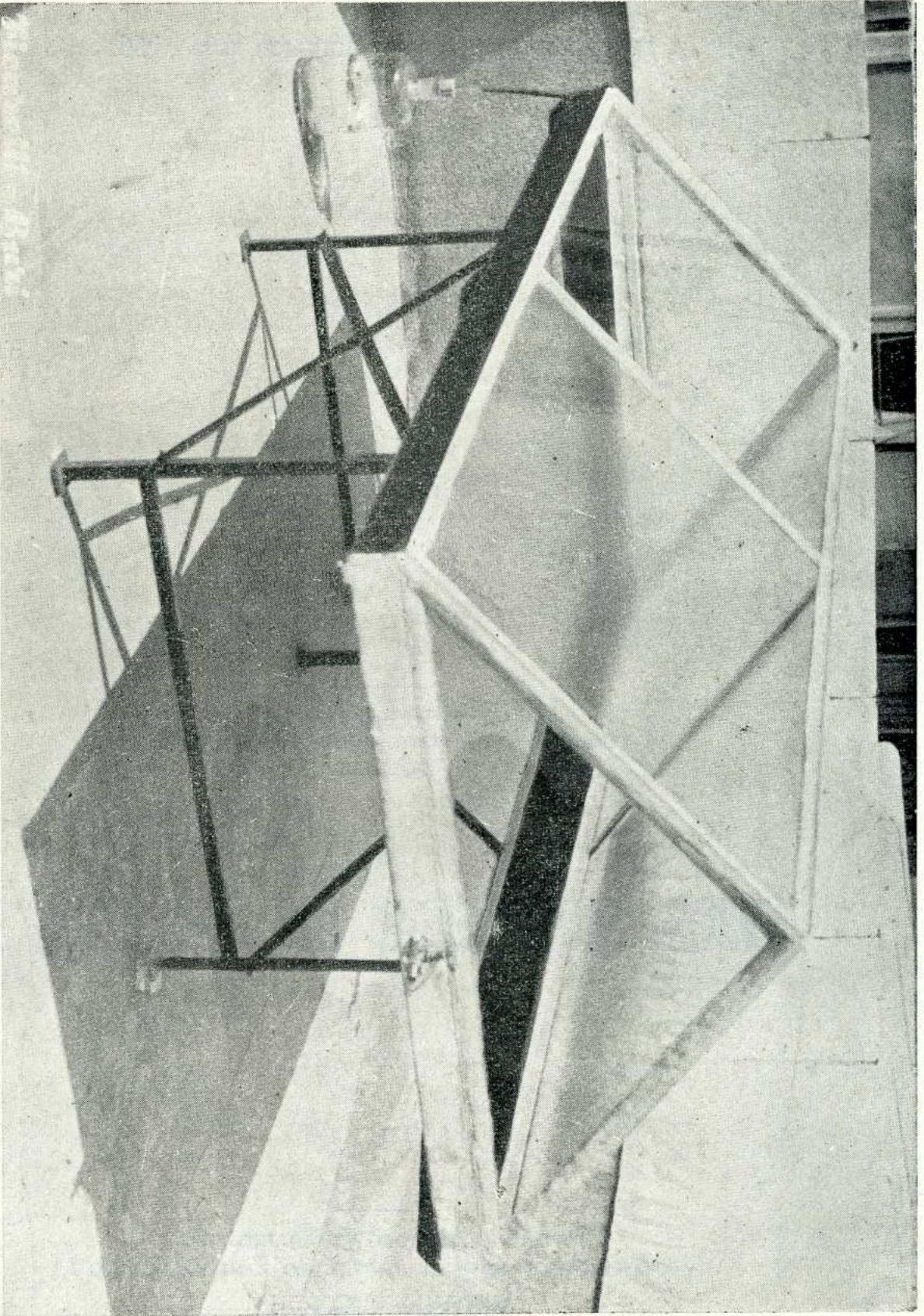


GIORGIO NEBBIA
DIRETTORE INC. DELL'ISTITUTO DI MERCEOLOGIA
DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI

LE RICERCHE SUI DISTILLATORI SOLARI

Estratto dal BOLLETTINO della Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Bari
(Anno XXXVII - n. 11-12 novembre-dicembre 1953)

1954 - CASA EDITRICE ALFREDO CRESSATI - BARI



Distillatore solare sperimentale costruito dall'Istituto di Merceologia dell'Università di Bari. La superficie della vasca è di 3 mq.; quella del tetto di vetro è di circa 5 mq. - Il distillatore che pesa circa 150 Kg. quando è vuoto, è venuto a costare poco più di 100.000 Lire ed è progettato per una produzione giornaliera di circa 15 litri di acqua distillata nei giorni caldi e sereni, alle nostre latitudini.

