

BIBLIOGRAFIA: Y. THOMAS, *Le "ventre". Corps maternel, droit paternel*, «Le genre humain», 1986, 1, 14, pp. 211-36; B. DUDEN, *Der Frauenleib als öffentlicher Ort. Vom Mißbrauch des Begriffs Leben*, Hamburg 1991 (trad. it. Torino 1994); T. PITCH, *Un diritto per due. La costruzione giuridica di genere, sesso e sessualità*, Milano 1998; J.-Y. LE NAOUR, C. VALENTI, *Histoire de l'avortement (XIX^e-XX^e siècle)*, Paris 2003; *Forum: La cittadinanza del feto*, a cura di G. Fiume, E. Vezzosi, «Genesis. Rivista della Società italiana delle storiche», 2003, 2, 1, pp. 177-202; L. BOLTANSKI, *La condition fetale. Une sociologie de l'engendrement et de l'avortement*, Paris 2004 (trad. it. Milano 2007); C. PANCINO, J. D'YVOIRE, *Formato nel segreto. Nascituri e feti fra immagini e immaginario dal XVI al XXI secolo*, Roma 2006; M. CONNELLY, *Fatal misconception. The struggle to control world population*, Cambridge (Mass.)-London 2008; E. BETTA, *Tra il non nato e la donna: le scelte della Chiesa cattolica*, in *In scienza e coscienza. Maternità, nascite e aborti tra esperienze e bioetica*, a cura di P. Guarnieri, Roma 2009, pp. 99-110; *Il corpo delle donne, l'aborto, i diritti riproduttivi. Bilanci e prospettive*, «AG-About Gender. Rivista internazionale di studi di genere», nr. monografico a cura di A. Del Re, L. Perini, 2014, 3, 5; A. GISSI, *L'aborto procurato. 'Questione sociale' e paradigmi giuridici nell'Italia liberale (1860-1911)*, «Genesis. Rivista della Società italiana delle storiche», 2015, 14, 1, pp. 141-61; M. ZIEGLER, *After Roe. The lost history of the abortion debate*, Cambridge (Mass.)-London 2015; G. SEDGH, J. BEARAK, S. SINGH ET AL., *Abortion incidence between 1990 and 2014: global, regional, and subregional levels and trends*, «The Lancet», 2016, 388, 10041, pp. 258-67; N.M. FILIPPINI, *Generare, partorire, nascere. Una storia dall'antichità alla provetta*, Roma 2017; A. GISSI, *Reproduction, in The politics of everyday life in fascist Italy. Outside the State?*, ed. J. Arthurs, M. Ebner, K. Ferris, New York 2017, pp. 99-122; *Dai nostri corpi sotto attacco. Aborto e politica*, a cura di I. Boiano, C. Botti, Roma 2019.

WEBGRAFIA: C. ZAMPAS, J.M. GHER, *Abortion as a human right. International and regional standards*, «Human rights law review», 2008, 8, 2, pp. 249-94, https://www.academia.edu/6919747/Abortion_as_a_Human_Rights_International_and_Regional_Standards; S. SINGH, L. REMEZ, G. SEDGH ET AL., *Abortion worldwide 2017. Uneven progress and unequal access*, Guttmacher Institute, New York 2018, https://www.guttmacher.org/files/report_pdf/abortion-worldwide-2017.pdf; J. TODD-GHER, P.K. SHAH, *Abortion in the context of COVID-19. A human rights imperative*, «Sexual and reproductive health matters», 2020, 28, 1, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/26410397.2020.1758394>.

Tutte le pagine web si intendono visitate per l'ultima volta il 30 agosto 2020. Alessandra Gissi

ACCANIMENTO TERAPEUTICO: v. TESTAMENTO BIOLOGICO.

ACCOGLIENZA: v. INTEGRAZIONE.

