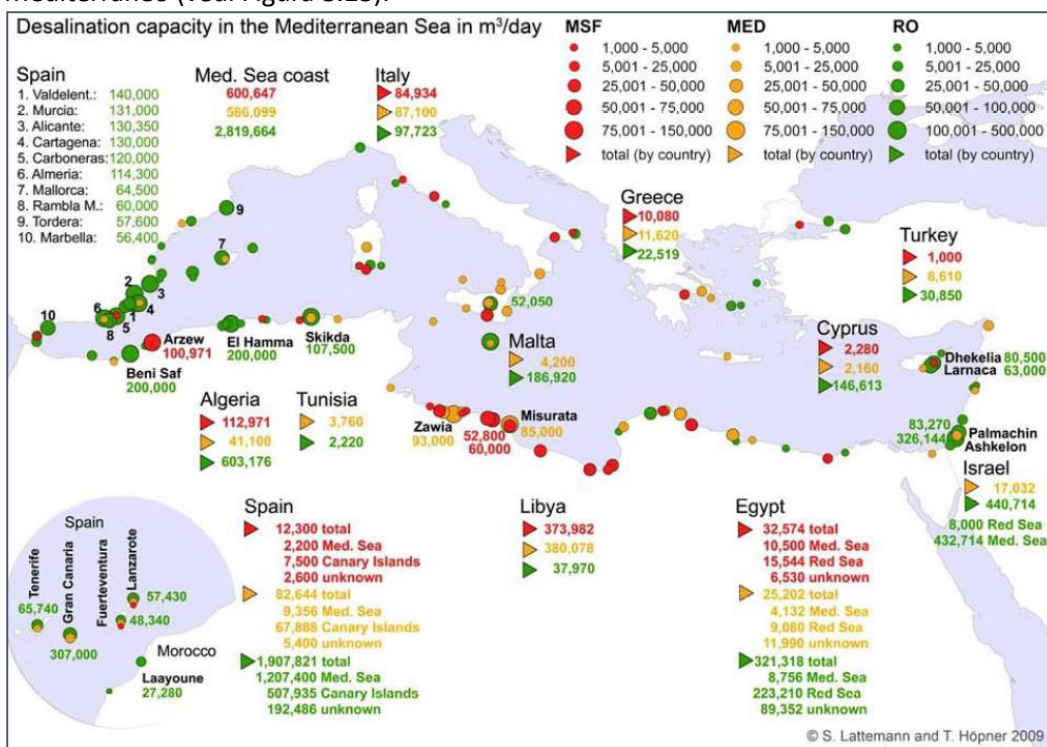


DISSALAZIONE: ASPETTI TECNICO/ECONOMICI E TREND IN ATTO

Diffusione degli impianti di dissalazione

La messa in sicurezza dal punto di vista dell'approvvigionamento idropotabile di aree caratterizzate da scarsità idrica cronica può richiedere il ricorso ad altre fonti quali acqua marine o salmastre, previo trattamento di dissalazione. Del resto, mari e oceani rappresentano la riserva principale di acqua presente sul globo (il 97%) aspetto questo ben noto anche a scienziati e tecnici sin dall'antichità soprattutto per quanto attiene le esigenze connesse alla navigazione [1]. Si può affermare tuttavia che il suo utilizzo diffuso per fornire acqua dolce per i normali acquedotti ha mostrato un'evoluzione significativa solo negli ultimi anni, grazie a nuovi processi tecnologici (soprattutto il ricorso all'osmosi inversa) accompagnati da una significativa riduzione dei costi complessivi di realizzazione e gestione.

La dissalazione, attualmente, rappresenta un'importante fonte idrica alternativa per la produzione di acqua potabile; la capacità installata, a livello mondiale, ha già superato i 100 milioni mc/giorno, interessando principalmente i Paesi Arabi, l'Australia, la costa orientale degli Stati Uniti e alcuni Paesi che si affacciano sul Mediterraneo (vedi Figura 8.13).



