

Nuove esigenze nella gestione dei sistemi acquedottistici e fognari e conseguenti approcci metodologici

INTRODUZIONE

A partire dalla fine degli anni '70, con l'introduzione dell'obbligo della depurazione degli scarichi (L. 319/76), la gestione del ciclo idrico integrato ha assunto connotati di sempre maggiore complessità a causa di diversi fattori, fra i quali:

1. *La sempre più spinta antropizzazione del territorio* che ha determinato, in varie forme più o meno gravi, alterazioni del ciclo idrologico e il degrado dell'ambiente.
2. *L'emanazione di nuove Leggi*, in connessione con le quali si è sviluppata un'attività di pianificazione su diverse scale spaziali e temporali, con interrelazioni spesso non chiare e per certi aspetti contraddittorie fra i vari piani.
3. *L'incremento della qualità attesa* dall'utenza che oggi è più esigente e pretende dal servizio pubblico una buona efficacia, non essendo più disposta, soprattutto, a sopportare danni che derivino da una gestione negligente o sciatta.
4. *La stringente necessità di ottimizzazione economica* che si impone nel momento in cui le risorse economiche sono sempre più scarse e diventa sempre più importante ricavare da esse la massima redditività.
5. *Le incertezze nella definizione degli scenari futuri* anche in relazione agli ipotizzati cambiamenti climatici.

Oggi, è quindi sempre più necessario che le soluzioni tecniche tengano conto delle problematiche relative all'intero ciclo idrico, in un

quadro di sostenibilità ambientale dove i problemi "quantitativi" si intrecciano con quelli "qualitativi" con conseguente necessità di approcci interdisciplinari.

Un altro importante fattore di complessità è legato al fatto che oggi l'attività tecnica prevalente riguarda l'analisi di sistemi e di impianti esistenti (spesso inadeguati ad assolvere pienamente al loro compito), per i quali vanno individuate soluzioni di "upgrading" cercando di utilizzare al meglio l'esistente. A questo proposito, si ricorda che il "Rapporto sullo stato dei servizi idrici al 21/12/07, pubblicato dal Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche nel marzo del 2008, mostra che circa il 40% degli investimenti previsti dai Piani d'Ambito riguarda interventi di manutenzione straordinaria e circa il 60% nuove infrastrutture, con un rovesciamento del rapporto che si ritrova negli altri Paesi industrializzati (64% manutenzione; 36% nuove opere). Questo fatto riflette, almeno in parte, una professionalità mediamente di non elevato livello che, incapace di analizzare l'esistente per trovare intelligenti soluzioni di "upgrading", si limita ad adottare il più semplice, ma antieconomico, approccio dell'usa e getta.

Infine, fra gli elementi che rendono complessa l'attività tecnica, va annoverata la grande varietà di materiali e di dispositivi oggi disponibili che, se da un lato offrono al progettista opzioni e soluzioni in passato inimmaginabili, dall'altro richiedono allo stesso progettista una buona preparazione e conoscenza delle loro prestazioni reali per evitare di essere fuorviati da campagne commerciali spesso incentrate su vantaggi tecnico-economici immediati, la cui red-

ditività va però esaminata su archi temporali corrispondenti alle durate che le opere devono avere.

Nel seguito, sono brevemente trattati due problemi che evidenziano la complessità di cui si è fatto cenno sopra e la necessità che l'approccio operativo sia sempre supportato da una buona base di conoscenze scientifiche.

■ ALCUNI ASPETTI CONTROVERSI DEL CONTROLLO DELL'IMPATTO IDRAULICO QUANTITATIVO DEI DEFLUSSI METEORICI NEI CORPI IDRICI RICETTORI

La critica situazione idraulica di molti corsi d'acqua della Lombardia, inadeguati a ricevere le portate meteoriche urbane ed extraurbane, ha imposto l'emanazione da parte della Regione Lombardia di limiti di portata allo scarico da rispettare, in particolare, nella fascia di pianura. Questa normativa, nata per rispondere ad una evidente esigenza del territorio, pone non pochi problemi applicativi che fanno sì che oggi anche la progettazione di un sistema fognario a servizio di una piccola lottizzazione residenziale richiede un'elevata professionalità. Come è noto, per ridurre le portate meteoriche allo scarico delle fognature è necessario intervenire con azioni opportune sul processo di trasformazione degli afflussi in deflussi.