ACQUA. – LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE. INQUINAMENTO DELLE ACQUE E PRINCIPALI MINACCE. ACQUA E CAMBIAMENTI CLIMATICI. L'ACQUA E L'EDUCAZIONE AMBIENTALE. Bibliografia. Webgrafia

L'acqua è un fattore insostituibile di sopravvivenza che prende parte a ciascuno dei 94 processi ambientali

che regolano la vita sul pianeta ed è elemento indispensabile per le attività dell'uomo. Oltre il 70% della superficie terrestre è coperto da acqua, che è ovunque una necessità vitale; inoltre è una dimora per le specie acquatiche, una risorsa locale e globale, una via di trasporto e un regolatore del clima. L'impiego dell'acqua comporta spesso modifiche morfologiche, quantitative e qualitative legate alla modifica dei corpi idrici (con la costruzione di canali, dighe, argini, condotte ecc.), alla riduzione delle disponibilità a causa del sovrassfruttamento e della contaminazione con sostanze chimiche, microplastiche, oli da cucina e ogni altro prodotto che impieghiamo abitualmente. Le attività economiche in Europa utilizzano in media circa 243 km³ di acqua all'anno, sebbene oltre 140 km³ siano restituiti all'ambiente, arricchiti di impurità e inquinanti, ivi comprese le sostanze chimiche pericolose (EEA 2018b).

Le numerose esigenze e utilizzazioni dell'acqua (di natura domestica, agricola e industriale) ne hanno incrementato il fabbisogno, che negli ultimi cento anni è aumentato di circa 600 volte. La crescita di domanda idrica, legata agli andamenti delle traiettorie demografiche, ai diversi stili di consumo e ai cambiamenti climatici, impone una più decisa utilizzazione, sia delle risorse idriche sotterranee, peraltro largamente insufficienti in alcune aree del pianeta, sia delle acque superficiali. L'acqua è patrimonio della biosfera e quindi in tutte le sue forme (fiumi, laghi, zone umide, falde ecc.) la sua gestione deve coinvolgere le comunità e le istituzioni pubbliche, con una condivisione di responsabilità. L'acqua come servizio ecosistemico significa produzione di cibo, di materie prime ed energia, regolazione biologica, benessere spirituale. Lo sviluppo e l'attuazione delle politiche di gestione delle risorse idriche sono quindi di grande importanza nell'assicurare l'equilibrio del sistema biota-abiota, sviluppatosi nel corso di milioni di anni. La stabilità degli equilibri omeostatici – basati su una complessa rete di relazioni dinamiche dotate di meccanismi di autoregolazione che garantiscono al sistema resistenza e resilienza agli eventi di disturbo – va studiata nelle sue caratteristiche, così da aiutare il sistema idrico a reagire positivamente ai fenomeni dannosi.

Ancora oggi milioni di persone incontrano difficoltà per l'accesso ad acqua sicura: 2,1 miliardi di persone (30% della popolazione mondiale) non dispongono di acqua potabile in casa, circa 4,5 miliardi non hanno accesso a servizi igienici sicuri, circa 870 milioni utilizzano acqua contaminata e 840.000 ogni anno muoiono per tale motivo (tra queste, i bambini al di sotto dei 5 anni sono circa 1000 al giorno). Tale situazione, particolarmente sentita in oltre 90 Paesi, è aggravata da conflitti che hanno interessato e interessano molti popoli, con la distruzione di infrastrutture idriche e ospedali, la chiusura a intermittenza dei principali punti di rifornimento di beni di prima necessità, tra cui l'acqua (FAO 2019).

Oggi recuperiamo e stochiamo poca acqua piovana (11%) e riutilizziamo solo l'1% dei reflui civili depurati. Le cifre della dispersione idrica sono significative: in Italia, a causa dell'insufficienza degli interventi manutentivi, viene perso circa il 41% dell'acqua immessa giornalmente nelle reti di distribuzione e, in media, consumiamo 220 litri di acqua per abitante contro una media di 190 litri nell'Europa occidentale.

