

Acqua: Un Nuovo Sistema di Acquisto per una Metamorfosi Necessaria

Tesi di Laurea di Maria Vittoria Alfonsi

Relatore: Prof. Giorgio Di Tullio

Correlatore: Prof. Franco Cervellini
Prof. Daniele Rossi

Università degli studi di Camerino
Facoltà di Architettura
Corso di Disegno Industriale ed ambinetale



Le cose che bisogna sapere sull'acqua

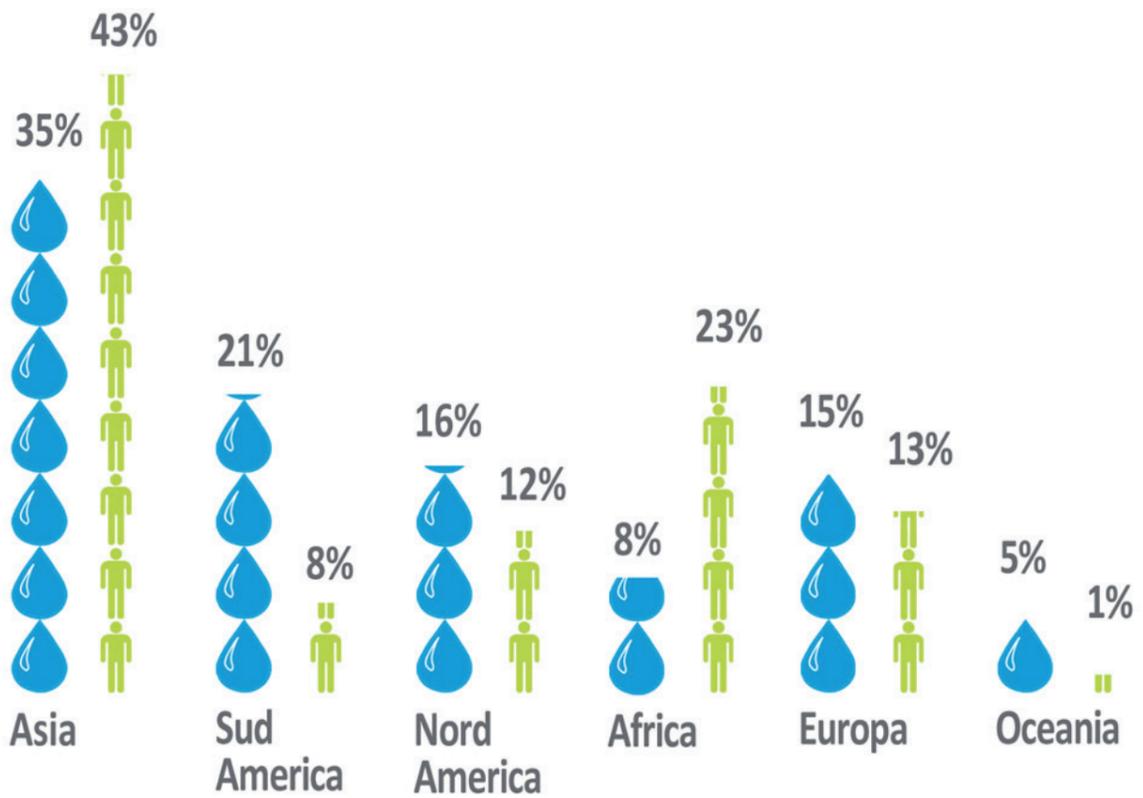
97.5% ACQUA SALATA

2,5% ACQUA DOLCE

70% GHIACCIAI

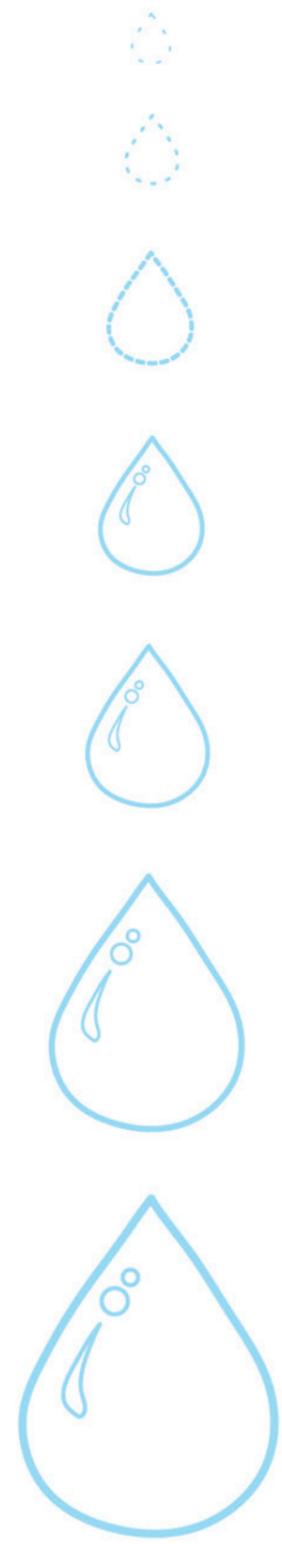
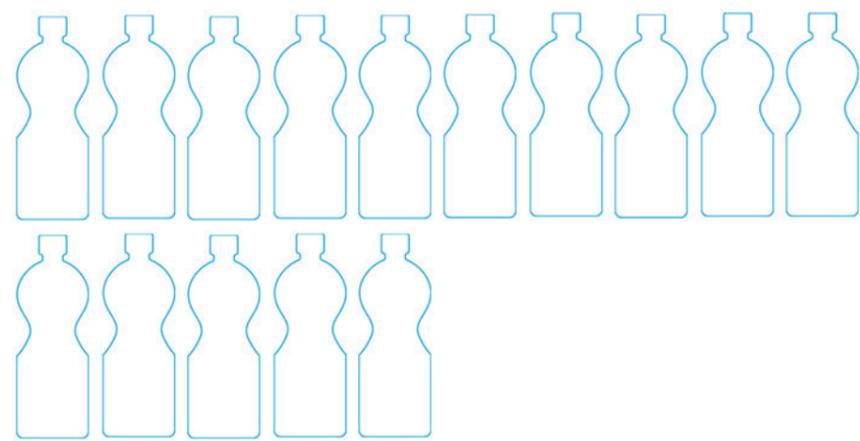
30% ACQUA ACCESSIBILE

<1% ACQUA REALMENTE ACCESSIBILE ALL'UOMO



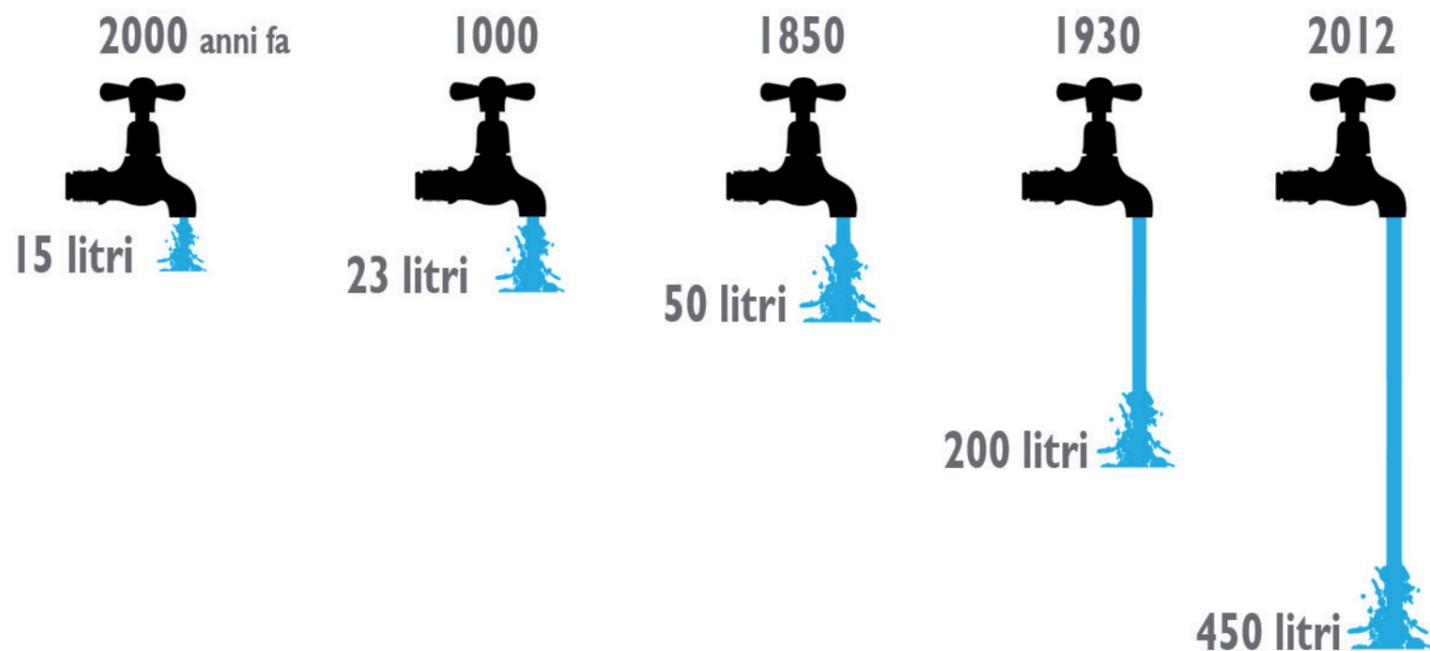
1 goccia di petrolio

25 litri di acqua

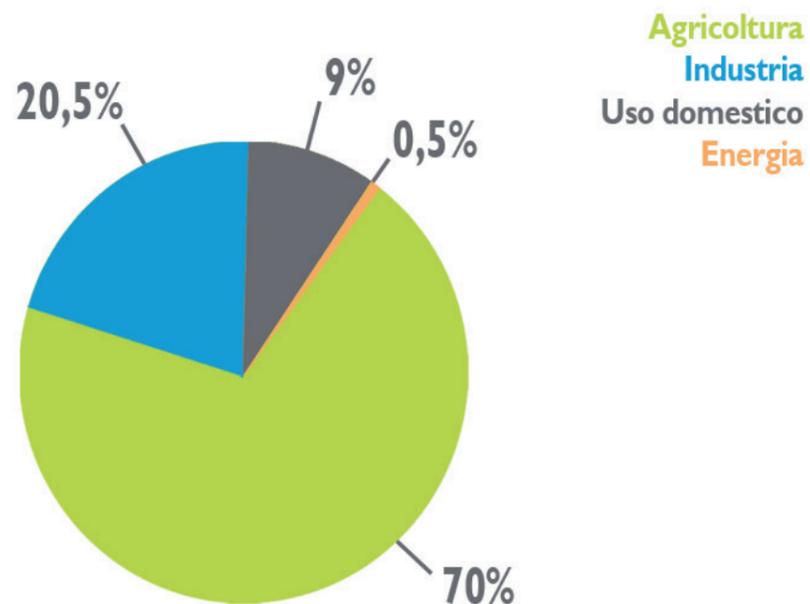


Le cose che bisogna sapere sull'acqua

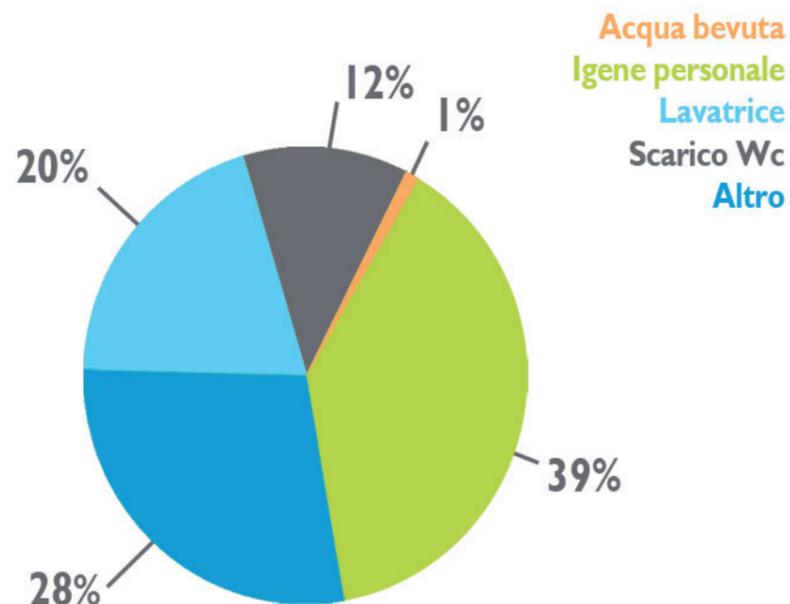
Crescita dei consumi civili di acqua nei secoli



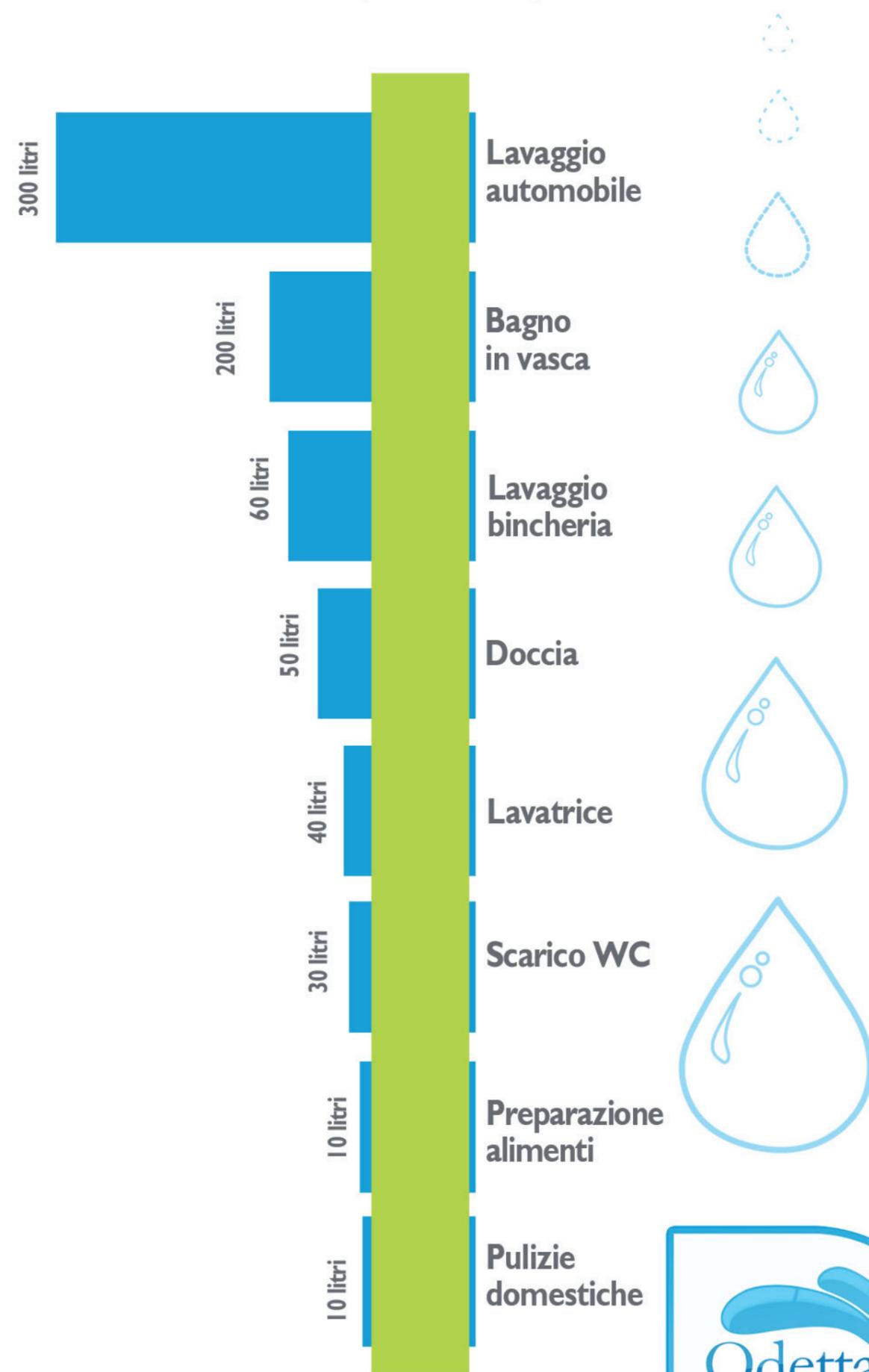
Consumi in base ai settori di attività



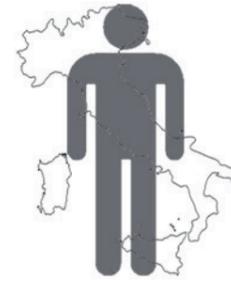
Consumo dell'acqua in Italia



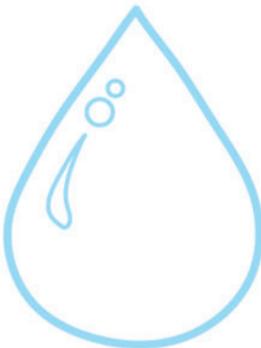
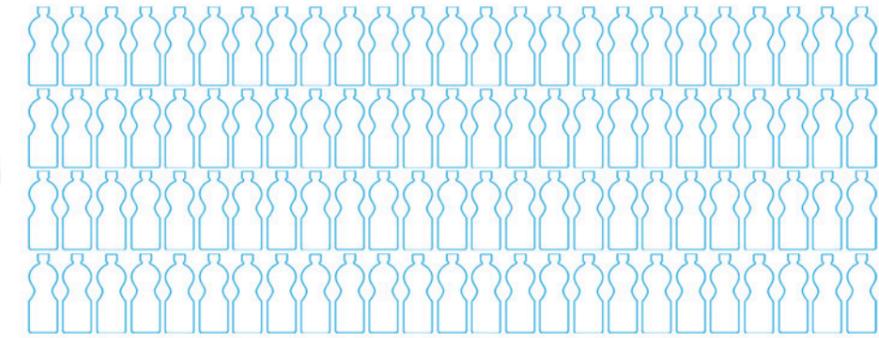
Consumi per Attività quotidiane



Acqua minerale o di rubinetto?

