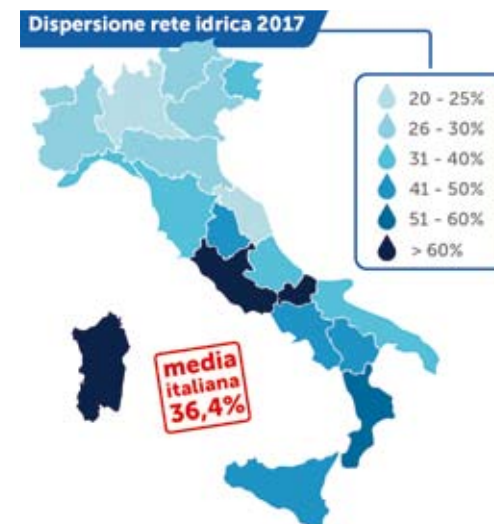


Come se non bastasse, non aumentano solo i costi del servizio, ma anche le inefficienze gestionali, come dimostrano i dati sulla dispersione idrica, anch'essi in netto peggioramento: in media nel 2017, il 36,4% dell'acqua immessa nelle tubature è andata sprecata; nelle aree meridionali del Paese si arriva al 45,5%.

A livello regionale le più sprecone sono Molise (68%), Sardegna e Lazio (60,1%). Relativamente più virtuose le Marche (22,1%), la Lombardia (23,4%) e il Trentino Alto Adige (23,7%).

Non facile arrestare questa spirale perversa. I gestori del servizio - e più in generale i player dell'industria e dell'agricoltura - sono chiamati ad avvalersi di tecnologie meno impattanti e ad adottare procedimenti in grado di attivare pratiche virtuose di economia circolare.

L'auspicio è quello di arrivare quanto prima ad una gestione più sostenibile della risorsa idrica, sia dal punto di vista economico - rafforzando le misure, quali il bonus idrico a favore delle fasce più vulnerabili - sia dal punto di vista ambientale - sensibilizzando i cittadini verso un uso più accorto della risorsa in termini di riduzione dei consumi e soprattutto degli sprechi. A tal proposito, ciascuno di noi è chiamato a fare la propria parte. Per esempio, con un uso più consapevole e razionale di acqua, che abbiamo quantizzato in 150 m³ invece di 192 m³ l'anno, una famiglia spenderebbe 310 € anziché 426 €, con un risparmio medio del 27% circa a livello nazionale e di oltre il 30% in Regioni come Campania, Liguria, Puglia, Toscana, Umbria. Ad esempio, in un anno si possono risparmiare 42 m³ di acqua con questi piccoli accorgimenti:



sostituendo, una volta su due, la doccia al bagno (risparmio di $4,5\text{m}^3$), riparando un rubinetto (21m^3), usando lavatrice e lavastoviglie solo a pieno carico ($8,2\text{m}^3$), chiudendo il rubinetto mentre si lavano i denti ($8,7\text{m}^3$).



NOTE CONCLUSIVE

Ricordiamoci che:

- L'acqua non appartiene all'Uomo. È l'uomo che appartiene all'acqua perché è presente nel corpo umano nella misura di almeno il 70% e perché nessuno può vivere senz'acqua.
- L'acqua non appartiene alla Terra. È la terra che appartiene all'acqua perché l'acqua costituisce i $2/3$ del pianeta ed è essenziale per la sopravvivenza della vita. Senza acqua non c'è vita sulla terra.
- L'acqua è titolare di diritti che al pari del diritto umano all'acqua devono essere tutelati e garantiti.

FONTI E PROPOSTE DI L'APPROFONDIMENTO:

- Elevati Christian e Lembo Rosario, "Acqua bene comune dell'Umanità"- proposte di approfondimento interdisciplinari
- "Nessuno sia lasciato indietro", Rapporto mondiale delle Nazioni Unite sullo sviluppo delle risorse idriche, 2019
- Human development report. Beyond scarcity: power, poverty and the global water crisis, Washington D.C. 2006.
- "Global humanitarian assistance Report 2006", London.
- F. Pearce, "When the rivers run dry", London 2006.
- Regione Lombardia, Programma di tutela e uso delle acque in Lombardia. Elaborati generali e allegati tecnici alla relazione, «Bollettino ufficiale della Regione Lombardia», 2006, 2° suppl. straord., n. 15.
- Shetty S., "Water, food security and agricultural policy in the Middle East and North Africa region", MNA working paper series, 47, Washington D.C. 2006.
- Gleick P., "The world's water 2008-2009. The biennial report on freshwater resources". Washington D.C. 2009.

- "Plastic waste inputs from land into the ocean", Science (2016)
- Ellen MacArthur Foundation, "The new plastics economy", 2017
- Green Economy Report "Il futuro del riciclo della plastica nella circular economy verso il riciclo intelligente degli imballaggi in plastica", (2018)
- Report di Sostenibilità del Sistema-Utitalia 2017
- Manuale Operativo sui chioschi dell'acqua-Federutility

SITI WEB:

- ACQUASTAT Database
- ACQUAMAPS FAO
- Rapporto Istat 2019
- Piattaforma online Cafe Educational
- UNDP (United Nations Development programme)
- COREPLA



OGNUNO DI NOI
È UNA GOCCIA
CHE FA LA DIFFERENZA

P A R T E . 2

Spunti per una pedagogia dell'acqua e delle risorse naturali



1

La sostenibilità si insegna e si impara: la responsabilità è di tutti

*L'acqua è la materia della vita.
È matrice, madre e mezzo.
Non esiste vita senza acqua.*

(Albert Szent-Gyorgyi)

Apprendere dall'esperienza

La seconda parte del Kit didattico fornisce indicazioni e strumenti preziosi per orientare una pedagogia dell'acqua, e per apprendere dall'esperienza diretta. Portare a scuola attività, laboratori ed esperimenti permette di avvicinare gli studenti alle problematiche dell'acqua e della gestione sostenibile delle materie prime.

Attraverso laboratori, giochi di ruolo e storie possiamo costruire percorsi educativi che ci aiutino a continuare ad avere e aumentare, la confidenza e la sensibilità verso l'acqua e i beni cosiddetti primari. In questo modo la parola educazione dà spazio sia alla conoscenza teorica che alla pratica stimolando un processo di trasformazione dei comportamenti degli alunni verso l'acqua e le risorse naturali, permettendo di toccare con mano significati altrimenti vaghi.

La narrazione attuale sull'acqua vede purtroppo onnipresenti concetti quali spreco e inquinamento; l'acqua viene vista non come elemento vivente e di vita ma risorsa oggetto della volontà dell'essere umano, soggiogata all'essere umano che si ritiene in diritto di inquinarla, "ucciderla" e privare le altre specie viventi di questo elemento prezioso.

Ecco che, in un tale contesto, un approccio didattico volto al fare esperienza di pratiche sostenibili può aiutarci a re-immaginare il futuro dell'acqua e delle risorse naturali e con esse il nostro futuro.

Acqua educazione e cittadinanza attiva

Educare all'acqua può significare allora educare alla cittadinanza attiva, saper partecipare. L'educazione all'acqua può diventare un esercizio prezioso, arricchendo gli strumenti a disposizione degli studenti per scegliere in maniera consapevole: acqua di rete o acqua in bottiglia, prodotti animali o vegetali, biologico o produzione industriale?

Gli strumenti che seguono permettono al docente di lavorare con i propri studenti su vari fronti: permettono di dare avvio a riflessioni e dibattiti - A chi appartiene l'acqua? A tutti, a qualcuno o a nessuno? già questa semplice domanda ci porta a parlare di beni comuni, di privatizzazione... e da questa domanda si possono creare nuove narrazioni sull'acqua e costruire, sempre a partire dall'acqua, modelli di sviluppo più sostenibili.