Il presente articolo ha lo scopo di illustrare un programma di studi che viene svolto sui distillatori solari dall'Istituto di Merceologia dell'Università di Bari. I distillatori solari sono dei dispositivi che trasformano l'acqua del mare, o acque salmastre, dure o comunque non potabili, in acqua dolce, per distillazione, senza consumo di combustibile, utilizzando l'energia solare.

Si tratta di studi di notevole interesse anche umano in quanto si propongono di arrivare a fornire acqua potabile a molte zone aride, elevando il tenore di vita degli abitanti, incoraggiando iniziative turistiche, rendendo possibile lo sfruttamento di risorse naturali, facilitando l'installarsi di altri centri abitati.

Il principio di funzionamento dei distillatori solari appare chiaro esaminando la fotografia che rappresenta uno dei modelli più recenti fra i vari distillatori solari costruiti dall'Istituto di Merceologia.

L'acqua salmastra viene caricata nella vasca larga e bassa del distillatore: il distillatore rappresentato nella fotografia ha una vasca di 3 mq. di superficie e alta 10 cm. La vasca è ricoperta con un tetto di vetro a perfetta tenuta (della superficie complessiva di 5 mq., sempre facendo riferimento al distillatore della fotografia) costituito da lastre di vetro fissate con lo stucco a telaini metallici i quali sono saldati fra loro e saldati alla vasca di lamiera. Attraverso il tetto di vetro la radiazione solare arriva nella vasca; il fondo nero della vasca trasforma la radiazione solare in radiazione infrarossa che resta « intrappolata » entro il distillatore e scalda l'acqua.

Il vapor d'acqua formatosi si condensa a contatto con le lastre di vetro, poichè la temperatura esterna è sempre inferiore a quella interna e le lastre di vetro agiscono

come superfici condensanti; l'acqua distillata viene raccolta entro una grondaia interna periferica e da qui in un serbatoio esterno (la bottiglia che si vede nella fotografia).

Una delle pareti triangolari è mobile (quella di fondo, nella fotografia) per le operazioni di pulizia della vasca e per eliminare i sali che si raccolgono durante l'evaporazione. Il caricamento dell'acqua salmastra, che deve essere presente in uno spessore di 1-2 cm., avviene attraverso un rubinetto (in primo piano). Il peso complessivo del distillatore mostrato nella fotografia è di circa 150 kg.

Il programma di studi è stato iniziato circa un anno fa e comprende, oltre alla parte tecnica che consiste nella progettazione e costruzione di efficienti distillatori solari sperimentali e nella raccolta di dati sul loro funzionamento, anche un'opera di pubblicità per l'iniziativa e un'indagine per individuare le zone aride in cui i distillatori solari possono trovare un'efficiente applicazione.

Sugli studi finora condotti sono stati pubblicati due miei articoli in Riviste tecniche (Geofisica e Meteorologia, Vol. I, 100 (1953) e Chimica e Industria, Vol. 36, gennaio 1954), è stata depositata una domanda di brevetto e verrà presentato un rapporto al prossimo convegno della Società di Geofisica e Meteorologia che si terrà a Genova alla fine di aprile 1954. La Rivista del Touring « Le Vie d'Italia » ha pubblicato sullo stesso argomento un articolo nel fascicolo del mese di marzo 1954. Due distillatori solari sperimentali costruiti in collaborazione dagli Istituti di Merceologia delle Università di Bari e Bologna sono stati esposti alla Fiera del Levante di Bari nel settembre 1953.

L'indagine nelle zone aride ha richiesto molto lavoro del quale appena ora è possibile raccogliere i primi risultati. Particolare interesse è stato dedicato alle isole minori italiane, dalla maggior parte delle quali sono venute espressioni di interesse per gli studi in corso.

Per non citare che alcuni casi, l'Associazione turistica

Pro-Stromboli deve rifiutare l'ospitalità nell'isola a comitive turistiche per mancanza di acqua dolce e tale deficienza sarebbe almeno in parte superata installando dei distillatori solari.

Il Comune di Lipari ha chiesto in prova un distillatore solare e il Comune di Pantelleria ha pure sollecitato una installazione di distillatori solari dimostrativi nella isola, rendendosi conto che i distillatori solari potrebbero risolvere il problema della mancanza di acqua potabile più rapidamente dei progettati grandi piani di raccolta dell'acqua piovana.

