



*XVII Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica*

## *Vita ed energia dal Sole*

<http://www.musil.bs.it/Presentation?id=541>

Con l'energia del Sole si possono fare molte cose: si possono scaldare le case, essiccare i raccolti agricoli, far funzionare centrali termiche, produrre elettricità con celle fotovoltaiche, produrre materia vegetale con la fotosintesi; e poi il Sole muove l'aria sotto forma di vento, e questo muove le onde e dal vento e dalle onde è possibile ottenere elettricità. Ma la cosa più importante che il Sole sa fare e fa, è trasformare l'acqua salata dei mari in acqua dolce, indispensabile per la vita vegetale, animale e umana.

Lo fa su scala planetaria con il ciclo naturale dell'acqua; ogni anno il Sole "distilla" dal mare 400 mila miliardi di tonnellate di acqua che, allo stato di vapore, si "condensa" negli strati freddi dell'atmosfera e ritorna sotto forma di acqua liquida, priva di sali, nelle piogge sulla terra a irrigare i campi e ad alimentare i fiumi.

A questo ciclo hanno guardato i sapienti dai tempi più antichi immaginando, o costruendo (come fece Dalla Porta nel 1589), dei sistemi per condensare il vapore acqueo generato dal Sole in forma utilizzabile dagli esseri umani. Ma si deve ai progressi della fisica se il ciclo naturale dell'acqua è stato riprodotto in "macchine" distillatrici alimentate dal Sole. I distillatori solari sono stati pensati come strumenti per combattere la sete, la più grave malattia e pestilenza umana; sete, mancanza di acqua dolce, che affligge ancora oltre un miliardo di terrestri che pure spesso abitano vicino al mare o a laghi salati, accanto a masse grandissime di acqua inutilizzabile

per l'elevato contenuto di sali, con "acqua dovunque", come diceva il vecchio marinaio della poesia di Coleridge, "e non una goccia da bere"!

Fra i distillatori di acqua marina, oggi alimentati con centrali termiche a petrolio o carbone, quelli alimentati da energia solare sono stati i primi progettati e costruiti per rispondere ai bisogni di piccole comunità isolate. Il primo distillatore solare di grandi dimensioni è stato costruito – come mostra una rara fotografia (figura 27.67) tratta dalla pubblicazione di Hirschmann, *Evaporacion solar y su aplicacion practica en Chile* – nel 1872 nell'altopiano cileno dove i minatori avevano a disposizione soltanto acqua salina, e produceva 22.000 litri di acqua potabile al giorno.

Nella prima metà del Novecento sono stati costruiti numerosi distillatori solari destinati ai paesi aridi africani nei quali la trasformazione, col Sole, dell'acqua del mare in acqua dolce risolveva problemi di vera sopravvivenza. Una svolta importante si ebbe durante la seconda guerra mondiale quando l'ingegnere americano Maria Telkes inventò un distillatore di plastica capace di produrre, col Sole, qualche litro di acqua dolce dal mare per i naufraghi.

Il principio dei distillatori solari è relativamente semplice: l'acqua del mare o salina viene posta dentro una specie di scatola chiusa, coperta da una superficie trasparente di vetro o plastica esposta al Sole. L'energia solare entra attraverso la copertura trasparente, scalda l'acqua salina, una parte dell'acqua evapora e si condensa sulla superficie interna della lastra trasparente che copre il distillatore; uno schema è mostrata nelle figure 25.93 o 36.44.

L'acqua condensata, priva di sale, viene raccolta in una grondaia e viene avviata al serbatoio di raccolta. Il distillatore della Telkes era una specie di pallone di plastica trasparente gonfiabile galleggiante e l'acqua di mare era posta su un panno assorbente sospeso all'interno; l'acqua dolce si raccoglieva sul fondo. Da allora sono stati costruiti distillatori solari con infinite variazioni e materiali; il primo costruito in Italia nel 1953 nell'Università di Bari dal prof. Nebbia (il cui archivio è stato donato alla Fondazione Micheletti) era una "scatola" di plexiglas, sul cui fondo era posta l'acqua da distillare; nei quindici anni successivi sempre a Bari sono stati costruiti numerosi altri modelli, con legno, alluminio anodizzato, vetro, plastica, alcuni orizzontali, altri tubolari (figura 37.86), altri inclinati con l'acqua da distillare

posta in vasche a gradinata (figura 52.60), altri ancora verticali con le vasche sovrapposte, per utilizzare al massimo l'energia solare. Questi distillatori solari sono stati installati lungo le coste, nelle isole di Pantelleria e Tremiti.

A partire dagli anni cinquanta del Novecento migliaia di distillatori solari sono stati perfezionati, costruiti e installati in tutto il mondo, da piccoli distillatori a distillatori di centinaia di metri quadrati di superficie, lungo le coste e nelle isole greche, centroamericane, in Africa.

Nello stesso tempo sono stati sviluppati distillatori di acqua marina di grandi dimensioni; nel 2007 ce ne sono nel mondo oltre 12.000 e la produzione di acqua dolce dal mare, nei grandi impianti, ammonta a 500 milioni di metri cubi all'anno, tanto per avere una idea, il doppio dell'acqua che l'Acquedotto Pugliese "vende" ai 4 milioni di abitanti della Puglia.

Ma la maggior parte degli assetati non ha accesso a questa acqua industriale "pregiata", ed è per questo che la distillazione solare rappresenta ancora il più importante sistema per dare acqua alle piccole comunità, alle comunità isolate e povere; insomma è uno dei più efficaci strumenti per lo sviluppo umano. I distillatori solari possono, infatti, essere realizzati con materiali disponibili praticamente dovunque, legno, lamiera, vetro, plastica; possono essere realizzati in innumerevoli soluzioni, adatte a tutte le condizioni locali, possono produrre ogni giorno, di più d'estate, per ogni metro quadrato di superficie, da 4 a 6 litri di acqua dolce che significa la vita.

L'interesse della Fondazione Luigi Micheletti di Brescia deriva proprio da questi aspetti della sua "missione" di aiuto allo sviluppo umano; per questo la presente mostra vuole stimolare le singole persone, le scuole, e, si spera, anche le aziende a proporre, costruire e "vendere" distillatori solari, vere e proprie macchine per la vita basate sulla forza natura. Un modo per far incontrare natura e civiltà delle macchine.

E poi i distillatori solari sono anche suggestivi e "belli"; quando si vede che l'acqua dolce, condensata, scorre sulla superficie interna del tetto trasparente del distillatore, esposto al Sole, si ha davvero l'impressione di una "fontana solare" che, col paziente e continuo lavoro della forza del Sole, genera il bene più prezioso per la vita.