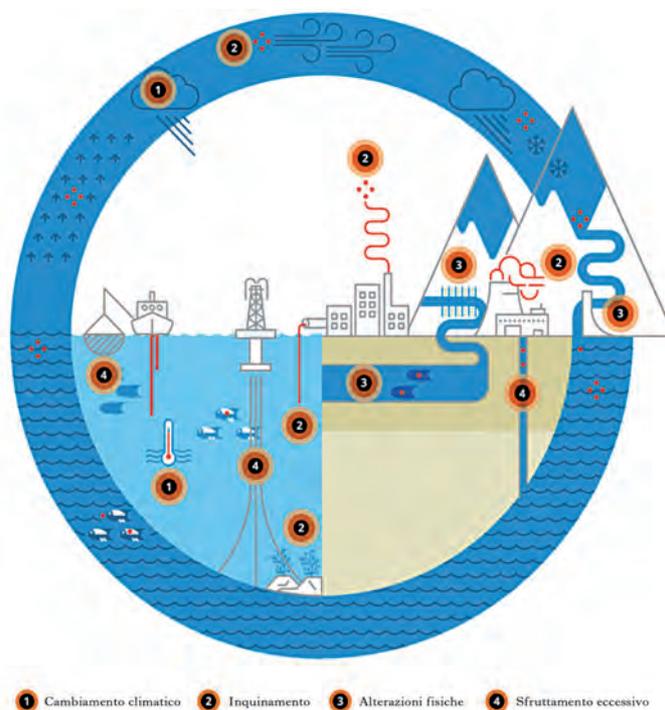
LA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE. – La salvaguardia dei corpi idrici, specificatamente richiesta da norme comunitarie e nazionali, comporta una comprensione approfondita delle dinamiche dei processi acquatici e delle interconnessioni tra elementi fisici, geochimici, biologici ed ecologici. Le acque interne superficiali e sotterranee rappresentano un veicolo fondamentale nella diffusione e nel destino degli inquinanti. La modifica dei cicli biogeochimici naturali dovuta all'alterazione antropogenica, connessa all'uso intensivo di nutrienti e/o di combustibili fossili, ha determinato nel secolo scorso la diffusione di fenomeni di eutrofizzazione e di acidificazione a scala globale, con alterazioni permanenti di numerosi corpi idrici. In Europa, sebbene il regolare monitoraggio della qualità delle acque di balneazione abbia evidenziato che circa l'85% dei siti balneari monitorati nel 2017 era «eccellente», lo stato ecologico e chimico delle acque superficiali, nonostante l'attenzione ai temi ambientali, continua a destare preoccupazione e, delle acque superficiali, solo il 39% circa ha raggiunto l'obiettivo europeo di una classificazione ecologica per lo meno «buona» o «elevata» durante il periodo di monitoraggio 2010-15, mentre il 38% si è attestato su uno stato chimico «buono» (EEA 2018a). A livello nazionale, lo stato ecologico del 43% dei fiumi raggiunge l'obiettivo di qualità (38% «buono» e 5% «elevato»), mentre per i laghi solo il 20% (17% «buono» e 3% «elevato»). Relativamente allo stato chimico, invece, il 75% dei fiumi presenta uno stato «buono», il 7% «non buono», il 18% «non classificato». Per i laghi l'obiettivo di qualità viene raggiunto dal 48% dei corpi idrici. Infine, per le acque sotterranee, lo stato chimico del 57,6% è in classe «buono», il 25% in classe «scarso» e il restante 17,4% non è stato ancora classificato (ISPRA 2019).

INQUINAMENTO DELLE ACQUE E PRINCIPALI MINACCE. – Il degrado delle acque, dovuto all'immissione nell'ambiente di un numero rilevante di sostanze chimiche, determina una crescente criticità nella rinnovabilità qualitativa delle risorse idriche disponibili, ponendo seri problemi che potrebbero potenzialmente impattare sullo stato di salute degli organismi viventi e quindi dell'uomo (v. fig.). La povertà, l'ignoranza e facili profitti legati a smaltimenti illeciti, completano spesso questo ciclo di degrado e di crisi ecologica degli ecosistemi acquatici. La letteratura scientifica internazionale è concorde nell'evidenziare che anche i composti meno persistenti possono rappresentare un pericolo per la

salute e per l'ambiente, se immessi in grandi quantità o soggetti a (bio)trasformazioni che possono aumentarne il rischio tossico.

Particolare attenzione deve essere rivolta al rischio associato alla presenza in ambiente acquatico di contaminanti emergenti, molti dei quali polari e biologicamente attivi, attualmente non ancora sottoposti a regolamentazione (Dulio, van Bavel, Brorström-Lundén et al. 2018). Infatti, molti dei contaminanti emergenti attualmente non sono compresi nei piani di monitoraggio di routine a livello europeo, a causa dell'elevato numero di sostanze, della presenza simultanea di più classi di composti nelle diverse matrici ambientali (acqua, sedimento, biota) e della concentrazione in tracce. Una considerazione realistica del rischio ambientale e sanitario, associato alla presenza di tali contaminanti nell'ambiente acquatico, richiede valutazioni riferite alla loro mobilità, distribuzione e interazione con la sfera biologica, con particolare riguardo alla stima dei reali livelli di esposizione e dell'eventuale bioaccumulo negli organismi viventi, e alla comprensione dei meccanismi di perturbazione biologica.