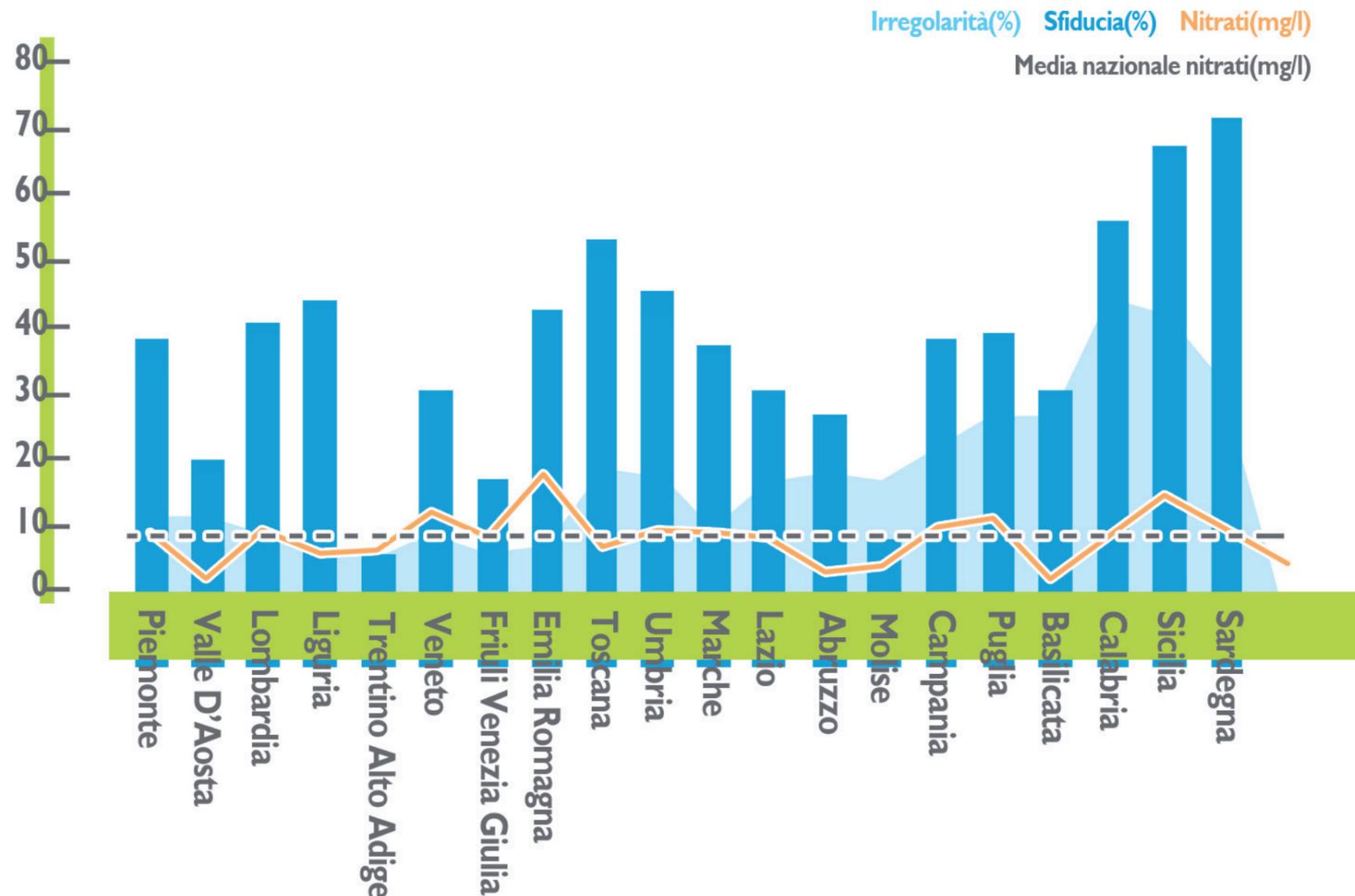


Italiani: maggiori consumatori di acqua minerale



Affinché un'acqua possa essere considerata potabile, dev'essere priva di colore e di odore, chiara e fresca. Per garantire i valori prescritti dalla legge, l'acqua viene controllata, a determinati intervalli, dagli esercenti delle centrali idriche, dall'unità sanitaria, dal laboratorio per analisi dell'acqua e laboratorio biologico provinciale.

Sfiducia delle acque di rubinetto in relazione alla qualità dell'acqua



Costo acqua di rubinetto

0,002 € al litro



Costo dell'acqua

Acqua minerale

0,30 € al litro



Acqua minerale o di rubinetto?

Secondo la legge l'acqua minerale deve provenire da riserve d'acqua sotterranee naturali e protette da contaminazioni ed essere batteriologicamente pura. Sono permesse l'aggiunta di anidride carbonica e l'eliminazione di ferro e zolfo.

Andamento consumi dell'acqua minerale

14000

Milione di litri

Che cosa è Odetta?



Erogazione dell'acqua tramite pulsanti elettrici a bassa tensione antivandalici, programmabili per quantità e tipo d'acqua

Illuminazione a LED a basso consumo elettrico

Elettronica per la gestione dei pagamenti tramite tessera

Erogazione di acqua liscia e gassata fresca

Una lampada UV battericida sul beccuccio di erogazione per garantire la protezione da retrocontaminazioni

Indicatore del getto d'acqua a LED

Un piano d'appoggio per le bottiglie da riempire

Guide per il posizionamento delle bottiglie



Dove installare Odetta

Odetta è stata studiata per essere posizionata all'interno degli ipermercati e centri commerciali.

Il punto Odetta viene riconosciuta dalla grafica stampata sulla parete, che segue i principi anamorfici, e sul pavimento.



Sistema Odetta

La "Tessera Odetta" si richiede alla cassa o all'infopoint del ipermercato
Le "Bottiglie Odetta" vengono affittate dietro cauzione o comodato d'uso.

Le bottiglie sono di differenti colori e texture.

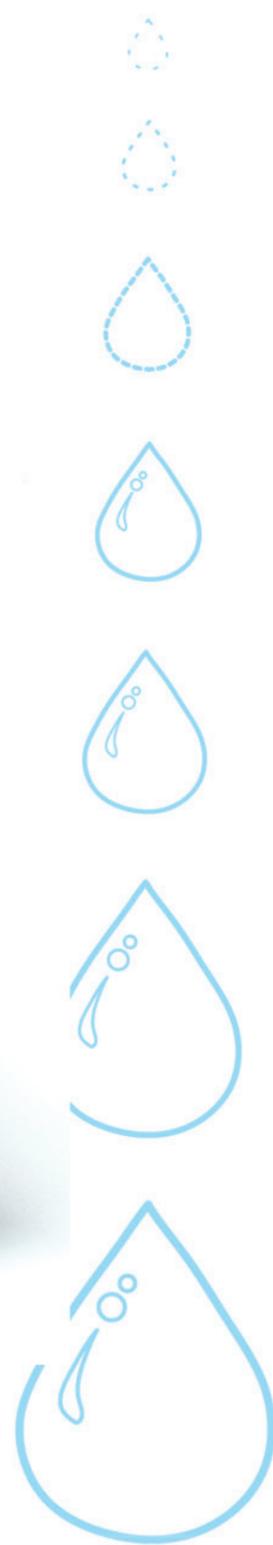
Alluminio stampato
(Coil to can)

Capacità Bottiglie

- 0,5 litri
- 1 litro
- 2 litri
- 6 litri
- 12 litri

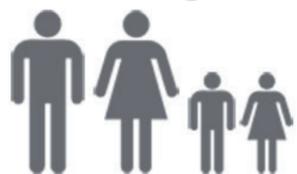
Tessera Odetta

MINERV-PHAs (bio-on)
con caratteristiche PP

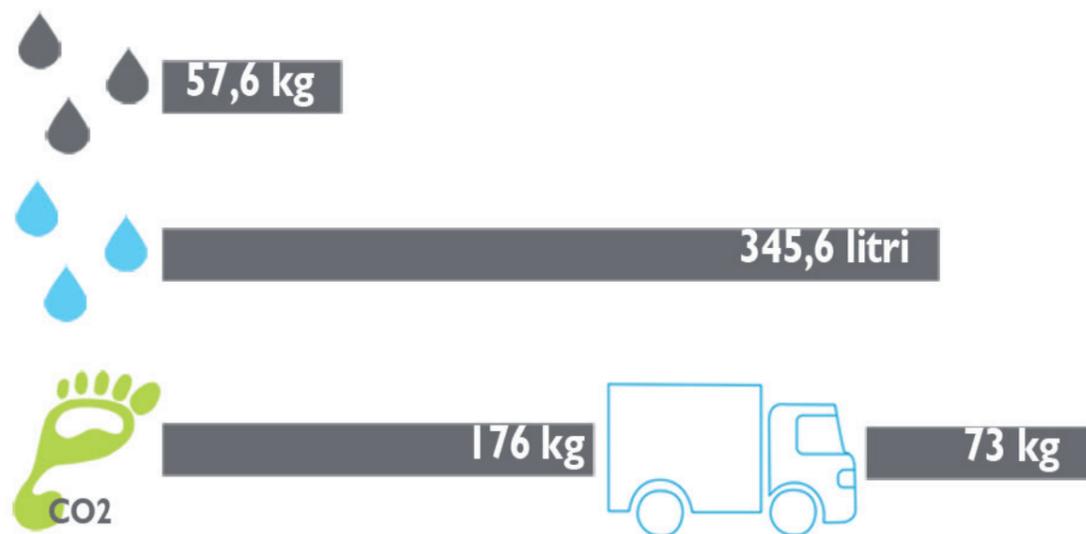


Più rispetto per l'ambiente

Una famiglia media consuma:



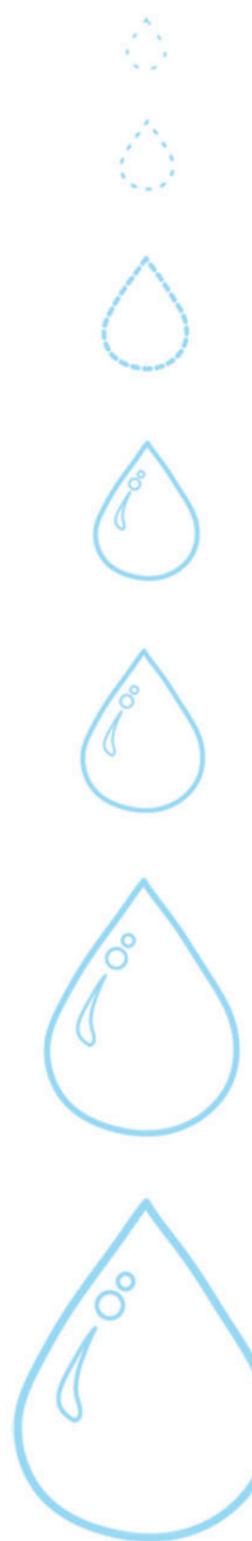
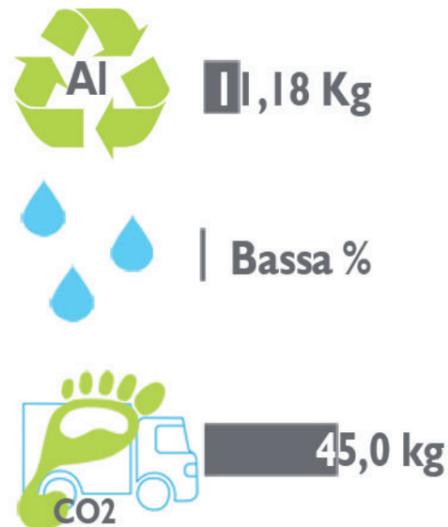
Per produrre tali bottiglie occorrono



Ogni italiano spende 200 euro circa per l'acquisto di acqua potabile



Per produrre tali bottiglie occorrono



Dall'acqua alla vita

<<L'acqua è il principio di tutte le cose,

le piante e gli animali non sono che

acqua condensata ed in acqua si dissolveranno dopo la morte>>

Talete di Mileto

L'acqua

<< In tutto l'universo

non vi è nulla di più morbido e debole dell'acqua

ma nulla le è pari

nel suo modo di opporsi a ciò che è duro

nulla può modificare l'acqua.

Che la debolezza vinca la forza

che la morbidezza vinca la durezza

Ognuno sulla terra lo sa

Ma nessuno è in grado di fare altrettanto >>

Lao Tse

LA CARTA EUROPEA DELL'ACQUA

Nel 1968 il Consiglio Europeo scrisse dodici articoli sull'acqua fornendo dei punti essenziali che esplicano l'importanza di questa materia per tutti gli esseri viventi.

- 1) Non c'è vita senza acqua. L'acqua è un bene prezioso, indispensabile a tutte le attività umane.
- 2) Le disponibilità di acque dolci non sono inesauribili. E' indispensabile preservarle, controllarle e se possibile accrescerle.
- 3) Alterare la qualità dell'acqua significa nuocere alla vita dell'uomo e degli altri esseri viventi che da essa dipendono.
- 4) La qualità dell'acqua deve essere mantenuta in modo da poter soddisfare le esigenze delle utilizzazioni previste, specialmente per i bisogni della salute pubblica
- 5) Quando l'acqua, dopo essere stata utilizzata, viene restituita all'ambiente naturale, deve essere in condizioni da non compromettere i possibili usi dell'ambiente, sia pubblici che privati.
- 6) La conservazione di una copertura vegetale appropriata, di preferenza forestale, è essenziale per la conservazione delle risorse idriche
- 7) Le risorse idriche devono essere accuratamente inventariate
- 8) La buona gestione dell'acqua deve essere materia di pianificazione da parte delle autorità competenti
- 9) La salvaguardia dell'acqua implica uno sforzo importante di ricerca scientifica, di formazione di specialisti e di informazione pubblica
- 10) L'acqua è un patrimonio comune il cui valore deve essere riconosciuto da tutti. Ciascuno ha il dovere di economizzarla e utilizzarla con cura
- 11) La gestione delle risorse idriche dovrebbe essere inquadrata nel bacino naturale piuttosto che entro frontiere amministrative e pubbliche
- 12) L'acqua non ha frontiere. Essa è una risorsa comune la cui tutela richiede la cooperazione internazionale.

INDICE	
INTRODUZIONE.....	4
L'ACQUA NEL MONDO.....	4
<i>Distribuzione dell'acqua nel mondo.....</i>	<i>4</i>
<i>Problemi Idriche.....</i>	<i>4</i>
<i>Problemi ambientali.....</i>	<i>5</i>
L'ACQUA IN ITALIA.....	6
<i>Distribuzione dell'acqua nel mondo.....</i>	<i>6</i>
<i>Acqua di origine lacustre.....</i>	<i>6</i>
<i>Le precipitazioni ed il suo consumo.....</i>	<i>6</i>
<i>Suddivisione dei consumi in base ai settori di attività.....</i>	<i>7</i>
<i>Conseguenze dell'uso insostenibile dell'acqua.....</i>	<i>8</i>
COME FUNZIONA UN ACQUEDOTTO.....	8
<i>Cosa è un acquedotto.....</i>	<i>8</i>
<i>Opere di presa e di trattamento delle acque.....</i>	<i>8</i>
<i>Opere di adduzione.....</i>	<i>9</i>
<i>Opere di distribuzione.....</i>	<i>9</i>
<i>Impianti interni.....</i>	<i>9</i>
ACQUEDOTTO CIIP SPA VETTORE.....	10
<i>L'acquedotto.....</i>	<i>10</i>
<i>Opere di presa.....</i>	<i>10</i>
<i>Funzionamento della condotta e criteri costruttivi.....</i>	<i>10</i>
<i>Tipi di condotte e opere costruite.....</i>	<i>11</i>
<i>Esecuzione dei contratti di appalto.....</i>	<i>11</i>
<i>L'acquedotto oggi.....</i>	<i>12</i>
<i>La certezza di una qualità sotto stretto controllo:natura da bere.....</i>	<i>12</i>
ACQUA: RUBINETTO O MINERALE.....	13
<i>Sappiamo che.....</i>	<i>13</i>
<i>L'acqua di casa.....</i>	<i>13</i>
<i>Quanto costa l'acqua potabile.....</i>	<i>15</i>
<i>Che cosa è l'acqua minerale.....</i>	<i>15</i>
<i>Il mercato dell'acqua minerale.....</i>	<i>16</i>
<i>Concentrazioni limite per acque minerali e acque destinate al consumo umano.....</i>	<i>17</i>
<i>Il problema delle acque minerali.....</i>	<i>18</i>
<i>Impatto ambientale.....</i>	<i>20</i>
LA COMPETENZA PUBBLICA SULLA RISORSA IDRICA.....	22
<i>Testo Unico sulle acque pubbliche.....</i>	<i>22</i>
<i>Il diritto universale all'acqua potabile.....</i>	<i>22</i>
LA PRIVATIZZAZIONE.....	23
<i>L'acqua è al centro di numerose "contese".....</i>	<i>23</i>
<i>Forma di privatizzazione dell'acqua in Italia.....</i>	<i>23</i>
PROPOSTE DEI COMUNI.....	25
<i>Le Case dell'Acqua.....</i>	<i>25</i>
<i>Le normative.....</i>	<i>26</i>
<i>I vantaggi delle Case dell'Acqua.....</i>	<i>26</i>
<i>Gli altri vantaggi.....</i>	<i>26</i>
<i>Sistema di pagamento.....</i>	<i>27</i>
<i>Costi del servizio erogato dal Comune.....</i>	<i>27</i>

<i>I piani di autocontrollo alimentare HACCP per le Case dell'Acqua</i>	27
<i>Che cosa è l'HACCP</i>	28
<i>Il manuale HACCP</i>	28
<i>Le cassette dell'acqua in Italia</i>	28
EROGATORI IN ITALIA	29
<i>Tipi di erogatori</i>	29
<i>Aziende produttrici di erogatori</i>	30
PROGETTO ODETTA	32
<i>Che cosa è Odetta</i>	32
<i>Possibili ubicazioni</i>	32
<i>Componenti</i>	32
<i>Materiali</i>	33
SISTEMA ODETTA	34
<i>Metodologie d'acquisto</i>	34
<i>Collegamento con la rete idrica</i>	35
<i>Più rispetto per l'ambiente</i>	35

INTRODUZIONE

La vita sul nostro pianeta iniziò nell'acqua; nell'acqua vive l'uomo nella sua forma promordiale e questa costituisce la quasi totalità della materia vivente.

Fra tutte le risorse naturali è la più importante: senza acqua non c'è vita.

L'acqua è sempre stata al centro della religione e della filosofia in quanto è l'elemento fondamentale per lo sviluppo della vita.

Nei secoli passati è stata considerata sia una vera e propria divinità, come presso i babilonesi e gli antichi egizi, sia un importante strumento di purificazione se non addirittura elemento rigeneratore, basti pensare ad alcuni riti della religione induista e musulmana ed a quella cristiana dove l'acqua svolge la funzione di una vera e propria rinascita dell'uomo.

Con l'evolversi della civiltà e con l'affermazione di una visione mercantile del mondo l'acqua si sta trasformando in merce che inizia a scarseggiare.

Basti pensare che il 2003 è stato dichiarato "Anno internazionale dell'acqua" dall'Assemblea generale delle Nazioni Unite (FORUM MONDIALE DI KYOTO 2003).

Questo interesse particolare, che riconosce la grande importanza delle risorse idriche per il futuro del pianeta, nasce dall'evidenza che la Terra, con le sue diverse e abbondanti forme di vita, si trova ad affrontare, all'inizio del XXI secolo, una crisi idrica molto grave. Numerosi sono i segnali che indicano che il problema va facendosi sempre più serio e che la situazione peggiorerà ancora se non verranno intraprese delle importanti azioni correttive.

L'ACQUA NEL MONDO

Distribuzione dell'acqua nel mondo

La disponibilità di risorse idriche e la possibilità di accedervi sono tra i principali temi trattati al vertice di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile.

L'acqua occupa circa il 75% della superficie terrestre di cui il 97.5% di essa è troppo salata per essere utilizzata dall'uomo per fini alimentari o agricoli. Quindi solo il 2,5% dell'acqua non è salata di cui il 70% si trova ai Poli e nei ghiacciai. L'acqua a cui l'uomo ha accesso è il rimanente 30%. Molta di questa è inquinata e non può essere utilizzata, facendo rimanere meno dell'1% di acqua potabile. Circa il 70% di questo 1% è utilizzato dall'agricoltura mentre l'industria usufruisce del 22%.

Gli esseri umani hanno complessivamente a loro disposizione l'0,08% di tutta l'acqua della terra, ma nel prossimo ventennio il consumo di acqua non salata è destinato a crescere almeno del 40%. Nel 2020 il 70% dell'acqua utilizzata in agricoltura non sarà più sufficiente e si avrà bisogno di un incremento del suo utilizzo del 17%.

