

Perdite idriche: un valore non solo economico

► di Alberto Pierobon

Consulente enti pubblici, aziende pubbliche e private in materia di servizi pubblici e ambiente – www.pierobon.eu

Premessa

La tematica delle perdite idriche, pur se risalente, è assurta alla ribalta. In Italia soprattutto con i recentissimi eventi derivanti dal cambiamento climatico (*global warming*).

Tanto è testimoniato dagli attuali fenomeni di uragani, inondazioni, bombe d'acqua, siccità, incendi, ecc. che si collegano alla problematica della espansione urbanistica e demografica, alla cementificazione e alla impermeabilizzazione dei suoli, come pure al minor verde, al degrado ambientale e così via.

Dal punto di vista del servizio pubblico sono aumentati i consumi di acqua, come anche i fenomeni di spreco e/o di mancata razionalizzazione, e/o della manutenzione, del sistema idrico nel suo complesso.

Servono, si ripete, stratosferici finanziamenti (stimati da 64 a 150 miliardi di euro, nell'arco di 30 anni) per intervenire sulla nostra vecchia rete acquedottistica che è un colabrodo, con perdite dichiarate che viaggiano dal 20% fino al 65% (con una media del 40%), ma che talvolta hanno valori più che doppi. Ciò però dipende da come si misurano e si calcolano le perdite. E qui si entra nella gestione.

Peraltro, l'acqua, pur se rigenerabile, non va considerata alla stregua di un "prodotto" disponibile cui attingere illimitatamente, così come assume il pensiero neoliberista.

Non si tratta solo di un problema di risorse finanziarie, piuttosto le questioni vanno considerate nella loro inscindibile unità tra risorse idriche, aspetti sanitari, alimentazione, energia, insediamenti, grandi migrazioni, composizione delle classi medie, arrivando anche alla geopolitica, non senza considerare il nuovo identitarismo e meticciamiento di popoli, culture, e così via ⁽¹⁾.

Gli aspetti ingegneristici, economici, gestionali, finanziari, ambientali sono evidentemente interconnessi e vanno considerati con questo approccio e metodo ⁽²⁾.



Il sonno dogmatico della gestione

Gli esperti concordano nell'indicare nel *range* del 5-10% l'accettabilità delle perdite idriche.

Ma per i gestori la situazione è diversa e i problemi delle perdite acquedottistiche sostanzialmente derivano da:

- presenza di una tubazione obsoleta, da riparare e da sostituire;
- il fenomeno di coloro che non pagano e l'abuso;
- le perdite c.d. "fisiologiche": fisiche (lavaggi, sfiorii, ecc.) o amministrative (errori lettura nei contatori, mancata misurazione consumi, ecc.) ⁽³⁾;



- l'acqua venduta agli utenti potrebbe subire delle perdite nella distribuzione (da inefficienza manutentiva o altro) anche fisiologiche (lavaggio tubazioni, serbatoi e filtri, sfiori tecnici).

Di primo acchito emerge il cosa sono le "perdite" e il loro calcolo e statistica.

Occorre, ancora una volta, guardare agli interventi effettuati/effettuabili nella complessiva gestione, tra le quali le manutenzioni e il rifacimento di lavori e/o delle condutture, a tacere del controllo.

Bisogna soprattutto guardare alla misurazione della portata e alla pressione, valutando qual è il concreto sistema acquedottistico presente, poiché diverse so-

no le soluzioni: ad esempio se si è in presenza – o non – di un sistema misto di condotte/serbatoi per gravità, integrato da motori per il sollevamento/pompaggio dell'acqua.

Insomma, la valutazione dipende (come sempre) dalla situazione concreta, ad es. una città con serbatoi pensili dove si tiene una pressione fissa (costante) stabilita per serbatoi da 30 metri, ma la notte la pressione potrebbe essere abbassata, perché 20 metri di volume di acqua nel serbatoio sono sufficienti per le esigenze degli utenti (salvo emergenze o scorte, es. antincendio).

