

LA FITODEPURAZIONE DELLE ACQUE DI SCARICO

TECNICHE NATURALI DI DEPURAZIONE (CONSTRUCTED WET LANDS):

TECNOLOGIE ADEGUATE PER IL RISANAMENTO AMBIENTALE E PER UN FUTURO SOSTENIBILE.

SINTESI DELLE CONCLUSIONI DEL SEMINARIO SCIENTIFICO

tenutosi a Pescara il 19 maggio 2016

Premessa

Il seminario è stato organizzato dall'ARTA Abruzzo che, tra i propri compiti istitutivi, ha quello di "svolgere funzioni di supporto tecnico-scientifico alla Regione e agli Enti locali per la promozione delle ricerche e della diffusione di tecnologie ecologicamente compatibili, di prodotti e sistemi di produzione a ridotto impatto ambientale".

Di carattere nazionale, è stato promosso con il patrocinio dell'ISPRA e delle quattro Province abruzzesi.

Hanno collaborato, con propri Tecnici, oltre all'ISPRA, l'Istituto Superiore di Sanità, la Sogesid - consulente del Ministero dell'Ambiente del Territorio e del Mare, l'ENEA, la Regione Toscana, le Amministrazioni Provinciali, gli Enti gestori del Servizio idrico Integrato (SASI, SACA, Gran Sasso Acque, Ruzzo Reti e numerosi esperti di progettazione di impianti di fitodepurazione di Enti pubblici, soggetti privati, associazioni no-profit con particolare esperienza nel settore).

Il seminario

La Regione Abruzzo attraversa un periodo di particolare attenzione al tema dell'inquinamento delle acque, sollevata da episodi importanti di divieto di balneazione, da un'endemia, risolta ma ancora da tenere sotto controllo, da *Salmonella tiphymurium var. monofasica* che ha colpito circa 200 bambini in età pediatrica nell'area del cosiddetto "cratere sismico" (vale a dire del territorio colpito dal terremoto del maggio 2009) e per lo stato di qualità non accettabile di numerosi corsi d'acqua tra cui il Pescara, maggiore fiume della Regione e, per le sue dimensioni, fiume adriatico più importante a sud del Po.

Le principali cause di degrado del reticolo delle acque superficiali risiedono negli scarichi di origine urbana (civile), inquinamento chimico-industriale (per cui è stato istituito il S.I.N. di Bussi sul Tirino, il S.I.R. di Chieti Scalo ed il S.I.R. Saline e Alento) e nel degrado degli aspetti idromorfologici dei fiumi incluso lo stato delle sponde private dell'azione protettiva adeguata della vegetazione fluviale spontanea.

Tale situazione ha stimolato recentemente importanti finanziamenti regionali (forse di entità irripetibile) finalizzati all'adeguamento degli impianti di depurazione, indagini da parte delle varie Forze di Polizia, un grande impegno analitico da parte dei laboratori dell'ARTA ed è al centro dell'attenzione dei media e della pubblica opinione.

La depurazione delle acque di scarico in Abruzzo deve tener conto di problemi presenti nella maggior parte delle regioni italiane ma anche di talune specificità regionali. Decisiva per il successo degli interventi è l'adozione di tecnologie adeguate.

Per la scelta delle tipologie di impianto va considerata la conformazione orografica dell'Abruzzo, caratterizzato da elevate montagne che ospitano centri abitati a quote in cui si verificano lunghi periodi di freddo e di gelo, la distribuzione demografica che vede un'area metropolitana Chieti-Pescara-Montesilvano e agglomerati ad elevatissima densità di popolazione lungo la fascia costiera e pochi grandi centri abitati nelle zone interne (L'Aquila, Avezzano, Sulmona...), situazioni in cui è conveniente il ricorso a grandi impianti biologici a fanghi attivi; la Regione è anche caratterizzata dalla presenza di comuni di dimensioni piccole o piccolissime, oltre a una miriade di frazioni con pochi abitanti e da case sparse per le quali è improponibile la realizzazione di un'estesa rete di infrastrutture fognarie e la costruzione di impianti che comportano pesanti e insostenibili oneri di attuazione e di gestione. Va anche considerata l'estesa rete di aree naturali protette, nonché gli improvvisi picchi di presenze turistiche che possono raddoppiare o moltiplicare svariate volte, rispetto alla media ordinaria, il carico inquinante da trattare. Soprattutto per gli agglomerati di piccole dimensioni è necessario il ricorso alle migliori **tecnologie appropriate** di trattamento degli scarichi, e fra queste i fitodepuratori hanno un ruolo di assoluto rilievo per i numerosi vantaggi economici, ecologici e sociali, che hanno mostrato di poter fornire e che ne hanno promosso la rapida affermazione in tutte le parti del mondo. Del resto anche la normativa vigente stimola la realizzazione di tali impianti.