Nel 2002 secondo i dati forniti delle Nazioni Unite sullo sviluppo mondiale, il 33% della popolazione non ha accesso ad acqua potabile. Se nel 1995 ben 436 milioni di persone in 29 paesi hanno avuto problemi di approvvigionamento idrico, entro il 2025 - stima la Banca Mondiale - questo problema riguarderà 48 paesi, per un totale di 1,4 miliardi di persone.

In base ai dati l'area più colpita sarà l'Asia occidentale, che include la Penisola araba, con oltre il 90% della popolazione senz'acqua.

Problemi idrici

Uno dei principali problemi idrici è che l'acqua dolce è una risorsa presente sul pianeta in misura fortemente disomogenea a seconda delle condizioni climatiche e delle caratteristiche orografiche delle varie regioni. In aree abbastanza vaste della Terra l'acqua o scarseggia o è di basso livello qualitativo. L'accesso all'acqua potabile è ancora un privilegio- notevole e forte è il divario tra Europa, Nord-America, Giappone, Australia ed il resto del mondo.

Altri problemi sono l'aumento demografico e lo sviluppo economico, in campo agricolo ed industriale, che hanno portato ad un sempre più intenso

consumo dell'acqua.

I consumi civili sono cresciuti in modo costante nei secoli e sono triplicati negli ultimi 50 anni. Due millenni fa un romano usava circa 15 litri d'acqua al giorno per bere, mangiare e lavarsi. Un italiano a metà ottocento ne richiedeva circa 50 litri, mentre intorno al 1930 il consumo era salito a quasi 200 litri. Oggi il cittadino medio di un paese industrializzato come l'Italia necessita di 450 litri d'acqua al giorno.

Nelle nostre città è sufficiente aprire un rubinetto per fare scorrere abbondante acqua pulita, pronta per ogni necessità. Essa è così a portata di mano che non viene spontaneo considerarne i limiti. L'enorme quantità d'acqua a nostra disposizione e l'abitudine a servircene senza troppi complimenti ci hanno ormai fatto dimenticare che l'acqua occupa un posto di primissimo piano nella nostra vita.

Con l'aumento demografico l'agricoltura si sta muovendo verso una grave crisi: si calcola che nel 2025 il mondo avrà 8 miliardi di inquilini e 5 miliardi vivranno nelle città; per sfamarli, la produzione dei cereali dovrà aumentare circa del 37%; serviranno inoltre quantitativi maggiori di carne e pesce, ma l'allevamento richiede agricoltura e l'agricoltura vuole acqua. Si calcola che per affrontare la situazione è necessario allargare le coltivazioni di 43,5 milioni di ettari con un impatto ambientale non indifferente ed una richiesta d'acqua così imponente che servirà più acqua di quanta le piogge possano offrire.

Nell'industria l'utilizzo dell'acqua è sempre più richiesto per la alta percentuale di reazioni chimiche che si possono ottenere facendo reagire sostanze in soluzione acquosa. L'industria, infatti, non utilizza l'acqua solo per refrigerare i suoi impianti e per il lavaggio degli stessi ma anche per attivare i processi produttivi.

Problematiche ambientali

L'inquinamento è un fenomeno antico, ma ha cominciato ad assumere dimensioni preoccupanti nel secolo scorso perché è un problema strettamente legato alla nascita della cosiddetta civiltà industriale e

all'aumento della popolazione. La situazione sta diventando sempre più grave, perché le naturali capacità autodepurative dell'ambiente sono insufficienti ad eliminare tutte le sostanze tossiche che v'immettiamo. Il problema dell'inquinamento si sta facendo sempre più grave e anche pericoloso per la nostra salute, non solo nelle nazioni industrializzate e densamente popolate, ma anche in aree e regioni dove l'uomo è quasi del tutto assente.

L'inquinamento idrico può avere diverse origini:

1. Inquinamento naturale

L'inquinamento naturale non avviene per opera dell'uomo ma a causa di frane, alluvioni, eventi atmosferici e stagionali. Questo fenomeno non crea problemi particolari, perché l'acqua è in grado di autodepurarsi, entro certi limiti.

2. Inquinamento urbano

L'inquinamento urbano proviene dalle fogne delle città. Ognuno di noi consuma da 200 ai 400 litri di acqua potabile al giorno: questa acqua, che contiene residui organici, saponi, detersivi e rifiuti di natura varia, finisce nei tubi di scarico, di lì nelle fogne e, senza alcun trattamento di depurazione, nei fiumi e poi in mare. Ciò significa una quantità da 5 a 10 miliardi di litri di prodotti inquinanti che finiscono nelle acque pubbliche, con il risultato che a causa di questa concimazione forzata le alghe e le piante dei fiumi e dei laghi aumentano in gran copia, consumando ossigeno durante la notte, poi muoiono e marciscono aggravando lo stato dell'inquinamento, sottraendo ossigeno alle creature acquatiche e provocandone la morte. Questo fenomeno si chiama eutrofizzazione ed è la causa della morte biologica di molti corsi d'acqua.

3. Inquinamento industriale

L'inquinamento industriale è dovuto all'immissione di sostanze chimiche non biodegradabili nelle acque dei fiumi, dei laghi e dei mari. Ogni giorno migliaia di fabbriche scaricano nel sistema idrico quantitativi enormi di coloranti, acidi, tinture, schiume, polveri di metalli e mille altri veleni che danneggiano irrimediabilmente la flora e la fauna acquatica.

4. Inquinamento termico

L'inquinamento termico è dovuto all'immissione, nei fiumi e nei torrenti, dell'acqua calda usata per raffreddare gli impianti. Ne sono responsabili le centrali termoelettriche e termonucleari, oppure le industrie siderurgiche.

5. Inquinamento agricolo

L'inquinamento agricolo è provocato da un uso indiscriminato di fertilizzanti, concimi chimici e pesticidi. Queste sostanze tossiche finiscono nel sottosuolo o nei fiumi e giungono, attraverso la catena alimentare, fino all'uomo.

L'acqua è fondamentale per la vita dell'uomo, inquinarla significa compromettere gravemente la nostra salute.

La contraddizione fra la valutazione delle risorse disponibili e la probabile scarsità nel prossimo futuro si spiega facendo l'importante distinzione fra quello di cui avremmo bisogno e quello che in realtà consumiamo.

L'ACQUA IN ITALIA

Distribuzione dell'acqua in Italia

L'Italia è uno dei paesi europei più ricchi di risorse idriche: a nord le Alpi presentano un'abbondanza di corpi idrici (vale a dire depositi d'acqua dolce di qualsiasi natura essi siano, purché raggiungano una portata minima convenzionale), mentre la penisola e le due isole maggiori contano ben 69 laghi naturali di superficie pari o superiore a 0,5 km², 183 bacini artificiali con oltre 1 km² di superficie, cui vanno aggiunti ben 234 corsi d'acqua e

fiumi di una certa rilevanza a livello idrico ed ambientale. Inoltre, i corpi idrici superficiali e sotterranei destinati alla potabilizzazione sono quasi 500, e 400 sono i laghi a partire da 0,2 km² di estensione, andando a consolidare, così, un'abbondanza di risorse idriche già fisiologicamente presenti sul territorio, sia naturalmente che artificialmente.

Acque di origine lacustre

In Italia l'acqua dolce invasata in tutti i laghi è pari a 150 miliardi di metri cubi di cui circa 75 miliardi si trovano nella sola Lombardia; nell'Italia settentrionale ci sono più dei sei decimi delle risorse prese in esame. Il Nord del Paese può vantare un simile accentramento delle risorse idriche nazionali in quanto possiede i grandi bacini alpini e prealpini, che da soli invasano 124 miliardi di metri cubi. Per il resto, i 25 miliardi di metri cubi d'acqua lacustre si dislocano principalmente nei maggiori laghi dell'Appennino centrale mentre il Sud e le Isole hanno appena il 3% delle acque italiane d'origine lacustre.

Le precipitazioni in Italia ed il suo consumo

L'Italia è anche caratterizzata da una distribuzione disomogenea delle precipitazioni e si valuta che la percentuale più elevata di queste precipitazioni, poco più del 40%, si concentrano nelle regioni settentrionali, 22% in quelle centrali, il 24% nelle regioni meridionali e appena il 12% nelle isole maggiori, Sicilia e Sardegna.

Il nostro Paese risulta essere il maggior paese consumatore di acqua in Europa: infatti, rispetto ad una media dei paesi dell'EU di 604 m³ per abitante all'anno, il nostro paese registra un valore stimato intorno ai 980 m³ per abitante. Ciò è dovuto anche dal fatto che in Italia viene persa una grossa quantità d'acqua: gli italiani consumano in media 450 litri al giorno di acqua corrente dal rubinetto, ma di questa ne bevono solo circa l'1%; il 39% circa viene utilizzato per l'igiene personale, il 12% in lavatrice ed il 20% con gli scarichi del wc.

Suddivisione dei consumi in base ai settori di attività

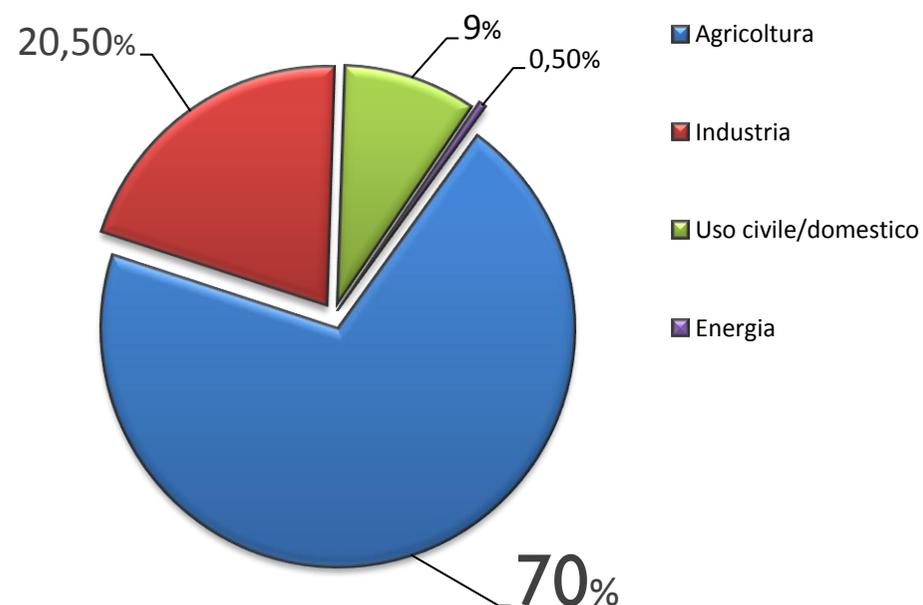
La disomogenea disponibilità d'acqua sulla Terra comporta gravi problemi per quanto riguarda i prelievi. Da uno studio dell'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e Sviluppo Economico) del 2003 si è visto che l'Italia è tra le prime nazioni per il prelievo dell'acqua: prima in Europa e terza a livello mondiale dopo USA e Canada. Il rapporto tra acqua prelevata e disponibilità è pari al 32% e risulta essere uno dei più alti valori dell'Europa, mentre si ha uno dei più bassi indici di rendimento tra acqua consumata e beni prodotti.

Il Nord utilizza il 78% delle risorse disponibili registrando i maggiori prelievi locali in termini assoluti, mentre risulta essere sostenibile l'utilizzo nelle regioni centrali, dove i prelievi sono pari a circa il 52% della disponibilità locale. Del tutto critica, invece, risulta essere la situazione del Meridione, dove i prelievi sono pari al 96% delle disponibilità locali.

In Italia attualmente si può stilare la seguente suddivisione per quanto riguarda i consumi d'acqua:

- Circa il 70% dell'acqua prelevata è impiegata in agricoltura, soprattutto nel Sud e nelle isole. Infatti si rende necessaria l'irrigazione dei terreni in quelle zone dove le piogge non sono sufficienti. Oltre che dispendiosa, l'agricoltura risulta essere anche dannosa per quanto riguarda i prodotti chimici che si usano con eccessiva disinvoltura nelle coltivazioni: le piante non riescono ad assorbirli tutti, così la pioggia, dilavando il terreno, li trascina con sé nelle falde acquifere e successivamente nei fiumi, inquinando gravemente entrambi gli elementi.
- Il 20% viene utilizzata nell'industria, la quale presenta un continuo aumento della domanda, soprattutto nelle regioni del Nord Italia. In campo industriale l'acqua viene utilizzata per la lavorazione delle materie prime, la produzione di manufatti, la refrigerazione, per il lavaggio e come solvente. Senza acqua a basso costo l'industria entrerebbe in crisi. (Dopo essere stata opportunamente depurata, il 90% dell'acqua industriale potrebbe essere recuperata e riutilizzata).

- Circa il 9% dell'acqua viene usata nelle forniture per uso potabile, quindi per usi civili/domestici. Tali consumi sono in continua ascesa. Nelle case l'acqua si utilizza, oltre che per bere, cucinare e pulire anche per l'irrigazione dei giardini, il lavaggio dell'auto, il riempimento di piscine, etc. In questa categoria rientrano anche gli usi effettuati presso attività commerciali, turistiche, uffici e servizi pubblici, quali scuole, ospedali, mense, servizio antincendio, etc.
- Il restante per fini energetici (soprattutto al Nord) per la produzione di energia attraverso le centrali idroelettriche e mareomotrici.



Si riportano qui di seguito due tabelle riassuntive dei presunti consumi d'acqua da acquedotto pro-capite di una città media. Ovviamente i valori possono variare a seconda del contesto socio-economico in cui la città considerata è inserita.

Consumi per attività quotidiane	
Preparazione alimenti	10 litri/persona
Lavaggio biancheria	40-80 litri/kg di biancheria
Lavatrice	20/40 litri/kg
Lavaggio piatti	5 litri
Pulizie domestiche	10 litri
Doccia (3 minuti)	50 litri
Bagno in vasca	100/300 litri
Lavaggio automobile	200/300 litri
Scarico WC	10/20 litri/cascata
Condizionamento casa di 8 piani	3.000.000 l/giorno

Consumi pubblici	
Fontanelle a getto continuo	15.000 litri/giorno
Latrine a getto continuo	5.000 litri/giorno
Innaffiamento strade	2 litri/mq
Lavaggio foganture	20 litri/m per girone

Conseguenze dell'uso insostenibile delle acque

Sul ciclo dell'acqua l'essere umano ha esercitato un effetto modificatore di notevole importanza: infatti l'uomo ne fa un uso indiscriminato compromettendone la qualità (contaminando di conseguenza anche i corpi idrici superficiali e sotterranei) e limitandone la disponibilità per sé e per gli altri esseri viventi. Un altro importante problema è legato alla distruzione della vegetazione spontanea per poter ottenere campi da coltivare o

pascoli. Di conseguenza i suoli diventano molto più erodibili. Tutto ciò provoca alluvioni, interramenti degli alvei dei fiumi e modificazioni drastiche dei rilievi e della idrologia.

Spesso l'uomo, dopo averla utilizzata, la restituisce all'ambiente carica dei suoi rifiuti che determinano fenomeni di inquinamento il più delle volte irreversibile. Inoltre con l'inquinamento dell'atmosfera, l'essere umano ha distribuito veleni che ricadono con le piogge acide e che danneggiano fiumi, laghi e paludi e di conseguenza tutta la vita racchiusa in questi ecosistemi.

COME FUNZIONA L'ACQUEDOTTO

Cosa è un acquedotto

Un acquedotto è un'opera, più o meno complessa, costruita per trasportare acqua da un posto ad un altro per soddisfare vari scopi: uso potabile, uso irriguo, uso industriale. La parola deriva dai due termini latini aqua ("acqua") e ducere ("condurre").

È un'opera costituita da un insieme di molti componenti ognuna delle quali assolve un compito specifico.

La prima di queste strutture è l'opera di presa (fonte, pozzo o canale), in corrispondenza di queste avviene la captazione dell'acqua.

L'acqua prelevata viene, attraverso delle pompe, convogliata al serbatoio.

Le nuove tecnologie hanno relegato i vecchi metodi dei serbatoi elevati simile ai metodi romani, infatti l'acqua viene convogliata nelle tubature con l'ausilio delle forze di gravità.

Opere di presa e di trattamento delle acque

La prima di queste strutture è l'opera di presa, in corrispondenza della quale avviene la captazione dell'acqua dal ciclo naturale. Tali opere differiscono tra loro a seconda che le acque captate siano di superficie (fiumi, laghi, eccetera) o sotterranee (sorgenti, pozzi,

ecc.). L'acqua viene convogliata in un'unica tubatura che la dirige verso 3 vasche che ne permettono la decantazione.

Generalmente queste opere prevedono impianti di trattamento delle acque necessari per renderle idonee al consumo umano.

Opere di adduzione

Le acque potabili vengono trasportate dalle condotte adduttrici (opere di adduzione) che funzionano sia in pressione che a pelo libero.

Lungo il tracciato di una condotta adduttrice in pressione vengono realizzate varie opere necessarie per l'esercizio e la manutenzione delle stesse.

Le principali sono:

- *gli scarichi*: ubicati nei punti più depressi del profilo idraulico. Nell'omonimo pozzetto, realizzato in calcestruzzo armato, viene realizzata una derivazione chiusa da una saracinesca che una volta aperta permette lo svuotamento della condotta adduttrice. L'acqua dello scarico viene convogliata, tramite un'apposita condotta, in fossi o collettori vicini.
- *gli sfiati*: ubicati nei punti di massima quota del profilo idraulico. Lo Sfiato è una valvola di rilascio dell'aria che consente all'aria intrappolata all'interno idraulico di fuoriuscire.
- *opere di interruzione o di disconnessione idraulica*: sono costituite da serbatoi (anche pensili) di capacità limitata, che vengono costruite tutte le volte che è necessario per evitare che le tubature vengano sottoposte a pressioni eccessive.
- *opere di accumulo*: sono serbatoi di grande capacità, realizzati lungo il tracciato di condotte adduttrici molto estese, al fine di garantire una riserva idrica, per un dato

periodo di tempo, nei tratti a valle dell'opera nel caso di interruzioni del flusso nel tronco di monte.

- *tratte pensili*: vengono realizzati per l'attraversamento aereo di fiumi, torrenti, zona in frana, ecc.
- *sottopassi*: vengono realizzati per sottopassare strade, autostrade, ferrovie, piccoli corsi d'acqua ecc.

Le opere di adduzione alimentano i serbatoi di testata a servizio dei singoli centri urbani.

Opere di distribuzione

A valle del serbatoio, generalmente viene realizzata una condotta, denominata suburbana, che collega l'opera di accumulo alla rete di distribuzione urbana che ha lo scopo di portare acqua in ogni punto del centro da servire.

La suburbana normalmente non ha utenze lungo il tracciato.

Il sistema di condotte in pressione che costituisce la rete di distribuzione, si sviluppa quasi sempre nel corpo delle strade cittadine alimentando le utenze private, le collettività, i vari servizi pubblici, le aziende artigiane e la piccola industria inserita nel contesto urbano.

Impianti interni

Sulle condotte distributrici vengono realizzati gli impianti privati che collegano la rete di distribuzione all'impianto idrico a servizio delle singole utenze (condomini, ospedali, caserme, attività commerciali, ecc.).

ACQUEDOTTO CIIP spa VETTORE

L'acquedotto

Nei primi del '900 Ascoli viveva in una precaria situazione idrica, così, nel 1918, iniziarono ricerche e studi per individuare delle sorgenti di alta quota, trovando quella di Pescara e di Capodacqua di Arquata.