Per dare acqua potabile a Capri, Ischia e Procida sono stati progettati due acquedotti sottomarini; il primo, facente capo all'estremità della penisola Sorrentina, è destinato a collegarsi con Capri, e il secondo, dalla parte occidentale del Golfo, partendo dal territorio del Comune di Monte di Procida, dovrebbe collegare Ischia e Procida. Soltanto per il secondo, però si è addivenuto finora ad opere concrete conducendo le tubature di terra ferma fin quasi al punto di innesto sulla spiaggia; in quanto al progetto per l'acquedotto di Capri si segna il passo in attesa di rilevare tutte le pratiche difficoltà che si potranno incontrare nel varo e nell'ancoraggio della conduttura per Procida e Ischia.

Rispetto a tutti questi progetti a largo respiro la installazione di distillatori solari presenta alcuni vantaggi:

1) la costruzione può avvenire in poco tempo e i distillatori solari sarebbero in grado di fornire subito acqua potabile, dipendendo soltanto dalla disponibilità di giornate calde e serene;

2) i distillatori solari possono essere costruiti anche in piccole unità, ciascuna delle quali potrebbe servire una casa o un gruppo di case, ciò che comporta quindi una economia di tubature e la possibilità di servire anche gruppi isolati di abitanti, purchè sia disponibile nelle vicinanze acqua di mare o acqua salmastra;

3) i distillatori solari presentano delle prospettive economiche abbastanza favorevoli. Il costo dei distillatori sperimentati finora realizzati si è aggirato sulle 35.000-40.000 Lire al mq., ma quello delle installazioni fisse destinate alla costruzione su larga scala non dovrebbe superare le 10.000-20.000 Lire al mq. La produzione di acqua dolce nei giorni caldi e sereni si aggira alle nostre latitudini su 5-6 litri al giorno per mq., con un totale quindi prevedibile di almeno 1000 litri all'anno per mq. Le spese di manutenzione sono limitatissime in quanto il distillatore richiede soltanto il caricamento con acqua salmastra ogni 2 o 3 giorni.

In particolare il distillatore solare sperimentale mostrato nella fotografia è costato poco più di 100.000 Lire ed è progettato per una produzione giornaliera di circa 15 litri di acqua distillata, nei giorni caldi e sereni.

L'Istituto di Merceologia dell'Università di Bari svolge le proprie ricerche con mezzi finanziari modestissimi; allo stato attuale degli studi l'effettiva efficienza dei distillatori solari potrebbe essere resa nota in maniera convincente costruendo numerosi distillatori a scopo dimostrativo e inviandoli in prova nelle varie località che si sono interessate all'iniziativa, ma soprattutto costruendo i primi distillatori solari fissi.

Tali distillatori solari sono progettati con la vasca di cemento al livello del terreno oppure sui tetti a terrazza delle case; la superficie condensante è costituita da lastre di vetro fissate a telai metallici, saldati fra loro e fissati alla base di cemento, in modo da realizzare una tenuta perfetta: una specie di grande serra. L'acqua salmastra dovrebbe essere pompata nella vasca e l'acqua distillata dovrebbe essere avviata o pompata nei serbatoi di raccolta.

Purtroppo l'Istituto non potrà fare altro, per ora, che inviare al Comune di Lipari un piccolo distillatore sperimentale, già costruito e di 1,5 mq. di superficie, senza poter soddisfare le altre richieste che gli sono pervenute.

L'installazione di distillatori solari sperimentali in diverse zone e la costruzione dei primi distillatori solari fissi fornirebbero dati di notevole interesse anche scientifico, ma per ora non potranno essere prese, per mancanza di fondi, iniziative del genere, anche se il loro costo non supererebbe alcune centinaia di migliaia di Lire e anche se gli impianti potrebbero fornire subito acqua dolce da distribuire alla popolazione.

Anche l'indagine svolta nelle zone aride all'estero ha fornito alcuni interessanti risultati: molte zone lungo le coste del mar Rosso, nel Pakistan occidentale, nell'Africa orientale, occidentale e settentrionale, in Argentina e nell'America centrale e meridionale, sono abitate da popolazioni, in genere in piccole comunità, prive di acqua dolce e di combustibile o di energia elettrica per azionare distillatori termici. I centri maggiori utilizzano falde di acqua dolce o sono dotati di grandi distillatori termici, ma in molte altre località l'installazione di distillatori solari potrebbe risolvere il problema della mancanza di acqua dolce per tante popolazioni.

Altri due gruppi di ricercatori si occupano degli studi sui distillatori solari, negli Stati Uniti (col finanziamento del Governo che ha stanziato 80 milioni di Lire per studi sulla demineralizzazione delle acque salmastre) e nel Marocco (col finanziamento dell'OECE); le notizie avute direttamente indicano però che questi due gruppi sono alle prese con gli stessi problemi tecnici che noi stiamo superando o abbiamo già superato, ciò che ci incoraggia a proseguire nell'impresa con tutti i mezzi di cui l'Istituto di Merceologia può disporre.