

WATER RECYCLING

Dalla fognatura al rubinetto

In molti luoghi del mondo, sprechi, aumento dei consumi e cambiamento climatico rendono precario l'approvvigionamento di acqua potabile. Una possibile soluzione del problema sarebbe la costruzione di depuratori in grado di trasformare le acque reflue in acqua potabile.

(18-01-2009) Nella Fountain Valley, in California si può visitare un gigantesco impianto di depurazione. Al suo centro si trovano tre vasche spumeggianti. Il liquido in una di queste è di colore marrone sporco, nella seconda è giallo come urina e nella terza è limpido come l'acqua di fonte.



Depuratore nell'Orange County Water District. Il nuovo impianto è costato un mezzo miliardo di dollari.

AP

A disposizione dei visitatori che desiderano assaggiare l'acqua depurata c'è una pila di bicchieri di plastica. L'acqua depurata è pubblicizzata come l'acqua potabile del futuro, una soluzione geniale per tutte quelle regioni del mondo, dove questa materia prima, indispensabile per la vita, diventa sempre più scarsa e quindi preziosa.

Quasi ogni giorno davanti alle tre vasche fanno ressa gruppi di visitatori provenienti da tutti gli angoli degli Stati Uniti. Spesso arrivano anche visitatori dall'estero, dal Messico, dalla Cina, dal

Giappone, dall'Australia, dal Marocco, da Israele, dall'Arabia Saudita, dall'Iran e da molti altri paesi. Quando, dopo un'ora di visita guidata, i visitatori bevono, senza esitazione, l'acqua trasparente della terza vasca, Michael Markus si sente soddisfatto perché ha raggiunto il suo obiettivo.

Markus, 53 anni, è un uomo robusto, flemmatico con folte ciglia e guance rosse. E' il direttore generale dell'Orange County Water District e una delle sue mansioni è quella di pubblicizzare il nuovo impianto di riciclo dell'acqua reflua costato mezzo miliardo di dollari.

„Questo è un modello perfetto per il resto del Mondo”, dice Markus molto soddisfatto bevendo anche lui il contenuto del suo bicchiere in un solo sorso. “È pulita come acqua distillata e non contiene nemmeno residui minerali”.

C'è tuttavia chi contesta questo sistema di trattamento che trasforma l'acqua puzzolente, inquinata da medicinali, sostanze chimiche e fecali in acqua potabile. Questo processo è, infatti, chiamato dai detrattori : „from toilet to tap”, ossia “dal gabinetto al rubinetto”.

A causa di questa avversione che una grande parte della popolazione nutre, tutti i tentativi per adottare il sistema e di costruirne di simili in altre metropoli, quali San Diego e Los Angeles, sono falliti. Sembra però che sia solo una questione di tempo, poi altri Comuni si decideranno di certo a seguire l'esempio di Fountain Valley. La popolazione californiana cresce rapidamente e la gente non ha mai imparato a risparmiare questa preziosa risorsa. La penuria d'acqua potabile è pertanto diventata uno dei maggiori problemi dello Stato, che è uno dei maggiori produttori di frutta e verdura degli Stati Uniti. La situazione si aggrava a causa del cambiamento climatico: le precipitazioni diminuiscono, i fiumi e i laghi si prosciugano, l'acqua marina penetra nelle falde costiere e rende salmastra l'acqua dolce.



AP

Osmosi inversa. L'acqua semi-depurata attraversa ad alta pressione nelle membrane semi-permeabili che fanno passare le molecole d'acqua, ma non il particolato di altre sostanze.

Il trasporto d'acqua da Nord a Sud tramite acquedotti, lunghi anche 1500 chilometri, richiede un quinto dell'intero consumo energetico. La mancanza d'acqua costringe sempre più agricoltori a cessare la coltivazione dei loro campi.

La situazione non è migliore negli altri Stati. L'Arizona importa già quasi tutta l'acqua potabile da altre regioni e le falde del New Mexico saranno esaurite entro i prossimi dieci anni. L'Environmental Protection Agency stima che nel 2013, almeno 36 Stati soffriranno di penuria idrica.



AP

L'acqua viene depurata tre volte in questa maniera. Alla fine del processo tutte le sostanze inquinanti sono concentrate nel 15 per cento dell'acqua iniziale che va reimpresso nel depuratore.