Gli acquedotti esistenti in questi anni erano per la maggior parte comunali e servivano solo il Comune stesso. Si trattava, in genere, di piccole opere che potevano portare quantità di acqua minime. Pochissimi erano gli acquedotti per le frazioni; mancavano quasi dappertutto quelli rurali.

La loro costruzione inizia dal 1880; i più furono costruiti dopo il 1890 e il 1911, dopo cioè la promulgazione delle leggi sulle opere igieniche e la concessione dei mutui da parte della Cassa Depositi e Prestiti col contributo dello Stato nel pagamento degli interessi, per l'esecuzione di dette opere.

La vera soluzione al problema idrico ascolano era l'utilizzazione delle Sorgive dell'alta Valle del Tronto. Le Sorgive più importanti, che si prestavano ad essere utilizzabili per scopo di potabilità, erano quelle di Capodacqua e di Pescara di Arquata. Sgorgano rispettivamente a quota 826 ed a quota 744 metri m.s.m.

L'analisi chimica-batteriologicala risultarono ottime.

Nel 1927, di fronte all'aggravarsi della situazione, l'Amministrazione Comunale di Ascoli Piceno assunse l'iniziativa di promuovere un accordo tra i Comuni della Provincia, specialmente tra quelli situati lungo la Vallata del Tronto, per la costituzione di un Consorzio volontario, diretto alla realizzazione di un grande Acquedotto alimentato dalle sorgenti di Pescara di Arquata, sulla base delle direttive generali tracciate dall'ingegnere Cruciani, ingegnere a cui fu affidato il progetto del nuovo aquedotto.

Con il decreto del 21 giugno 1929, n. 23517, il Prefetto della provincia di Ascoli Piceno dichiara definitivamente costituito il Consorzio per l'acquedotto "Pescara di Arquata".

Opere di presa

L'unico punto a quota sufficientemente elevata, e in posizione planimetricamente idonea a separare le acque tra il Fermano e i Comuni della bassa valle del Tronto, era Il Monte Ascensione.

Per la presenza di zone calanchifere, il Monte Ascensione è stato traforato con una galleria della lunghezza di 2000 metri.

La quota del traforo è di 693 m.s.m, quota notevolmente elevata per consentire l'alimentazione a cascata dei Comuni del Fermano e per ridurre la lunghezza della galleria.

Funzionamento della condotta e criteri costruttivi

Sinteticamente si può dire che il funzionamento della condotta è di tipo a cascata e in pressione. Nei tratti a mezza costa ed in galleria, anche se la condotta avrebbe potuto funzionare a pelo libero, si è optato per il principio secondo cui la condotta deve sempre procedere a pressione assicurando un'efficienza maggiore dal lato igienico ma con un maggior dispendio economico.

I tubi muniti di apparecchi di sfiato sono posti in opera seguendo le pendenze delle gallerie, sostenuti da appoggi in cemento; questo completo isolamento rende possibile l'ispezionabilità di ogni tratto. Tutti i corsi d'acqua sono raggiungibili attraverso passerelle in cemento armato.

Gli apparecchi di sfiato e di scarico disseminati nei punti adatti sono contenuti entro appositi pozzetti in calcestruzzo ed in muratura facilmente raggiungibili. Questi pozzetti rendono possibile qualunque lavoro di riparazione, compresa la sostituzione.

Tipo di condotte e opere costruite

Il progetto, in gran parte, va realizzandosi a mezzo di appalti-concorsi e pertanto, nel dare notizia dei tipi di condotte e delle opere eseguite, non si faceva riferimento al progetto ma direttamente allo stato di esecuzione.

Fino al partitore M.Gaico l'impresa Ferrobeton aveva previsto condotte in calcestruzzo armato precompresso limitatamente ai tratti di galleria ed ai sifoni sino a 5 atmosfere di esercizio; mentre per sifoni a pressione maggiore si usarono tubi di acciaio Dalmine con rivestimento fibrocementizio tipo Dalmine.

I diametri usati sono di 700 e 650 mm.

Nella galleria del M. Ascensione sono stati impiantati tubi eternit, del diametro di 660 mm (ricordiamo che l'eternit a contatto con l'acqua indurisce e non rilascia nessun tipo di sostanza nociva).

L'allacciamento delle sorgenti è ottenuto in galleria ed è a notevole profondità; presenta pertanto tutte le garanzie dal punto di vista igienico e di sicurezza di captazione.

Le vasche di partenza, pure in galleria, sono costituite da quattro elementi: di calma, di misura della portata della sorgente, di misura dell'acqua immessa nella condotta e di massa in carico della condotta stessa.

Esecuzione dei contratti di appalto

Bisogna precisare alcuni dati riassuntivi per ricordare le difficoltà di esecuzione e le soluzioni prontamente assicurate che non soltanto testimoniano dell'enorme sforzo compiuto, ma contribuiscono a migliorare la conoscenza dei problemi tecnici risolti.

La costruzione del nostro Acquedotto ha comportato scavi di sbancamento ed a sezione ristretta per un totale di 760.000 metri cubi; scavi di galleria per 68.530 metri cubi; 16.800 metri cubi di rivestimenti in galleria; 28.000 metri cubi di opere murarie di pietrame.

È impiegata una massa ferrosa di c.a. di 250.000 km ed un conglomerato cementizio di 28.200 metri cubi. Vengono costruite 24 passerelle in c.a.

Volendo dare un'idea della vastità di alcune opere precisiamo che le gallerie, in zona impervia e rocciosa, sviluppano un percorso di circa 14 km, le tubazioni in cemento armato misurano 13.380 metri lineari; le tubazioni in acciaio 200.000 metri lineari, quelle in eternit 20.000 metri lineari: il peso complessivo delle tubazioni supera i 175.000 quintali.

Per l'esecuzione delle opere vengono impiegate, complessivamente, un milione e trecentomila giornate lavorative.

Le opere di ricerca delle Sorgive furono iniziate il giorno 8 gennaio dell'anno 1938. Quel freddissimo mattino un pugno di uomini partì da Ascoli, sotto il controllo e la guida dell'ing. Cruciani ed il geom. Giansanti.

I lavori di ricerca delle sorgenti furono iniziati a quota 720 circa, dopo la costruzione di sette cunicoli, la sorgente fu trovata in galleria a quota 890 sul livello del mare. Immense furono le difficoltà di avanzamento data la grande quantità di acqua che si incontrava.

Difficoltosa si presentò l'installazione dei cantieri a causa della necessità di dover trasportare l'ingente materiale in località del tutto prive di strade. Per effettuare i trasporti dei tubi di cemento e di acciaio si è dovuto utilizzare una linea Decauville parallela all'asse della condotta stessa; in tal modo si riuscì a trasportare le tubature dallo stabilimento di Borgo di Arquata verso le Sorgenti del Pescara.

Sono stati creati cantieri di smistamento dei materiali da costruzione e delle tubature.

I lavori di scavo della galleria del M. Ascensione sono stati fortemente contrastati dal continuo mutare di strati di diversa conformazione geologica.

L'acquedotto oggi

Oggi l'acquedotto si identifica con CIIP spa, una società per azioni controllata da 59 comuni delle province di Ascoli Piceno e Fermo e che gestisce il ciclo completo dell'acqua nel territorio nei comuni soci: dalla captazione alla depurazione, passando per l'adduzione, la distribuzione ed il mantenimento di collettori e fognature.

CIIP spa provvede al servizio del ciclo integrato dell'acqua nei territori dei comuni soci: eroga acqua potabile per usi domestici ed industriali, non potabile per alcuni usi nell'industria non alimentare, gestisce i servizi fognari e di depurazione delle acque reflue.

Con la trasformazione in società per azioni, CIIP spa ha sposato i valori tipici delle moderne imprese industriali. Valori che pongono l'accento non solo sulla qualità del servizio offerto ma anche sulla capacità dell'intera struttura di fornire una risposta adeguata alle esigenze del bacino di utenza.

In quest'ottica va anche letta la recente riorganizzazione dei servizi, sviluppata avvalendosi di sofisticate tecnologie informatiche che hanno contribuito all'integrazione ed al miglioramento della quantità dei servizi resi alla clientela.

L'attuale modo di pensare della CIIP prevede:

- l'utilizzo di un sistema distributivo con possibilità di interscambio delle disponibilità idriche delle fonti di approvvigionamento, per garantire l'alimentazione delle utenze anche nel caso di fuori servizio di una delle fonti primarie;

- l'attività di analisi delle acque per garantirne la quantità in conformità agli standard fissati dalla normativa;
- rilievo delle reti tramite tecnologia GPS, finalizzato all'allestimento di un evoluto, ramificato e strutturato Sistema Informativo Territoriale in grado di correlare tutte le informazioni tecniche, amministrative, antropiche ed orografiche del territorio gestito, per migliorare la conoscenza della domanda e la distribuzione della risorsa;
- il sistema di telecontrollo sulle fonti di captazione, sulle reti di adduzione, sui serbatoi e sugli impianti di sollevamento acquedottistici e fognari, che assicura il tempestivo intervento in caso di emergenza;
- servizio di pronto intervento in funzione 24 ore su 24
- un servizio preventivo e programmato di ricerca delle perdite di acqua potabile con apparecchiature all'avanguardia
- adozione di procedure di qualità interne tese al raggiungimento della Certificazione ISO, per questo il CIIP ha rappresentato e rappresenta un punto di riferimento per le altre aziende del settore
- massima trasparenza di tutti gli atti e processi decisionali con coinvolgimento diretto delle Amministrazioni Comunali nella definizione sia degli obiettivi strategici sia degli interventi della manutenzione
- La rete idrica, costruita in oltre 100 anni di storia, si sviluppa per circa 3.793 km, suddivisi in 2.783 km per la distribuzione e 1.010 km per la rete per l'adduzione.
- Il raggio di azione di CIIP spa copre una superficie totale di 1.813 km² e serve una popolazione di oltre 295.000 abitanti residenti per un totale di oltre 150.000 utenze.

La certezza di una qualità sotto stretto controllo: natura da bere

CIIP spa attua un costante monitoraggio delle sue fonti di approvvigionamento e dell'intera rete di distribuzione per assicurare ai suoi utenti il mantenimento delle qualità chimiche e

batteriologiche dell'acqua erogata, che è risultata ai primissimi posti in Italia.

L'acqua distribuita ha infatti vinto nel recente passato alcuni confronti condotti da riviste di primaria importanza, come ad esempio "Altra Economia"- che, nel 1999, segnalava l'acqua del Piceno come la migliore acqua d'Italia- e "Jack" che, nel 2001, con un'indagine organolettica e non scientifica, le assegnava il secondo posto, preceduta solo dall'acqua di Bolzano.

Sulla base delle quantità totale di Sali, indicata dal residuo fisso a 180°, le acque minerali in Italia vengono classificati in quattro categorie: acqua minimamente mineralizzate (Sali inferiori a 50 mg/l), acque oligominerali (Sali inferiori a 500 mg/l), acque minerali (Sali tra 500 e 1500 mg/l), acque ricche di Sali minerali (Sali superiori a 1500 mg/l). Il 56% delle acque minerali in bottiglia commercializzate in Italia sono acque oligominerali.

L'acqua del Piceno ha un residuo fisso che varia tra 141 e 277 mg/l: è, pertanto, un'acqua oligominerale e la scarsa presenza di Sali la rende adatta al consumo quotidiano. Il principale effetto di queste acque è quello di favorire la diuresi.

È importante segnalare la totale assenza di ammoniaca e nitriti, la presenza indicherebbe inquinamento batterico e/o chimico (nel caso dell'ammoniaca) o un inquinamento di tipo organico o industriale (nel caso dei nitriti).

L'acqua erogata da CIIP spa è soggetta ad oltre 100 controlli all'anno per l'Acquedotto Pescara d'Arquata, oltre 200 per i Monti Sibillini e Sollevamento di Santa Caterina e oltre 200 in altre sorgenti locali per un totale di più di 700 controlli annui, nel pieno rispetto delle norme di legge in materia.

ACQUA: RUBINETTO O MINERALE?

"...del mio male io ne sto assai bene, rispetto a quel che sono stato. Io ò beuto circa dua mesi sera e mattina acqua di una fontana che è quaranta miglia presso a Roma, la quale rompe la pietra: e questa à rotto la mia fattomene orinar parte. Bisogniamene fare amunizione in casa e non bere necucinar con altra, e temere altra vita che non soglio"

Michelangelo Buonarroti 1549

Sappiamo che:

- L'acqua è l'elisir della vita per eccellenza e contribuisce, se assunta in quantità sufficiente, in maniera determinante al nostro benessere.
- Nel metabolismo l'acqua è responsabile delle reazioni biochimiche e necessaria specialmente per le funzioni disintossicanti dei reni.
- Tramite il respirare, il sudare e le escrezioni il corpo perde ogni giorno da 2 a 3 litri d'acqua. Questa quantità dev'essere rimpiazzata, in parte dal contenuto d'acqua del cibo (circa 1,2 l), dal consumo di sostanze nutritive delle riserve del corpo (circa 0,3 l) e per il resto dall'assunzione di liquidi.
- Si calcola un bisogno d'acqua di circa 2,5 litri al giorno per un uomo adulto.

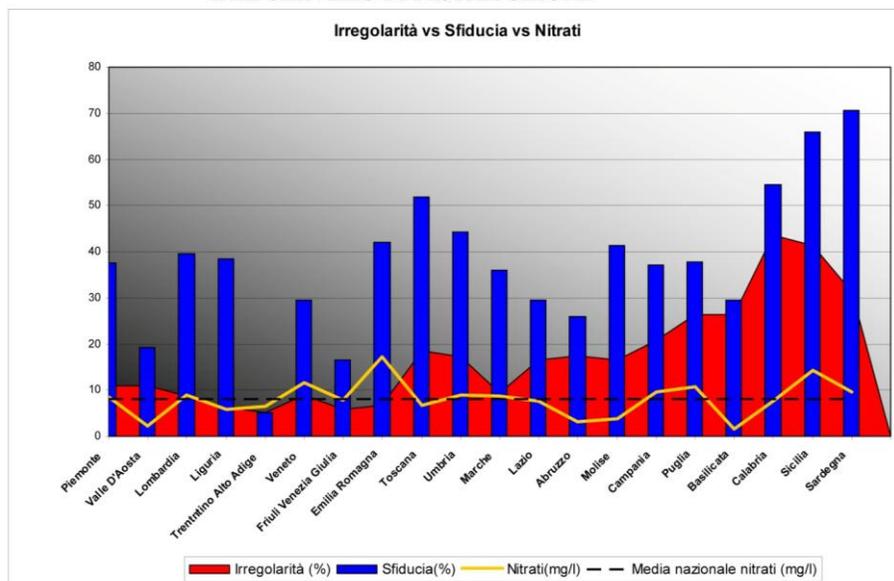
L'acqua di casa

Gli italiani sono i maggiori consumatori di acqua in bottiglia in Europa. L'acqua minerale è spesso preferita a quella di casa per durezza, gusto, odore e presenza di calcare, oltre al fatto che l'utente non ha una particolare fiducia nell'acqua che arriva diretta nelle mura domestiche. Infatti il motivo fondamentale che spinge gli italiani a rivolgere la propria attenzione verso le acque minerali, oltre ad una forte pressione imputabile

alla martellante campagna pubblicitaria, è riconducibile sostanzialmente alla sfiducia nei confronti dell'acqua distribuita attraverso acquedotti e al miglioramento delle condizioni di vita con una crescente richiesta di beni salutari.

Si potrebbe pensare che i cittadini italiani che vivono in aree particolarmente malservite dagli acquedotti pubblici, cerchino rifugio nell'acqua confezionata. In realtà non esiste una relazione tra la percentuale delle irregolarità della distribuzione acquedottistica e quella delle persone che non si fidano dell'acqua di rubinetto. Incrociando infatti i dati dell'Istat e del rapporto Ecosistema Urbano 2008 di Legambiente, nelle regioni dove le irregolarità del servizio sono molto basse, il numero di persone che non si fidano dell'acqua del rubinetto rimane comunque molto elevato.

**SFIDUCIA NELLE ACQUE DI RUBINETTO
IN RELAZIONE ALLA QUALITÀ DELL'ACQUA DI RUBINETTO
E AL SERVIZIO DI DISTRIBUZIONE**



Fonte: dati Istat (2003), Rapporto Ecosistema Urbano 2008 di Legambiente e Ambiente Italia
Elaborazione: Legambiente

Affinché un'acqua possa essere considerata potabile, dev'essere priva di colore e di odore, chiara e fresca. Per garantire i valori prescritti dalla legge, l'acqua viene controllata, a determinati intervalli, dagli esercenti delle centrali idriche, dall'unità sanitaria, dal laboratorio per analisi dell'acqua e laboratorio biologico provinciale. A secondo della grandezza della rete di distribuzione i controlli vengono effettuati ad intervalli temporali più brevi. Ogni acqua, a parte quella distillata, ha un naturale contenuto di sostanze minerali.

Le analisi fatte hanno riscontrato tutti dati positivi. Infatti la qualità dell'acqua di rubinetto in Italia è giudicata positivamente da oltre il 76% degli italiani, ma, nonostante il giudizio generalmente positivo, solo il 28% degli italiani intervistati dichiara di bere regolarmente acqua di rubinetto, mentre il 53% non la bene mai o molto raramente. Ciò che ci si chiede è se l'acqua dell'acquedotto certificata dagli enti mantiene le stesse caratteristiche una volta arrivata nelle nostre mura domestiche. Nel 2009 i corrispondenti del Corriere della sera sono riusciti ad analizzare le acque delle fontanelle pubbliche di alcune delle città più importanti d'Italia e delle abitazioni limitrofe alle fontanelle. I dati raccolti e pubblicati dimostrano che «ci sono valori fuori parametro, ed in questi casi la verifica con l'ente e con le Asl è indispensabile». Dai dati pervenuti ne deriva che in alcune zone di Milano si ha una concentrazione di nitrati al limite dei valori di legge e che in diverse zone della città i nitriti risultano essere persino oltre i limiti.

A Genova e a Torino i valori di cloruri e solfati andrebbero riesaminati perché superavano i limiti di legge. A Reggio Emilia risulta una concentrazione eccessiva di nitrati (50 mg/l) ed è significativo anche il valore di 25 mg/l raccolto a Sassari. La durezza varia in maniera importante nella stessa regione: a Brescia era 45, a Como 0 anche se questa non ha nessun effetto sul corpo umano.

Se l'acqua è certificata dall'acquedotto cosa può accadere nel tratto finale per raggiungere valori differenti? Bisognerebbe verificare le condizioni delle tubazioni e degli impianti condominiali, in particolare la corretta manutenzione delle autoclavi. Nelle case si utilizzano ormai da più di vent'anni tubazioni in materiale plastico perché non si corrodono e sono più durevoli, ma dove ci sono ancora tubazioni vecchie in acciaio che possono corrodere e arrugginirsi si può trovare una maggior presenza microbica e l'acqua può assumere una colorazione rossastra.

Qui riportate ci sono alcuni valori dell'acqua di rubinetto di alcune città italiane.