Le principali azioni possibili sono:

- riduzione del volume di pioggia che si trasforma in deflusso superficiale aumentando la parte che si infiltra;
- laminazione del deflusso superficiale in modo da attenuare i valori di picco delle portate.

Le due azioni possono essere combinate fra loro e possono essere esercitate a livello locale (*on site*) oppure a livello centralizzato in corrispondenza dello scarico.

Sulla base di esempi provenienti dagli USA, si stanno oggi diffondendo i sistemi a controllo locale essenzialmente incentrati sull'infiltrazione, sistemi che a torto o a ragione, sono considerati "ecosostenibili". Secondo i loro fautori, queste pratiche di infiltrazione consentirebbero di sfruttare l'azione di depurazione naturale esercitata dai vari strati del suolo, attraverso meccanismi di filtrazione, adsorbimento e degradazione biologica. Tuttavia, l'opportunità di fare conto sul potere depurativo del suolo, del quale le acque scaricate potrebbero costituire una fonte inquinante, costituisce un aspetto controverso, peraltro governato da differenti normative dalle quali non emerge un quadro chiaro delle soluzioni ammesse. Inoltre, va ricordato che spesso i suoli presentano caratteristiche di scarsa permeabilità e che acque molto cariche possono rapidamente compromettere la capacità di infiltrazione dei manufatti sopra citati.

Tuttavia, sul principio di una presunta "ecosostenibilità", queste pratiche si stanno sempre più diffondendo (in alcuni Comuni sono diventate norme del regolamento edilizio). Esasperando l'indirizzo verso queste pratiche, addirittura,

in alcuni Comuni si vieta il recapito delle acque meteoriche provenienti dai nuovi insediamenti nella pubblica fognatura, alla quale si demanda il compito di raccogliere solo le acque meteoriche provenienti da strade e piazzali pubblici.

Ovviamente ciò comporta rilevanti investimenti aggiuntivi e oneri gestionali per i privati cittadini, mentre il gestore del ciclo idrico integrato si libera di problemi di difficile soluzione tecnica quali quelli del sistema di drenaggio urbano (quasi ovunque insufficiente), peraltro non remunerati dalla tariffa.

Quali sono gli effetti concreti di queste pratiche?

Portano veramente a dei benefici per l'ambiente?

Certamente comportano, come si è visto, un trasferimento di costi dalla gestione pubblica ai privati cittadini. Dal punto di vista ambientale, queste pratiche così dette "ecosostenibili" hanno l'effetto di modificare i bilanci idrici a livello dei due macrosistemi che costituiscono la risorsa idrica rinnovabile (l'idrografia superficiale e l'idrografia sotterranea). In particolare, il controllo dei deflussi meteorici basato su pratiche di infiltrazione locale determina trasferimenti idrici dallo scorrimento superficiale alle falde e ciò non è detto che sia sempre un fatto positivo in tutte le situazioni e in tutte le stagioni (ad esempio, non lo è nei periodi di siccità nei quali andrebbe privilegiato il deflusso superficiale).

Per contro, sono certi alcuni rischi di natura igienico sanitaria, di inquinamento delle falde e del suolo, di inefficacia delle soluzioni e di rapida obsolescenza delle opere.

In conclusione, quindi, va riconosciuto che queste tematiche richie-

dono ancora degli approfondimenti che vanno affrontati con rigore scientifico.

