

L'ANALISI

Radiografia delle cause del mare sporco

di FRANCESCO CALOMINO*
e PAOLO VELTRI**

E' STATO il tormentone di quest'estate 2016, come di tante altre precedenti: mare sporco, chiazze marroni, schiume, rifiuti galleggianti, turisti che si ribellano, depuratori in tilt, sindaci che si denunciano a vicenda. Il tutto sa di un copione già scritto che va in scena ogni estate, senza apparenti e generali miglioramenti della situazione. Chiediamoci perché cercando di rispondere ad alcune semplici domande.

1. Il mare sporco c'è solo in Calabria?

No, è una situazione nazionale, non solo calabrese. Proteste per il mare sporco se ne sentono un po' dovunque lungo tutta la costa italiana. In Calabria il problema è esasperato, come avviene per tanti altri problemi sociali (la povertà, la mancanza di lavoro, la scuola), ma risente anche della particolare conformazione del territorio regionale. Il fenomeno dipende strettamente dal tipo di scarichi riversati, che in Calabria sono prevalentemente di origine domestica, quindi con una forte componente stagionale e turistica. La struttura depurativa è nel complesso debole, e a riguardo basta tener presente l'elenco dei comuni, anche in area costiera, che si trovano in procedura di infrazione rispetto alle norme europee: sono comuni cioè dove i depuratori non rispettano gli standard depurativi comunitari e per i quali l'Italia è tenuta a pagare una salata multa. Per fortuna i casi di inquinamento da reflui di origine industriale appaiono limitati, ovviamente per la scarsa importanza dell'attività industriale nella nostra economia. Ciò rende attrattivo il mare della nostra regione rispetto ad altre località italiane: basti pensare al Golfo di Napoli, al Golfo di Genova o al litorale lazia-

le. D'altra parte, il territorio regionale è solcato da innumerevoli corsi d'acqua, grandi, piccoli e piccolissimi, a differenza di altre regioni italiane, quindi innumerevoli sono i potenziali punti da cui gli scarichi indesiderati possono arrivare in mare.

2. Quando e dove si presenta il fenomeno?

Si tratta di un fenomeno complesso e bisogna distinguere i diversi casi. Esistono fenomeni di malfunzionamento dei depuratori, sia perché sottodimensionati rispetto alla effettiva popolazione servita, sia per scarsa manutenzione e cattiva conduzione; esistono anche casi di blocco di impianti di sollevamento, per mancanza di energia elettrica o per guasti alle pompe, con conseguenti sversamenti di liquami nei corsi d'acqua più vicini e in mare. Sono i casi che danno luogo a inquinamento fecale, in genere di breve durata, e proprio per questo difficilmente

riscontrabile alle analisi. I luoghi più esposti sono le foci dei fiumi, i punti di scarico dei depuratori, le aree prossime alle stazioni di sollevamento. In genere questo fenomeno si presenta in determinate ore del giorno e la sua diffusione dipende dal gioco delle correnti marine. C'è poi un altro fenomeno, molto evidente durante le mareggiate, che comporta la formazione di schiume e chiazze galleggianti, che scompaiono dopo diversi giorni. In questo caso non si tratta di inquinamento di origine immediata, tant'è vero che raramente alle analisi si trovano microrganismi patogeni, ma originato dai nutrienti accumulati sul fondo marino, che le mareggiate riportano in superficie e rimettono per così dire in circolo. L'origine di questi nutrienti è a sua volta molto differenziata: scarichi civili trattati malamente, ma anche scarichi di acque stradali. La rete stradale infatti è enormemente diffu-

sa, e questo è un bene: ma la pulizia delle strade, eccetto quelle in ambito propriamente urbano, lascia molto a desiderare, e spesso sono proprio le strade una fonte significativa di inquinamento. In occasione di alcune forti precipitazioni (e se ne verificano anche in estate!) tutti gli inquinanti, macroscopici e microscopici, solidi o solubili, vengono trasportati nella rete artificiale o naturale di raccolta delle acque pluviali e quindi in mare. Molto spesso è impossibile fare il bagno in mare dopo una forte pioggia, anche se non c'è stata una mareggiata, e questo è il motivo. Non estraneo a tutto il fenomeno è il sistema di raccolta dei rifiuti solidi urbani, spesso frammentario e decisamente in crisi nel periodo estivo, con rifiuti che stazionano nelle strade per giorni

Un complesso di fattori alla base del fenomeno

e giorni.

3. Chi sono gli imputati?

Gli imputati principali sono i depuratori, quindi qualche parola va spesa a loro riguardo. Gli impianti di depurazione sono basati principalmente su trattamenti

meccanici, che trattengono i solidi trasportati dalle acque reflue, e su successivi trattamenti biologici, nei quali intervengono particolari microrganismi a demolire la sostanza organica contenuta nelle acque reflue, in modo da ot-

tenere un effluente depurato entro i limiti imposti dalla legge. Questi microrganismi hanno un loro ciclo vitale e a un certo punto muoiono e formano i cosiddetti fanghi di depurazione, che hanno bisogno di essere raccolti con un processo di sedimentazione, disidratati e poi smaltiti come rifiuti.