L'AQUILA				BARI				BOLOGNA				BOLZANO			
Zona Rossa				Piazza Mercantile				Piazza del Nettuno				Piazza Walther			
PARAMETRI (valori di Legge)	VALORI MISURATI	BENE/MALE		PARAMETRI (valori di Legge)	VALORI MISURATI	BENE/MALE		PARAMETRI (valori di Legge)	VALORI MISURATI	BENE/MALE		PARAMETRI (valori di Legge)	VALORI MISURATI	BENE/MALE	
pH [6,5-8,5]	7	●	●	pH [6,5-8,5]	7	●	●	pH [6,5-8,5]	9	●	●	pH [6,5-8,5]	7	●	●
DUREZZA [15-50 °F]	9	●	●	DUREZZA [15-50 °F]	18	●	●	DUREZZA [15-50 °F]	18	●	●	DUREZZA [15-50 °F]	18	●	●
NITRATI (<50 mg/L)	10	●	●	NITRATI (<50 mg/L)	10	●	●	NITRATI (<50 mg/L)	10	●	●	NITRATI (<50 mg/L)	0	●	●
NITRITI (<0,50 mg/L)	1	●	●	NITRITI (<0,50 mg/L)	1	●	●	NITRITI (<0,50 mg/L)	1	●	●	NITRITI (<0,50 mg/L)	0	●	●
CLORURI (<250 mg/L)	0	●	●	CLORURI (<250 mg/L)	0	●	●	CLORURI (<250 mg/L)	0	●	●	CLORURI (<250 mg/L)	0	●	●
SOLFATI (<250 mg/L)	<200	●	●	SOLFATI (<250 mg/L)	>400	●	●	SOLFATI (<250 mg/L)	<200	●	●	SOLFATI (<250 mg/L)	<200	●	●
NAPOLI				REGGIO EMILIA				ROMA				TORINO			
Piazza Municipio				Piazza Prampolini				Piazza Venezia				Corso Marconi			
PARAMETRI (valori di Legge)	VALORI MISURATI	BENE/MALE		PARAMETRI (valori di Legge)	VALORI MISURATI	BENE/MALE		PARAMETRI (valori di Legge)	VALORI MISURATI	BENE/MALE		PARAMETRI (valori di Legge)	VALORI MISURATI	BENE/MALE	
pH [6,5-8,5]	9	●	●	pH [6,5-8,5]	9	●	●	pH [6,5-8,5]	9	●	●	pH [6,5-8,5]	7	●	●
DUREZZA [15-50 °F]	27	●	●	DUREZZA [15-50 °F]	45	●	●	DUREZZA [15-50 °F]	36	●	●	DUREZZA [15-50 °F]	45	●	●
NITRATI (<50 mg/L)	10	●	●	NITRATI (<50 mg/L)	50	●	●	NITRATI (<50 mg/L)	25	●	●	NITRATI (<50 mg/L)	0	●	●
NITRITI (<0,50 mg/L)	1	●	●	NITRITI (<0,50 mg/L)	1	●	●	NITRITI (<0,50 mg/L)	5	●	●	NITRITI (<0,50 mg/L)	0	●	●
CLORURI (<250 mg/L)	0	●	●	CLORURI (<250 mg/L)	0	●	●	CLORURI (<250 mg/L)	0	●	●	CLORURI (<250 mg/L)	500	●	●
SOLFATI (<250 mg/L)	<200	●	●	SOLFATI (<250 mg/L)	<200	●	●	SOLFATI (<250 mg/L)	<200	●	●	SOLFATI (<250 mg/L)	>800	●	●

Quanto costa l'acqua potabile

Il costo dell'acqua potabile in Italia è compreso da pochi centesimi a due euro per mille litri d'acqua. Anche considerando la tariffa più alta applicata dagli acquedotti (2 euro), un litro d'acqua potabile del rubinetto ha un costo pari a circa 0,002 euro/litro. Un litro d'acqua minerale imbottigliata oscilla invece intorno a 0,30 euro/litro.

Che cosa è l'acqua minerale

Secondo la legge l'acqua minerale deve provenire da riserve d'acqua sotterranee, naturali e protette da contaminazioni ed essere

batteriologicamente pura. Sono permesse l'aggiunta di anidride carbonica e l'eliminazione di ferro e zolfo. Il riconoscimento ufficiale come acqua minerale da parte del Ministero della Salute avviene dopo accurate analisi (geologiche, chimiche, fisiche e microbiologiche); si esaminano anche le proprietà curative farmacologiche e medicinali. Sono prescritti assidui controlli della qualità dell'acqua e dei processi di lavorazione e imbottigliamento da parte degli esercenti (interni) e delle unità sanitarie (esterni).

Secondo esperti le differenze nella composizione tra acqua minerale ed acqua normale nelle maggior parte dei casi per persone sane non è rilevante; possono avere un peso quando ci sono problemi di salute. Quando si compra dell'acqua minerale bisogna fare attenzione alla composizione riportata nell'etichetta:

- basso contenuto **oligominerale**, sotto 500 mg/l: adatta all'uso quotidiano;
- **minimamente mineralizzate**, sotto 50 mg/l: indicate per calcoli renali e alta pressione;
- **ricche di sali minerali**, fino a 1500 mg/l: non adatte all'uso quotidiano, solo in caso di indicazione medica;
- **acque bicarbonate**, contenuto di bicarbonati superiore a 600 mg/l: aiuta i processi enzimatici della digestione;
- **solgate**, contenuto di solfati superiore a 200 mg/l: effetti lassativi;
- **acque clorate**, contenuto di cloruro superiore a 200 mg/l: effetti sull'attività dell'intestino, della cistifellea e del fegato;
- **acque calciche**, contenuto di calcio superiore a 150 mg/l, indicate in caso di allergia al latte, gravidanza e per bambini in fase di crescita;
- **magnesiache**, contenuto di magnesio superiore a 50 mg/l, adatta in caso di stress;
- **acque fluorate**, contenuto di fluoro superiore a 1 mg/l, osteoporosi;
- **ferrose**, contenuto di ferro bivalente superiore a 1 mg/l, anemia;
- **acidule**, contenuto di anidride carbonica libera superiore a 250 mg/l, non adatta a persone con problemi di stomaco ed intestinali;

- **sodiche**, contenuto di sodio superiore a 200 mg/l, effetti sull'attività dell'intestino, della cistifellea e del fegato, non adatta in caso di alta pressione;
- acqua minerale adatta alla preparazione di **alimenti per neonati**: contenuto di sodio: 20 mg/l, contenuto di nitrato: 10 mg/l (il nitrato nello stomaco viene trasformato in nitrito che a sua volta nuoce al trasporto di ossigeno nel sangue; specialmente nell'ambiente acido dello stomaco del neonato il nitrato viene trasformato più velocemente in nitrito), contenuto di nitrito: 0,02 mg/l, solfato: 240 mg/l e fluoruro: 1,5 mg/l;
- acqua adatta per **alimentazione povera di sodio**, contenuto di sodio inferiore a 20 mg/l, alta pressione;
- **effetto diuretico**

I contenuti di minerali, oligoelementi ed altri elementi sono tipici per ogni singola fonte, grazie a questa specifica composizione l'acqua può avere degli effetti salutari. Questo vale sia per l'acqua minerale sia per quella normale. La differenza consiste nel fatto che l'acqua minerale è esplicitamente esaminata con riguardo secondo il decreto Ue 88/777.

La differenza sostanziale che si instaura tra l'acqua minerale in bottiglia e quella di rubinetto è soprattutto a livello di risparmio economico; le prime infatti costano 330 volte in più di quelle degli acquedotti comunali. Infatti il prezzo dell'acqua minerale grava solo sul contenitore in PET e sul suo trasporto; l'acqua, essendo un bene naturale, non ha nessun costo.

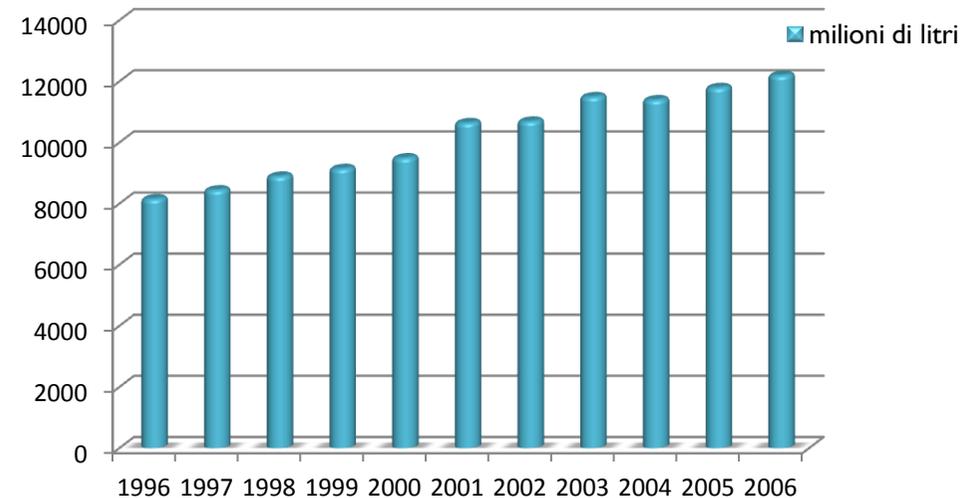
Il mercato dell'acqua minerale

L'acqua minerale è la bevanda più diffusa in Italia (con una penetrazione del 98% delle famiglie italiane) ed anche la bevanda più consumata in assoluto (pro-capite ormai prossimo ai 200/litri/anno). Secondo le recenti indagini è preferibile per sapore e per purezza oltre per le doti taomaturgiche che spesso le vengono attribuite. Dagli anni '90 la produzione di acqua in bottiglia è aumentata

considerevolmente e sta aumentando ancora in maniera esponenziale.

Nel grafico sono riportati i dati pervenuti fino al 2006 dell'aumento della produzione e dei consumi dell'acqua minerale.

ANDAMENTO PRODUZIONE E CONSUMI-



Fonte: Mineracqua di diversi dati. Annuario Acque Minerali di Sorgente 2006-07.

Le ricerche fatte tra gli anni 2002 e 2005 hanno dimostrato che è il gusto dell'acqua minerale a guidare maggiormente la scelta del compratore. Le tre ragioni più importanti per il suo acquisto sono:

- La crescente consapevolezza della composizione e quindi della diversità di bisogni che possono essere soddisfatti attraverso l'acqua,
- La maggiore sensibilizzazione da parte dei mezzi di comunicazione degli effetti benefici dell'acqua minerale

- La comunicazione pubblicitaria che lega l'acqua ad aspetti salutistici.

L'etichetta mantiene il suo ruolo di strumento primario di comunicazione: è il "biglietto da visita" dell'acqua minerale, un elemento chiave per comunicare informazioni e aiutare la scelta. La composizione chimica è infatti ritenuta l'informazione più importante da quasi il 50% di coloro che leggono l'etichetta prima di scegliere il prodotto.

Ma tutto quello che sembra oro non luccica.

Concentrazioni limite per acque minerali e acque destinate al consumo umano

	DM 29/12/2003 (Italia) Acque minerali	D.L. 31/2001 (Italia) Acque destinate al consumo umano	Direttiva UE 2003/40/EC Acque minerali	Direttiva UE 1998/83/EC Acque destinate al consumo umano	EPA (Stati Uniti) Valori guida	Valori guida OMS
Ec (µS/cm)	-	2500 (g.v.)	-	2500 (g.v.)	-	-
pH	-	≥ 6,5 - ≤ 9,5 (g.v.)	-	≥ 6,5 - ≤ 9,5 (g.v.)	≥ 6,5 - ≤ 8,5	-
Alluminio (µg/L)	-	200 (g.v.)	-	200 (g.v.)	-	200
Ammonio (mg/L)	-	0,5 (g.v.)	-	0,5 (g.v.)	-	-
Antimonio (µg/L)	5	5	5	5	6	20
Arsenico (µg/L)	10	10	10	10	10	10
Bario (µg/L)	1000	-	1000	-	2000	700
Berillio (µg/L)	-	-	-	-	4	-
Boro (µg/L)	5000	1000	-	1000	-	500
Cadmio (µg/L)	3	5	3	5	5	3
Cloruri (mg/L)	-	250 (g.v.)	-	250 (g.v.)	-	250
Cromo (µg/L)	50	50	50	50	100	50
Ferro (µg/L)	-	200 (g.v.)	-	200 (g.v.)	200	-
Fluoruri (mg/L)	5 (1,5*)	1,5	5	1,5	4	1,5
Fosforo (mg/L)	-	-	-	5	-	-
Piombo (µg/L)	10	10	10	10	15	10
Manganese (µg/L)	500	50 (g.v.)	500	50 (g.v.)	-	400
Mercurio (µg/L)	1	1	1	1	2	6
Molibdeno (µg/L)	-	-	-	-	-	70
Nickel (µg/L)	20	-	20	20	-	70
Nitrati (mg/L)	45 (10*)	50	50	50	10	50
Nitriti (mg/L)	0,02	0,5	0,1	0,5	1	3
Rame (µg/L)	1000	1000	1000	2000	1300	2000
Selenio (µg/L)	10	10	10	10	50	10
Sodio (mg/L)	-	200 (g.v.)	-	200 (g.v.)	-	200
Solfati (mg/L)	-	250 (g.v.)	-	250 (g.v.)	-	500
Tallio (µg/L)	-	-	-	-	0,5 / 2	-
Uranio (µg/L)	-	-	-	-	30	15
Vanadio (µg/L)	-	50	-	-	-	-
Zinco (µg/L)	-	-	-	-	-	3000

(*) Limite di legge per le acque destinate al consumo da parte dei neonati; (g.v.) valori guida

Il problema delle acque minerali

Tra le 158 marche di acque minerali italiane analizzate in alcuni casi i valori di alcuni metalli pesanti risultano più alti rispetto a quelli previsti per l'acqua potabile del rubinetto

Il Salvagente, noto periodico italiano, ha sottoposto a test chimici alcune acque minerale ampiamente diffuse in Italia. Le analisi, realizzate dal Laboratorio chimico della Camera di commercio di Torino, hanno cercato e trovato molte sostanze nocive nelle acque minerali. Si tratta di composti che per sovrapposizione degli effetti hanno, nel tempo, effetti devastanti sulla salute.

Arsenico e manganese sono sostanze molto diffuse sulla terra e per effetto del dilavamento naturale delle acque meteoriche vengono assorbite dall'acqua di pioggia che alimenta le falde sotterranee disciogliendosi in esse e inquinandole. Nitriti (e nitrati) sono invece composti azotati che traggono origine dai processi della decomposizione delle materie organiche in particolare dei liquami di fogna e dall'utilizzo improprio di fertilizzanti e pesticidi agricoli.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha provato che:

- L'assunzione di arsenico attraverso l'acqua ingerita causa cancro alla pelle, ai polmoni, alla vescica e ai reni, oltre a malattie della pelle stabilendo un valore massimo tollerabile di 0,01 mg/l
- Il manganese provoca effetti neurotossici e infezioni polmonari, il valore limite è di 0,1 mg/l
- I composti dell'azoto hanno una pericolosità elevatissima per i bambini (potendo inibire la capacità dei globuli rossi di trasportare ossigeno e provocare la morte).

Nonostante esistano questi limiti, le dosi assunte, anche piccolissime, si sommano giorno dopo giorno e rimanendo attive nell'organismo possono provocare effetti devastanti.

Per chiarire meglio questo concetto pensiamo che esistono fenomeni reversibili e no:

- ad esempio se tiriamo un elastico questo si allunga, ma torna alla dimensione originale non appena lo lasciamo.
- l'usura dei pneumatici è invece un fenomeno irreversibile si consumano ogni Km un pò e sono da buttare dopo una percorrenza stabilita

é evidente quindi che queste sostanze nocive non possono essere tollerate neppure entro limiti bassi e non vanno assunte.

A riguardo il Ministro Sirchia impose l'esecuzione e la presentazione entro il 31 ottobre 2004 delle analisi sulle sostanze nocive imponendo il ritiro dal commercio a partire dal 1° gennaio 2005 dei marchi non in regola:

Per 11 acque le analisi sono risultate inammissibili e quindi ritirate dal commercio.

Diamante di Codrongianos (Sassari)

Fonte Garbarino di Lurisia di Roccaforte Mondovi' (Cuneo)

Fonteita di Roncegno (Trento)

Giulia di Anguillara (Roma)

La Francesca di Rionero in Vulture (Potenza)

Nevissima di Vinadio (Cuneo)

Virginia di Prata Campportaccio (Sondrio). San Lorenzo di Bognanco (Novara)

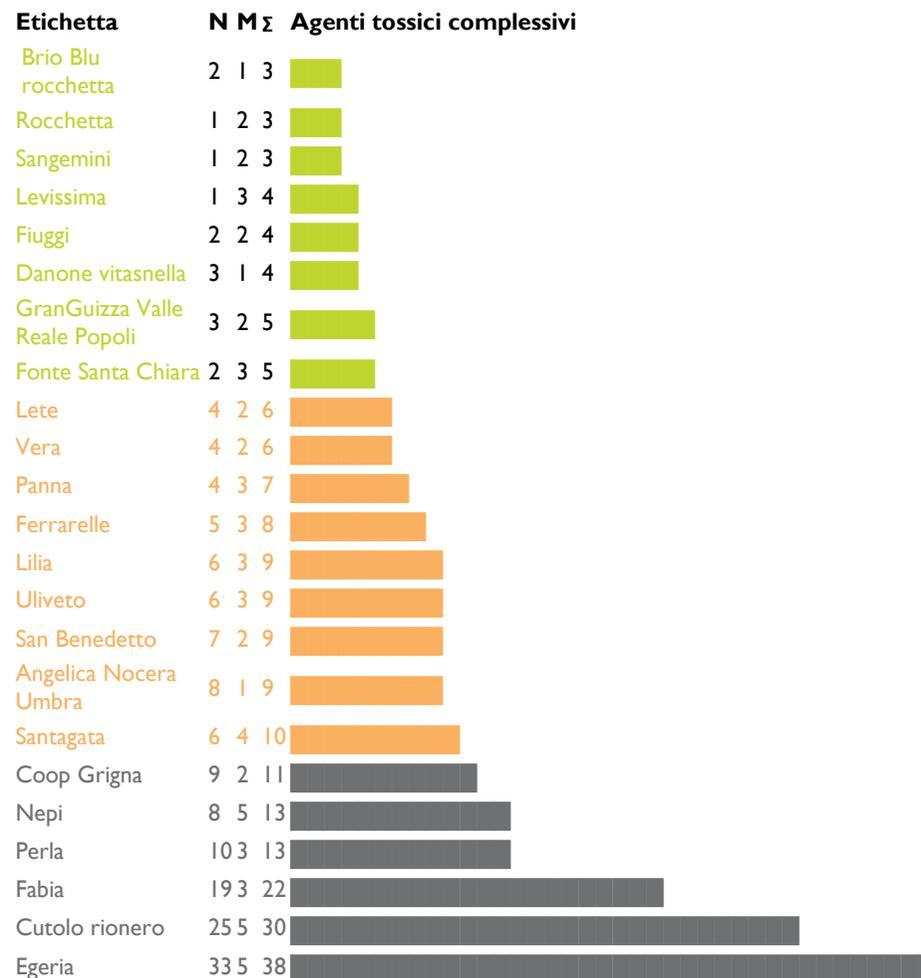
San Paolo di Roma

San Pietro di Roma

Sanfaustino di Massa Martana (Perugia)

114 marche non hanno presentato le analisi

Le restanti 33 acque minerali sono state sottoposte a test e classificate in ragione del contenuto tossico:



La tabella, desunta dall'indagine del periodico *Il Salvagente*, è stata ordinata secondo il contenuto di agenti inquinanti tossici. La colonna N fornisce il contenuto di nitrati in mg/l, il valore indicato nella colonna M è

proporzionale al contenuto di metalli, quella Σ è la somma delle prime due, infine le barre permettono di valutare la quantità degli agenti tossici totali. Le acque minerali testate sono state raggruppate in tre fasce:

- **gruppo verde:** hanno ottenuto i risultati migliori è un gruppo complessivamente omogeneo ma con significative differenze di prezzo al dettaglio
- **gruppo rosso:** valore complessivo tra 6 e 10 il rischio comincia a divenire alto sono da evitare in particolar modo per i bambini
- **gruppo grigio:** valore complessivo oltre 10 = altissimo rischio

I risultati dei test mostrano, ancora una volta, che un costo elevato non sempre è sinonimo di qualità migliore, nè la pubblicità genera prodotti validi, anzi talvolta sono proprio i prodotti qualitativamente peggiori ad utilizzare sapienti campagne pubblicitarie. Alcuni dei produttori interpellati dal periodico hanno fornito analisi con risultati meno negativi, altri hanno rifiutato di rispondere. Resta comunque aperta la questione che ogni analisi è realizzata su una precisa bottiglia prodotta in un preciso giorno e le condizioni di produzione anche nell'ambito dello stesso stabilimento potrebbero variare in meglio o in peggio.