Le domande che guideranno i laboratori permettono di problematizzare e quindi di dare il via al processo educativo. Partendo da qui il docente potrà incentivare gli studenti a re-immaginare il proprio rapporto con l'acqua e il pianeta e da lì si potrà partire insieme a costruire stili di vita alternativi.



L'ACQUA È INDISPENSABILE
PER UNA VITA SANA



2

Strumenti utili per progettare laboratori didattici

Negli ultimi anni il concetto di sostenibilità pervade ogni ambito della società, tanto che sembra essere ormai un concetto radicato e condiviso da tutti. C'è da chiedersi, però, se questa cultura della sostenibilità coincide con una pratica reale e come possiamo contribuire a favorire questo passaggio dalla teoria alla pratica.

La scuola rappresenta uno spazio fondamentale per tradurre la nozione di sostenibilità in una pratica reale.

Questa sezione del kit didattico mira a fornire ai docenti una ricca proposta di attività didattiche e laboratoriali che spaziano dall'acqua bene comune e diritto umano, ai cambiamenti climatici, agli stili di vita sostenibili, alle problematiche che legano acqua e città.

Un insegnante che preveda di svolgere nel proprio programma le attività di seguito descritte collegandole alle discipline, le può gestire in tempi e modi anche diversi da quelli eventualmente indicati nelle schede.

Confidiamo che questa proposta possa arricchire il percorso scolastico degli studenti e contribuire alla loro crescita.



L'ACQUA È VITALE PER
UN AMBIENTE IN SALUTE

PERCORSO DIDATTICO

Conosciamo l'acqua

DESTINATARI Classi 1° e 2° della scuola primaria

OBIETTIVI GENERALI

- riflettere sull'acqua in tutte le sue forme e utilizzi;
- approfondire problematiche attinenti al tema acqua: inquinamento e sprechi;
- responsabilizzare sul consumo dell'acqua come bene comune.

UNITÀ DIDATTICA N 1

OBIETTIVI SPECIFICI

- conoscere l'acqua come bene prezioso;
- conoscere il ciclo dell'acqua;
- conoscere i nostri consumi, sapere che noi e tutto quello che utilizziamo contiene acqua.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO Lavagna, LIM o PC e proiettore.

ATTIVITÀ

- 1 L'acqua fa parte della vita di ogni essere vivente e ognuno ha esperienza diretta con l'acqua. Si può dunque fare un brainstorming guidato su dove troviamo l'acqua, dove possiamo andarla a cercare... (mare, fiumi, laghi, ghiacciai, falde acquifere, acquedotti, fogne, bottiglie...).
- 2 Un ulteriore brainstorming guidato verrà condotto sull'utilizzo dell'acqua: bere, cucinare, lavarsi, agricoltura, allevamento, pulizie, energia idroelettrica, produzione industriale... ma perchè no... giocare...
Raccolte le idee su lavagna, lim... si sintetizza il tutto in una semplice mappa concettuale, che può essere arricchita dal lavoro della classe in piccoli gruppi, qui può essere utile e divertente vedere il video sul ciclo dell'acqua: "[Paxi - il ciclo dell'acqua](#)".
- 3 Presenza di acqua dolce sulla terra?
Riprendendo la mappa concettuale 'dov'è l'acqua' con l'aiuto di un mappa-mondo chiediamoci cosa rappresenta il colore blu e che tipo di acqua è... magari assaggiamo l'acqua salata... poi andiamo alla ricerca dell'acqua da bere e iniziamo a discutere sul perchè è tanto preziosa, perchè è un diritto... si dovrà riflettere sul fatto che 97% è acqua salata, 2% è acqua dolce intrappolata nei ghiacci e 1% è acqua dolce che possiamo utilizzare per tutte le cose scritte da loro, tantissime. Bello è far vedere fisicamente la differenza tra tanta acqua del mare (97%) e poca dolce, su questo gli insegnanti sono bravissimi...

ALTRI SPUNTI PER ATTIVITÀ

- Visione del video "[Vita di goccia](#)" per riassumere ciò che è stato detto.
- Lettura della storia: "[Il campionato dell'acqua](#)" di Giancarlo Migliorati nel libro "Acqua bell'acqua. 10 storie sul bene più prezioso" ed. EMI.
- Discussione guidata e produzione di un cartellone con i disegni di ciascuno su come non sprecare l'acqua.

UNITÀ DIDATTICA N 2

OBIETTIVI SPECIFICI

- capire di chi è l'acqua;
- sperimentare l'acqua, toccare l'acqua.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO

Lavagna, LIM o PC e proiettore, materiali per la costruzione dell'acqua in bottiglia: bottigliette trasparenti da mezzo litro, acqua un po' colorata di azzurro, sabbia, conchiglie, perline ed olio, plastica (=inquinamento).

ATTIVITÀ

- 1 Composizione del puzzle (stampare e tagliare la poesia a pezzi grandi) "Il mare Adriatico" di Gianni Rodari (disponibile online il testo), ricomporre il puzzle e leggere a pezzi la poesia.
Riflessioni su: di chi è l'acqua? È giusto vendere l'acqua? Chi ci guadagna nella vendita di acqua?
Visione video "[Re Carognone e l'acqua rubata](#)".
 - 2 Attività: "Il mare in bottiglia". Ciascun bambino prende la sua bottiglietta e la si riempie di acqua un po' colorata di azzurro: di che colore è il mare? Cosa c'è nel mare? Chi vive nel mare? Cosa troviamo nel mare? E man mano si aggiungono le cose che vengono dette: acqua, sabbia, pesci, ... fino ad arrivare all'inquinamento (pezzetti di plastica o olio...).
- Riflessione su: chi produce l'inquinamento? Come stanno i pesci se il mare è inquinato? Come facciamo ad inquinare di meno?
- Visione del video "[Messaggio dei bambini contro l'inquinamento](#)"

PERCORSO DIDATTICO

Alla ricerca dell'acqua

DESTINATARI Classi 3°, 4° e 5° della scuola primaria.

OBIETTIVI GENERALI

- riflettere sull'acqua in tutte le sue forme e utilizzi;
- approfondire problematiche attinenti al tema acqua: inquinamento e sprechi;
- responsabilizzare sul consumo dell'acqua come bene comune.

UNITÀ DIDATTICA N 1

OBIETTIVI SPECIFICI

- conoscere l'acqua come bene prezioso della Terra;
- scoprire le diverse disponibilità della risorsa acqua a seconda delle zone del pianeta;
- prendere coscienza delle reali difficoltà di reperimento legate alla risorsa acqua;
- favorire un nuovo approccio al problema dell'acqua;
- sperimentare attraverso il gioco alcune difficoltà legate all'approvvigionamento dell'acqua in varie zone del mondo.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO

Lavagna, LIM o PC e proiettore, Kit per il Gioco di Ruolo "Alla ricerca dell'acqua" (contattare il CeVI).

ATTIVITÀ

- 1 L'acqua fa parte della vita di ogni essere vivente e ognuno ha esperienza diretta con l'acqua. Si può dunque fare un brainstorming guidato o un'attività in piccoli gruppi, su dove troviamo l'acqua, dove possiamo andarla a cercare... (mare, fiumi, laghi, ghiacciai, falde acquifere, acquedotti, fogne, bottiglie...). Poi, dopo discussione, legata anche al proprio territorio, si chiede di preparare una semplice mappa concettuale.
- 2 Un ulteriore brainstorming guidato, o un lavoro in piccoli gruppi, verrà condotto sull'utilizzo dell'acqua: bere, cucinare, lavarsi..., agricoltura, allevamento, pulizie, energia idroelettrica, produzione industriale... ma perché no... giocare... Dopo una discussione che prenda in considerazione anche le caratteristiche del proprio territorio, raccolte le idee su lavagna, LIM... si sintetizza il tutto in una semplice mappa concettuale o più mappe (energia elettrica... uso dell'acqua in agricoltura...), che possono essere arricchite o eseguite dal lavoro della classe in piccoli gruppi.

