

EPICRESI

di EDGARDO VAGHI

Un mio vecchio articolo su questa rivista ha avuto forse più di dieci lettori perchè portava per titolo una parola poco nota. Questa volta, andando a risvegliare i ricordi di liceo da tanto tempo assopiti, ho ripescato « epicresi », che altro non significa se non reimpiego o riutilizzazione, ma suona meglio e poi « fa » molto più accademico.

Il concetto dell'epicresi o riutilizzazione dell'acqua industriale è purtroppo assai poco diffuso nel nostro Paese, salvo i casi di dichiarata penuria d'acqua, mentre, al contrario, dovrebbe essere un concetto basilare anche là dove l'acqua è abbondantemente a disposizione, o sembra che lo sia.

Cominciamo a precisare che acqua a disposizione illimitatamente la si ha solamente nel mare ma tutti sappiamo che il suo impiego industriale comporta gravi difficoltà che, per molti usi, sono addirittura insormontabili.

Invece la disponibilità di acqua in un dato bacino imbrifero è quello che è, sia essa di superficie o di falde freatiche, e non può essere variata. Sbarramenti, laghi artificiali, regolazioni potranno permettere un più razionale e, soprattutto più regolare, sfruttamento

ma non possono dare acqua se questa non c'è. Si evitano con questi accorgimenti gli sprechi, non si crea acqua.

Se, nel bacino considerato, l'industria si sviluppa e si amplia, i consumi aumentano e si assiste, come per esempio in Lombardia, al progressivo abbassamento delle falde acquifere, fenomeno che da tempo preoccupa chi conosce il problema e ne teme le conseguenze. Ciò nonostante, poichè è tradizione — prendiamo ad esempio la Lombardia — che quel bacino sia ricco d'acqua, tutti prelevano, utilizzano e scaricano senza preoccuparsi di ridurre i consumi, poichè ciò comporterebbe delle spese che sembrano uno spreco di denaro, mentre mi sforzerò di dimostrare il contrario.

Persino negli Stati Uniti d'America, dove l'enorme sviluppo industriale di talune zone è stato dovuto in gran parte all'ancor più enorme disponibilità di acqua, ci si preoccupa di questo fenomeno. Infatti, nel mese di ottobre, tutti i membri della American Water Works Association hanno ricevuto un opuscolo, di indubbia efficacia propagandistica, edito dal National Water Institute, dove si indica con chiara evidenza la crisi di disponibilità d'acqua che attende

gli Stati Uniti entro il 1975. Si invita, anzi, a dare diffusione a questo opuscolo affinché la pubblica opinione sia informata del pericolo prima che sia troppo tardi.

E' interessante apprendere che i consumi specifici, negli Stati Uniti, hanno avuto negli ultimi anni i seguenti incrementi:

Usi domestici: aumento del 23 % dei consumi pro-capite, dal 1940 al 1960;

Usi industriali :aumento del 52 %;

Usi agricoli: aumento del 15 %, sempre nello stesso periodo.

I consumi italiani sono certamente più ridotti, ma quanto più modeste sono le nostre risorse idriche, in talune zone del Mezzogiorno addirittura inesistenti! Non è poi assolutamente da escludere che, percentualmente, lo sviluppo attuale di certe nostre zone, per gli usi industriali, sia assai più forte che non quello medio americano.

E' quindi evidente, arriverei a dire in modo drammatico, che è imperativamente necessario ridurre i consumi e che l'epicresi si impone come esigenza di carattere nazionale, interessante l'economia di tutto il nostro Paese. Ma poichè questo problema arrischia di non avere una soluzione sino a che non avrà assunto tale gravità da risultare pressochè insolubile, è necessario che le singole industrie, specialmente le grandi consumatrici d'acqua, vi provvedano singolarmente, in quanto epicresi viene a significare anche economia d'esercizio, e non si cullino nella fiducia di disporre d'acqua illimitatamente.

A questo proposito ritengo utile riportare quanto appare sulla pubblicazione Progetto 298 dell'OECE che tratta dell'economia dell'acqua nelle industrie siderurgiche. A proposito dell'Italia, vi si dice:

« Osservando i consumi d'acqua delle acciaierie italiane si constata che essi sono assai forti e, considerando la produzione italiana dell'acciaio, sono sensibilmente più elevati che non negli altri Paesi, per esempio Renania e Westfalia.