Riguardo ad altre marche italiane sono stati recuperati i dati annessi alla quantità di nitrati, nitriti, berillio e fluoro.

- **Questione Nitrati:** i valori di legge prevedono un dosaggio di 45 mg/l, ridotto a 10 mg/l se l'acqua minerale è utilizzata per l'alimentazione dei neonati. Secondo la ricerca europea, in Italia sono diverse le acque minerali che superano i 10 mg per litro e che quindi sono sconsigliate per la prima infanzia, eccole : acqua **Egeria**(Sorgente Egeria, Roma – 35.10 mg/l), acqua **Galvanina** (Sorgente Galvanina, Rimini – 34.90 mg/l), **Toka** (Fonti del Vulture – 34 mg/l), **Santa Maria** (località Santa Maria Zappulla – 30 mg/l), fonti di **Orvieto**(20.50 mg/l), **Tamara** (Fonte Eleonora, Nuoro – 18.70 mg/l), **Eleonora** (Fonte Eleonora, Nuoro – 18.20 mg/l), **Vivien** (Sorgente Traficante, Rionero in Vulture – 17.40mg/l), acqua **Paradiso** (sorgente Corte Paradiso, Udine – 16.50 mg/l),

Fonte **Aura** (Sorgente Fonte Aura, San Gemini, Terni – 16.10 mg/l), **Isola Antica** (Macomer, Nuoro – 16 mg/l), **Lughentina** (Fonti di Sardegna – 15.80 mg/l), **Candida** (Macomer, Nuoro – 15.40 mg/l), **Funte Fria** (Macomer, Nuoro – 14.90 mg/l), **Santafiora** (Sorgente in Monte S. Savino, Arezzo – 13.05 mg/l), **Goccia Viva** (12.90 mg/l), **Smeraldina** (Sorgente Smeraldina. Monte di Deu, Sassari – 12.20 mg/l), **Luna** (Sorgente Luna. Primaluna, Lecco – 11.50 mg/l), **Col Fabrizia** (10.23 mg/l).

- **Nitriti:** i nitriti sono sostanze tossiche che, legandosi all'emoglobina ostacolano l'ossigenazione. Particolarmente a rischio sono i neonati, nei quali la scarsa ossigenazione può causare difficoltà respiratorie e, in casi estremi, asfissia. **Il limite per legge nelle acque minerali è di 0.02 mg/litro.** In questo caso alcune acque minerali italiane superano questo limite: **Levissima** (Cepina Valdisotto, Sondrio – 0.131 mg/litro), acqua **Cime Bianche**(Vinadio, Cuneo – 0.132 mg/l), **Sandalia** (Villasor, Cagliari – 0.160 mg/l), **Recoaro** (Recoaro Terme, vicenza – 0.097 mg/l), acqua **Paradiso** (Paradiso di Pocenia, Udine – 0.057 mg/l), **Fonte Tavina** (Fonte Tavina. Salò, Brescia – 0.023 mg/l), **Boario** (Boario Terme, Brescia – 0.021 mg/l), **Sorgente dell'Amore**(Fonte di Grimaldi. Grimaldi, Cosenza – 0.021 mg/l).

Il gruppo Sanpellegrino (in riferimento ai valori di Nitriti per l'acqua Levissima) chiarisce alla rivista ilSalvagente – che ha pubblicato questi dati – che 'nelle certificazioni emesse dalle Asl e dall'Università di Pavia viene da sempre rinvenuta nell'acqua Levissima una concentrazione di nitriti regolamentare, inferiore a 0,002 mg/l' e pertanto viene imputato ad una 'svista' il valore riportato dalla tabella dell'atlante europeo delle acque minerali.

- **Acqua di Nepi:** per questa nota acqua minerale (gruppo San Benedetto) il valore anomalo riscontrato è stato quello del **Berillio** (una sostanza molto tossica, classificata tra le sostanze cancerogene di classe A dall'Environmental Protection Agency – USA – che non dovrebbe superare i 4 mcg/l), nella quantità di **4.69 mcg/litro** (non esistono

attualmente dei limiti per questa sostanza in Italia nè in Europa). A questo si aggiunge anche una eccessiva presenza di **Alluminio** (237 mcg/l contro i 200 mcg/l consentiti per le acque potabili) e di **Fuoro** (1.64 mg/l contro 1.5 mg/l consentiti per le acque potabili e per la prima infanzia).

- **Acqua Claudia** (Anguillara Sabazia, Roma) **Egeria**, **Lavaredo** e **Sandalia**: anche nell'acqua **Claudia** è stata riscontrata una presenza eccessiva di **Fuoro** (1.52 mg/l contro 1.5 mg/l consentiti). Stesso discorso per la fonte romana dell'acqua **Egeria** (1.71 mg/l). 1.75 mg/l di Fluoro sono stati invece riscontrati nell'acqua **Lavaredo** (S. Candido, Bolzano). Ma il dato più 'importante' è stato riscontrato dall'acqua **Sandalia**(Villasor, Cagliari), con una presenza di Fluoro di ben **7.93 mg per litro**.

Impatto ambientale

Il mercato delle acque minerali, come citato in precedenza, è in continua espansione: solo in Italia si è registrato un incremento del 313% dal 1980 ad oggi. Con esso aumentano le bottiglie di plastica monouso con il successivo consumo di petrolio per fabbricarle, i camion per trasportarle con dispendio di gasolio, gli imballaggi destinati alle discariche e le emissioni derivanti da questi tre processi.

Produzione, trasporto, smaltimento: ognuna delle fasi che accompagna la bottiglia di acqua minerale è caratterizzata da un forte impatto sulla qualità ambientale.

Solo nel 2009, stando ai dati forniti dall'*Annuario acque minerali e di sorgente Beverfood*, si sono prodotti in Italia circa 12 miliardi di litri di acqua minerale con un consumo interno che supera gli 11 miliardi di litri. Considerando che secondo i dati di *Mineracqua* per produrre le bottiglie di plastica per le acque minerali sono state utilizzate 350mila tonnellate di PET, si può stimare un consumo di 665.000 tonnellate di petrolio e un'emissione di gas serra complessiva di circa 910.000 tonnellate di CO2 equivalente (secondo i database dell'*Epa* statunitense per ogni kg di Pet prodotto vengono emessi

2,6 kg di CO2eq).

Anche la fase del trasporto dell'acqua minerale influisce non poco sulla qualità dell'aria. Il problema è che le acque minerali percorrono molti chilometri prima di arrivare sulle nostre tavole (secondo *Mineracqua* solo il 18% delle bottiglie di acqua minerale viaggia su ferrovia).

Un'idea dei "movimenti d'acqua" nel nostro Paese, che vede coinvolte le prime 15 marche nazionali, ci viene fornita da *Altreconomia* che ha realizzato una mappa delle distanze esistenti tra le sorgenti e le maggiori città italiane.

IL LUNGO VIAGGIO DELLE ACQUE MINERALI



Come si può osservare dalla figura, l'acqua Lilia dalle fonti del Vulture (Basilicata) percorre 847 km per arrivare a Genova e 861 per raggiungere

Milano. Così anche l'acqua Levissima, dall'arco alpino, per raggiungere i supermercati di Napoli, compie 894 Km, la Sant'Antonio ne impiega 814.

E se prendiamo in considerazione le stesse fonti alpine e calcoliamo le distanze tra queste e le regioni ancora più a Sud, (come la Puglia ad esempio) i chilometri salgono fino a 1000, per non parlare poi del tragitto che compiono per arrivare sino a Palermo (1500 Km circa).

Infatti, il trasporto su gomma è uno dei maggiori responsabili dell'inquinamento atmosferico. E in particolare, i veicoli pesanti, ovvero quelli coinvolti nel trasporto delle bottiglie d'acqua, rappresentano il 23% delle emissioni di PM10 da trasporto stradale. Inoltre, circa 500 milioni di bottiglie vengono esportate ogni anno dall'Italia contribuendo in maniera ancora più significativa all'inquinamento atmosferico da trasporto stradale.

In ultimo solo un terzo circa delle bottiglie di plastica utilizzate sono state raccolte in maniera differenziata e destinate al riciclaggio. Infatti, secondo i dati forniti dall'associazione di categoria *Mineracqua* e dal *Corepla* - il consorzio per il recupero degli imballaggi in plastica -, nel 2006 di circa 2,2 milioni di tonnellate di imballaggi plastici immessi al consumo, 409.000 tonnellate erano in PET; 350 mila tonnellate di queste sono state utilizzate per la produzione di bottiglie di acque minerali, di cui 124.000 - pari a circa il 35% - avviate a riciclo.

Vale la pena ricordare che il riciclo consente un risparmio di materie prime, una conseguente riduzione significativa del fabbisogno energetico (per la produzione degli imballaggi in plastica) e delle emissioni inquinanti in atmosfera. Stando ai dati contenuti nel libro "Il riciclo ecoefficiente" dell'Istituto di ricerche Ambiente Italia, l'utilizzo di PET riciclato per la produzione di nuovi imballaggi consente, rispetto alla produzione da materia vergine, un risparmio in termini di emissioni di CO2 del 95% e un risparmio energetico del 93%.

Se proprio non si può fare a meno dell'acqua imbottigliata, può essere utile attuare una forma di consumo critico, per rendere meno impattante, sotto il profilo ambientale, il suo utilizzo. Un esempio di consumo critico

potrebbe essere rappresentato dall'acquisto di acqua imbottigliata proveniente da fonti regionali. Si potrebbe premiare, attraverso gli acquisti, quelle ditte che commercializzano l'acqua all'interno di contenitori in vetro e organizzano un sistema di raccolta del vuoto.

LA COMPETENZA PUBBLICA SULLA RISORSA IDRICA

Testo Unico sulle acque pubbliche

« Art. I. - Sono pubbliche tutte le acque sorgenti, fluenti e lacuali, anche se artificialmente estratte dal sottosuolo, sistemate o incrementate, le quali, considerate sia isolatamente per la loro portata o per l'ampiezza del rispettivo bacino imbrifero, sia in relazione al sistema idrografico al quale appartengono, abbiano od acquistino attitudine ad usi di pubblico generale interesse. Le acque pubbliche sono iscritte, a cura del ministero dei lavori pubblici, distintamente per province, in elenchi da approvarsi per decreto reale, su proposta del ministro dei lavori pubblici, sentito il consiglio superiore dei lavori pubblici, previa la procedura da esperirsi nei modi indicati dal regolamento. Con le stesse forme, possono essere compilati e approvati elenchi suppletivi per modificare e integrare gli elenchi principali. Entro il termine perentorio di sei mesi dalla pubblicazione degli elenchi principali o suppletivi nella Gazzetta Ufficiale del Regno, gli interessati possono ricorrere ai tribunali delle acque pubbliche avverso le iscrizioni dei corsi d'acqua negli elenchi stessi. »

La legge 36/1994 (Galli) propone un *Testo Unico sulle acque pubbliche*.

Il Testo unico sulle acque pubbliche stabiliva, all'articolo I che:

Il diritto universale all'acqua potabile

Un'altra legge storicamente importante per il settore idrico è il R.D. 27 luglio 1934, n. 1265 - cd. *Testo unico sulle leggi sanitarie*, che istituiva l'obbligo, a carico dei Comuni, isolatamente oppure organizzati in consorzi volontari, di essere fornito di acque pure, con ciò di fatto la legge rendeva l'approvvigionamento idrico e il servizio idrico universale (a favore cioè di tutti i cittadini) un vero obbligo di legge, mentre prima infrastrutture

idrauliche erano state realizzate soltanto nelle città più grandi e a seguito di occasioni particolari.

Per effetto delle leggi sanitarie, i Comuni avevano l'onere, qualora non disponessero di adeguata risorsa idrica nel proprio territorio, di presentare allo Stato progetti per la realizzazione di infrastrutture per l'approvvigionamento idrico, come bottini di captazione, campi pozzi, gallerie, adduttrici in pressione, ecc. Tali opere venivano realizzate a spese dello Stato, e restavano di proprietà statale. Il sistema che prevedeva un'investimento statale ma con gestione operativa comunale rispondeva a quanto normato in generale dall'art. 822 del Codice Civile, che attribuiva allo Stato non soltanto le acque pubbliche, ma anche le infrastrutture realizzate mediante finanziamenti statali:

« Appartengono allo Stato e fanno parte del demanio pubblico [...] i fiumi, i torrenti, i laghi e le altre acque definite pubbliche dalle leggi in materia (Cod. Nav. 28, 692); [...] Fanno parimenti parte del demanio pubblico, se appartengono allo Stato [...] gli acquedotti [...] e infine gli altri beni che sono dalla legge assoggettati al regime proprio del demanio pubblico ».

Oggi l'acqua potabile è regolamentata dal Decreto Legislativo del 2 Febbraio 2001 n.31, che recepisce nella legislazione nazionale (DPR 236/88) le prescrizioni della direttiva dell'Unione Europea 98/83/CE relative alla qualità delle acque destinate al consumo umano.

« Le acque destinate al consumo umano devono essere salubri e pulite. Non devono contenere microrganismi e parassiti, né altre sostanze, in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana ».

Tutti i paesi hanno propri standard legali per l'acqua potabile. Essi prescrivono quali sostanze possono trovarsi nell'acqua potabile e qual'è la massima quantità di tali sostanze che si può riscontrare. Tali standards sono chiamati livelli massimi di contaminazione e sono stilati per ogni agente inquinante che può avere effetti dannosi sulla salute umana.

La legge regola dal punto di vista sanitario tutti gli aspetti organolettici, microbiologici chimici ed i processi di gestione legati all'erogazione dell'acqua fissando dei limiti di concentrazione massima ammissibile. Questi vengono stabiliti tenendo conto dell'assunzione massima giornaliera su lunghi periodi, della natura del contaminante e della sua eventuale tossicità.

LA PRIVATIZZAZIONE

L'acqua è al centro di numerose “contese”

L'acqua non è come la terra. Della terra si possono disegnare mappe e sulla terra si possono alzare recinzioni e muri che includono proprietà private o separano addirittura gli Stati fra loro. Per l'acqua questo non accade. I fiumi non si arrestano e attraversano limiti e confini e così pure le falde acquifere che, sfruttate in un luogo, potrebbero abbassarsi in un altro. Come è possibile allora che l'acqua appartenga a qualcuno?

Cercando di applicare il concetto di proprietà a una risorsa che non può essere confinata e non ha confini, ci ritroviamo in mano la ricetta perfetta per generare conflitti.

Non è possibile parlare di scarsità delle risorse idriche in termini generali, giacché vi sono aree di scarsità e aree ricche d'acqua.

L'acqua però, anche quando è abbondante, diviene sovente una questione politica.

Il valore crescente dell'acqua, le preoccupazioni concernenti la qualità e la quantità di approvvigionamenti, oltre che le possibilità di accesso, accordate o rifiutate, hanno dato luogo a un concetto di geopolitica delle risorse, o “idropolitica”.

A questo riguardo, l'acqua si sta prepotentemente conquistando il posto accanto al petrolio e a certe ricchezze minerali nel rappresentare una risorsa strategica a livello planetario.

Se il petrolio è noto da tempo come oro nero, in quanto costituisce una grande ricchezza per chi lo possiede, l'acqua si sta sempre più affermando come l'oro blu del XXI secolo. Non solo, sta addirittura diventando più importante del petrolio stesso.

La minaccia di una guerra per il controllo di territori ricchi di petrolio non

rappresenta niente di nuovo, ma negli anni a venire l'acqua potrebbe accendere più conflitti politici dell'oro nero. In alcune regioni del mondo, la scarsità di acqua potrebbe diventare una fonte importante di instabilità economica e politica.

La principale fonte di vita è sempre più contesa tra gli Stati: tutti, infatti, hanno diritto all'acqua, ma, come abbiamo visto, questa scarseggia e pochi Stati ne detengono il controllo.

Se l'oro nero ha provocato, e sta tuttora provocando, numerose guerre, l'oro blu rischia di fare altrettanto, minacciando l'equilibrio mondiale e la pace.

Quasi il 40% della popolazione mondiale dipende da sistemi fluviali comuni a due o più paesi, detti fiumi transfrontalieri.

Le dispute dell'acqua interessano anche molti altri paesi:

- India e Bangladesh per il fiume Gange;
- Siria, Iraq e Turchia per l'Eufrate;
- Repubblica Ceca e Ungheria per il Danubio;
- Messico e Stati Uniti per il Colorado.

Forma di privatizzazione dell'acqua in Italia

Alla crescita smisurata del volume di affari dell'acqua minerale non è corrisposto un proporzionale all'aumento delle tariffe pagate dalle società imbottigliatrici alle Regioni italiane, spesso ancora stabilite da regio decreto come in Molise e in Sardegna o da regolamenti di oltre 30 anni fa, come la legge regionale del 1977 della Liguria.

A denunciare il quadro nazionale delle concessioni dell'acqua sono *Legambiente* e la rivista *Altreconomia* che, in occasione della *Giornata Mondiale dell'Acqua*, tornano a fare il punto della situazione sulla gestione idrica in Italia con il dossier *“Acque Minerali: la privatizzazione delle sorgenti in Italia”*.

Secondo il dossier, infatti, è ancora un obiettivo lontano l'adeguamento delle leggi regionali sui canoni di concessione alle linee guida nazionali approvate nel 2006 e che prevedono tre tariffe: da 1 a 2,5 euro per metro

cubo o frazione di acqua imbottigliata; da 0,5 a 2 euro per metro cubo o frazione di acqua utilizzata o emunta; almeno 30 euro per ettaro o frazione di superficie concessa.

Come già detto in precedenza, l'Italia, con 192 litri di acqua minerale procapite, si conferma il paese con il più alto consumo di acqua in bottiglia

Eppure per l'altissimo valore della risorsa idrica e l'impatto ambientale, causato dai consumi da primato delle acque in bottiglia, le Regioni dovrebbero attivare al più presto un lavoro di revisione dei canoni di concessione per l'imbottigliamento dell'acqua che porterebbe anche ad un forte incremento dei fondi incassati. Al contrario, oggi le Amministrazioni che incassano i canoni in gran parte dei casi non riescono nemmeno a raggiungere una quota sufficiente a coprire le spese necessarie per i controlli o per lo smaltimento delle bottiglie di plastica utilizzate.