3 Presenza di acqua dolce sulla terra?

Riprendendo la mappa concettuale 'dov'è l'acqua' con l'aiuto di un mappamondo chiediamoci cosa rappresenta il colore blu e che tipo di acqua è... magari assaggiamo l'acqua salata... poi andiamo alla ricerca dell'acqua da bere e iniziamo a discutere sul perché è tanto preziosa, perché è un diritto... si dovrà riflettere sul fatto che 97% è acqua salata, 2% è acqua dolce intrappolata nei ghiacci e 1% è acqua dolce che possiamo utilizzare per tutte le cose scritte da loro, tantissime.

Bello è far vedere fisicamente la differenza tra tanta acqua del mare (97%) e poca acqua dolce, su questo gli insegnanti sono bravissimi...

ALTRI SPUNTI PER ATTIVITÀ

- Visione del video "[Vita da goccia](#)" per riassumere ciò che è stato detto.
- Gioco di simulazione: "Alla ricerca dell'acqua". Il gioco è disponibile, a richiesta, presso il Centro di Volontariato Internazionale (CeVI) di Udine. È un gioco di ruolo che fa avvicinare i bambini a tematiche quali: disponibilità di acqua, accesso all'acqua, acqua in bottiglia,...
- Discussione guidata.

UNITÀ DIDATTICA N 2

OBIETTIVI SPECIFICI

- prendere coscienza dei propri usi e consumi quotidiani rispetto alla risorsa acqua;
- verificare le conoscenze acquisite e/o rafforzarle;
- diventare consapevoli della difficoltà di reperimento di risorse idriche da parte di molte popolazioni mondiali.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO

Lavagna, LIM o PC e proiettore.

ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

- 1 L'[Acquizzzone](#): si fa il quiz per capire la consapevolezza che c'è sull'utilizzo di acqua e le differenze di accesso al bene acqua nel pianeta. L'Acquizzzone guida le tematiche da affrontare.

Domande (Sottolineata la risposta corretta):

A _ Quanta acqua ognuno di noi consuma ogni giorno?

(Per lavare denti, mani e fare le doccia? chiudendo l'acqua quando non serve)

☐ 50 litri

☐ 20 litri

☒ 35 litri

B _ Qual è il consumo medio totale giornaliero per usi domestici di un cittadino italiano?

☐ 160 litri

☐ 200 litri

☒ 250 litri

Video sull'impronta idrica "[Conosci la tua impronta idrica?](#)"

C _ Qual è il consumo medio totale giornaliero per usi domestici di un cittadino indiano?

☒ 25 litri

☐ 60 litri

☐ 150 litri

Mostrare la [mappa dell'impronta idrica nei Paesi del mondo](#) e mostrare la [mappa delle risorse idriche nel mondo](#) e riflessione guidata sulle conseguenze della scarsità di acqua sulla salute.

D _ Quanta acqua serve per produrre 1 kg di carta nuova?

☐ 100 litri

☐ 200 litri

☒ 600 litri

E _ Quanta acqua serve per produrre 1 kg di carta riciclata?

☒ 70 litri

☐ 100 litri

☐ 200 litri

F _ Quanta acqua serve per produrre 1 kg di carne di manzo?

☐ 1.000 litri

☐ 6.000 litri

☒ 12.000 litri

Video sull'acqua virtuale "[L'acqua che mangiamo](#)" e riflessione sul tema.

G _ Quanta acqua scende nello scarico lasciando aperto il rubinetto mentre ci si lava i denti?

☒ 15 litri

☐ 6 litri

☐ 2 litri

H _ Quanta acqua in bottiglia consuma ogni italiano in un anno?

☒ 192 litri

☐ 76 litri

☐ 54 litri

- 2 Discussione guidata, ascolto delle domande e produzione di un cartellone con proposte per tutelare l'acqua (impegni individuali o di classe).

ALTRI SPUNTI PER ATTIVITÀ

Di chi è l'acqua? È giusto vendere l'acqua?

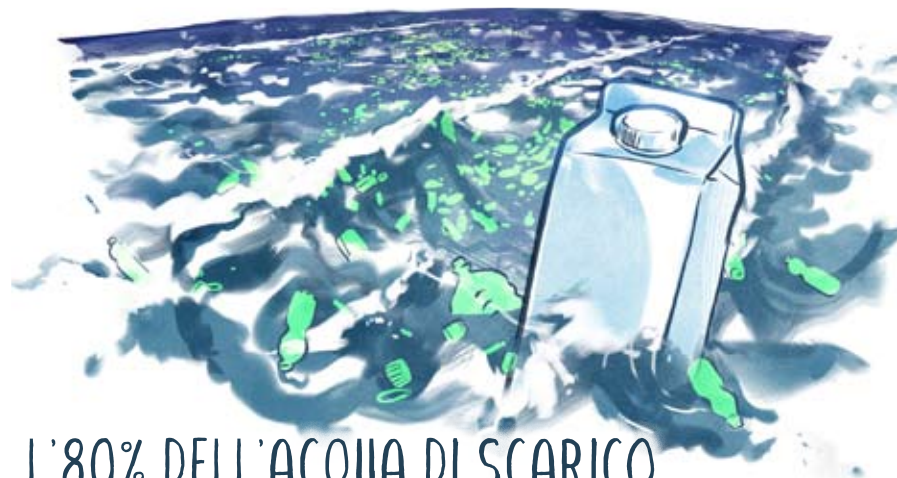
Chi ci guadagna nella vendita di acqua?

Visione video "[Abuela Grillo](#)".

Quali problemi sono legati all'acqua in bottiglia?

Proporre l'esempio delle [isole di plastica](#).

Visione del video "[Messaggio dei bambini contro l'inquinamento](#)".



L'80% DELL'ACQUA DI SCARICO
IN MARI E FIUMI NON È DEPURATA

PERCORSO DIDATTICO

Alla ricerca dell'acqua perduta

DESTINATARI Classi 1° e 2° della scuola primaria.

UNITÀ DIDATTICA

OBIETTIVI SPECIFICI

- riflettere sull'acqua in tutte le sue forme e utilizzi;
- approfondire problematiche attinenti al tema acqua: consumo dell'acqua, acqua nel mondo, i modi di dire acqua;
- saper riconoscere la differenza di disponibilità di acqua in Italia e in altri contesti;
- responsabilizzare sul consumo dell'acqua come bene comune.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO

Aula libera da banchi, gocce da gioco (tappe del gioco dell'oca).

ATTIVITÀ

La classe si divide in 5 gruppi, secondo il numero di percorsi che trova a terra. Sarà compito dei ragazzi affrontare un percorso a quiz per arrivare ad ottenere l'acqua pulita. Le gocce a terra rappresentano in 5 percorsi, diversi contesti di vita con l'acqua in Africa: acqua da bere, acqua per la sicurezza alimentare, acqua e lavoro, acqua e istruzione. I bambini procedono sulle gocce con un dado con sei facce tematiche: cultura generale dell'acqua, acqua nel mondo, impronta idrica, modi di dire con l'acqua, jolly, consumi dell'acqua.

Il primo gruppo che arriva al pozzo riesce a portare l'acqua al villaggio.

Durante l'attività si analizzano le immagini che i ragazzi trovano lungo il percorso.

Per maggiori informazioni sull'implementazione del gioco, si prega di contattare [GMA Onlus](#).

PERCORSO DIDATTICO

L'acqua tra bisogni e diritti

DESTINATARI Classi 1°, 2° e 3° della scuola secondaria di 1° grado.
Biennio della scuola secondaria di 2° grado.

OBIETTIVI GENERALI

- riflettere sulla responsabilità personale e collettiva nell'utilizzo della risorsa acqua;
- incrementare la consapevolezza del diritto all'acqua da garantire a tutti;
- approfondire problematiche attinenti al tema acqua: inquinamento, privatizzazione e sprechi.