Il processo depurativo è molto delicato e risente di diversi fattori, prima di tutto l'aumento brusco della portata di acque reflue da trattare in periodo estivo (ci sono impianti in cui la portata aumenta anche di 20 volte e ancora di più rispetto ai valori invernali). L'inizio stagione è pertanto sempre molto difficile da gestire, prima che si avvii un efficiente processo depurativo. Spesso avvengono nelle vasche dei fenomeni dovuti ad apporti incontrollati, a volte anche illegali, che causano problemi al processo biologico. Quando si verificano forti piogge, in genere pervengono all'impianto portate liquide molto maggiori di quelle che si possono trattare: in questo caso l'impianto viene by-passato, cioè le portate miste di acque reflue e pluviali che eccedono la capacità dell'impianto vengono scaricate senza trattamento, o, peggio, l'impianto viene per così dire dilavato dalle acque meteoriche, e in questo caso finiscono nell'effluente e quindi in mare sia i microrganismi presenti nelle vasche, sia i fanghi. Una condotta di scarico sottomarina alla dovuta distanza dalla costa e alla necessaria profondità in genere attenua questo problema, ma non sono molti gli impianti dotati di tale dispositivo. Quindi, in definitiva, così come non possiamo chiedere a una classica cinquecento di correre i gran premi di Formula 1, neanche possiamo chiedere a un depuratore di fare di più di quello che gli riesce materialmente possibile.

4. C'entra la struttura urbana?

Legata alla morfologia del territorio è anche la particolare struttura urbana, estremamente frammentata, non solo in decine di piccoli centri abitati sparsi lungo la costa, ma anche in centinaia e migliaia di case sparse nella collina. Ora, la raccolta dei reflui fognari, che è il presupposto di tutto il processo depurativo, diventa difficile in queste situazioni, perché la fognatura deve seguire la pendenza del terreno, altrimenti l'acqua non cammina. In molti casi ci sono piccoli agglomerati urbani non raggiunti dalla fognatura comunale, per non parlare delle case sparse. Tutte queste abitazioni sono però raggiunte dall'acquedotto potabile, che è, come si dice con termine tecnico, "in pressione": le tubazioni possono essere disposte anche in salita e l'acqua arriva lo stesso dove si vuole. Già, ma dove viene scaricata l'acqua reflua se non c'è la fognatura? C'è una grande diffusione di scarichi illegali, cioè di acque reflue scaricate nei piccoli corsi d'acqua o direttamente in mare. Nella migliore delle ipotesi, si usano i cosiddetti "pozzi neri", che per la verità sono vietati dalla legge per le abitazioni servite da acquedotto; oppure dei micro-impianti di depurazione,

principalmente basati sulla sedimentazione. In tutt'e due i casi, a un certo punto le vasche vanno svuotate, e qui intervengono gli auto-espurgo, i quali prelevano i liquami e dovrebbero scaricare per legge in impianti dotati di apposite unità per il loro trattamento.

Si leggono nelle cronache i frequenti interventi della Guardia di finanza a questo riguardo, quindi è inutile parlarne ancora. Tornando alla difficile conformazione morfologica del territorio, per la costruzione di efficienti sistemi di fognatura è necessario molto spesso l'impiego di impianti di sollevamento, di cui ne esistono in regione alcune centinaia. Abbiamo già detto come i guasti di questi impianti possono diventare causa di inquinamento. Anche in concomitanza delle forti precipitazioni, in conseguenza dell'arrivo in fognatura di acque meteoriche, si possono verificare scarichi indesiderati dagli impianti di sollevamento. Si tratta quindi di un sistema molto delicato nel complesso, che avrebbe bisogno di controllo continuo, oggi possibile anche a distanza, ma che il più delle volte non viene affatto praticato.

5. Qual è il costo del servizio?
Se vogliamo che un servizio pubblico funzioni, è certo che in qualche modo questo va pagato. Nella situazione della Calabria, il costo di costruzione delle strutture è quasi interamente sostenuto dalla finanza pubblica. Infatti il servizio di fognatura e depurazione è caricato sulla bolletta che arriva

per il consumo d'acqua potabile, come vuole la legge nazionale. E' evidente che il consumo di un mese all'anno, perché tanto dura la stagione turistica, non può coprire le spese di investimento per la costruzione delle reti e degli impianti. D'altra parte la finanza pubblica sostiene pure una buona parte del costo di gestione (personale, energia, reagenti, manutenzione). Si tratta quindi di una situazione nella quale è difficile intervenire aspettando un ritorno economico diretto. Ci sono situazioni ben diverse dove la stagione turistica dura più mesi all'anno o dove le strutture turistiche sono ben più forti e il turismo alberghiero prevale su quello delle abitazioni private, ma non è questo in generale il caso della Calabria, dove l'idea dominante è quella di una vacanza a costo contenuto, a carattere familiare e possibilmente in una situazione ambientale non troppo compromessa. Ovviamente è necessario intervenire, nei limiti previsti dalla legge, dal punto di vista della tariffa dell'acqua potabile, se si vuole un servizio adeguato, ma si capisce come un intervento del genere non sia il più delle volte nei programmi dei nostri amministratori.