Il dibattito attuale sulle risorse idriche e sulle loro gestione ci sono alcuni presupposti ormai condivisi che volgono per tutte le attività che riguardano le risorse idriche, nessuno escluso:

- L'acqua è risorsa limitata, ed è sempre più scarsa in natura acqua di buona qualità, per non parlare di questa di quella eccellente, quale è quella che oggi viene prelevata e imbottigliata;
- L'acqua è un bene comune, un principio affermato chiaramente nella nostra legislazione, che rende l'acqua un bene della collettività nel suo complesso e come tale indisponibile ad un uso esclusivo a scopo di profitto, con l'eccezione però eclatante delle concessioni per le acque minerali;
- Chi inquina paga, un principio generale, assunto dalla legislazione comunitaria come riferimento guida con il duplice obiettivo di rendere non vantaggiosi gli inquinamenti evitabili, e di recuperare risorse per le azioni di risanamento.

È su questi tre punti che il Regioni devono attivare un lavoro di revisione dei canoni di concessione per l'imbottigliamento dell'acqua, prendendo in considerazione innanzitutto l'altissimo valore della risorsa idrica, a maggior ragione quella di sorgente e di ottima qualità, e l'impatto ambientale causato dai consumi da primato delle acque in bottiglia in Italia che può riassumersi in questi dati:

-utilizzo di oltre 350mila tonnellate di Pet

- il 78% delle bottiglie utilizzate sono in plastica, di cui solo un terzo viene riciclato mentre il restante finisce in discarica o nell'inceneritore;

- solo il 15% delle bottiglie viaggia su ferro, mentre il resto si muove su gomma.

L'adeguamento dei canoni porterebbe anche ad un forte incremento dei fondi incassati dalle Regioni, elemento ancora più rilevante in un momento di crisi come quello attuale.

“L'acqua e la sua gestione sono questioni centrali nel nostro Paese. Lo hanno confermato 1 milione e 400mila cittadini che si sono impegnati in prima persona per chiedere a Governo e Parlamento di modificare la legge che impone la privatizzazione del servizio idrico. – ha dichiarato Stefano Ciafani, responsabile scientifico di Legambiente- Ma mentre il dibattito pubblico/privato per la gestione del servizio idrico è ancora in corso, in Italia esiste già una forma di privatizzazione dell'acqua, o meglio delle sorgenti concesse a prezzi ridicoli alle società che imbottigliano. Una sorta di obolo in netto contrasto con il volume di affari del settore ma soprattutto in confronto all'altissimo valore di una risorsa limitata e preziosa come è l'acqua di sorgente”.

Dal 2006 ad oggi sono solo 13 le Regioni che hanno varato una nuova normativa secondo il processo di revisione, mentre alcune regolano ancora i canoni di concessione con leggi del secolo scorso. Rispetto allo scorso anno sono 3 le Regioni che hanno modificato le regole per il rilascio di concessioni per l'imbottigliamento dell'acqua: Abruzzo e Lombardia con maggior successo, il Veneto che invece ha peggiorato la normativa e la

Puglia che, pur avendo aumentato le tariffe, ha mantenuto un canone per superficie.

Secondo la classifica di *Legambiente* e *Altreconomia* tra le regioni bocciate perché prevedono i canoni di concessione solo in base alla superficie della concessione e non sui metri cubi di acqua imbottigliata, ci sono Liguria, Molise, Emilia Romagna, Sardegna, Puglia e la Provincia autonoma di Bolzano. Se in Molise a stabilire il canone è ancora il Regio Decreto del 1927, che fissa un importo di circa 10 euro per ogni ettaro dato in concessione, in Liguria dove la legge regionale del 1977 stabilisce che per ogni ettaro dato in concessione si pagano solo 5 euro.

Emilia Romagna e Sardegna, invece, fanno pagare solo in base alla superficie della concessione, rispettivamente circa 19 e 37 euro per ettaro. La Puglia, invece, pur avendo approvato nel 2010 una nuova norma in materia che alza la tariffa di concessione, ha lasciato come criterio di pagamento dell'acqua solo un canone di superficie. Un caso a parte è infine quello della Provincia autonoma di Bolzano che determina il canone in base alle portate annue concesse con l'effetto di far pagare poco anche prelievi potenzialmente molto elevati.

Tra le regioni 'rimandate' perché prevedono canoni in funzione dei volumi di acqua ma al di sotto di 1 euro per metro cubo imbottigliato, ci sono Piemonte, Basilicata e Campania.

Promosse con riserva per aver previsto il doppio canone sulla superficie della concessione e sui volumi di acqua, superiore o uguale a 1 euro a metro cubo sono il Veneto, la Val d'Aosta, le Marche, la Provincia autonoma di Trento, la Lombardia, l'Umbria, il Friuli Venezia Giulia, la Toscana. Tra queste il Veneto ha deciso di peggiorare la normativa con uno sconto incomprensibile, mentre la Lombardia ha approvato una nuova legge aumentando i canoni di concessione, anche se parzialmente.

Tra regioni promosse perché hanno previsto i maggiori canoni per le concessioni sulle acque minerali, anche quest'anno c'è il Lazio, affiancato

dall'Abruzzo che, con una nuova normativa, ha finalmente alzato i canoni, adeguandosi alle linee guida nazionali.

“Nonostante alcune novità, sono ancora irrisori i canoni che le aziende imbottigliatrici corrispondono alle Regioni - dichiara Pietro Raitano, direttore del mensile Altreconomia -. Se venissero fissate tariffe adeguate, assisteremmo a un riallineamento dei prezzi al consumo, che sarebbero più corrispondenti ai reali costi della minerale. Vedremmo anche meno pubblicità e il bisogno indotto di acqua in bottiglia si ridimensionerebbe, portando il nostro Paese nella media europea.

Con il vantaggio di vedere in giro meno camion carichi di bottiglie e meno plastica tra i rifiuti. È giunto anche il momento di ribadire che le esigenze dei cittadini vengono prima di quelle delle aziende imbottigliatrici, alle quali pertanto non dovrà più essere permesso di privatizzare di fatto le fonti togliendo acqua ai cittadini, come invece è accaduto e accade ancora per alcune concessioni, al Nord come al Sud Italia”.

PROPOSTE DEI COMUNI

Le Case dell'Acqua

Essendo l'acqua, come abbiamo visto, una risorsa limitata, risulta inevitabile iniziare a discutere di un suo uso sostenibile, che tenga conto della crescita della popolazione, ma che imponga delle limitazioni soprattutto agli enormi sprechi e anche, necessariamente, al consumo.

In Italia ancora troppi cittadini non si fidano dell'acqua del rubinetto: un italiano su tre, secondo i dati diffusi dall'Istat (*Annuario degli indicatori ambientali 2007*). Ciò avviene nonostante il consumo di acqua di casa sia molto più comodo rispetto all'acquisto delle pesanti confezioni; nonostante "l'acqua del sindaco" sia più sicura perché più controllata, nonostante il risparmio economico sia lampante: in media 0,5 millesimi di euro al litro per l'acqua spillata dal rubinetto di casa, circa 1.000 volte di più per l'acquisto di una bottiglia di minerale (*stime Eurispes, Rapporto Italia 2008*).

Per risolvere parte dei problemi collegati all'acqua in bottiglia i comuni hanno pensato di usufruire dell'utilizzo di cassette dell'acqua che ricordano le vecchie fontane di una volta ma con un'aggiunta tecnologia. Questo servizio permette sia un risparmio in termini ambientali, con la diminuzione degli scarti PET, sia un alleggerimento della bolletta dell'acqua per il cittadino.

Sappiano che il costo delle acque minerali naturali in bottiglia varia da 0,20 cent/l fino a 0,40 cent/l circa; aumenta invece per quella frizzante che si aggira tra i 40 cent/l e i 60 cent/l.

La politica dei supermercati propone un numero spropositato di marche che posizionano la propria acqua naturale in una fascia di prezzo compresa tra i 15cent/l e i 29 cent/l, in modo tale da risultare più conveniente agli occhi dei consumatori anche se la realtà è ben diversa.

Per risolvere le problematiche derivanti dall'acqua minerale, negli ultimi anni alcuni comuni hanno deciso di installare degli erogatori pubblici d'acqua, le cosiddette "**Case dell'Acqua**"; una tendenza che ha trovato rapidamente sempre più favore da parte dei cittadini.

Come già citato in precedenza il valore di mercato delle acque in bottiglia dipende principalmente dal contenitore, dall'imballaggio e dal trasporto. Quest'ultimo fattore risulta incidere sempre più dato che le acque, che troviamo normalmente sulle nostre tavole, hanno viaggiato su rotaie o su ruote per centinaia di chilometri. Al contrario, grazie a queste iniziative comunali si va a privilegiare l'acqua di casa propria e quindi a chilometri zero.

Le Case dell'Acqua rappresentano un piccolo ma concreto esempio di sostenibilità, grazie al quale le abitudini di migliaia di persone cambiano, viene fornita acqua di qualità, si risparmia e si dà una mano all'ambiente, diminuendo la produzione e la circolazione di plastica e, quindi, le emissioni di CO2 in atmosfera.

Le normative

In materia di controlli delle acque, esistono precise normative (due decreti legislativi, 31 del 2001 e 27 del 2002), controlli sia interni (del gestore del servizio idrico) sia esterni (delle Asl di competenza). 62 sono i parametri di qualità (chimico-fisici e batteriologici) che devono essere rispettati. Vi sono poi controlli di routine e di verifica (il numero minimo varia secondo il volume di acqua erogato ogni giorno). Le Asl possono prevedere maggiori frequenze di controllo di campionamento in relazione a differenti fattori (dimensioni dell'acquedotto, grado di vulnerabilità delle fonti, numero degli impianti e frammentarietà delle rete idrica). Per le acque minerali, in base al decreto del 29 dicembre 2003, è previsto che i soggetti titolari di concessione debbano svolgere analisi delle acque una volta all'anno.

I vantaggi delle Case dell'Acqua

Si stima che ogni singola "Casa" eroghi 2.500 litri ogni giorno, che equivalgono a circa 1.700 bottiglie in plastica da un litro e mezzo. In un anno, quindi, prelevando l'acqua dalle "Case dell'acqua" non si utilizzano circa 620 mila bottiglie. Dato che tradotto in numero di mezzi pesanti circolanti per il trasporto delle confezioni d'acqua significa 65 tir in meno su strade e autostrade.

I vantaggi ambientali non si fermano qui: approvvigionandosi a una "Casa dell'Acqua", ogni anno, si evita di produrre (e smaltire) 20 tonnellate di PET e, di conseguenza, si risparmiano 35 tonnellate di petrolio e 300 metri cubi di acqua. 35 tonnellate di petrolio, tradotte in emissioni in atmosfera, corrispondono a 30 tonnellate di CO2 e 350 chilogrammi di monossido di carbonio.

Gli altri vantaggi

La "Casa" ha altre esternalità positive: è diventata punto cittadino di aggregazione e di socializzazione, elemento del nuovo paesaggio urbano, luogo di diffusione della comunicazione tra Comune e cittadini, esempio concreto di promozione di comportamenti sostenibili dal punto di vista ambientale. La "Casa", infine, è anche

l'occasione per ripristinare un rapporto fiduciario tra il pubblico (il gestore del servizio) e il cittadino (utente).

Sistema di pagamento

Sono essenzialmente due le modalità di pagamento da parte dei cittadini: attraverso una tessera/chiave prepagata o attraverso una tessera/chiave ricaricabile. Le monete sono state abolite per evitare atti vandalici.

Nel primo caso sono fornite da centri appositi che rilasciano tessere/chiavi nominative che limitano il prelievo massimo giornaliero/annuale a un numero stabilito di litri. Il pagamento avviene in loco o direttamente accreditato sulle bollette della fornitura dell'acqua.

Nel secondo caso non vi è un limite stabilito per il prelievo, ma anzi è possibile prelevare un quantitativo infinito purché la tessera/chiave abbia credito sufficiente.

Costi del servizio erogato dal Comune

Di seguito è riportato un raffronto tra alcuni dei comuni che fanno uso delle due diverse tipologie di pagamento e i relativi costi.

- Alfonsine (RA) - tessera ricaricabile - naturale 1 cent/l – gassata 6 cent/l
- Anguillara (RM) - tessera prepagata - 15€ all'anno, massimo prelievo giornaliero 10 litri
- Cesena (FC) - tessera ricaricabile - naturale gratuita – gassata 5 cent/l
- Fiorano Modenese (MO) - tessera ricaricabile - naturale 1 cent/l – gassata 3 cent/l

- Osimo (AN) - tessera prepagata - 12€ all'anno, massimo prelievo giornaliero 12 litri
- Pasi di Prato (UD) - tessera ricaricabile - naturale gratuita – gassata 5 cent/l
- Vizzolo Predabissi (MI) - tessera prepagata - 10€ all'anno, massimo prelievo settimanale 30 litri
- Analisi del risparmio rispetto alle acque in bottiglia

Una volta conosciuti i costi del servizio erogato dai comuni si può constatare la convenienza per i cittadini. Sapendo che un adulto consuma giornalmente circa 1 litro d'acqua possiamo ipotizzare che una famiglia media, composta da quattro persone adulte, consumi un totale di 4 litri al giorno. Poiché, come detto in precedenza, una bottiglia d'acqua naturale costa in media 20 centesimi il litro si ha una spesa di 0,8€ al giorno. In un mese si avrà una spesa di 24 €, in un anno di 288 €.

Sapendo i costi dei distributori citati e prendendo e considerando, ad esempio, quello installato ad Alfonsine, e ipotizzando lo stesso consumo della famiglia media presa prima in analisi, se ne deduce che il costo giornaliero è di 0,04 cent, mentre in un anno è di 14,4€. Il risparmio che ne consegue è di ben 273,6€ all'anno.

I piani di autocontrollo alimentare HACCP per le Case dell'Acqua

Il Dipartimento della prevenzione e della comunicazione del Ministero della Salute interviene sulla normativa HACCP che regolerà le casette dell'acqua: distributori di acqua pubblica di qualità. La nuova regolamentazione, è stata trasmessa agli Assessorati alla sanità di Regioni e Province a cui è richiesta una maggiore attenzione in termini di punti di rischio e criticità imputabili al servizio di erogazione.

Le casette dell'acqua, sono rappresentate da piccoli chioschi, per la maggior parte costruiti dalle amministrazioni locali che distribuiscono gratuitamente

acqua potabile filtrata liscia e frizzante. Il legislatore, sottolinea a riguardo che il trattamento dell'acqua, è da intendersi come un vero e proprio "trattamento alimentare"; l'acqua, depurata dagli impianti, effettua un passaggio all'interno di tubazioni che ne filtrano l'inquinamento e le impurità, quindi, come per bar e ristoranti è obbligatoria l'analisi periodica di filtri e sistemi di erogazione allo scopo di controllare eventuali rilasci di impurità.

Nello specifico, l'attività delle casette dell'acqua, è da considerarsi come "somministrazione di bevande" e quindi, i gestori dovranno necessariamente redigere i piani di autocontrollo e manuale HACCP di norma secondo le vigenti regolamentazioni – Regolamento (CE) 853/2004 – in materia di tutela della salute e della sicurezza degli alimenti.

La sicurezza sanitaria, come l'utilizzo dell'acqua pubblica è un bene ed un servizio per i cittadini ed è perciò indispensabile assumere le dovute precauzioni con un'analisi delle acque costante ed una manutenzione ordinaria continua che preservi il valore di un'iniziativa comunque positiva in termini di sostenibilità ambientale (meno bottiglie di plastica) ed economicità.

Cosa è l'HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*)

L'HACCP è un metodo di autocontrollo igienico finalizzato a tutelare la salute del consumatore.

L'Italia ha recepito le normative europee (Dir.CEE n°43/93) e le ha rese operative emanando il D.L.n.155/97, in esso sono contenute le prescrizioni da osservare e con esso diviene necessaria l'applicazione della metodologia HACCP.

Nel comma 2 dell'art.3 del D.L.n.155/97 è indicato che il sistema da adottare per procedere all'analisi dei pericoli che potrebbero verificarsi in un qualsiasi processo produttivo alimentare, è il metodo di analisi identificato dalla sigla HACCP, ossia, in italiano:

"analisi dei rischi - punti critici di controllo" e quindi più semplicemente: "PREVENZIONE".

Il metodo parte dalla ricerca di tutti i pericoli che potrebbero insorgere sia durante le fasi produttive di un alimento, sia durante tutte le altre fasi successive come lo stoccaggio, il trasporto, la conservazione fino alla vendita al consumatore finale.

In pratica ognuna di queste fasi deve essere sottoposta ad una attenta analisi, in modo da individuarne i punti più a rischio (critici) per l'igiene del prodotto così da poter adottare dei sistemi di prevenzione adeguati.

Il monitoraggio e la registrazione di tutti i fattori che possono concorrere al "rischio" permettono di individuare i comportamenti ottimali al fine di una valida prevenzione.

Il manuale HACCP

Nel manuale vengono individuati quelli che sono i punti critici per ogni filiera ed in esso vengono annotati tutti i controlli che, per legge, devono essere sistematicamente effettuati, in modo da poter risalire alle cause che possono aver determinato un qualsiasi problema.

Nel manuale vengono inoltre standardizzati i comportamenti lavorativi da adottare e definite le modalità che l'azienda adotta ai fini del raggiungimento dell'obiettivo finale.

Le cassette dell'acqua in Italia:

Provincia di Roma: Rignano Romano, Rocca di Cava, Frascati, Acquapendente, Oriano Romano, Ciampino, Campagnano di Roma, Rocca Priora, Monterotondo.

Provincia di Perugia: Foligno, Spoleto.

Provincia di Firenze: Firenze.

Provincia di Pavia: Landriano, Marzano, Rognano, Sartirana Lomellina, Siziano, Torre D'arese.

Provincia di Milano: Abiategrasso, Arese, Arluno, Assago, Bollate, Bresso, Bubbiano, Calvignasco, Canegrate, Cerro al Lambro, Cerro Maggiore, Corbetta.

Provincia di Chieti: Fara San Martino, Lama dei Peligni, San Vito Chiertino, Villalfonsina.

Provincia di Torino: Coassolo, Lauriano, Moncalieri, Osasio, La Cassa, Fiano, Forno C.se, Piobesi Torinese, Settimo Rottaro, Castellamonte, Bairo Canavese

EROGATORI IN ITALIA

Tipi di erogatori

Gli erogatori si possono distinguere a seconda loro architettura: “casetta”; “fontana”; “gatzebo”; “container”.

Nel primo caso, nel tipo a “casetta”, si tratta di costruzioni in muratura con un patio esterno aperto al pubblico, protetto da un portico o da una pensilina. Nel patio è prevista una fontana di acqua potabile realizzata in calcestruzzo armato di acciaio zigrinato e zincato.



Le “fontane” invece sono strutture di erogazione semplici, aventi il locale chiuso separato dal punto di erogazione, a volte parzialmente coperto da una tettoia altre volte scoperto. La fontana d’acqua è dotata di impianto idraulico e rubinetto a pulsante.



La struttura “gatzebo” può essere di due tipi: prefabbricata e non. Entrambe sono parzialmente coperte, ad eccezione del locale di erogazione. La tipologia prefabbricata corrisponde a una evoluzione del sistema. Ulteriore evoluzione del sistema è la tipologia di Casa “container”. Una struttura totalmente prefabbricata, che si posa a secco, con l’utilizzo di elementi componibili.



Perseguendo la logica dell’evoluzione del prodotto e della crescita della comunicazione con i cittadini, sono state elaborate delle soluzioni di Casa che prevedono impianti audio e video con controllo a distanza. Ciò per

favorire la comunicazione istituzionale comunale in un luogo di forte presenza di cittadini- utenti.