UNITÀ DIDATTICA N 1

OBIETTIVI SPECIFICI

- acquisire la consapevolezza dell'importanza dell'acqua nei diversi momenti della vita umana;
- verificare il rapporto esistente fra dinamiche di sviluppo e risorse idriche;
- sperimentare il modello di sviluppo globale tramite il gioco di ruolo;
- confrontare le conoscenze acquisite con la vita quotidiana.

TEMPO DI REALIZZAZIONE

30 minuti per la parte introduttiva e 1 ora e 30 minuti per il gioco di ruolo.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO: lavagna, LIM o PC e proiettore, Kit per il Gioco di Ruolo "Il gioco delle pecore" (contattare il CeVI).

ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

1. Braistorming sull'acqua: cos'è? A cosa serve? Chi la usa? In che quantità?
2. Gioco di simulazione: "Il gioco delle pecore". Il gioco è disponibile, a richiesta, presso il Centro di Volontariato Internazionale (CeVI) di Udine. È un gioco di ruolo che fa avvicinare i ragazzi a tematiche quali: disponibilità, accesso e utilizzo dell'acqua.
3. Discussione guidata sul tema dell'acqua in agricoltura e dello sviluppo sostenibile.

UNITÀ DIDATTICA N 2

OBIETTIVI SPECIFICI

- acquisire informazioni sulla situazione mondiale dell'acqua e sulle attività internazionali per la difesa del diritto all'acqua;
- interiorizzare le conoscenze per modificare lo stile di vita.

TEMPO DI REALIZZAZIONE 2 ore.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO Lavagna, LIM o PC e proiettore.

ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

1 Si propongono le domande presentate qui sotto.

Il quiz serve per capire quale consapevolezza c'è sull'utilizzo dell'acqua e quali sono le differenze di accesso all'acqua nel mondo. Il quiz può essere utilizzato per portare alla luce le tematiche da affrontare, i ragazzi lavorando in gruppi, o in gruppo, possono trasformare ogni attività di apprendimento in un processo di "problem solving di gruppo".

Domande (Sottolineata la risposta corretta):

a _ QUAL È IL CONSUMO MEDIO GIORNALIERO TOTALE DI ACQUA DOLCE (comprendente usi domestici, agricoli, industriali) DI UN CITTADINO ITALIANO?

☒ 2700 litri ☐ 2000 litri ☐ 1400 litri

Video sull'acqua virtuale "[L'acqua che mangiamo](#)" e del video "[Lo spreco alimentare in Italia e nel mondo](#)" e riflessione sul tema e sul nostro stile di vita.

b _ QUAL È IL CONSUMO MEDIO GIORNALIERO TOTALE DI ACQUA DOLCE (comprendente usi domestici, agricoli, industriali) DI UN CITTADINO NIGERIANO?

☒ 112 litri ☐ 1653 litri ☐ 2009 litri

c _ QUANTE PERSONE AL MONDO NON DISPONGONO DI ACQUA POTABILE?

☐ 1,6 miliardi ☒ 900 milioni ☐ 200 milioni

d _ QUANTE PERSONE AL MONDO NON HANNO ACCESSO AI SERVIZI IGIENICO-SANITARI DI BASE?

☒ 2,6 miliardi ☐ 1,5 miliardi ☐ 1 miliardo

Mostrare la [mappa dell'impronta idrica nei Paesi del mondo](#) e mostrare la [mappa delle risorse idriche nel mondo](#) e riflessione guidata sulle conseguenze della scarsità di acqua sulla salute. Riflettere sul diritto all'acqua.

e _ QUANTA ACQUA IN BOTTIGLIA CONSUMA OGNI ITALIANO IN UN ANNO?

☒ 192 litri ☐ 76 litri ☐ 54 litri

Riflessione guidata sulle seguenti tematiche:
quali sono i problemi dell'acqua in bottiglia? Perché se ne beve tanta?
L'Italia è al terzo posto per consumo di acqua in bottiglia nel mondo, dopo Stati Uniti e Messico.

Visione del video:

["Scoperto Un Nuovo Continente Nel Mezzo Dell'Oceano Pacifico"](#).

2 Introduzione al tema degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile 2030; approfondimento sugli obiettivi 6 e 14 legati al tema acqua.

Visione video "[Acqua pulita e igiene: Obiettivo 6 dell'Agenda 2030](#)" e del video "[Obiettivo n°14 - La vita sott'acqua](#)".

3 Domande e riflessioni sugli impegni di ciascuno per tutelare l'acqua come bene prezioso.

PERCORSO DIDATTICO

Guerre d'acqua e non solo

DESTINATARI Scuola secondaria I grado classi terze.
Scuola secondaria II grado: biennio.

OBIETTIVI

- saper leggere cause e dinamiche geopolitiche collegate all'acqua;
- individuare i conflitti legati all'acqua;
- saper riconoscere cause delle migrazioni ambientali;
- saper riconoscere gli interessi legati all'acqua;
- immaginare strategie di distribuzione equa della risorsa idrica.

UNITÀ DIDATTICA

TEMPO DI REALIZZAZIONE 2 ore.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO Lavagna, LIM o PC e proiettore, carte da gioco.

TEMI: *water/land grabbing*, consumo responsabile, fenomeni migratori, cittadinanza consapevole, ambiente, Africa, siccità, inquinamento.

ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

- 1 Si dialoga con il gruppo per far emergere le loro conoscenze sulla geopolitica dell'acqua (20 minuti);
- 2 si invitano i ragazzi a dividersi in 4/5 gruppi, che saranno chiamati a rappresentare stati in diversi continenti con diverse disponibilità idriche e diverse condizioni PIL;
- 3 si assegnano le carte paese ai quattro gruppi, che devono svolgere un piccolo approfondimento sul proprio paese (15 minuti);
- 4 i gruppi si confrontano con una serie di carte evento sulle quali baseranno le proprie scelte politiche, i propri investimenti e in base alle quali varia la loro condizione di "salute idrica" (1 ora);
- 5 conclusioni.

PERCORSO DIDATTICO

Le acque di Palermo

DESTINATARI Scuola secondaria di I grado.
Scuola secondaria di II grado.

OBIETTIVI

- stimolare la formazione di una mentalità critica;
- sviluppare la capacità di controllare il proprio comportamento, nel rispetto degli altri e dell'ambiente;
- apprezzare l'importanza di un uso sostenibile dei beni comuni materiali e immateriali.

UNITÀ DIDATTICA

IL PROGETTO

Il tema principale è quello dell'acqua, negli aspetti strettamente naturalistici, antropologici e in quelli tecnici e socio-economici. Si tratta, infatti, di una questione centrale nel dibattito mondiale sull'ambiente, sullo sviluppo e sulla gestione dei beni comuni.

People Help the People propone di far partecipare gli alunni delle scuole secondarie di primo e di secondo grado ad un lavoro interdisciplinare sull'acqua, la gestione delle acque nella città di Palermo.

Il progetto didattico prevede incontri in aula con le singole classi per approfondire aspetti scientifici, tecnici e culturali legati all'acqua, seguiti da escursioni per lo studio interdisciplinare di sorgenti, dei [qanat](#), [stanze dello scirocco](#), torrette, fiumi, acquedotti, acque temporanee, zone umide, forme di scorrimento superficiale e sotterraneo, grotte e versanti in erosione, impianti di captazione, irrigazione, potabilizzazione e depurazione. La struttura del progetto prevede due momenti formativi complementari: le proposte didattiche in aula e le escursioni.

ORGANIZZAZIONE

- formazione in aula;
- 1 escursione per classe.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO

Saranno utilizzati strumenti multimediali e con il supporto di dispense e oggetti multimediali per approfondire il tema prescelto dalla scolaresca. Durante gli incontri si farà uso di diapositive, del computer portatile, di microscopi e stereomicroscopi e di oggetti naturali.

I filoni didattici da sviluppare possono essere individuati nei quattro seguenti punti:

1. percorso delle acque potabili: dalla sorgente al bicchiere;
2. idrogeologia e chimica dell'acqua;
3. dalle acque piovane alle sorgenti;
4. cultura e storia degli impianti idrici a Palermo.