Solu
Alcune
e altre
terr

6. Com'è la gestione del sistema?

Qui davvero non è sprecato il termine "demenziale", se guardiamo un attimo la storia. Nel 1994 ci si rese conto che il problema idrico-ambientale non era più sostenibile da parte dei singoli comuni e una legge dello Stato dispose la formazione di ATO (Ambiti Territoriali Ottimali) per la gestione dell'intero settore; di conseguenza in Calabria gli ATO furono formati a dimensione provinciale. Alla loro azione tuttavia si sovrappose la gestione commissariale nel campo dei rifiuti liquidi: per circa dieci anni cioè tutti gli interventi di costruzione di reti di fognatura e impianti di depurazione sono stati in capo a un Commissario di governo e a un suo apposito ufficio con poteri al di sopra della legge ordinaria. Il Commissario organizzava perfino la gestione degli impianti, scegliendo le ditte a cui essa veniva affidata. L'intervento degli ATO nel campo della programmazione e della politica idrica ambientale era dunque praticamente inesistente. Qualche anno fa, a seguito di una nuova legge nazionale sull'Ambiente, le regioni hanno rivisto le dimensioni degli ATO e in Calabria è stata approvata una legge che dispone la costituzione di un'unica Azienda Idrica Regionale (AIC), che tuttavia non è ancora operativa, mentre gli ATO sono stati chiusi, in definitiva morendo prima ancora di essere operativi. Dunque, oggi come oggi quello che domina è il fai-da-te. In altri termini, ciascun comune decide cosa fare e come farlo, nel settore delle acque reflue e della depurazione, salvo l'intervento della Regione per la distribuzione dei fondi. Ciascun comune ha un proprio gestore e regola i rapporti con es-

so. Sarebbe al contrario necessaria una politica ben coordinata per la costruzione delle opere, mirata al raggiungimento di standard minimi comuni e improntata alla scelta di tecnologie comuni; altrettanto necessaria sarebbe la gestione centralizzata e il relativo controllo. C'è da augurarsi che il buon senso prevalga sui mille interessi locali e si pervenga presto alla funzionalità dell'Azienda Idrica Regionale.

7. Che prospettive ci sono?

E' chiaro anzitutto che la situazione è difficile, che occorre sanare mali che si trascinano da anni e che è inutile alimentare rosee aspettative a breve scadenza.

Dal punto di vista strutturale, ci sono degli interventi da fare, anche urgentemente, anzitutto riguardo alle reti fognarie per i centri abitati che attualmente non ne sono dotati, oltre che per i depuratori: molti di essi sono inadeguati, occorre potenziare il ciclo dei fanghi, occorrono delle vasche a pioggia (ma spesso non c'è lo spazio fisico per costruirle), occorrono le condotte sottomarine, dove non ci sono.

Dal punto di vista del controllo si può fare molto, sfruttando le opportunità di controllo a distanza e in tempo reale che la tecnologia oggi offre. Gli interventi dovrebbero essere oculati e coordinati a un livello centrale, dato che è denaro pubblico che si spende e che il problema non può essere ristretto

all'ambito dei singoli comuni, specialmente in vista dei finanziamenti recentemente sbloccati dal CIPE, oltre ai fondi non ancora spesi per i comuni in procedura di infrazione. Finché l'Azienda Idrica Regionale non è ancora operativa, dev'essere il Settore Lavori Pubblici del-

la Regione a cercare di razionalizzare gli interventi. Per le stazioni di sollevamento, occorre prevedere la presenza di pompe di riserva e di gruppi elettrogeni, oltre che il telecontrollo. Per le case sparse, è necessario un intervento di spessore politico, in quanto è davvero al di fuori del buon senso permettere l'edificazione a scopo abitativo in zone che neanche in prospettiva verranno servite da fognatura. Per le acque meteoriche di dilavamento stradale, occorre una puntuale pulizia delle strade, sia quelle di grande traffico, sia quelle interne. Anche la raccolta dei rifiuti solidi urbani non è estranea al fenomeno e richiederebbe un'organizzazione e una gestione ben diversa da quella attuale. La gestione e la manutenzione degli impianti dovrebbero essere affidati a un unico Ente di controllo a livello regionale (l'Azienda Idrica Regionale), se non a un unico gestore. Il costo del servizio dovrebbe essere adeguato e differenziato per zone (in zona costiera è certamente superiore), anche se qui si va incontro a delle restrizioni imposte dalla legge. Insomma, si tratta di fare un enorme sforzo sia dal punto di vista tecnico, sia da quello gestionale, sia da quello politico. Si tratta nel complesso di interventi non semplici, stanti le difficoltà generali, di carattere morfologico, economico e urbanistico che non fanno prevedere a breve termine sostanziali miglioramenti, ma sono interventi necessari che devono tendere a non peggiorare la situazione attuale, specialmente dal punto di vista igienico-sanitario, come invece accadrebbe inevitabilmente in loro mancanza.

**Ordinario di Idraulica
**Ordinario di Costruzioni
Idrauliche
e Direttore Dipartimento
di Ingegneria Civile
Università della Calabria*