Si badi che ove si prenda a riferimento il solo c.d. "consumo di punta", viene ad alterarsi la portata dell'acqua, così come la sua pressione. Si deve quindi ricercare una ottimizzazione del sistema nel suo complesso. Qui la teoria (è il caso di dirlo) ci... sguazza ⁽⁴⁾!

Basterebbe, semplicemente, seguire prociclicamente gli effettivi consumi dell'utenza, dotandosi di nuovi contatori che misurano all'istante. In tal modo si conoscono i consumi in modo certo e affidabile. Si comprenderebbe meglio una ovvietà: i "consumi medi" sono diversi per fascia oraria (mattina, pomeriggio-sera, notte), come pure stagionalmente (inverno-estate), mentre i "consumi bassi" solitamente avvengono di notte.

In generale, la portata deve diventare quindi una variabile, non essere assunta come costante. Il che consente una maggiore elasticità di fronte a diverse situazioni. Di qui il ricorso al bilanciamento dinamico dei volumi di acqua immagazzinati con serbatoi e vasche, onde ottimizzare l'intero sistema, evitando così lo spreco di acqua.

I misuratori diventano fondamentali, in ogni ipotesi (guasto e regolazione) guardando alla pressione a destinazione dell'utenza, non a quella in partenza dalle centrali. Occorre partire col ragionamento alla rovescia!

Ripetiamo che il bilanciamento (compensazione) tra i volumi di acqua è fondamentale.

Infatti, una presa d'acqua dalle fonti non dovrebbe essere costante, bensì intonarsi alle richieste di consumo, ottimizzando il riempimento/svuotamento dei serbatoi: preferibilmente esso serbatoio si riempirà di notte, con l'acqua in eccesso, risparmiando energia, e si svuoterà il giorno dopo. I galleggianti che chiudono la condotta quando il serbatoio è pieno, aumen-

tando a dismisura la pressione dell'adduttrice, opportunamente dovrebbero essere sostituiti con apparecchiature che regolano l'immissione in serbatoio funzionalmente ai livelli e alle compensazioni volute. In breve: il serbatoio va svuotato e riempito secondo il fabbisogno (domanda) dell'utenza.

Chiariamo quanto appena affermato, con un esempio di compensazione giornaliera: il serbatoio deve svuotarsi in tutte le ore diurne di tutte giornate, anche quelle di basso consumo, e deve riempirsi tutte le notti, svolgendo in pieno una funzione di compensazione delle portate, obbligando le fonti a produrre, notte e giorno, una portata vicina a quella media giornaliera. Invece, con i galleggianti, i serbatoi la notte restano chiusi, le fonti producono pochissimo, diversamente di giorno i galleggianti si aprono e richiedono dalle fonti la portata di punta, specialmente nelle giornate di basso consumo, più numerose durante l'annata tipo. La soluzione è lineare, semplice, fattibile ⁽⁵⁾.

Per non dire degli "artritici" contatori, spesso difettosi, che non misurano o lo fanno in modo errato, mentre i contatori di nuova generazione evitano il ricorso ai lettruristi, misurando la portata istantanea, consentendo di ottenere informazioni in tempo reale che possono far attivare controlli e interventi, emancipandosi (se ne ricorrono le condizioni) da un acquedotto che è stato pensato molti anni prima, proprio perché si possono riprogettare e non semplicemente sostituire le vecchie tubazioni. Le misure devono indicare i volumi reali dell'acqua immessa in rete e quelli al consumo, non tanto il volume di acqua prodotto e quello fatturato.

Recenti studi di matrice ingegneristica segnalano la necessità di ricorrere alle analisi della c.d. "distrettualizzazione" (quartieri, zone, ecc.), le quali invero sono analisi più presuntive che empiriche.

Si creano delle "parti" di acquedotto, valutandone la portata minima notturna, sottraendola dai consumi ipotizzati per una determinata zona (ad accesso limitato e con numeri ridotti di utenti: industrie nelle varie tipologie e turni di lavoro, ecc.), con misurazioni *on line*, localizzando le perdite con varie metodiche: acustiche, vibrazioni, termografia, gas traccianti, magnetici, ultrasuoni, ecc.