Si richiama a riguardo che L'Allegato 5 della Parte Terza del D.Lgs 152/06 (cosiddetto Testo Unico Ambientale) dispone che per la scelta della tipologia degli impianti di depurazione:

"I trattamenti appropriati devono essere individuati con l'obiettivo di:

- a) rendere semplice la manutenzione e la gestione*
- b) essere in grado di sopportare adeguatamente forti variazioni orarie del carico idraulico e organico*
- c) minimizzare i costi gestionali."*

E a riguardo precisa:

"Per tutti gli agglomerati con popolazione equivalente compresa tra 50 e 2000 a.e, si ritiene auspicabile il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quali il lagunaggio o la fitodepurazione, o tecnologie come i filtri percolatori o impianti ad ossidazione totale".

"Peraltro tali trattamenti possono essere considerati adatti se opportunamente dimensionati, al fine del raggiungimento dei limiti della tabella 1, anche per tutti gli agglomerati in cui la popolazione equivalente fluttuante sia superiore al 30% della popolazione residente e laddove le caratteristiche territoriali e climatiche lo consentano."

Analogamente la Legge Regionale dell'Abruzzo n. 31/2000, al capo IV, art. 7 comma 11, stabilisce che:

"Per tutti gli agglomerati con popolazione equivalente compresa tra cinquanta e duemila a.e. è sempre auspicabile il ricorso a tecnologie di depurazione naturale quale il lagunaggio o la fitodepurazione, o tecnologie come filtri percolatori o impianti di ossidazione totale..."

Al Seminario hanno partecipato circa 250 persone.

Su sollecitazione dei numerosi relatori e del pubblico intervenuto, viene di seguito riportata la sintesi contenente i punti salienti emersi - in maniera univoca- nel corso dei lavori, da diffondere a beneficio degli Amministratori e del Pubblico.

I punti di seguito evidenziati, saranno sottoposti ai partecipanti al Seminario, per opportune rifiniture di forma, finalizzate alla redazione della "Carta dell'Abruzzo sulla fitodepurazione" su questo specifico argomento, da più parti sollecitata.



“Carta dell’Abruzzo sulla fitodepurazione”

- 1) Gli impianti di fitodepurazione sono ecosistemi realizzati artificialmente per il trattamento delle acque di scarico, in cui vengono riprodotti i meccanismi di depurazione che in natura avvengono nei corsi d’acqua, nei terreni e nelle zone umide. A imitazione degli ecosistemi naturali possono essere realizzati nella forma di suoli filtranti (Fitodepuratori a flusso sub-superficiale con piante radicate, alimentati orizzontalmente o a caduta verticale, o simili a stagni (Fitodepuratori ad acque libere, esposte all’aria).
- 2) I fitodepuratori possono garantire trattamento diffuso e locale degli scarichi, evitando la realizzazione di lunghe condotte fognarie e risultano perfettamente coerenti con i principi dell’Unione Europea di “correzione alla fonte”, di “prossimità”, di responsabilizzazione”, di “autosufficienza” e di “sostenibilità”.
- 3) Dal momento che evitano di centralizzare grossi quantitativi di acque di scarico in un unico punto del corpo idrico ricettore, consentono di mitigare in maniera assai considerevole l’impatto chimico – fisico ed ecobiologico sullo stesso: ciò è molto importante specie per i corsi d’acqua di dimensioni piccole o medie ove lo scarico, mediamente costante, ancorché trattato e con i parametri nei limiti di legge, con la sua composizione e quantità influisce comunque marcatamente sulle caratteristiche idrologiche e chimico-fisiche alterandole nelle variazioni stagionali naturali.
- 4) L’applicazione diffusa, anziché centralizzata, di tali impianti aumenta la sicurezza e la stabilità del sistema depurativo locale: se per un’immissione anomala dovesse disattivarsi un impianto, tutti gli altri continuerebbero a funzionare e gli impatti sull’ambiente risulterebbero limitati;
- 5) In base alla copiosa letteratura scientifica di settore e dall’analisi dei dati esibiti e discussi nel corso del Seminario, i fitodepuratori sono in grado di fornire prestazioni elevatissime nell’abbattimento del carico organico e degli inquinanti chimici nelle acque di scarico;
- 6) Assai rimarchevole risulta la capacità di abbattimento della carica batterica fecale senza l’utilizzo di disinfettanti: per Escherichia coli è documentato che si arriva a performances del 99,9 % periodico ed efficacia è registrata anche per Salmonella.
- 7) E’ desiderabile che le acque opportunamente trattate e prive di patogeni, vengano reimpiegate per l’irrigazione dei prati, dei giardini o in ambito agricolo.
- 8) I fitodepuratori hanno una buona capacità di abbattimento anche dei macronutrienti (nitrati e fosfati), contribuendo a prevenire l’eutrofizzazione delle acque e del mare.
- 9) Sono impianti che richiedono un’adeguata progettazione in relazione ai parametri quali-quantitativi del carico in ingresso e degli obiettivi di qualità da raggiungere nella depurazione. Vanno considerati la pendenza del letto, la sua superficie, la profondità, i tempi di ritenzione, la scelta delle piante idonee, l’entità dell’evapotraspirazione, la tipologia e granulometria del medium, la velocità di scorrimento del liquame, il rapporto dimensionale larghezza/lunghezza, la regolazione del livello idrico e del battente idraulico. Questi impianti suscitano un’apparente contraddizione: appaiono di estrema semplicità se osservati una volta realizzati mentre in realtà, perché risultino pienamente efficaci, la loro progettazione richiede conoscenza, calcolo, approccio tecnico-scientifico multidisciplinare.
- 10) Per il loro funzionamento ottimale e durevole è desiderabile sempre che tali impianti siano preceduti da una fase di trattamento primario. **Pertanto consentono pienamente il recupero e la valorizzazione delle innumerevoli fosse settiche (imhoff) esistenti** che possono costituire tale trattamento primario. Esse infatti, oltre all’abbattimento del 25-30% del carico organico in ingresso, sono preziose perché procurano la sedimentazione dei solidi presenti nel refluo da trattare e così prevengono l’occlusione del medium filtrante dei fitodepuratori a flusso sub-superficiale.
- 11) Gli impianti di fitodepurazione possono essere realizzati anche recuperando, in buona parte, le strutture degli impianti biologici a fanghi attivi divenuti obsoleti o abbandonati, attuando un processo di riconversione che comporti riuso e risparmio di suolo.
- 12) I fitodepuratori consentono altresì di raffinare la qualità dei reflui in uscita dagli impianti esistenti, di tipo tradizionale, o perché risultino, da soli, inefficaci a raggiungere un adeguato livello di