Tra le numerose minacce, ben documentate da qualche milione di pubblicazioni scientifiche internazionali, si citano i circa 9420 interferenti endocrini (per es., ftalati, bisfenolo A, alchilfenoli, polibromodifenil eteri o PBDE, policlorobifenili o PCB), che sono corresponsabili di obesità, infertilità, dismetabolismo dei lipidi, danni genetici secondari e cancro. In aggiunta, nelle acque, e quindi negli alimenti, possiamo rinvenire anche le cosiddette sostanze neurotossiche: sono



CICLO DELL'ACQUA E FATTORI DI PRESSIONE
Fonte: EEA signals 2018, p. 11

circa 1200 e sono molecole capaci di agire sullo sviluppo del cervello, determinando disturbi dell'apprendimento e deficit di attenzione, riduzione del quoziente intellettivo (QI) e della memoria, oltre a disturbi dell'emozionalità, con particolare riferimento alla qualità della vita e alle relazioni sociali. Le sostanze neurotossiche possono manifestare effetti anche nelle malattie neurodegenerative gravi, quali Alzheimer, Parkinson, autismo. Tra le sostanze neurotossiche che spesso si rinvencono nelle acque, le principali includono fluoro, manganese, tetracloroetilene, diclorodifeniltricloroetano o DDT, piombo e metilmercurio, ftalati e bisfenolo, oltre a numerosi fitofarmaci (Acuña, Ginebreda, Mor et al. 2015). A tal proposito, occorre sottolineare che numerose sostanze non più commercializzate e utilizzate in Europa possono raggiungere le nostre acque attraverso prodotti importati. A titolo di esempio basti pensare che l'insetticida DDT, messo al bando in Italia dal 1969, è ancora attualmente utilizzato in numerosi Paesi colpiti da malaria endemica, dai quali importiamo cotone o tessuti semilavorati che, se contaminati dall'insetticida, ai primi lavaggi possono disperdersi nelle acque. I composti perfluorurati (*per- and polyfluoroalkyl substances*, PFAS) sono interferenti endocrini e sostanze neurotossiche con una significativa diffusione: sono più di 3000 quelli utilizzati a livello globale nella produzione di beni e prodotti. L'elevata persistenza di tali sostanze chimiche comporta che esse siano rinvenute, in concentrazioni misurabili, nel sangue della maggior parte delle persone dei Paesi industrializzati, compresa l'Italia. Gli effetti nocivi sulla salute legati all'esposizione ad alcuni PFAS, come acido perfluorooottanoico (PFOA) e acido perfluorooottansulfonico (PFOS), comprendono alterazioni della funzionalità epatica, livelli ormonali alterati e ridotto peso alla nascita (ECHA, *European Chemicals Agency*, <https://echa.europa.eu/>). La situazione italiana rispecchia quella internazionale, con picchi registrati nelle aree del Veneto. In Italia la questione è stata sollevata nel 2013 dal CNR-IRSA (*Consiglio Nazionale delle Ricerche-Istituto di Ricerca Sulle Acque*) che, coinvolto in un progetto europeo, ha effettuato misurazioni nel fiume Po, riscontrando le massime concentrazioni di PFOA tra tutti i fiumi europei.

Un'ulteriore significativa minaccia è costituita dai pesticidi (insetticidi, acaricidi, fungicidi ecc.). Per spiegare la loro azione, devono essere in grado di interferire con strutture o funzioni di organismi viventi che, però, sono spesso presenti su altri organismi, incluso l'uomo. Questo fa sì che la maggior parte delle sostanze utilizzate come pesticidi possa avere effetti tossici anche su organismi che non sono il diretto bersaglio. L'Italia è la terza nazione europea per la vendita di pesticidi, preceduta da Spagna e Francia e seguita dalla Germania: questi quattro Paesi da soli rappresentano il 79% del mercato totale dei pesticidi venduti in Europa. I pesticidi, oltre a determinare effetti neurotossici, sono interferenti endocrini e possono provocare

infertilità. Alcuni di questi fitofarmaci sono estremamente persistenti nell'ambiente, per cui alla diminuzione delle vendite non corrisponde un'analoga diminuzione della presenza nelle acque. Negli ultimi anni si è riscontrato un aumento del 20% nelle acque superficiali e del 10% in quelle sotterranee, un dato allarmante legato alla persistenza di queste sostanze chimiche, ma anche a canali illegali di possibili traffici illeciti.