La complessità dei fenomeni coinvolti, soprattutto per quanto riguarda l'azione del suolo, richiede anche una notevole professionalità (questi sistemi vanno calcolati), ma anche il perfezionamento dei criteri progettuali, per non rischiare di ritrovarsi, a pochi anni dalla loro costruzione, sistemi inefficaci e obsoleti.

L'ANALISI PRESTAZIONALE DEI SISTEMI E DEI SERVIZI IDRICI

Un altro tema che comincia ad imporsi all'attenzione degli operatori anche in Italia riguarda l'analisi prestazionale dei sistemi e dei servizi idrici.

L'argomento è molto vasto, ma qui si farà riferimento solo a quel tipo di analisi che è nata e si è sviluppata in stretta connessione con il processo di industrializzazione dei servizi idrici con lo scopo principale di valutarne l'efficacia, l'efficienza e i costi.

Questa valutazione si avvale di indicatori di prestazione sintetici aventi in genere una struttura molto semplice (spesso addirittura banale) i cui valori sono ricavati attraverso semplici elaborazioni dei dati raccolti e organizzati in un adeguato *data-base*. Questi indicatori sono per lo più individuati e proposti da Associazioni o Organizzazioni internazionali, ma non mancano contributi significativi da parte del mondo scientifico; il sistema di valutazione più noto e che si può considerare esemplificativo di

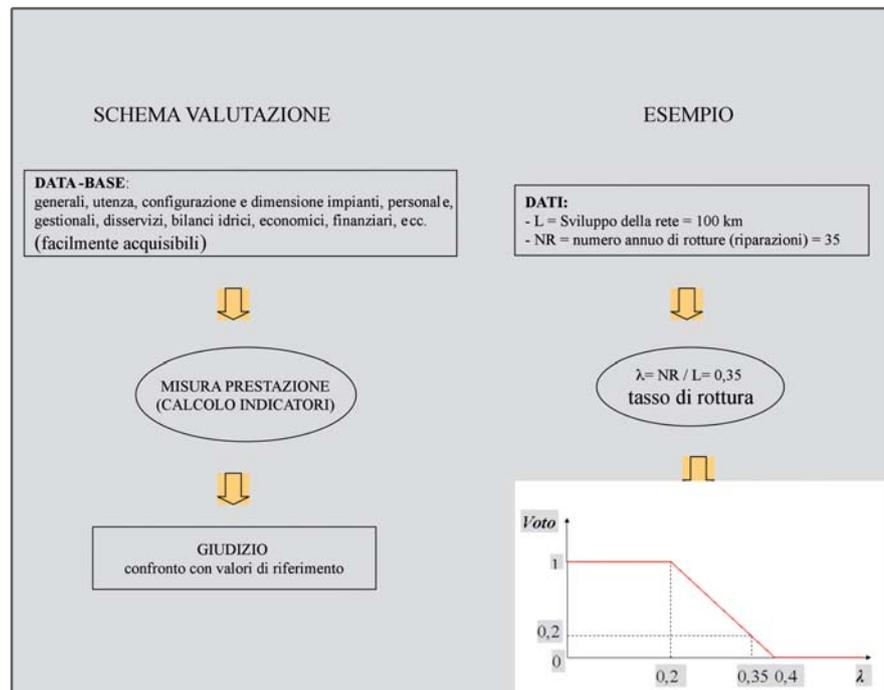


Fig. 1 - Schema ed esempio di applicazione degli indicatori di prestazione

questa tipologia è quello proposto dall'IWA.

Questo sistema di valutazione, come del resto gli altri, è strutturato su un *data-base* che comprende dati di diversa natura riguardanti ad esempio l'utenza, la tipologia e le dimensioni degli impianti, il personale impiegato, gli interventi gestionali, i costi, i ricavi, ecc.. I dati richiesti sono piuttosto generali e in genere acquisibili senza eccessive difficoltà da un gestore che si applichi con una normale diligenza.