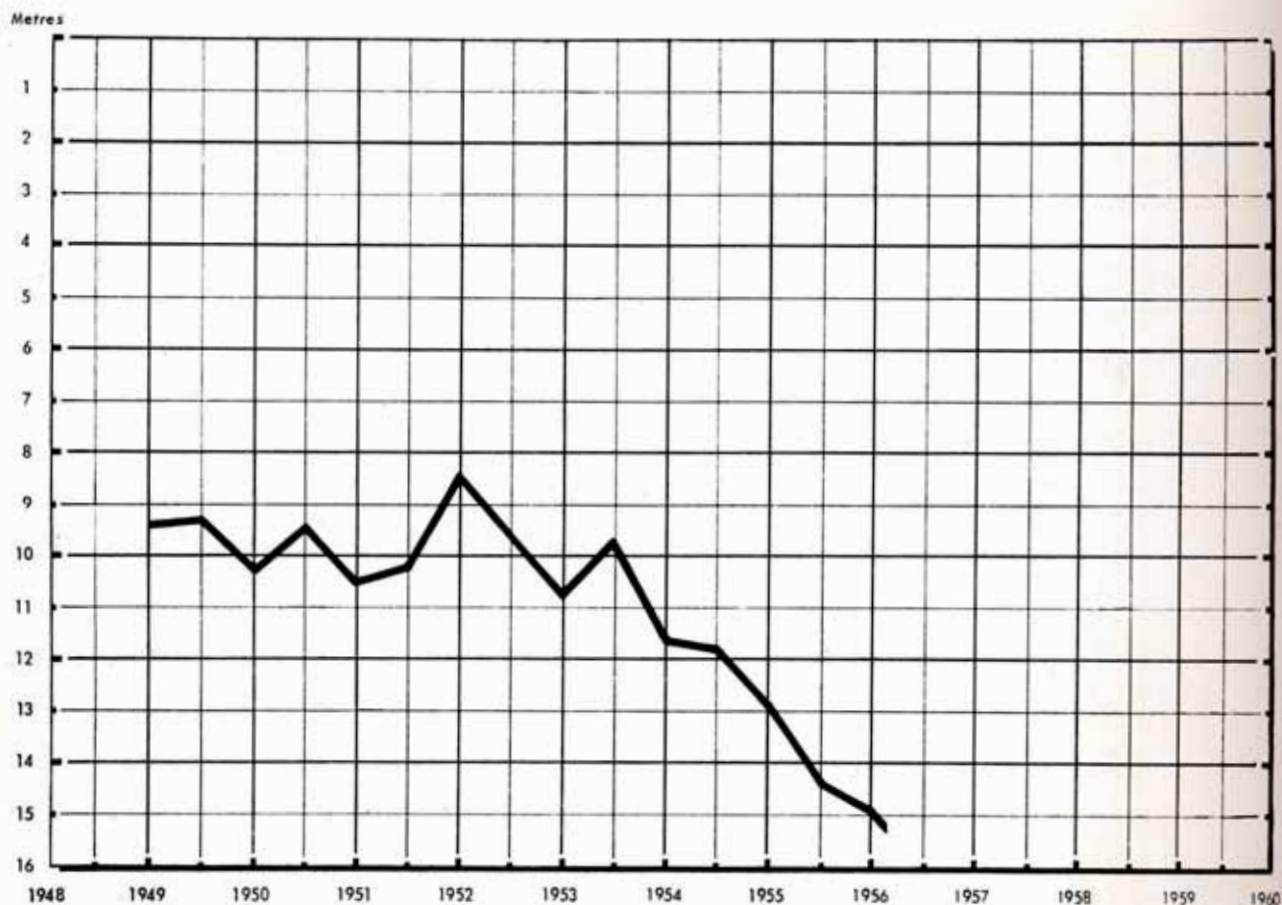
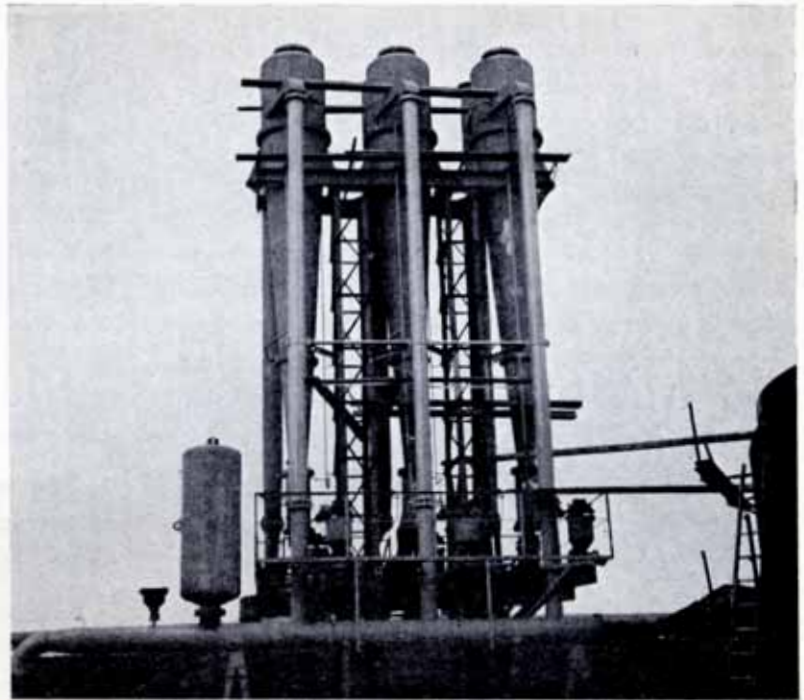