Anche le microplastiche, costituite da piccole particelle di materiale plastico, di dimensioni che variano da qualche micron a 5 mm, rappresentano un problema per l'inquinamento delle acque. In particolare, le microplastiche primarie (EC 2017), volutamente di dimensioni microscopiche, sono utilizzate in ambito edile, come in cementi, intonaci e pitture, e nelle idropuliture e sabbiature di superfici con materiali acrilici, melamine o poliesteri, in luogo delle sabbie naturali; possono essere impiegate come eccipienti in alcuni farmaci e nella diagnostica medica; hanno elevata diffusione nell'abbigliamento, in cui da tempo si utilizzano fibre chimiche (artificiali e sintetiche), come viscosa, acetato, acrilico, poliestere e tante altre. Le fibre sintetiche negli ultimi anni hanno subito un incremento produttivo notevolissimo, con la nascita di nuove fabbriche e la riconversione di altre già esistenti. La microfibrilla è un materiale prodotto dalla combinazione di due fibre di base: il poliestere e la poliammide (sottoprodotto del nylon). A tale proposito si pensi che una felpa di poliestere disperde nell'acqua di lavaggio fino a un milione di microfibre, mentre una sciarpa acrilica 300.000 e un paio di calze di nylon 136.000. Le microplastiche secondarie sono ottenute dalla degradazione di frammenti di dimensione maggiore e si distinguono dalle primarie attraverso un'analisi morfologica.

Le microplastiche possono causare agli organismi viventi danni fisici – per es., effetti su locomozione, filtrazione, muta ecc., o effetti per inalazione (quali ostruzioni, intasamento, interruzione della funzione brachiale o della digestione) –, infezioni da agenti patogeni, accumulo di sostanze inquinanti, sino a effetti fisiologici con conseguenze negative sulla risposta infiammatoria, stress epatico, metabolismo e così via. Le microplastiche comportano anche effetti ecotossicologici legati alla loro capacità di adsorbire varie classi di inquinanti chimici e di trasferirli negli organismi e nelle reti trofiche; esse, infatti, sono microassorbitori e vettori di metalli pesanti e interferenti endocrini, oltre che di numerosi fitofarmaci e farmaci, riversati in grandi quantità negli ambienti acquatici.

Ulteriore elemento d'inquinamento che affligge la salute delle acque e che esprime un pericoloso potenziale per la salute umana e per l'ambiente è la cosiddetta antibiotico-resistenza, una delle principali emergenze sanitarie mondiali che dipende dal rilascio nell'ambiente di determinanti di resistenza (molecole di antibiotici, geni di resistenza, batteri resistenti;



DONNE E BAMBINI IN ATTESA DI POTER RACCOGLIERE ACQUA IN UNA ZONA COLPITA DA FREQUENTI SICITÀ NEI DINTORNI DELLA CITTÀ PORTUALE DI HODEIDA, Yemen, 23 luglio 2017 (fot. *Abdo Hyder/AFP/Getty Images*)

WHO 2016). Sulla base di evidenze scientifiche, l'Organizzazione mondiale della sanità ha dichiarato prioritario un approccio di One-Health, in cui si rileva che la salute dell'uomo è strettamente legata a quella degli animali e dell'ambiente. È ormai appurato che l'ambiente antropizzato diventa una riserva a lungo termine di resistenze di origine antropogenica, producendo come effetto l'inefficienza degli antibiotici: condizione che ogni anno determina 33.000 decessi in Europa, dei quali 10.000 in Italia (il peso di questi effetti è paragonabile a quello di influenza, tubercolosi e HIV-AIDS messi insieme). Le misure da adottare per contenere questo pericoloso fenomeno fanno riferimento al contenimento nell'impiego di antibiotici (soprattutto in allevamenti intensivi), all'implementazione di sistemi di trattamento dei reflui zootecnici e civili, utilizzando sistemi biologici e terziari di nuova concezione.