LE ESCURSIONI

Il progetto didattico sarà completato con escursioni nella Palermo sotterranea, una escursione per ciascuna classe partecipante al progetto.
Per ciascuna escursione sarà coinvolto uno esperto storico e/o tecnico.



ABBIAMO UN SOLO PIANETA,
UNA SOLA ACQUA, UNA SOLA SALUTE

PERCORSO DIDATTICO

Acqua bene comune dell'umanità

DESTINATARI Triennio della scuola secondaria di secondo grado.

OBIETTIVI GENERALI

- riflettere sulla responsabilità personale e collettiva dell'utilizzo della risorsa acqua;
- incrementare la consapevolezza del diritto all'acqua da garantire a tutti;
- approfondire problematiche attinenti al tema acqua: inquinamento, privatizzazione e sprechi.

UNITÀ DIDATTICA N 1

OBIETTIVI SPECIFICI

- individuare i diversi soggetti istituzionali che sono coinvolti nella gestione delle acque a livello locale;
- acquisire consapevolezza dei diversi ambiti di utilizzo delle risorse idriche;
- conoscere la legge che regola la gestione della risorsa idrica in Italia e nella nostra regione.

TEMPO DI REALIZZAZIONE 1 ora la parte introduttiva 1 ora e 30 min.
il gioco di ruolo.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO Lavagna, LIM o PC e proiettore,
Kit per il Gioco di Ruolo "La dura legge dell'acqua".

ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

1. Brainstorming sull'acqua: cos'è? A cosa serve? Chi la usa?
In che quantità? Chi ne è responsabile?
2. Gioco di simulazione: "La dura legge dell'acqua". Il gioco è disponibile, a richiesta, presso il Centro di Volontariato Internazionale ([CeVI](#)) di Udine. È un gioco di ruolo che fa avvicinare i giovani alla tematica della gestione dell'acqua pubblica e privata.
3. Discussione guidata sul tema della privatizzazione dell'acqua e sulla responsabilità individuale dell'utilizzo di questo bene.

UNITÀ DIDATTICA N 2

OBIETTIVI SPECIFICI

- conoscere la dimensione globale del problema acqua e la situazione della risorsa idrica a livello mondiale;
- prendere coscienza delle interconnessioni esistenti tra i Nord e i Sud del mondo;
- rilevare le attività internazionali rivolte alla difesa del diritto all'acqua;
- apprendere una modalità concreta di intervento progettuale nell'ambito dell'approvvigionamento idrico;
- acquisire capacità critica e volontà di partecipare.

TEMPO DI REALIZZAZIONE 2 ore.

MATERIALE E SUSSIDI DI SUPPORTO: Lavagna, LIM o PC e proiettore.

ESECUZIONE DELL'ATTIVITÀ

1. Casi studio da affrontare in classe:
 - a) Inquinamento, un rischio per la salute:
 - Plastica: [rifiuti/usa e getta](#);
 - [Metalli pesanti](#): industria;
 - [Pfas](#): industria;
 - [Antibiotici: allevamenti intensivi](#).
 - b) accesso: [diritto e guerre per l'acqua](#);
 - c) [cambiamento climatico](#): siccità, alluvioni, innalzamento del livello del mare,...
 - d) [acqua virtuale](#).
2. Presentazione degli [Obiettivi 2030](#).
3. Azioni concrete: presentazione di progetti di cooperazione allo sviluppo relativi all'utilizzo e alla gestione della risorsa acqua.

MATERIALE DI APPROFONDIMENTO

- [Trashed. Verso rifiuti zero](#) - Regia di Candida Brady.
Un film con Jeremy Irons.
Documentario-Gran Bretagna, 2012, durata 97 min.
- [Una scomoda verità 2](#) - Regia di Bonni Cohen, Jon Shenk.
Un film con Al Gore, George W. Bush, John Kerry, Marco Krapels, Angela Merkel, Barack Obama.
Documentario - USA, 2017, durata 100 min.

- [Domani](#) - Regia di Cyril Dion, Mélanie Laurent.
Un film con Cyril Dion, Mélanie Laurent, Pierre Rabhi, Rob Hopkins.
Documentario - Francia, 2015, durata 118 min.
- [I custodi dell'acqua](#) - di Giulio Squarci. Documentario - Italia, 2015, durata 60 min.
- [L'acqua che mangiamo](#). *Cos'è l'acqua virtuale e come la consumiamo* di Antonelli M. (cur.) Greco F. (cur.), Edizioni Ambiente, 2013.
- [Water grabbing](#). *Nuove guerre per l'accaparramento dell'acqua* di Emanuele Bompan, M. Iannelli, [EMI](#), 2018.
- [Geopolitica dell'acqua](#) di Margherita, Carocci, 2010.



PERCORSO DIDATTICO

Una storia di plastica

DESTINATARI Classe seconda e terza, scuola secondaria di primo grado.

MOTIVAZIONE DELLA PROPOSTA sensibilizzare i ragazzi sulle problematiche ambientali, sulla riduzione degli sprechi ed indurli all'azione.

TEMA/PROBLEMA sostenibilità ambientale, impronta ecologica.

COMPETENZE DISCIPLINARI si vedano le [Indicazioni Nazionali in riferimento](#) alle discipline scienze, tecnologia, geografia, arte, matematica.

COMPETENZE DI CITTADINANZA

ATTITUDINI: senso civico, responsabilità.

ABILITÀ: apprendimento autonomo; di pensiero critico e analitico; di ascolto e osservazione, comunicative, di cooperazione; di cambiamento attraverso le azioni.

CONOSCENZE E COMPRENSIONI CRITICHE: conoscenza e comprensione critica del mondo: ambiente, sviluppo sostenibile.

CONOSCENZE APPRENDIMENTI ATTESI

SCIENZE: diffusione delle materie plastiche negli oceani e relative problematiche, impronta ecologica.

TECNOLOGIA: sostenibilità ambientale intesa anche come risparmio energetico e realizzazione di un video che promuova comportamenti corretti e responsabili.

GEOGRAFIA: il surriscaldamento terrestre come causa di modifiche climatiche e migrazioni.

MATEMATICA: raccolta dati statistici e rappresentazione degli stessi attraverso istogrammi.

INFORMATICA: uso del foglio elettronico per la raccolta di dati sui rifiuti in plastica a scuola (ad esempio merendine confezionate) e rappresentazione grafica degli stessi attraverso istogrammi.

ARTE: comunicazione efficace per trasmettere ai compagni ed alla scuola le finalità dell'attività propositiva, come azione concreta; realizzazione di 'elaborati personali e creativi sulla base di un'ideazione e progettazione originale, applicando le conoscenze e le regole del linguaggio visivo, scegliendo in modo funzionale tecniche e materiali differenti anche con l'integrazione di più media e codici espressivi.' (indicazioni nazionali).

REALIZZAZIONE

Situazione problema da cui partire: eccessiva produzione di plastica a scuola.