Alla fine rimane che è il *management* a dover pensare e impostare in modo integrato e completo il sistema: dalle portate non più teoriche, come pure i consumi effettivi e istantanei, la variabilità delle portate e della pressione, le curve di efficienza della rete,

gli svuotamenti e i riempimenti dei serbatoi, la regolazione in generale.

Ciò perché il dato delle perdite di acqua rischia di essere ... un "gioco", quantomeno in assenza di una misurazione seria e attendibile nel senso dianzi indicato ⁽⁶⁾.

Manutenzioni o che?

Altro elemento al quale prestare attenzione è dato dalle manutenzioni (ordinarie, programmate e straordinarie). Come e da chi vengono pensate, progettate, affidate e gestite?

Non manca chi, tra omissioni e complicità, organizza sistemi manutentivi tali da ipotizzare *ex ante* (sulla base di un monitoraggio addomesticato) il fabbisogno e il suo dimensionamento del problema di guasti, di rotture e/o comunque delle situazioni di necessità della rete acquedottistica, ove poi imbastire una gara e far intervenire celermente una ditta incaricata. Ecco che la regia di chi affida, ad esempio, il telerilevamento e il monitoraggio della rete per poi costruirne la storia e la mappatura, valutando il diametro e la corrosione delle tubazioni, la pressione sulle stesse del traffico, ecc., potrebbe essere collegata a queste finalità e quindi la programmazione di queste attività avviene in modo tale da non far controllare gli interventi, per inventarsi "emergenze", e così via. Ma qui siamo alla *mala gestio* ⁽⁷⁾.

In pratica, per una corretta analisi delle "perdite" occorre guardare ai contratti, ai costi (anche di investimento, come di manutenzione ed energetici ⁽⁸⁾) e ai ricavi, contestualizzandoli in un ambito temporale storico di medio-lungo periodo, analizzando le diverse composizioni del fatturato, il contenzioso ed i rimedi apprestati, nonché la politica degli acquisti e di approvigionamento (tra autoprodotti e terzi), l'organizzazione del servizio pubblico (e sua architettura societaria), ecc.

Il *management* deve gestire il servizio pubblico secondo un *budget* di risorse umane, materiali, economico-finanziarie, nell'ambito di una programmazione emanata da più enti (*in primis* dal comune o dall'autorità). La risorsa idrica non viene pensata come bene da tutelare, da razionalizzare, da incentivare nel risparmio – ad es. con l'utilizzo di rubinetti con valvole rompigiutto, riduttori, scarichi doppi per i wc, realizzazione di tetti verdi, pavimentazioni permeabili, ecc. – anche se la riduzione, nel migliore dei casi, sembra attestarsi su un 5-6%.



Per cui conviene ragionare sugli “efficientamenti” gestionali, che spesso sembrano ridursi a operazioni in salsa finanziaria, soprattutto per esigenze di bilancio e per i suoi risultati (immagine di eccellenza, dividendi, premialità, aumento del valore aziendale, ecc.). Il riduzionismo gestionale non guarda al cambiamento climatico, se non come elemento perturbatore, eccezionale. Invece, in altri Paesi, il *trend green* ha imposto alle aziende quotate (direttiva EU/95/2014 del 22 ottobre 2014, attuata domesticamente col d.lgs. 30 dicembre 2016, n. 254) di comunicare all'esterno i fattori *Environmental Social and Governance* rilevanti per la *Corporate Social Responsibility*. Trasparenza, coinvolgimento e *mission* sono esplicitati e controllati da chicchessia, con una finalità che dovrebbe comportare, al minimo, la rivisitazione della processistica interna aziendale.

È finita la cuccagna!

Abbiamo visto che occorrono investimenti colossali se si vuole seriamente intervenire sulle opere necessarie al settore idrico, stante la vetustà delle reti acquedottistiche e le nuove esigenze che emergono anche in seguito al cambiamento climatico, per realizzare: invasi, casse di espansione, barriere, dighe, serbatoi in tunnel, ecc.

Non si può pensare solamente di ricorrere all'indebitamento societario (es. bancario con l'emissione di prestiti obbligazionari, c.d. *hydrobond*) e al recupero tariffario ancorché omeopatico (che deve seguire la gabbia del metodo imposto dall'AEEGSI).