Fonte: Sustainability Science ed Engineering V.2, Elsevier 2010

Figura 8.13 Impianti di dissalazione nel bacino del Mediterraneo

Tecnologie utilizzate

Le tecnologie utilizzate possono riassumersi in tre categorie: MSF (multi-stage flash), MED (multi effect distillation) e RO (reverse osmosis). Quest'ultima caratterizza la gran parte delle più recenti installazioni, per il minore consumo di energia per unità di acqua dissalata (come evidenziato nella Figura 8.14). Va anche sottolineato che gli impianti ad osmosi inversa presentano maggiore flessibilità operativa, consentendo di coprire un'ampia gamma di potenzialità semplicemente con l'aggiunta di moduli base, senza penalizzazioni di rendimento.

¹ Indicazioni sul ricorso all'acqua del mare per ottenere acqua dolce atta a soddisfare le esigenze di una nave sono state fatte sin da Plinio il Vecchio in Historia Naturalis Liber XXI

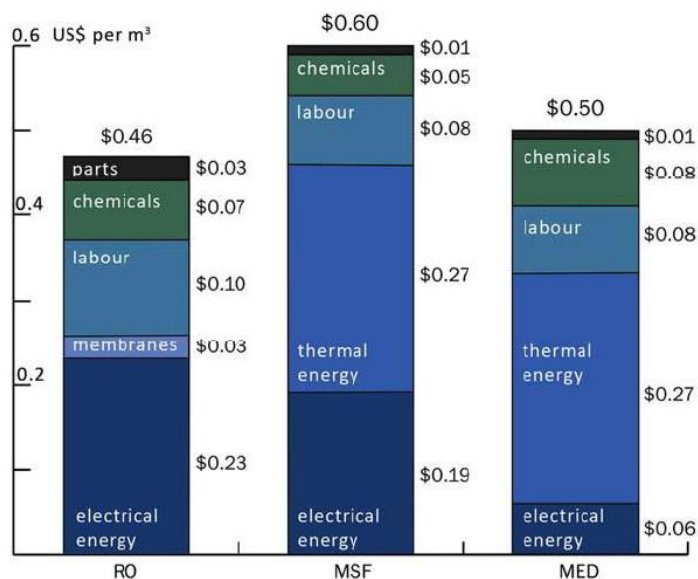


Figura 8.14 Costi operativi impianti di dissalazione operanti negli USA (Sustainability Science ed Engineering V.2, Elsevier 2010)

La Figura 8.13 evidenzia anche che sistemi di dissalazione di questo tipo sono presenti nel nostro Paese soprattutto nelle isole maggiori (Sicilia e Sardegna) e in alcune piccole isole (Giglio, Lampedusa, Eolie). Questi impianti rappresentano la fonte principale – se non esclusiva – di approvvigionamento idrico, che ha consentito di sostituire i precedenti sistemi di alimentazione costosi e non sempre affidabili, quali bettoline o navi cisterna.

Al momento, vi sono diverse realizzazioni corso e fanno tutte riferimento all'osmosi inversa, a differenza dei precedenti sistemi che facevano per lo più ricorso a processi di distillazione ed erano destinati soprattutto a servire poli industriali. Fra questi, si ricorda l'impianto di Gela (CN) abbinato al polo petrolchimico ENI, che - avviato negli anni '60 - fornisce acqua dissalata anche per uso civile.

I consumi energetici sono sensibilmente più alti dei processi convenzionali di produzione di acqua potabile [2] ed hanno rappresentato da sempre un fattore limitante nella diffusione della dissalazione, al punto che le installazioni più rilevanti sono spesso affiancate a poli industriali o a centrali termoelettriche. Va tuttavia rilevato che le prospettive offerte dalla ricerca tecnologica nella riduzione dei costi di produzione delle membrane osmotiche e nel miglioramento delle loro performance (vedi Tabella 8.5) fanno prevedere una forte crescita in questo campo di queste tecnologie. Relativamente ai consumi energetici va osservato che, oltre al progressivo miglioramento delle membrane per osmosi inversa che consente una sensibile riduzione dell'incidenza di kWh per metro cubo di acqua prodotta, si nota una crescente tendenza a sostituire/integrare l'energia elettrica di alimentazione degli impianti con quella prodotta in loco da fonti rinnovabili, come il solare e l'eolico.