Non resta dunque che la via del riciclo delle acque reflue? Markus e i suoi colleghi a Fountain Valley, un sobborgo di Los Angeles, sono impegnati da dieci anni e hanno lanciato più di 1200 campagne pubblicitarie per convincere la popolazione dell'utilità del sistema di riciclo. "Siamo andati di comune in comune del nostro distretto e abbiamo parlato con tutta la gente", racconta Markus, "Con politici, esperti della sanità pubblica, con ambientalisti e la guardia costiera e persino con i surfisti. Abbiamo anche distribuito centinaia e centinaia di opuscoli anche in lingua spagnola, cinese e vietnamita allo scopo di coinvolgere anche questi

gruppi etnici.

Da gennaio, l'impianto produce acqua potabile per un mezzo milione di persone, ma l'acqua depurata non viene immessa direttamente in rete che rifornisce le case, bensì versata in un lago artificiale, distante tredici chilometri. Nel lago, l'acqua si meschia a quella piovana e penetra nelle falde idriche sottostanti, da cui poi l'acqua potabile è pompata e distribuita.

“E’ ,sì, uno spreco d’energia, commenta Markus, “perché l’acqua proveniente dall’impianto è più pulita di quella di falda”. Egli indica una serie di grandi vasche in cui acqua marrone passa per tubi verticali e spiega: “Qui comincia la fase particolare della depurazione”. L’acqua depurata che prima veniva convogliata nell’Oceano Pacifico, passa ora per 45 minuti in un sistema di microfiltri che trattiene batteri, protozoi e particolato. I pori del filtro hanno un diametro di 0,2 micrometri – 600 volte più sottili di un capello.



Prelievo di rifiuti dall’acqua reflua.

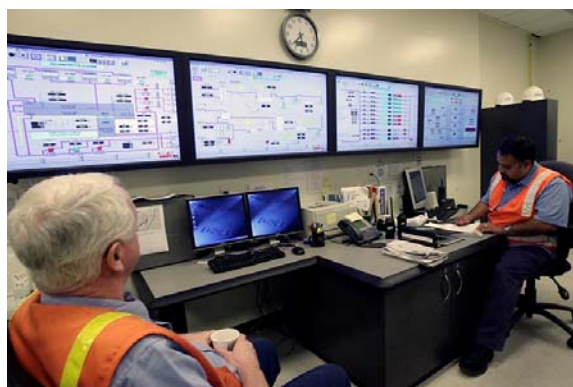
AP

Ora, l’acqua ha assunto il colore di un infuso di camomilla, ossia simile all’urina, ed entra in un immenso capannone pieno di tubi metallici dove ha luogo la seconda fase di depurazione, l’osmosi inversa. In questo processo il liquido passa spinto dall’ enorme pressione delle membrane semi-permeabili che fanno passare le molecole dell’acqua, ma quasi nessun altro particolato – né acido urico, né viri, né sostanza velenose, né medicinali.

In questa maniera, l’acqua viene purificata tre volte e, alla fine, il 15 per cento del liquido iniziale arricchito di inquinante ritorna nell’impianto. “L’85 per cento che resta la si bere già così”, dice Markus, “ma, per essere sicuri che sono state eliminate anche le molecole più minuscole, l’acqua va disinfettata con luce ultravioletta e con acqua ossigenata”.

Muriel Watson, 70 anni , e Mary Quartiano, 82 anni, non sono impressionate da tutta questa tecnologia. Fanno entrambe parte delle "revolting grandmas", ossia le "nonne ribelli". “Sono preoccupata per i miei sei nipotini” dice Watson. „Chi accidenti vorrebbe bere questo liquame? E’ uno schifo!”.

La Watson sta, tra pentole di ottone e galline di porcellana, nella cucina della sua casa a Bonito e condisce fette di pane con insalata di tonno che lei stessa ha preparato. La Quartiano, più anziana e serena, sta seduta e osserva la sua amica. “Ho scritto una brochure di 100 pagine per mettere in allarme la gente” racconta e ride un po’ rauca. “Questa cosa dovrebbe far arrabbiare tutti!”:



AP

Centrale di controllo dell’impianto di depurazione. Da gennaio l’impianto produce acqua potabile per mezzo milione di persone.