Diagramma del livello statico della falda d'acqua sotterranea a Sesto S. Giovanni. (Tratto da « L'economie d'eau dans les usines sidérurgiques » pubblicato da l'O.E.C.E.).



Ciò non significa che il consumo specifico d'acqua per tonnellata d'acciaio uscente dai forni o dai treni laminatoi sia più forte in Italia che altrove; la causa è piuttosto da cercare nel fatto seguente: mentre nelle zone di alta concentrazione industriale della Germania, prese ad esempio, le condizioni particolari dell'idrografia locale e la legislazione in atto hanno condotto a sviluppare al massimo la tecnica degli impianti di ricupero dell'acqua in serie od in ciclo chiuso, in Italia la concentrazione industriale meno forte ed una maggior disponibilità (nota mia personale: non dimentichiamo che buona parte delle nostre acciaierie usano per il raffreddamento acqua di mare) hanno reso meno necessaria l'installazione di impianti del genere e, di conseguenza, si prelevano maggiori quantità di acqua dalle fonti di approvvigionamenti abituali ».

Io aggiungo che ciò è anche dovuto alla inesistenza di una qualunque regolamentazione sull'argomento ed alla non considerazione del concetto di epicresi.

« Ciò comporta, dice più avanti la stessa relazione, che nella zona lombarda, a nord di Milano, la falda sotterranea si è abbassata di ben sei metri dal 1950 al 1956 ».

Dimostrato, a quanto pare, che l'epicresi è una necessità, resta da dimostrare quanto ho affermato

più sopra e cioè che essa è anche una economia finanziaria. Qui potrei impostare dei bei calcoli ricchi di derivazioni ed integrazioni col solo risultato, credo, che i pochi lettori arrivati fin qui passerebbero a letture più amene. Preferisco, invece, tra i molti disponibili, fornire degli esempi di alcune recenti realizzazioni che, anche se non rappresentano il limite massimo superiore di ciò che si poteva ottenere, sono già sufficientemente indicativi delle economie che ne emergono.

Primo esempio.

In una acciaieria dell'Alta Italia si ha, nel reparto treni laminatoi a caldo, un consumo d'acqua di 380 mc/ora per descagliatura e raffreddamento. L'acqua è prelevata dai propri pozzi. Dopo l'impiego essa risulta carica di ossidi di ferro in forma di scaglie, di dimensioni variabili tra i vari millimetri e meno di 50 micron.

Esistono fosse-scaglie dove si depositano quelle più grosse: il rimanente, che arriva ad una concentrazione di 0,6 cc/litro, rimane in sospensione e l'acqua viene quindi gettata in fogna perchè non riutilizzabile a meno di forti inconvenienti di intasamento di tubazioni, ugelli, eccetera.

Si progetta l'ampliamento del reparto e si presenta la necessità di raddoppiare il consumo di acqua. I pozzi sono vicini al limite della loro produzione

e già si nota un abbassamento della falda. Le soluzioni sono due: epicresi o nuovi pozzi. Questi dovrebbero essere però perforati fuori dello stabilimento e si deve pertanto prevedere la spesa di un acquedotto. Per il riutilizzo è solo necessario « pulire » l'acqua sporca.

La direzione della ferriera entra in quest'ordine di idee e, con parecchio scetticismo, decide l'installazione, a valle delle fosse-scaglie, di un idrociclone rapido, preferito ad altri tipi di decantatori poichè non vi è spazio disponibile e questo occupa solo 8 mq in pianta.