La misura della prestazione viene effettuata mettendo in relazione due o più grandezze contemplate nel *data-base*, attraverso strutture matematiche molto elementari (spesso consistenti in una semplice divisione). Le nuove grandezze, definite in questo modo, costituiscono appunto gli indicatori di prestazione che, quantificando, per il particolare aspetto trattato, le prestazioni del sistema, arricchiscono l'informazione già contenuta nel *data-base*.

La misura della prestazione così ottenuta va poi tradotta in un giudizio, attraverso il confronto del valore dell'indicatore con valori di riferimento.

La metodologia descritta è applicata per la valutazione di diversi aspetti gestionali, economici e finanziari. Fra gli aspetti più tecnici, meritano di essere citati, per la loro diffusione e utilità, soprattutto gli indici attinenti alla problematica delle perdite idriche.

Un'importante peculiarità di questi indicatori è che, avendo un significato molto semplice, sono leggibili da tutti i soggetti, anche non tecnici, coinvolti a diverso titolo nel processo di valutazione.

Anche da questo fatto, deriva la notevole utilità di questo approccio, che oltre a consentire una valutazione "interna" da parte dello stesso gestore, permette anche una valutazione "esterna" da parte dell'Autorità pubblica che ha il compito di vigilare sull'azione del gestore.

Ad esempio, un sistema di indicatori di prestazione opportunamente scelti:

- consente all’Autorità pubblica di esprimere in modo più concreto (con dei numeri e non in termini generici) ciò che si aspetta dal servizio;
- consente all’Autorità pubblica di seguire l’evoluzione temporale della qualità del servizio, evidenziando così i miglioramenti ottenuti e/o eventuali derive che richiedono correzioni;
- rende possibile la comparazione fra diverse gestioni, introducendo stimoli concorrenziali che, diversamente, sono totalmente assenti, stante la natura monopolistica del servizio.

Il sistema di valutazione sopra descritto non manca di aspetti problematici che riguardano essenzialmente l’affidabilità e l’accuratezza dei dati, la cui qualità dipende in grande misura dalla diligenza con la quale viene gestito il *data-base*. Un altro aspetto problematico riguarda l’interpretazione dei valori

ottenuti che è resa difficile da una serie di fattori quali, ad esempio, il fatto che i valori di riferimento non sono sempre facilmente definibili, soprattutto per via di sempre presenti disomogeneità esterne (non controllabili dal gestore) il che rende spesso soggettivo il giudizio. Un altro problema è connesso alla difficoltà di aggregare gli indici, che sono molto numerosi, in giudizi globali.

Tuttavia, la valutazione oggettiva dei sistemi e dei servizi idrici rappresenta un campo molto interessante e proficuo sul quale lavorare, anche perché l’introduzione in una gestione di un sistema di valutazione comporta dei costi molto piccoli, ma può diventare un fattore di grande miglioramento in termini di efficacia e di efficienza del servizio.

■ CONCLUSIONI

La necessità di usare al meglio le scarse risorse che il nostro Paese

destina al settore dei servizi idrici richiede innanzitutto di non sbagliare le soluzioni (come invece spesso succede), ma anche di trovare soluzioni di massima efficacia e di minimo costo.

D’altra parte, va riconosciuto che la gestione dei sistemi idrici in ambito urbano presenta oggi connotati di notevole complessità e per non sbagliare e per non indirizzarsi verso soluzioni poco efficienti o efficaci, è necessario avvalersi di strumenti adeguati.

Per alcuni problemi particolarmente complessi, o per soluzioni innovative, la ricerca scientifica può dare questi strumenti. La ricerca nel settore dell’Idraulica Urbana infatti ha avuto negli ultimi anni notevoli sviluppi in campo internazionale, ma anche in Italia, dove i ricercatori del settore non hanno mai perso di vista la ricaduta applicativa dei risultati.

È necessario però che anche la “governance” del settore acquisisca la consapevolezza che non c’è sviluppo senza conoscenza e innovazione.