Le due signore girano per le città e i paesini per mettere in allarme la gente. “Molti non sanno niente di tutto questo e nemmeno immaginavano che potessero accadere cose simili, tutti quelli a cui lo diciamo si dichiarano totalmente costernati”, dice Watson.

Le due nonne conducono la loro battaglia già dalla fine degli anni novanta, da quando, nella vicina San Diego, si discuteva la prima volta la costruzione di un impianto di riciclo di acque reflue. Nel 2002, insieme a rappresentanti dell’autorità delle acque e igienisti della "Recycled Water Task Force" della California, la Watson è stata chiamata come rappresentante della popolazione. “Ma in quell’occasione si è parlato solo del problema su come convincere la gente a bere l’acqua di gabinetto”,

ella racconta, "Dei rischi sanitari dovuti a tracce di medicinali e di altre sostanze non se ne è parlato affatto".



Corbis

Acquedotto in California. Il trasporto dell'acqua per 1500 chilometri da Nord a Sud richiede un terzo del consumo energetico della California.

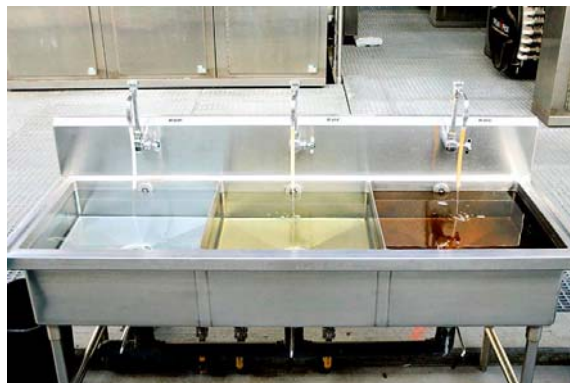
Takashi Asano, 71 anni, professore emerito di tecnologia ambientale della University of California a Davis e autore di alcuni manuali sulla depurazione e sul riciclo delle acque reflue, fa anche parte della Task Force. Quando si parla della Watson e della Quartiano, egli sorride delicatamente. "Ho sempre detto che queste due dovrebbero preoccuparsi non delle molecole sconosciute nell'acqua, ma piuttosto della loro abitudine al fumo". Il giapponese si è occupato per tanti anni del concetto "from toilet to tap". La sua conclusione è stata: "la tecnologia è matura ed è pertanto inevitabile che in futuro essa sia applicata sempre di più in regioni aride".

Infatti, l'impianto di Fountain Valley è la più grande e più moderna del mondo, ma non l'unica. Da alcuni anni, anche a Singapore, l'acqua potabile dell'acquedotto, contiene acqua depurata nella misura di uno per cento e anche a Windhoek, in Namibia l'acqua depurata è immessa direttamente nella

rete dell'acqua potabile. Simili impianti dovranno essere costruiti anche in Florida, in Queensland, e in Australia. Una tecnologia simile esiste già da molti anni anche per servirsene nello spazio: durante le loro missioni, gli astronauti bevono la stessa acqua persino alcune volte.

"Non esistono studi su possibili rischi per la salute", dice Asano, "ma considerando tutti i criteri dell'igiene che usiamo oggi, l'acqua depurata è sicura".

Ciò nonostante, dai sondaggi risulterebbe che quasi la metà degli americani non vorrebbe bere acqua depurata e potabilizzata - innocua o meno che sia. Brent Haddad, 49 anni, direttore del Center for Integrated Water Research della University of California a Santa Cruz, si chiede come queste preoccupazioni possano essere diminuite e osserva: " Il sentimento d'avversione non si può influenzare tramite argomentazioni razionali".



Ann Johansson

Nel laboratorio: tre vaschette con acqua di tre stadi di depurazione.

Secondo l'esperienza, con il tempo, la gente si abituerà a tecnologie, inizialmente contestate ma poi cesserà anche di opporvisi. Sembra anche che gli oppositori della Fountain Valley si stiano lentamente calmando. Recentemente nonna Watson è andata dal "nemico" e ha visitato l'impianto di depurazione. Alla fine della visita guidata durata un'ora si è trovata davanti alla vasca con l'acqua depurata e ha

pregato: "O Dio dammi una forte immunità". Poi ha preso un bicchiere di plastica lo ha riempito e ne ha assaggiato con circospezione un piccolissimo sorso.

Fonte: Samiha Shafy, Vom Klo ins Glas; in: DER SPIEGEL 15.12.2008