Risultato pratico: si recuperano 350 mc/ora di acqua sufficientemente pulita per il suo reimpiego: i pozzi esistenti possono fornire gli ulteriori 30 mc/ora di integrazione.

Ed ora facciamo qualche conto alla buona. Il costo del nuovo pozzo e dell'acquedotto è certamente varie volte superiore a quello dell'idrociclone ma non teniamone conto. Teniamo conto invece del vantaggio pratico che l'idrociclone è stato installato in meno di quattro mesi mentre i lavori di perforazione e di installazione dell'acquedotto richiedono tempo assai più lungo. Tuttavia non traduciamo in cifre neppure questo vantaggio e consideriamo semplicemente quanto segue.

L'acqua usata dalle fosse-scaglie va ad un serbatoio situato a quota 12 metri, aggiungiamo un metro di perdita di carico nelle tubazioni e 3 metri nell'idrociclone; aggiungiamo ancora 3 metri di pescaggio nelle fosse ed avremmo un totale di 19 metri.

Da una profondità di almeno 50 metri, più 2 metri di perdite di carico nell'acquedotto, più 12 metri di quota del serbatoio, avremo, dal pozzo, un dislivello idraulico di 64 metri.

Supposto che:

- il rendimento delle pompe sia 0,75;
- il costo del KW/ora sia di L. 9;
- la richiesta sia continua,

si ricava facilmente un consumo di 90 KW/ora per il pozzo (sempre con una portata di 380 mc/ora) contro un consumo di solo 26,2 KW/ora che nelle 8000 ore annue rappresenta la bella economia di L. 4.593.600. Ciò significa anche che, in poco più di un anno, si è ammortizzato l'impianto, il resto è utile emergente netto.

Se anche si variano alcuni dei valori presi a base del calcolo, il vantaggio economico dell'epicresi risulta sempre in modo più che evidente.

Secondo esempio.

Uno zuccherificio in Val Padana. E' noto che per il lavaggio delle bietole si devono impiegare grandi quantità d'acqua. Nel caso specifico circa 1000 mc/ora. Le risorse dei pozzi locali sono limitate e insufficienti, poichè nello stabilimento vi sono anche altri consumi non indifferenti. L'acqua di lavaggio si carica di terra, detriti vegetali, frantumi di bietole ed altro. Sorge così un secondo grave problema costituito dallo scarico di questa massa di liquido che è asfittico perchè ricco di sostanze organiche che vanno in putrefazione.

Non resta che ricorrere all'epicresi ed infatti si installa sulla linea di scarico una batteria di tre idrocycloni rapidi per la pulizia di quell'acqua.

Risultato pratico: il 90 % circa dell'acqua pompata si ritrova a disposizione, portata ad un grado di pulizia più che sufficiente per lo scopo desiderato. Pur lavorando in ciclo chiuso si nota che la quantità di sostanze che rimangono in sospensione, dopo gli idrocycloni, si stabilizza su un valore percentuale fisso, largamente accettabile.

Lo scarico si riduce al 10 % e proporzionalmente si riducono i problemi relativi alla sua riossigenazione e ricondizionamento.

Anche in questo caso si può impostare un calcolo simile al precedente, i cui risultati saranno sicuramente meno favorevoli ma sempre positivi. Aggiungiamo però al conto l'economia di cloro dovuta alla riduzione dello scarico, che è sempre dell'ordine di almeno L. 500 all'ora, mentre non possiamo dare un valore preciso all'enorme vantaggio di disporre di 1000 mc/ora d'acqua prelevandone solo 100 mc/ora dai pozzi.

I due esempi riportati si riferiscono a casi nei quali originariamente l'acqua veniva impiegata così come usciva dai pozzi e poi gettata via. Se, per condizioni particolari, l'acqua bruta deve subire un qualsiasi trattamento, il non reimpiegarla diventa addirittura un controsenso.

Concludendo: sulla base di questi esempi pratici l'epicresi non solo mette a disposizione delle forti quantità d'acqua laddove la disponibilità è ridotta ma, se opportunamente studiata ed applicata, è da considerarsi un elemento di non lieve importanza nella riduzione dei costi di produzione.

Perciò al non facilmente avvertibile vantaggio comune di conservazione delle riserve idriche della zona corrisponde un tangibile vantaggio finanziario del singolo utilizzatore.