FASE	DURATA	Obiettivo	Cosa fa l'insegnante	Cosa fa lo/la studente/essa	Organizzazione del gruppo	Mediatori didattici utilizzati
1	1 ora	Veicolare il concetto di sostenibilità ambientale	Mostra la presentazione sulla sostenibilità e l'impronta ecologica. L'attività è introdotta parlando del concetto di sostenibilità mostrando la pagina del blog e poi mostrando delle slides in cui si cerca di definire l' impronta ecologica	Prende coscienza del problema; pone delle domande e studia l'azione da intraprendere	La classe si pone delle domande, risponde al test sull'impronta ecologica	LIM, presentazione; slides
2	3 ore	Sensibilizzare sull'eccessiva produzione di plastica	Aiuta coadiuva a concretizzare l'azione: misurare la plastica scartata a scuola	Lascia un unico bidone dove dovrà essere conferita la plastica. Prepara lo striscione che avvisa di ciò i compagni. Passa per tutte le classi, informa i compagni e nomina 1 o 2 ragazzi per il ruolo di sentinelle, con il compito di aiutare a conferire la plastica in modo corretto	Alcuni ragazzi fanno, agiscono altri riprendono	Videocamera, macchina fotografica, pennelli colori, carta
3	1 ora	Documentare la produzione di plastica giornaliera	Coadiuva i ragazzi che fanno video	I ragazzi realizzano i video con le tacche giornaliera dei sacchetti che si riempiono	Alcuni ragazzi fanno, agiscono altri riprendono	Videocamera, macchina fotografica, pennelli colori, carta
4	1 ora	Raccolta dati sulla percentuale delle merendine in involucri di plastica	Spiega l'uso di un foglio di calcolo per rappresentare graficamente	Impara a realizzare grafici con i fogli di calcolo	Lavoro individuale al computer	Aula informatica, software, fogli

A CONCLUSIONE DEL PERCORSO

Compito di realtà: realizzazione del video su quanta plastica produciamo, in 10 giorni a scuola, e dei grafici che rappresentano il consumo.

SOCIALIZZAZIONE/INTERVENTO (PRODOTTO FINALE)

- pubblicazione del [video](#) sul sito dell'Istituto.

ALTRI SPUNTI PER ATTIVITÀ

- continuare l'attività con proposte dei ragazzi su come ridurre la produzione della plastica;
- ragionare sulla tipologia dei prodotti, sul packaging ridondante ed inutile;
- ripetere il compito di realtà in ambiente extra-scolastico (ad es. quanti rifiuti in plastica si producono in 10 giorni in municipio o a casa);
- i ragazzi delle secondarie di 1° grado raccontano la loro esperienza ai bambini della scuola primaria ed insegnano loro come replicarla (*service-learning*);
- percorso didattico su come la nostra alimentazione è influenzata dalla pubblicità.



GARANTIAMO A TUTTI L'ACCESSO
ALL'ACQUA SICURA E PULITA



3

Buone pratiche: i protagonisti del cambia- mento siamo noi

Investire nell'educazione ambientale significa crescere cittadini attivi e consapevoli, capaci di contribuire al cambiamento verso una società sostenibile.

Affinché la sostenibilità non rimanga una bella intenzione solo sulla carta, è necessario che ognuno si impegni perché diventi una scelta di ogni giorno, e si traduca in comportamenti e pratiche reali.

Quella che segue è una raccolta di pratiche ispiratrici - elaborate e implementate in diverse regioni italiane - dalle quali i docenti possono trarre esempi utili per creare insieme ai propri studenti e all'intera comunità scolastica pratiche che diventino parte integrante della vita quotidiana degli studenti e degli insegnanti per gli anni a venire.

Sarà anche grazie al lavoro degli insegnanti che le buone pratiche di comportamento sostenibile potranno trovare spazio nel percorso di crescita degli studenti.



L'ACQUA È NOSTRA ALLEATA

PROGETTO

Acqua Bene Comune

DOCENTE E CLASSE Prof.ssa Dalla, Classe 3°A.

SCUOLA Liceo Scientifico "G. Marconi".

ARGOMENTO L'acqua dei nostri rubinetti, sicura, controllata e affidabile.

REALIZZAZIONE DEL VIDEO "BLIND TASTE"

Il nostro scopo era quello di dimostrare che l'acqua dei nostri rubinetti, oltre ad essere sicura, controllata ed affidabile, è gradevole al gusto quanto l'acqua imbottigliata.

Per sostenere questa tesi la prof.ssa Dalla, a insaputa nostra e dei partecipanti, ha riempito 3 brocche, da noi fornite, con 3 tipi di acqua differenti ma caratterizzate più o meno dal medesimo valore di durezza.

Due erano note e assai pubblicizzate acque minerali da bottiglie di plastica e una era del rubinetto della nostra scuola. Quindi abbiamo allestito un banchetto, dove ad accogliere i partecipanti, c'era il nostro presentatore Federico con al suo fianco Alessandra e Silvia.

I partecipanti dovevano assaggiare tre bicchieri, ognuno con un'acqua differente, e disporli in ordine di gradimento. Il test è stato effettuato su compagni di classe, altri studenti, professori e persino la Preside!

Dai risultati ottenuti è emerso che l'acqua del rubinetto non ha sicuramente un gusto meno gradevole rispetto alle acque minerali, anzi sorprendentemente è stata la più apprezzata!!!!

E allora, coraggio, beviamo tutti un'acqua che costa meno, è più controllata e affidabile, inquina meno, ed è anche MOLTO BUONA!!!!!!

[Link alla scheda ...](#)



PROGETTO

Migrazioni sul palcoscenico

Il teatro come strumento per la ricerca, la conoscenza, la consapevolezza e la riflessione

DOCENTE E CLASSE Prof.ssa Vanni, Classe 2°A.

SCUOLA Secondaria di primo grado “Ugo Pellis” Fiumicello (UD).

ARGOMENTI

Cambiamenti climatici, Giustizia ambientale, Migrazioni ambientali.

SOMMARIO

Laboratori teatrali (uso del teatro in ambito didattico): produzione di uno spettacolo “Mare di sola andata - *The Sea of No Return*” e performance teatrale “Dialogo marino - *Dialogue of the Sea*” sul tema delle migrazioni attuali ed antiche, correlate alle tematiche della giustizia ambientale e socio-economica.

Questo esercizio, inserito in un contesto corretto e svolto come laboratorio di gruppo, sarà particolarmente esigente e motivante, e consentirà di raggiungere obiettivi didattici impossibili da realizzare nelle pratiche educative di ordinaria amministrazione. Il laboratorio teatrale si svolge in parte durante l'orario didattico (ricerca, studio approfondito dell'argomento), ma la gran parte si svolge al di fuori dell'orario di insegnamento (formazione, improvvisazione, scrittura creativa, prove ecc.).

OBIETTIVI GENERALI

Il corso di teatro ha cercato di promuovere la comunicazione su questioni legate allo stile di vita personale; di approfondire e migliorare la consapevolezza delle proprie emozioni e di quelle altrui, sviluppando la capacità di auto-riflessione, riflettendo sulle leggi che regolano la società umana. Ha promosso l'acquisizione e/o il consolidamento della capacità riflessiva sui rapporti con i compagni e la necessità di interagire in modo positivo. Inoltre, in aggiunta realizza l'obiettivo specifico di comunicare e stimolare, sia il singolo che il gruppo nel suo complesso, ad accettare che ciascuno abbia facoltà di espressione e comunicazione, spiegando in cosa consistano

queste facoltà. Inoltre, questo tipo di corso tende all'acquisizione e/o allo sviluppo delle capacità degli studenti in termini di scrittura creativa, espressione verbale, linguaggio del corpo e movimento sul palcoscenico. In termini di contenuti, questa attività fa parte di un progetto più ampio ispirato al principio educativo della pace, della cittadinanza globale, della sostenibilità e della società umana; in particolare, si è affrontata la questione migratoria presente e passata, ricercando in profondità le ragioni che spingono un essere umano a lasciare la propria terra (“la terra non dà più sostentamento...”).

METODO SPECIFICO PER DIRIGERE IL LABORATORIO TEATRALE

- Formazione teatrale (esercizi sul linguaggio del corpo che consente agli studenti di comunicare fisicamente ed emotivamente con “l'altro” e “gli altri” nel gruppo) a livello di lavoro in autonomia, e di lavoro sullo spazio e sull'unitarietà.
- Brainstorming e tavola rotonda (tecniche per la formazione e lo sviluppo collettivo delle idee) per stimolare il dialogo aperto e il dibattito, come attività propedeutica alla scrittura creativa.
- Lettura collettiva e individuale di testi forniti dal docente (articoli di giornale, estratti da libri e testimonianze scritte), per arricchire la ricerca e il dibattito sulle letture dei testi; selezione di passaggi interessanti e relative improvvisazioni.
- Ascolto di brani musicali e relative pause di riflessione.
- Esercitazioni di scrittura creativa, con creazione di una sceneggiatura attraverso un processo di ricerca, di documentazione e di espressione sensoriale ed emotiva.
- Improvvisazione basata su testi, situazioni, oggetti e umori.
- Progettazione di elementi scenografici (a carattere simbolico e surrealistico: gli oggetti sono intesi come suggerimenti per un'ambientazione piuttosto che finalizzati alla creazione di ambienti) mediante lo sviluppo collettivo di quanto proposto dagli studenti.
- Prove di spettacolo.