Forse dobbiamo tornare al sostegno statale come avveniva, tanti anni fa, con mutui della Cassa Depositi e Prestiti e/o con contributi a fondo perduto?

Si badi che gli strumenti non sono giammai neutrali, a maggior ragione considerando che il diritto all'acqua è un diritto sociale. In proposito basti soffermarsi sulla concreta redistribuzione dei costi e sugli aspetti valoriali quivi implicati.

Storicamente, gli investimenti idrici, negli anni 1954-1968, hanno costituito lo 0,24% del PIL, per ridursi – nei successivi trent'anni – allo 0,15%. Ora si ipotizza un aumento nella tariffa per finanziare questi nuovi investimenti, al punto che l'AEEGSI indica in 45-50 euro/abitante la parte costituente la quota tariffaria, che però potrebbe, nello scenario di avvio degli investimenti necessari, arrivare a ben 100 €/abitante ⁽⁹⁾.

Rieccoci al punto essenziale e sostanziale del discorso: mancano i soldi, occorre procacciarli, come si fa? Soprattutto con quali effetti nei confronti dell'utente-cittadino?

Prime conclusioni

Anzitutto la gestione delle perdite impone un diverso approccio manageriale, non più riduzionistico (nel senso già detto), ma aperto alla problematica complessificatasi anche in seguito ai cambiamenti climatici ⁽¹⁰⁾, ma non solo.

Nella gestione talvolta si occultano le vicende che porterebbero alla luce le criticità dianzi cennate, in una confusione dove nemmeno il tecnico riesce più a capirci. Gli indizi però rimangono: ad es. perché un acquedotto che pur decide di sostituire i propri contatori con quelli automatici si limita a far rilevare agli stessi i consumi trimestrali e non quelli istantanei?

I primi rimedi, fattibili e non esosi, che possono es-

sere introdotti consistono nella per così dire... “bonifica” dei progetti e delle procedure che ancora guardano al passato, ovvero all’acquedotto classicamente inteso.

Auspichiamo che un primo intervento di razionalizzazione (anche per lo spreco dell’acqua) possa avvenire con la semplice regolazione della pressione – per quanto consente il sistema acquedottistico: non a gravità – portandola da costante a variabile, dotando la rete di apparecchiature per ottimizzare la movimentazione delle riserve (bilanciamento dinamico dei volumi di acqua). Si potrà poi, laddove ricorrano le condizioni di necessità (non solo quelle economico-finanziarie, che scatenano altri appetiti), cambiare le condotte, senza però trascurare che nell’effettuare *in progress* i lavori, aumentando la pressione, aumentano anche le perdite nelle condotte ammalorate. Altro rimedio consiste nella sostituzione dei vecchi contatori, al fine di conoscere con le informazioni istantanee i veri consumi, risintonizzando all’indietro (analitica *a posteriori*) il sistema di distribuzione e di produzione dell’acqua (dotando di misuratori le centrali che pompano l’acqua in rete, ecc.).

Per quanto riguarda i finanziamenti, sembra forse preferibile (considerando il momento storico che stiamo attraversando) ripristinare nuove forme di tassazione immobiliare (con destinazione di scopo), per finanziare le somme necessarie alla realizzazione (in conto capitale) delle opere idriche (c.d. “esternalità”).

Infatti, addossare – pur se in modo quasi omeopatico – il relevantissimo costo da sostenersi per le opere in parola entro il provento tariffario (che ha natura corrispettiva) ci riporta entro un meccanismo individualistico-utilitaristico, che pur se efficace e collaudato risponde a criteri neolibertistici, allontanandosi da criteri redistributivi e dagli aspetti valoriali (anche costituzionali: solidarismo, equità, ecc.) dei quali la nostra comunità sembra aver vieppiù bisogno.