Tabella 8.5 Trend dei parametri tecnici ed economici da dissalatori di medie/grandi dimensioni

| Parameter | | Year 2016 | Within 5 Years | Within 20 Years |
|--------------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| Cost of Water | US\$/m ³ | 0.8 – 1.2 | 0.6 – 1.0 | 0.3 – 0.5 |
| Electrical Energy | kWh/m ³ | 3.5 – 4.0 | 2.8 – 3.2 | 2.1 – 2.4 |

Fonte: <http://www.iwa-network.org/desalination-past-present-future/>

²In generale il procedimento di desalinizzazione dell'acqua comporta un consumo maggiore di energia stimabile da quattro a cinque volte di più rispetto ai trattamenti classici di potabilizzazione dell'acqua dolce.

Pianificazione del servizio idrico e dissalazione

Occorre tenere presente, inoltre, che - a fronte dei costi di produzione superiori (al momento) rispetto ad altri sistemi - l'enorme disponibilità della risorsa (acqua di mare o meglio ancora salmastra) consente di garantire la fornitura di acqua potabile anche in condizioni climatiche sfavorevoli, sia sul breve che sul lungo periodo. Non a caso, proprio un'importante metropoli europea come Barcellona è riuscita negli ultimi anni a risolvere un atavico problema di carenza idrica, grazie alla realizzazione di adeguati dissalatori che - integrati con le preesistenti infrastrutture di approvvigionamento - si sono rivelati elementi fondamentali del sistema acquedottistico.

L'esempio di Barcellona - il cui livello di piovosità risulta analogo a quello di alcune aree del nostro Mezzogiorno [3] - va tuttavia considerato nella sua completezza: la dissalazione risulta infatti sostenibile sul piano economico-gestionale solo in presenza di particolari condizioni. Innanzitutto, l'acqua dissalata deve essere veramente integrata con le altre risorse presenti, fare riferimento ad una conduzione tecnica di elevato livello ed impiegare una rete idrica caratterizzata da dispersioni contenute, considerato che i costi variabili di produzione di acqua dissalata sono superiori a quelli di acqua proveniente da fonti convenzionali. Si tratta di condizioni al momento non frequenti in Italia, anche se per la recrudescenza di condizioni siccitose evidenziate negli ultimi anni potrebbe rappresentare una soluzione integrativa strutturale per diverse aree del Paese e non solo per quelle piccole isole non altrimenti servibili.

Aspetti normativi

La messa in opera di un impianto di dissalazione richiede comunque un adeguato studio dal punto di vista ambientale anche per il migliore dimensionamento delle opere di prelievo dell'acqua e, soprattutto di quelle destinate alla restituzione delle soluzioni saline concentrate dovute trattamento. In proposito, occorre evitare l'immissione di tale acque in bacini che presentano scarsa comunicazione con il mare aperto.

Riguardo a tale aspetto va precisato che in Italia nel D.Lgs. 152/2006 destinato a regolare, fra l'altro, la materia degli scarichi, non è presente alcuna norma specifica per lo scarico proveniente da dissalatori; al più, si possono trarre indicazioni riguardo alla qualità delle acque costiere destinate alla vita dei molluschi riferite al parametro salinità agli art. 87 e 88 del citato D.Lgs.