Al termine del laboratorio/corso ciascun studente scrive una testimonianza personale/riflessione sul corso.

[Link alla scheda ...](#)

ATTIVITÀ FORMATIVE E RISULTATI

L'esercizio teatrale, utilizzando il metodo sopra descritto, ha sicuramente migliorato la capacità comunicativa degli allievi, che hanno acquisito una maggiore consapevolezza delle proprie emozioni e di quelle altrui, sviluppando la capacità di auto-riflessione nonché quella di riflettere sugli argomenti proposti, a seguito di una corretta valutazione e di un lavoro di ricerca. Inoltre, realizza l'obiettivo specifico di comunicare e stimolare, sia il singolo studente che il gruppo nel suo complesso, ad accettare che ciascuno abbia facoltà di espressione e comunicazione, spiegando in cosa consistano queste facoltà. Inoltre, nel contempo si sviluppa l'acquisizione e/o lo sviluppo delle capacità degli studenti in termini di scrittura creativa, espressione verbale, linguaggio del corpo e movimento sul palcoscenico. In relazione al focus tematico del lavoro svolto (migrazioni e profughi) gli allievi che mostravano di avere pregiudizi e stereotipi sulla questione migranti hanno radicalmente cambiato opinione, dimostrando una grande apertura e sensibilità verso queste tematiche. Hanno chiaramente compreso quali siano i rapporti esistenti tra le politiche ambientali ed economiche dei paesi ricchi e il fenomeno migratorio.

RIFLESSIONE — RIPENSARE LA PRATICA EDUCATIVA

Perché questa è una buona pratica?

La pratica teatrale è per sua natura un approccio innovativo pedagogico che necessariamente applica strategie didattiche che stimolano la partecipazione di gruppo attiva e coesa. È un gruppo di lavoro “permanente” vero e proprio, che opera usando metodi collaborativi. Le questioni trattate sono condivise anche in seno alla famiglia, offrendo un'opportunità di confronto/ studio approfondito e di condivisione.

Il metodo qui descritto ha avuto rilevanti ricadute sul gruppo: gli allievi si sono dimostrati più competenti, hanno potenziato la capacità comunicativa con una partecipazione molto più attiva alle lezioni; la richiesta di discutere le questioni sollevate in classe con i familiari ha stimolato il dialogo in famiglia, migliorando il coinvolgimento dei familiari nelle attività scolastiche. Esaminando le questioni sotto molteplici aspetti, con attività multiformi, a più facce, e attraverso diversi contesti comunicativi (film, teatro, giornalismo, arte, lingua straniera

scritta, orale), si assiste ad un generale e significativo sviluppo delle competenze (competenze chiave europee). In particolare, si assiste attualmente ad un cambiamento sostanziale dell'approccio culturale al tema delle migrazioni, e si apprende come esaminare le problematiche in modo critico e in autonomia, evitando condizionamenti, scervi da qualsiasi preconcetto e pregiudizio.

La struttura globale del corso può essere adottata da altre scuole a patto che si crei una buona rete collaborativa interdisciplinare tra docenti, e che si crei un valido corso di formazione per formatori in termini di tecniche didattiche teatrali.

Quali competenze e capacità degli studenti hanno contribuito allo svolgimento di questa pratica didattica e in che modo?

Il desiderio di essere coinvolti e la curiosità sono i requisiti di base, ma anche una grande capacità linguistica e una resistenza alla attività motoria sono elementi di grande valore. La capacità di concentrazione e l'autocontrollo sono altresì importanti. Questi requisiti faciliteranno il compito, ma possono essere acquisiti anche durante il corso.

In che modo sono state messe in relazione le questioni locali e globali con gli argomenti trattati?

L'aspetto “locale e globale” delle tematiche relative alle migrazioni ed all'accoglienza dei migranti appare evidente dall'inizio del corso, esaminando vari fattori del presente e del passato che hanno costretto e ancora costringono moltitudini di persone a lasciare il proprio paese. Lo studio delle relazioni tra il Nord e il Sud del mondo ha evidenziato le responsabilità quotidiane della società del welfare: la nostra responsabilità.

Quali sono le caratteristiche che rendono una pratica innovativa?

Tutto il corso illustra strategie didattiche innovative, quali l'apprendimento di gruppo, le tavole rotonde, le lezioni basate sulla conversazione, le improvvisazioni e la formazione teatrale. Nel corso di questo laboratorio il coinvolgimento diretto del gruppo è garantito, stimolando l'unitarietà e la coesione, ma senza trascurare di promuovere la dimensione individuale.

Quali sono stati i motivi iniziali di docenti e studenti che hanno portato alla creazione di questa eccellente metodologia pratica?

Un alto grado di coesione/consenso all'interno del Consiglio di classe sta alla base della decisione, ma in particolare l'interesse culturale e le capacità drammaturgiche del docente responsabile del progetto ottenuta con corsi didattici di svariati anni e numerose produzioni teatrali sono elementi decisivi. La capacità di usare il linguaggio del teatro per trattare questioni complicate offre fantastiche opportunità di insegnamento, senza considerare che il tema dell'accoglienza dei migranti viene affiancato a corsi educativi per la pace e la cittadinanza attiva, che sono una costante nella programmazione scolastica globale. Il carattere degli studenti coinvolti nei progetti certamente ha influenzato la partecipazione ai corsi didattici fin qui descritti: gli allievi coinvolti erano curiosi, entusiasti e sensibili, motivati a collaborare in modo unito, costruttivo e serio. Tuttavia, le attività proposte si sono rivelate molto impegnative e motivanti anche per coloro che sono abitualmente apatici e mostrano poco interesse e conoscenze lacunose.

Esistono raccomandazioni che possano essere utili ad altri docenti interessati ad adottare questa buona pratica didattica?

La pratica didattica che utilizza il linguaggio del teatro richiede una complessa e adeguata formazione per i docenti, che debbono apprendere come creare un corso complesso di ricerca, espressione del corpo e coinvolgimento emotivo con gli studenti; essi debbono anche capire la "grammatica" che è alla base del linguaggio teatrale per riuscire a mettere in scena uno spettacolo o una performance efficace, scevri da qualsiasi banalizzazione e retorica.

La realizzazione di un cartone animato tratto da una fiaba orientale "*Abdullah of the Sea and Abdullah of the Land*", richiede capacità tecniche altamente specialistiche (nel nostro caso, erano fornite da un *provider* esterno al CeVI Centro Internazionale di Volontariato).

Descrivete le ricadute di questa pratica didattica sugli studenti, sulla scuola e/o sulla comunità:

Il corso è stato molto impattante per la classe maggiormente coinvolta nelle attività, ma anche per le altre classi che seguivano corsi didattici sul tema delle migrazioni ambientali e della sostenibilità, impegnati nella realizzazione di murales a proposito del rapporto UOMO-NATURA.

Gli studenti della 2ªA (che avevano completato il corso negli ultimi due anni) si sono dimostrati molto più competenti, hanno potenziato le capacità di persuasione e di pensiero critico e hanno partecipato più attivamente alle lezioni. La richiesta di aprire un dibattito con i familiari sulle questioni trattate in classe e durante le attività di laboratorio extra-scolastiche ha stimolato il dialogo con i familiari e accresciuto il loro coinvolgimento in tutte le attività scolastiche.