Note

⁽¹⁾ *Ex multis*, M. ARMIERO, S. BARCA, *Storia dell’ambiente. Una introduzione*, Roma, 2008; F. PAOLINI, *Breve storia dell’ambiente nel ’900*, Roma, 2009; L. SOLIDORO MARUOTTI, *La tutela dell’ambiente nella sua evoluzione storica. L’esperienza del mondo antico*, Torino, 2009; P. BEVILACQUA, *La Terra è finita. Breve storia dell’ambiente*, Roma-Bari, 2006. Per le tendenze recenti in chiave geopolitica, si veda G. ELIA VALORI,

Geopolitica dell’acqua. La corsa all’oro del nuovo millennio, Milano, 2012.

⁽²⁾ In proposito sia concesso rinviare al nostro “Ambiente: nuove opportunità per tecnici, consulenti e periti”, in due parti, *Ufficio Tecnico*, rispettivamente n. 11-12 del 2015 e n. 1-2 del 2016.

⁽³⁾ I tecnici sovente si limitano a “difendersi” imputando le perdite ai “lavaggi condotte” – ove più aumenta il loro diametro più aumenta la perdita –, agli sfiori tecnici, ecc., nonché minimizzando le perdite amministrative (es. gli insoluti) e quelle di rete (tubazioni colabrodo o altro).

⁽⁴⁾ Ad esempio si prova a ottimizzare il comportamento delle valvole in rete di controllo, ricorrendo agli algoritmi genetici, che tentano di riprodurre, nel linguaggio matematico, nientemeno che i meccanismi darwiniani di selezione naturale e popolazione genetica, secondo i processi biologici (biochimici) di sopravvivenza e adattamento. Si tratta di ricerche euristiche con impostazione computazionale, che cercano di ottimizzare situazioni di per sé complesse, introducendo un disordine che fa apprendere e migliora lo stato esistente, trovando delle risposte fuori dall’ordine preordinabile. Ma l’esperienza umana dove vogliamo metterla? E poi tutto non è gestibile con le valvole, peraltro complesse e costose come dispositivi.

⁽⁵⁾ Occorre altresì valutare quanti e quali sono i serbatoi: pensili, sotterranei, a superficie, idropneumatici, ecc. Peraltro, i serbatoi in quota (es. pensili) fissano in modo costante la pressione e quindi impediscono di diminuirli la notte, come pure di aumentarla in caso di richieste eccezionali, ad esempio a fronte di incendi. Potrebbe ipotizzarsi di eliminare i serbatoi pensili, oppure di lasciarli pieni e separati dalla rete, comunque pronti ad intervenire in caso di bisogno, perché il costo energetico e la dissipazione dell’acqua sono elementi cruciali nella valutazione gestionale. Su tutti gli aspetti tecnico-progettuali e di gestione si veda il bel volume di M. MENEGHIN, *Acquedotti. Realtà e futuro*, Mnamon, 2012.

⁽⁶⁾ A tacere di altri interessi. Cfr., anche per aspetti contabili e tariffari delle perdite, il nostro “Perdite di acqua. Tra algoritmi, finanza e cambiamenti climatici”, *Azienditalia*, Milano, 2017 e bibliografia citata.

⁽⁷⁾ Sulla tematica sia consentito rinviare al nostro “Ho visto cose. Tutti i trucchi per rubare in Italia”, Milano, 2017.

⁽⁸⁾ Lo spreco energetico sembra aggirarsi su circa 600 milioni di euro l’anno.

⁽⁹⁾ si vedano G. SANTILLI, *Acqua, quel 40% di perdite fra emergenza e leggenda*, *Il Sole 24 Ore*, 30 luglio 2017; E. D’ANGELIS, *C’è una emergenza idrica?*, *Il Foglio*, 1° settembre 2017; C. GATTI, *Quella “sete” di denaro che ha prosciugato gli acquedotti*, *Il Sole 24 Ore* del 7 settembre 2017, con indicazioni del prof. A. Massarutto.

⁽¹⁰⁾ Ad esempio: un acquedotto di una località turistica marina (con 250 mila presenze) statisticamente ha un agosto non piovoso, mentre negli altri mesi si riscontra un eccesso di pioggia. Invece di creare un invaso per conservare l’acqua in eccesso per i periodi di magra, si decide di realizzare un costosissimo desalinizzatore. Qual è la logica? L’interesse?