In aggiunta occorre considerare la valutazione degli effetti sinergici o sommatori delle varie sostanze chimiche, anche nel caso in cui ciascuna di esse rispetti i limiti normativi. Tale processo è coerente con gli obiettivi del 7° Programma generale di azione per l'ambiente dell'Unione Europea, adottato dal Consiglio e dal Parlamento europei nel 2013, che individua, tra i propri obiettivi prioritari, lo sviluppo di una strategia per realizzare un ambiente non tossico, attraverso approcci normativi che tengano conto, tra l'altro, degli effetti combinati delle sostanze chimiche sull'ambiente

e sulla salute umana. Questi effetti combinati possono derivare dall'esposizione dell'uomo e dell'ambiente a miscele di sostanze chimiche differenti, e possono risultare più gravi rispetto all'esposizione alle singole sostanze. Attualmente il sistema legislativo dell'Unione Europea non prevede una valutazione integrata degli effetti cumulativi delle sostanze chimiche: i pericoli e i rischi di queste ultime sono valutati sostanza per sostanza. Tuttavia, la sola analisi delle singole sostanze chimiche potrebbe non garantire una sufficiente sicurezza sullo stato di qualità dei comparti ambientali e sulla tutela della salute umana.

Infine, occorre richiamare l'attenzione sulla tutela degli ecosistemi acquatici, in quanto, se è vero che l'accesso gratuito e continuo all'acqua è un diritto inalienabile, risulta fondamentale garantire la qualità dell'acqua disponibile, prima di tutto per il consumo umano e poi per tutte le attività che grazie a essa si sviluppano. Per preservare o recuperare i servizi ecosistemici, sempre più messi a dura prova dai cambiamenti climatici e dal sovrasfruttamento della risorsa idrica, è necessario ripristinare un ciclo dell'acqua più vicino a quello naturale, favorendone un uso razionale e rispettoso, considerando i tempi di ricarica e di 'autodepurazione' delle falde, e il deflusso ecologico (ossia il volume d'acqua necessario a garantire la prosperità dell'ecosistema acquatico e la sua capacità di fornire servizi). Il futuro del nostro pianeta è nella nostra capacità di preservare la risorsa idrica e di adattarci al

cambiamento climatico, di trovare metodi e strategie per monitorare gli ecosistemi acquatici nel tempo, migliorandone o preservandone la qualità anche attraverso soluzioni tecnologiche innovative.

ACQUA E CAMBIAMENTI CLIMATICI. – Le crescenti incertezze derivanti dai cambiamenti climatici e ambientali determinano la teorizzazione di differenti scenari futuri, in un contesto dialettico caratterizzato da solide basi scientifiche, ma anche da numerose variabili naturali e antropiche che influiscono sull'incremento delle temperature e sui consumi d'acqua. L'alterazione dell'andamento climatico, dopo ampi dibattiti scientifici tesi a valutare il contributo antropogenico, è ormai un dato acquisito. La letteratura scientifica indica che il deflusso naturale nei fiumi dal 1963 in poi è progressivamente aumentato nell'Europa occidentale e settentrionale, in particolare in inverno, e diminuito nel Sud e in parte dell'Europa orientale, in particolare in estate (Fleig, Tallaksen, James et al. 2015; EEA 2017). L'ambiente risponde alle diverse sollecitazioni del clima accelerando alcuni processi, taluni dei quali degenerativi, in relazione alle temperature medie più elevate (maggiore evapotraspirazione, minore innevamento, ritiro dei ghiacciai ecc.) o alla concentrazione di eventi estremi di notevole intensità e breve durata: condizione che procura alluvioni e dissesti e impedisce la lenta infiltrazione nel sottosuolo, con la conseguente alimentazione delle falde sotterranee (Alfieri, Salamon, Bianchi et al. 2013). A complicare il quadro climatico contribuisce il progressivo incremento della popolazione mondiale che, associato ai mutamenti dei modelli di consumo (anche per effetto dell'impiego di acqua corrente a partire dal 1950), ha portato nel corso dell'ultimo secolo ad aumentare il consumo di acqua di circa il 600%. Analoghe considerazioni valgono per il mondo agricolo, divenuto sempre più idroesigente con sistemi irrigui funzionali all'incremento delle produzioni. Tutto questo impone un rinnovato senso di responsabilità nel considerare l'acqua come servizio ecosistemico che racchiude in sé gli elementi di naturalità e di vita: l'utilizzo nella produzione di cibo, di materie prime, di energia, nell'industria, l'attività di regolazione biologica, la funzione di benessere spirituale. Assumere come obiettivo la sostenibilità richiede una straordinaria attenzione scientifica a ogni aspetto che possa alterare gli equilibri e un impegno che deve essere presente in ogni momento della vita umana, dall'ambito domestico a quello produttivo, perché dovuto al modo di

intendere la natura e l'acqua nel nostro modello di vita. In tale dimensione le scelte strategiche da porre in essere devono puntare a incrementare la resilienza ambientale, sociale ed economica, sviluppando politiche di gestione delle risorse idriche al fine di assicurare la stabilità del sistema biota-abiota, costruito in milioni di anni di evoluzione della vita.