Aziende produttrici di erogatori

In Italia sono ormai molte le aziende che si occupano di questo servizio. Qui di seguito ve ne sono alcune che ho analizzato:

- Adriatica Acque (azienda riminese)
- Cillicemie (azienda milanese)
- lanomi (azienda milanese)

- Adriatica Acque

Con il progetto *Casa dell'acqua* nascono degli impianti in grado di erogare acqua liscia a temperatura ambiente, refrigerata e gassata refrigerata. Il modello City è completo di un singolo vano per l'erogazione per acqua liscia e gassata refrigerata, dosata a bottiglia o bicchiere, per soddisfare anche l'utente di passaggio o il turista. È cosignato per i comuni con meno di 15.000 abitanti.



- Azienda Cillicemie

La loro realizzazione è l'impianto *La Fontesana*: un impianto di erogazione dell'acqua messo a disposizione dal comune per tutti i cittadini, in grado di erogare a piacimento acqua naturale, acqua refrigerata e gassata.



Vengono studiati progetti completi per Enti Locali o Gestori Pubblici per un ideale inserimento ambientale nel territorio.

Gli impianti sono stati studiati con estrema attenzione non solo per quanto riguarda le prestazioni, ma soprattutto curando l'affidabilità e gli aspetti igienico-sanitari fondamentali per la sicurezza. L'acqua mantiene sempre inalterate le sue caratteristiche di qualità e purezza attraverso l'eventuale impiego di un trattamento di microfiltrazione su filtri approvati dal Ministero della Salute.

L'addizione di anidride carbonica avviene con l'impiego di un esclusivo carbonatore che consente di ottenere un basso consumo di gas con alte prestazioni di gassatura, al fine di ridurre al minimo i costi di gestione dell'impianto.

Può diventare multimediale per informare al meglio i cittadini riguardo notizie ed eventi oltre a eventuali pubblicità.



- Azienda lanomi

La Casa dell'Acqua I.A.No.Mi. è un'agile struttura di facile impianto in parchi e piazze presso cui i cittadini si possano approvvigionare di acqua di ottima qualità, costantemente controllata e igienicamente sicura. L'impianto idrico è fornito da una ditta, la Aqua di Saronno, i cui standard sono garantiti dall'Associazione Acque di Qualità, marchio istituito nel 2004 a garanzia della conformità del prodotto alle norme vigenti.



L'acqua distribuita nella "Casa" è quella dell'acquedotto comunale, certificata alla fonte, che viene poi refrigerata e messa a disposizione dei cittadini, naturale o addizionata di anidride carbonica, al pari delle migliori acque in bottiglia. L'unità di refrigerazione e di carbonazione dell'acqua è un'unità professionale, in grado di garantire una potenza di refrigerazione e una qualità di addizione di anidride carbonica senza pari sul mercato.

PROGETTO ODETTA

Dopo aver tracciato una panoramica generale sulle tematiche annesse all'argomento dell'acqua posso iniziare ad affrontare il discorso della progettazione di un erogatore d'acqua potabile.

Odetta è la mia risposta al crescente disagio che vede l'acqua come protagonista.

Cosa è Odetta

Odetta è un erogatore d'acqua potabile e la sua forma, anche se essenziale, ricorda le vecchie fontanelle che tanto hanno segnato la nostra infanzia. Odetta fa riaffiorare l'antico ricordo della fontanella nella piazzetta del paese così importante per la comunità. Protettrice di quell'elemento così essenziale, di quel progetto divino della nostra esistenza. Quando il sole era ormai alto nel cielo e l'ora del pranzo era prossima le donne scendevano in piazza e si incontravano attorno alla piccola sorgente di acqua fresca. Le gelide brocche di metallo venivano riempite una alla volta e il tempo che trascorrevva diveniva un momento di aggregazione per la comunità, si condivideva la quotidianità rendendo l'uno partecipe della vita dell'altro. Tornate a casa l'acqua si custodiva gelosamente, la fatica nel trasportare le brocche a casa e la paura che non potesse bastare fino all'indomani dava all'acqua il suo vero valore di entità primordiale per la vita umana.

La fonte, quindi, era simbolo di vita e di socializzazione.

Il nome Odetta deriva dal celtico-romano e significa "amica dell'acqua". Per i Celti l'acqua simboleggia l'elemento femminile e materno poiché da essa germoglia la vita.

Possibili ubicazioni

Odetta è stata studiata per essere posizionata all'interno degli ipermercati e centri commerciali.

Ormai sappiamo che sempre più persone preferiscono i grandi ipermercati ai negozietti sotto casa, sia per una questione economica sia per la varietà di scelta che i supermercati offrono. Nel supermercato o ipermercato si trova una vasta gamma di prodotti: dal pane alla frutta, dalla carne al pesce, dalle apparecchiature domestiche ad oggettistica, etc. Ormai non è solo un centro economico ma anche luogo di socializzazione: all'ipermercato si incontrano amici e parenti, si chiacchiera sulla giornata e, spesso, si organizzano uscite per riverdersi anche in altri contesti.

L'ipermercato non è più quel posto asettico con personale inesistente o scortese. Oggi, infatti, si sta tornando ad una politica di tipo "mercato" che si incentra su un buon rapporto tra cliente-impiegato dove l'impiegato si mostra sempre cordiale e socievole e pronto ad aiutare il cliente in qualsiasi sua richiesta. È stato approvato da recenti studi che un personale cordiale e sorridente rende il cliente meno ostile verso i cambiamenti che vengono apportati mensilmente sugli scaffali e più propensi a tornare nella stessa struttura.

Odetta viene posizionata vicino all'entrata o uscita dell'ipermercato, zone definite migliori dagli ultimi risultati rinvenuti dalle indagini merceologiche perchè sono le più adiacenti al parcheggio.

Il punto Odetta viene riconosciuta grazie alla grafica stampata sulla parete e sul pavimento. Le gocce sono metafora della sorgente captata per condurre l'acqua a destinazione con l'ausilio di tubi e pompe, anche questi disegnati sul pavimento.

La grafica sulla parete segue i principi dell'anamorfismo, che è un effetto di illusione ottica per cui una immagine viene proiettata sul piano in modo distorto, in modo tale che l'oggetto sia riconoscibile solamente guardando l'immagine da una posizione precisa. Ciò rende l'oggetto ancora più interessante perchè cattura l'attenzione del passante il quale, nella maggior parte dei casi, ricerca l'esatto punto dove la prospettiva diviene perfetta.

Componenti

Odetta ha una forma molto essenziale ma in essa vi sono racchiuse tutte le componenti di cui necessita per garantire un funzionamento eccellente e sicuro.

Durante la progettazione del sistema ho tenuto in considerazione diversi aspetti:

- Minimi ingombro
- Praticità e funzionalità
- Accessibilità per ogni tipo di utenza
- Design antivandalo
- Semplicità
- Materiali sostenibili e riciclabili

L'impianto prevede:

- L'erogazione di acqua liscia e gassata gradevolmente fresca in quantità illimitata
- Rispetto delle norme di legge per i diversamente abili
- Design antivandalico senza particolari sporgenze/appigli danneggiabili
- L'erogazione dell'acqua tramite pulsanti elettrici a bassa tensione antivandalici, programmabili per quantità e tipo d'acqua
- Un piano d'appoggio per le bottiglie da riempire
- Una vaschetta raccogli gocce direttamente collegata allo scarico per evitare la fuoriuscita d'acqua

- L'illuminazione a LED a basso consumo elettrico
- Una lampada UV battericida sul beccuccio di erogazione per garantire la protezione da retro contaminazioni
- L'elettronica per la gestione dei pagamenti tramite tessera
- - Un riduttore di pressione CO2 con bombole CO2

Materiali

Il materiale scelto per Odetta è il MINERV-PHA. Il PHAs è un poliestere lineare prodotto in natura da una fermentazione batterica di zucchero. Più di 100 differenti monomeri possono essere uniti da questa famiglia per dare vita a materiali con proprietà estremamente differenti. Possono essere creati materiali termoplastici o elastomerici, con il punto di fusione che varia da 40 a oltre 180°C. MINERV-PHA è un biopolimero PHA ad elevata prestazione con ottime proprietà termiche. Il prodotto è particolarmente indicato per la produzione di oggetti attraverso metodi di produzione ad iniezione o estrusione. Sostituisce inoltre prodotti altamente inquinanti come PET, PP, PE, HDPE, LDPE.

Solo 10 giorni all'interno di normale acqua di fiume e MINERV-PHA si trasforma in acqua di fiume oppure in acqua di mare. Il futuro della biodegradabilità è rappresentato dall'utilizzo di metodi poco costosi e naturali come la biodegradabilità in acqua. La biodegradabilità in acqua presente in natura (es. fiume) è il mezzo più semplice per distruggere e recuperare gli elementi. Ciò consente di agire sui materiali senza manutenzione (movimentazione trasporto e distribuzione). I PHAs sono inoltre, le uniche plastiche biodegradabili in mare.

Bio-on, l'azienda produttrice, realizza gradi di caratterizzazione a richiesta. I laboratori procedono con la scelta di un prodotto plastico noto che possono venire replicate con PHAs:

- Low density polyethylene (LDPE)
- High density polyethylene (HDPE)
- Polypropylene (PP)
- Polyvinylchloride (PVC)
- Polystyrene (PS)
- Polyetilene (PE)
- Polietilene tereftalato (PET)

Individuato il PHAs corrispondente alla microfamiglia (es.: PP polipropilene) si procede con la caratterizzazione e con l'individuazione del singolo grado che riassume un ulteriore ambito d'uso molto preciso per prestazioni meccaniche, fisiche e termiche.

Nel caso di Odetta il MINERV-PHA dovrà avere uguale prestazione a quelle del Polipropilene.

Le bottiglie sono interamente in Alluminio salvo il manico di quella da 6 e 12 litri che sono in PHA.

L'alluminio è un metallo duttile color argento ed è notevole la sua resistenza all'ossidazione, la sua morbidezza, e la sua leggerezza. Viene lavorato tramite diversi processi di produzione industriale, quali ad esempio la fusione, la forgiatura o lo stampaggio.

L'alluminio è un metallo leggero ma resistente, con un aspetto grigio argento a causa del leggero strato di ossidazione che si forma rapidamente quando è esposto all'aria e che previene la corrosione in quanto non solubile. Ha un'eccellente resistenza alla corrosione e durata. Inoltre non è magnetico, non fa scintille. In natura si trova sempre combinato con altri elementi; è presente in numerosi minerali.

Le proprietà salienti dell'alluminio sono:

- basso peso specifico, pari a circa un terzo di quello dell'acciaio o delle leghe di rame;
- alta conducibilità termica ed elettrica;

- elevata plasticità;
- eccellente duttilità e malleabilità;

Per migliorare le caratteristiche meccaniche si aggiungono all'alluminio determinati quantitativi di elementi alliganti. Quando si combina con altri elementi, le caratteristiche di questo metallo, che allo stato puro è tenero e duttile, cambiano radicalmente.

Al contrario della plastica, dal cui riciclo si ottiene una plastica di qualità inferiore, l'alluminio è riciclabile al 100% e all'infinito, mantenendo inalterate le sue caratteristiche. Il suo riciclaggio è molto importante perché permette di recuperare materie prime e di ridurre notevolmente il consumo di energia necessario a produrlo.

Per produrre 1 kg di alluminio è necessario estrarre 4 kg di bauxite, il materiale dal quale si ricava, ma per trasformazione della bauxite in alluminio è necessaria una grande quantità di energia elettrica: dai 17 ai 20 kWh per ogni kg di alluminio. Quello proveniente dalla raccolta differenziata consuma molta meno energia: la produzione di 1 kg di alluminio di riciclo ha un fabbisogno energetico che equivale solo al 5% di quello di un kg di metallo elettrolitico (il processo per la produzione di alluminio da minerale).

Le bottiglie Odetta sono di alluminio riciclato e prodotte attraverso il processo Coil coating il quale è diventato uno dei sistemi più evoluti per produrre in continuo materiale decorativo e di rivestimento di elevata qualità. Il supporto metallico preverniciato prodotto sotto forma di bobina o coil può trovare una infinità di utilizzazioni. L'idea di produrre una lamiera preverniciata deriva dalla semplice considerazione che sia più facile pretrattare una superficie piana piuttosto che quando essa è già stata trasformata in oggetti.

SISTEMA ODETTA

I possibili gestori del servizio Odetta

Odetta può adattare il proprio sistema di acquisto a seconda delle esigenze del gestore che deve sempre garantire la massima certificazione dell'acqua servita.

Il servizio può essere dipeso direttamente dal Comune insieme alle grandi imprese attorno a cui si erige l'ipermercato, come la Coop o la CONAD, oppure direttamente gestito dai fornitori di acqua minerale.

Ciò che varia è come l'acqua perviene fino ad Odetta.

Nel primo caso, il Comune e le imprese garantiranno all'utente un attacco in condotta dove l'acqua è stata analizzata e certificata, in modo tale da sostenere l'alta qualità del servizio offerto.

L'allaccio alla rete idrica non sarà nell'ultima ramificazione dalla suddetta, ovvero, Odetta non utilizzerà le condotte danneggiate che sono la causa delle rinvenute alterazioni di purezza dell'acqua, ma l'allaccio avverrà in condotte ritenute sicure dagli enti pubblici e privati che supervisioneranno il progetto.

Nel secondo caso, i fornitori di acqua minerale possono scegliere diversi sistemi per l'approvvigionamento del servizio Odetta.

Un'idea sarebbe quella di organizzare dei depositi da ampio raggio al di sotto degli ipermercati, depositi costruiti con materiali e tecnologie che salvaguardano la qualità d'acqua.

Entrambi i progetti porterebbero ad una grande diminuzione dell'impatto ambientale dovuti ai trasporti ed imballaggi dell'acqua.

I vantaggi dell'impianto sono:

- sicurezza di un'acqua certificata le cui componenti non sono state alterate;
- diminuzione dell'utilizzo di bottiglie PET;
- diminuzione degli imballaggi di tali bottiglie;
- diminuzione dei viaggi dei tir per il trasporto delle acque minerali;
- la creazione di uno spazio di incontro tra utenza e pubblico;
- incentivi per le aziende che supportano il progetto Odetta.

Metodologie d'acquisto

Nell'info point dell'ipermercato o direttamente alla cassa si può richiedere la "Tessare Odetta" tramite la quale si aziona la fontanella. L'acquisto della carta prevede un costo di 5 euro per la cauzione in caso di perdita o di smagnetizzazione della stessa; i 5 euro verranno restituiti al cliente una volta resa la carta ancora in buono stato.

Con altre 5 euro si può usufruire, dietro cauzione o comodato d'uso, dell'utilizzo delle "Bottiglie Odetta" in alluminio stampato.

Le bottiglie sono di cinque capacità differenti:

- 0,5 litri
- 1 litro
- 2 litri
- 6 litri
- 12 litri

È possibile scegliere tra acqua liscia e gassata, etrambe fresche, secondo le norme vigenti.

L'acqua liscia è erogata al costo di 0,06 euro mentre l'acqua gassata al prezzo di 0,10 euro, un prezzo superiore rispetto all'acqua proveniente dal rubinetto ma che garantisce un'acqua certificata e sicura senza alterazioni provenienti da condotte obsolete.

La Tessera Odetta registra ogni prelievo effettuato e addebita l'importo direttamente sulla bolletta dell'acqua del proprietario della carta o sul conto.

Ogni litro erogato permette di ottenere dei punti che possono essere controllati nel proprio Odetta.com on line account. Questi punti permettono di accedere a sconti sulla merce del supermercato, sconti dedicati solamente ai clienti che utilizzano questo servizio.

Più rispetto per l'ambiente

Ogni cittadino italiano spende mediamente 200,00 euro all'anno per l'acquisto di acqua in bottiglia.

L'acqua è conservata nelle bottiglie di plastica da 3 a 9 mesi e nel prezzo per ogni bottiglia la "materia prima" (cioè l'acqua) incide per una frazione inferiore allo 0,5%; il resto è dovuto al costo della bottiglia, del trasporto e della pubblicità.

In una famiglia media si consumano 1.728 litri all'anno, pari a 1.152 bottiglie da 1,5 litri. Per produrle si impegnano 115,2 Kg di petrolio e 691,2 litri di acqua, emettendo 356 Kg di CO2 in atmosfera. Per trasportarle lungo un tragitto medio di 420 km si impiegano 23 litri di gasolio emettendo 73 Kg di CO2.

Supponiamo che Odetta sia installato in un centro commerciale ed ipermercato "Il Battente" di Ascoli Piceno.

Nella provincia di Ascoli ci sono ben 85.418 famiglie (Ubistat, Provincia di Ascoli Piceno, 2011). Il 51% di queste sono coniugati mentre il rimanente sono celibi, nubili, divorziati e vedovi. Poiché la stessa percentuale di famiglie composte da 1 persona e le famiglie che in media sono composte da 4 persone è la stessa, possiamo dire che la media totale dei componenti delle famiglie di Ascoli Piceno sono pari a di due persone.

Si suppone che solo 28.472 famiglie, un terzo delle famiglie totali, frequentino "Il Battente", tenendo conto della media dell'acqua consumata dalle suddette, 876 litri annue per famiglia.

Moltiplicando il numero delle famiglie per la media di litri di acqua consumati all'anno si ha:

$28.472 \times 876 = 24.941.472$ di litri di acqua all'anno.

Ciò equivale a 16.627.648 bottiglie di PET all'anno da 1,5 litri. Per produrle si impiegano 11.223.662 kg di petrolio e 77.341.972 litri di acqua emettendo 34.681.115 kg di CO2.

Considerando i dati precedenti si può dire che Odetta eroga mediamente 33.000 litri d'acqua al giorno. Ogni mese, quindi, eroga una media di 990.000 litri d'acqua facendo risparmiare lo smaltimento di 660.000 bottiglie di PET (26.400 Kg di Plastica), l'immissione in atmosfera di 2.853.000 Kg di CO2, per la produzione di dette bottiglie, e 25.297 Kg di CO2 per la loro movimentazione. Ogni anno non vengono emessi nell'atmosfera ben 34.539.564 kg di CO2.

Bibliografia

CIIP spa, Libro storico
Pdf, Acqua: una risorsa da preservare
Dossier Legambiente, Un Paese in bottiglia
Dossier, Acqua in bottiglia
Gruppo Hera dossier, In buone acque
Pdf, Evoluzione untili PET

*Pdf, **Acqua una risorsa limitata***
*Corriere della sera, **Scopriamo che acqua beviamo***
Dossier Codacons, Arsenico
Dossier Legambiente,
*Minerali Dossier, **Microguida all'acqua***
*Dossier Protezione Civile, **La crisi idrica***

Sitologia

<http://www.ips.it>
<http://www.bio-on.it>
<http://it.wikipedia.org/wiki/Acquedotto>
<http://it.wikipedia.org/wiki/Alluminio>
<http://www.ambienteambienti.com>, **22 marzo, giornata mondiale dell'acqua**
<http://www.ato.genova.it>, **L'inquinamento dell'acqua**
*Pdf Gruppo Hera, **Distribuzioni, disponibilità ed usi dell'acqua***
<http://www.comunicati-stampa.net>, **Acqua minerale Italia: i consumi pro-capite proiettati oltre i 200 litri/anno**
http://it.wikipedia.org/wiki/Politica_dell'acqua
<http://www.manualehaccp.it>
<http://www.casadellacqua.com>
<http://www.ianomi.it>
<http://www.casadellacquacillit.com>
<http://www.adriaticacque.it>
<http://www.spesaduepuntozero.it>, **Acque minerali italiane: valori oltre i limiti per diverse marche.**
<http://www.volint.it>