Va infine ricordato che sulla diffusione o meno della dissalazione in Italia possono anche incidere norme specifiche riguardanti quelle realtà che, almeno in teoria, più ne avrebbero necessità, ovvero le isole minori. Per tali isole, normalmente sprovviste di adeguate risorse idriche proprie e spesso gravate da una più accentuata presenza estiva, la soluzione adottata in passato era quella di provvedere alla fornitura di acqua potabile tramite navi cisterna. Soluzione costosa (il costo medio è oggi stimabile in circa 15 euro/mc) e comunque caratterizzata da una certa rischiosità di approvvigionamento per possibili interruzioni della navigazione dovute a condizioni climatiche avverse. Per fare fronte a questi sovra oneri per le comunità interessate, sin dal dopoguerra sono state approvate leggi per finanziare il servizio di approvvigionamento e trasporto dell'acqua. In proposito, va osservato che è stata introdotta la condizione per cui tale contributo pubblico decade nel momento stesso in cui fornitura idrica viene assicurata all'isola tramite sistemi di dissalazione [4]. Si tratta in tutta evidenza di un tipico incentivo distorto introdotto dalla stessa legge che spiega, almeno in parte, le difficoltà frapposte da amministratori locali alla messa in opera di sistemi di dissalazione, in quanto con la nuova installazione, che pure avrebbe costi di gestione inferiori di un ordine di grandezza rispetto alle navi cisterna, verrebbe a cadere la gratuità della fornitura primaria di acqua.

In conclusione, si può affermare che un maggiore ricorso ai sistemi di dissalazione dovrebbe essere nel contempo accompagnato da una adeguata cornice normativa che ne semplifichi la realizzazione e l'esercizio, senza dovere costringere di volta in volta anche per impianti di limitata potenzialità ad affrontare lunghi studi ed analisi sperimentali [5] assolutamente non previste negli scarichi (ben più critici) su acque interne anche

³Sulla base dell'andamento della piovosità dell'ultimo trentennio si può verificare che a fronte di una media annua per Barcellona di poco superiore a 600 mm, si hanno 563 e 395 mm rispettivamente per Bari e per Cagliari.

⁴ Nella legge 19 maggio 1967, n.378 relativa al rifornimento idrico delle isole minori all'art.6 è riportato: "Qualora i Comuni delle isole indicate nella tabella A vengano adeguatamente riforniti di acqua potabile mediante impianti che utilizzino eventuali risorse idriche locali od impianti autonomi di altro genere, l'approvvigionamento idrico, a carico dello Stato, è effettuato soltanto in casi eccezionali di emergenza a richiesta del Prefetto, su proposta del medico provinciale" ultima legge approvata

⁵ <https://legambienteterracina.wordpress.com/category/qualita-delle-acque/>

di aree sensibili. Il rischio, già verificato sul piano operativo [6], è che tutto ciò risulti solo funzionale a rendere più inutilmente tortuose le procedure amministrative, con il risultato di rimandare o ritardare le soluzioni tecniche necessarie per garantire la fornitura idrica alla popolazione, per l'emergere anche di atteggiamenti opportunistici indicati in precedenza.

La cosa tuttavia non deve stupire più che tanto, considerato che fin dal 1989 il prof. Giorgio Nebbia denunciava in un suo articolo sulla Gazzetta del Mezzogiorno [7] la “... *miopia nei confronti della dissalazione*” considerata non solo come fattore tecnico risolutivo di problemi di approvvigionamento idrico per alcune aree del Paese, ma anche come possibilità di sviluppare una filiera industriale nella quale l'Italia avrebbe potuto giocare un ruolo da leader internazionale come invece è avvenuto, rimanendo nel bacino del Mediterraneo, per altri Paesi quali Israele e Spagna.

⁶ <http://www.latinaoggi.eu/news/isole/37275/polemiche-sul-dissalatore-a-ventotene--interviene-santomauro.html>

⁷ <http://www.fondazionemicheletti.it/nebbia/sm-1441-acqua-dolce-dal-mare-1989/>



Ufficio stampa

Piazza Cola di Rienzo 80/A - 00192 Roma

T +39 06 94528280 Cell +39 3397793189

www.utilitalia.it