La temperatura dell'acqua nei principali fiumi e laghi europei è aumentata di 1-3 °C nell'ultimo secolo e si prevede un ulteriore aumento a seguito degli incrementi stimati della temperatura dell'aria (EEA 2017). Le temperature dell'acqua costituiscono uno dei più importanti regolatori del clima e della vita sul pianeta e solitamente i cambiamenti climatici determinano forti pressioni sui corpi idrici, legati a fenomeni quali alluvioni, inondazioni, dissesti e/o periodi siccitosi e l'intensificazione dei fenomeni climatici estremi in generale. L'incremento delle temperature determina l'aumento dell'evapotraspirazione, rendendo la disponibilità di acqua meno prevedibile (Blauhut, Gudmundsson, Stahl 2015). Inoltre, possono presentarsi notevoli cambiamenti nella composizione delle specie e nel funzionamento degli ecosistemi acquatici (EEA 2015). Infine, cresce il rischio di malattie idrotrasmesse, come nel caso delle infezioni da vibriosi riscontrate nella regione del Mar Baltico (EEA 2017).

L'ACQUA E L'EDUCAZIONE AMBIENTALE. – In coerenza con la prospettiva dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, il tema della tutela e gestione delle acque assume centralità in quanto le risorse idriche risentono degli effetti di tutte le politiche di gestione di un territorio, intese come politiche agricole, zootecniche, industriali, energetiche, turistiche, di pianificazione degli ambienti urbani e naturali, della sicurezza



FIORITURA DI ALGHE NEL FIUME GARONNA, eutrofizzato a causa del caldo intenso, della mancanza di acqua e dell'inquinamento da nitrati, Tolosa, 23 luglio 2019 (fot. Alain Pitton/NurPhoto/Getty Images)

e così via. La necessità di comunicare la complessità di un tema come quello dell'acqua a una popolazione studentesca può oggi beneficiare di tecnologie educative basate su strumenti in grado di cogliere aspetti ambientali, ma anche culturali e sociologici, favorendo un approccio olistico che punti all'integrazione tra pensiero da trasferire e pratica operativa. Attraverso le tecnologie e le metodologie attualmente disponibili è possibile utilizzare una svariata quantità di linguaggi, sia verbali sia non verbali, fatti di emozioni, suoni, immagini, colori. Gli aspetti comunicativi possono puntare sul fascino della scienza per attrarre gli interessi delle giovani generazioni, spiegando che l'ambiente abiotico è strettamente connesso con l'ambiente naturale e con l'ambiente umano, e che la qualità delle acque è il risultato di 4,5 miliardi di anni di evoluzione del nostro pianeta, ma anche di pratiche gestionali, di modelli di consumo e di utilizzo, di modelli di governo del territorio. Le strategie educative devono puntare a responsabilizzare il soggetto che apprende, per trasformarlo in interlocutore prioritario e mediatore della conoscenza, servendosi di approcci tecnologici di nuova generazione, che vadano oltre l'educazione formale e non formale per approdare a modelli per mezzo dei quali, anche inconsapevolmente, si originino nell'individuo fenomeni educativi. Questo approccio, altrettanto importante e spesso legato alla quotidianità, permette l'acquisizione di alcuni valori fondamentali, di molte abilità anche sociali e di conoscenze che potranno rivelarsi basilari nelle scelte future di vita. La famiglia, le conoscenze, il contesto sociale, i *mass media*, unitamente alla qualità del contesto culturale, sono variabili importanti di questo aspetto dell'educazione (Brugnoli, Uricchio, Lamaddalena et al. 2016). Per assicurare la resilienza ambientale, sociale ed economica dell'utilizzo delle acque, è fondamentale richiamare la prospettiva di una cittadinanza europea e mondiale, prima ancora che locale e nazionale, fondata sulla formazione, sull'etica, sulla coscienza e sull'assunzione di responsabilità individuali e collettive radicate nella determinazione spazio-temporale della convivenza civile per la tutela di questo irrinunciabile patrimonio della biosfera, e quindi dell'umanità: l'acqua.