Inoltre ha avuto il vantaggio di sensibilizzare le famiglie sulle tematiche relative all'immigrazione. Mettendo in scena spettacoli teatrali in zona ha creato notevoli spunti di interesse e riconoscimento, coinvolgendo il pubblico in un dibattito alquanto interessante.



RIDUCIAMO IL CONSUMO DI PLASTICA E UTILIZZIAMO LA BORRACCIA

PROGETTO

Storie di plastica

DOCENTI E CLASSE Proff. Borgello, Cattaruzzi e Zimmitti.

SCUOLA Secondaria di primo grado di Campoformido (UD).

DESCRIZIONE DELLA PRATICA

Durante l'anno scolastico 2018/19, la Scuola secondaria di Campoformido dell'I.C. Pozzuolo del Friuli si è messa in gioco cercando di comprendere l'impatto concreto dell'utilizzo della plastica nella propria comunità scolastica e di sensibilizzare su come ognuno di noi rivesta un ruolo nella ricerca di modelli di sviluppo più sostenibili. L'inquinamento da plastica sta rapidamente diventando un problema importante a livello mondiale e con piccoli e quotidiani gesti ognuno di noi può essere parte della soluzione.

Il video "Storie di plastica" racconta l'esperienza concreta di raccolta e misurazione della plastica prodotta dalla scuola in 10 giorni.

Il video è stato documentato con riprese fatte dagli stessi studenti.

Con questo lavoro la scuola ha partecipato al Concorso Nazionale del Miur "Facciamo 17 goal. Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile".

[Link alla scheda...](#)



2050: PRODOTTI PIÙ DI 25.000
MILIONI DI TONNELLATE
DI RIFIUTI PLASTICI



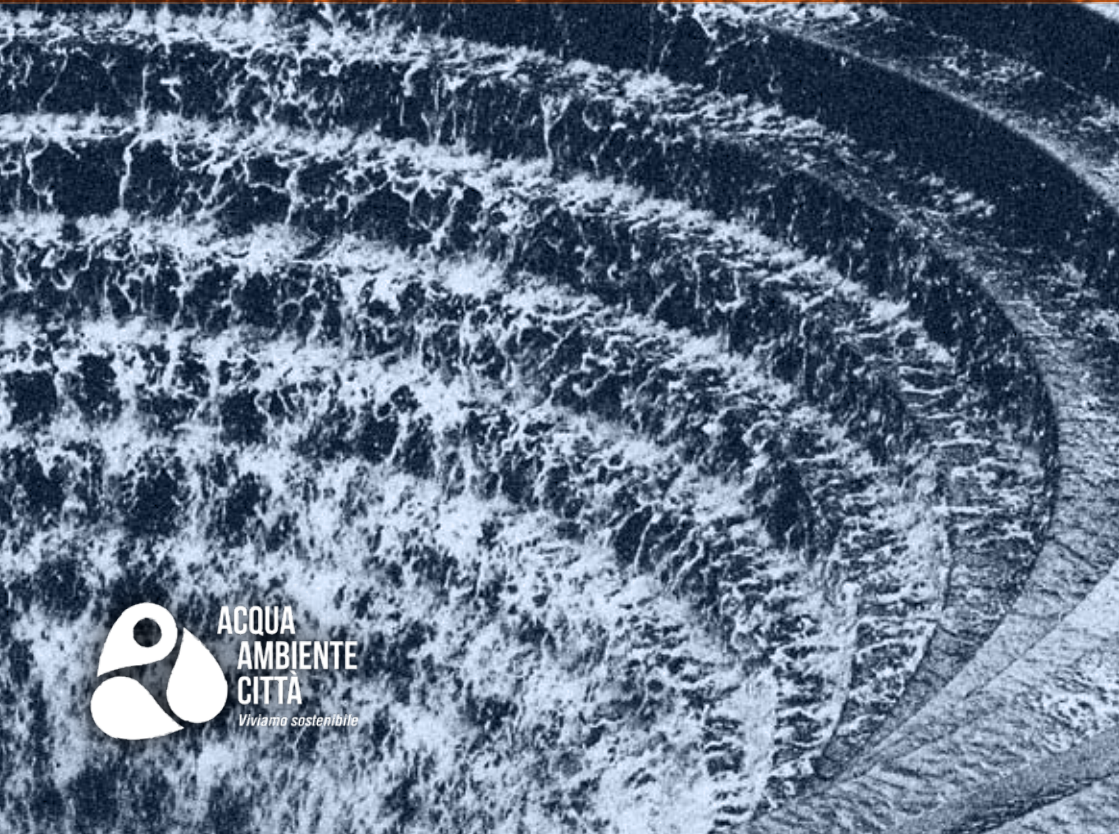
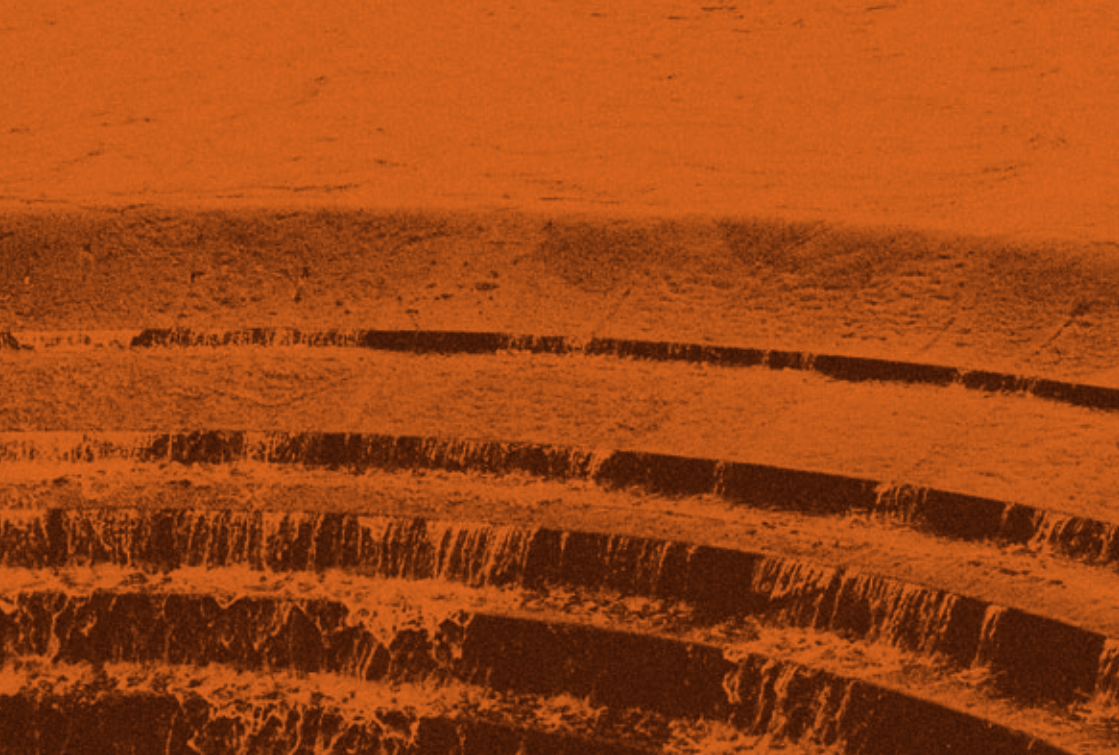
FACCIAMO
LA RACCOLTA
DIFFERENZIATA



AGIAMO PER
UN FUTURO SOSTENIBILE
DELLE NUOVE GENERAZIONI



Questa pubblicazione è stata realizzata con il contributo della Agenzia Italiana per la Cooperazione allo Sviluppo. I contenuti di questa pubblicazione sono di esclusiva responsabilità del Centro di Volontariato Internazionale e non rappresentano necessariamente il punto di vista dell'Agenzia



**ACQUA
AMBIENTE
CITTA**
Viviamo sostenibile