BIBLIOGRAFIA: L. ALFIERI, P. SALAMON, A. BIANCHI ET AL., *Advances in pan-European flood hazard mapping*, «Hydrological processes», 2013, 28, 13, pp. 4067-77; V. ACUÑA, A. GINEBREA, J.R. MOR ET AL., *Balancing the health benefits and environmental risks of pharmaceuticals: diclofenac as an example*, «Environment international», 2015, 85, pp. 327-33; A.K. FLEIG, L.M. TALLAKSEN, P. JAMES ET AL., *Attribution of European precipitation and temperature trends to changes in synoptic circulation*, «Hydrology and Earth system science», 2015, 19, pp. 3093-3107; E. BRUGNOLI, V.F. URICCHIO, G. LAMADDALENA ET AL., *I metodi e le tecnologie per l'educazione ambientale*, Bari 2016; FAO, *Food and Agriculture Organization, Water stress and human migration: a global, georeferenced review of empirical research*, Rome 2019; ISPRA, *Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Annuario dei dati ambientali 2018*, nr. 84, Roma 2019.

WEBGRAFIA: V. BLAUHUT, L. GUDMUNDSSON, K. STAHL, *Towards pan-European drought risk maps: quantifying the link between drought indices and reported drought impacts*, «Environmental research letters», 2015, lett. 10 014008, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/1/014008/pdf>; EEA, *European Environment Agency, State of nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2007-2012*, Technical report nr. 2, Copenhagen 2015, <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu>; EEA, *European water policies and human health. Combining reported environmental information*, EEA report nr. 32, Copenhagen 2016, <https://www.eea.europa.eu/publications/public-health-and-environmental-protection>; WHO, *World Health Organization, Antimicrobial resistance*, Fact sheet nr. 194, 2016, http://www.wpro.who.int/mediacentre/releases/2014/AMR_factsheet_FINAL.pdf; EC, *European Commission, Intentionally added microplastics in products. Final report*, 2017, <https://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/pdf/39168%20Intentionally%20added%20microplastics%20%20Final%20report%2020171020.pdf>; EEA, *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016. An indicator-based report*, EEA report nr. 1, Copenhagen 2017, <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>; V. DULIO, B. VAN BAVEL, E. BRORSTRÖM-LUNDÉN ET AL., *Emerging pollutants in the EU: 10 years of NORMAN in support of environmental policies and regulations*, «Environmental sciences Europe», 2018, 30, 5, <https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-018-0135-3#citeas>; EEA, *European waters. Assessment of status and pressures 2018*, EEA report nr. 7, Copenhagen 2018a, <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-water>; EEA, *Water is life*, EEA signals 2018, Copenhagen 2018b, trad. it. <https://www.eea.europa.eu/it/publications/aea-segnali-2018-12019acqua-e-vita>.

Tutte le pagine web si intendono visitate per l'ultima volta il 15 agosto 2020. Vito Felice Uricchio

ADOLESCENZA. – IL CORPO DELL'ADOLESCENTE. I RISCHI DELL'ADOLESCENZA. ADOLESCENZA E FAMIGLIA. IL DESIDERIO DI AMICIZIA. L'ESPERIENZA SCOLASTICA. L'ESPERIENZA DELLA PANDEMIA. Bibliografia

L'adolescenza inizia quando, con i cambiamenti ormonali della pubertà, in un periodo variabile tra i cinque e i sei anni, maschi e femmine raggiungono lo sviluppo delle capacità riproduttive e l'aspetto adulto. Più difficile è definirne la fine: l'allungamento della scolarità, l'entrata sempre più tardiva nella vita professionale e/o coniugale contribuiscono ad allungare il periodo dell'adolescenza il cui termine è stato spostato a 24 anni.

La fase di passaggio dall'infanzia all'adolescenza è una delle più complesse e affascinanti nell'arco della vita, caratterizzata da una serie di transizioni: dal corpo infantile al corpo adulto, dalla famiglia al gruppo dei coetanei, dal pensiero concreto a quello astratto e formale, dal conformismo alla ricerca di valori propri, dalla dipendenza all'indipendenza; passaggi che sono realizzati in modo diverso da maschi e femmine.

Il primo compito evolutivo che l'adolescente deve affrontare è la costruzione dell'immagine mentale del proprio corpo: non è un semplice aggiornamento dello schema corporeo – del tutto necessario dopo le trasformazioni introdotte dalla pubertà –, ma la costruzione