depurazione oppure quando si desidera un finissaggio spinto per pervenire ai più alti livelli depurativi raggiungibili.

13) La loro manutenzione non richiede particolari professionalità specialistiche; essa va effettuata soprattutto sul trattamento primario (es. svuotamento e pulizia periodica delle imhoff) e assai meno sul fitodepuratore.

14) Tali impianti consentono impieghi plurimi, e mostrano idoneità di applicazione dalla singola abitazione ove possono essere realizzati in forma di giardino con piante ornamentali, fino a carichi superiori a quelli, raccomandati dalla normativa, di 2.000 abitanti equivalenti; sono altresì idonei a trattare scarichi di allevamenti, quelli derivanti da attività produttive e il percolato di discariche.

15) Consentono estrema flessibilità d'impiego in combinazione con altre tipologie impiantistiche o con tecnologie analoghe.

16) La flessibilità di impiego consente una progettazione aderente alle caratteristiche geografiche del territorio, alla morfologia locale, all'uso del suolo e consente l'impiego di vegetazione -idonea - tipica locale; non si tratta di impianti sempre uguali a sé stessi da acquistare "chiavi in mano", ma possono essere di volta in volta dedicati alle specifiche situazioni dei luoghi.

17) Hanno idoneità a funzionare adeguatamente anche in periodi freddi, e quindi anche nelle zone di montagna, per la capacità di mantenere il calore all'interno del medium di scorrimento nella versione di flusso sub-superficiale e per la possibilità di impiegare piante erbacee idonee, resistenti, spontanee a quote elevate

18) E' accertata la capacità di trattare anche forti oscillazioni di carico inquinante in ingresso, come avviene tipicamente in aree turistiche.

19) Nella versione sub-superficiale tali impianti non comportano odori, rumori, aerosol o produzione di insetti molesti; nella versione a flusso superficiale esistono accorgimenti, anche naturali, che rendono possibile il controllo della produzione di insetti.

20) I fitodepuratori non producono fanghi, consentendo consistenti risparmi economici legati al loro trattamento e smaltimento.

21) Il loro costo connesso con l'acquisto e alla preparazione del terreno, può arrivare ad eguagliare quello di un impianto a fanghi attivi mentre assolutamente vantaggiosi e non confrontabili con altre tipologie impiantistiche sono i costi di gestione: non richiedono reagenti chimici, disinfettanti, parti elettromeccaniche, opere murarie, smaltimento fanghi e possono persino fare a meno di corrente elettrica.

22) Per il loro ottimo inserimento nel paesaggio (in aderenza al dettato dell'art. 9 della Costituzione) offrono possibilità di riqualificazione ecologica ed estetica, anche attraverso la creazione di "aree verdi" e "aree blu", aperte alla fruizione pubblica per il benessere psico-fisico; questa caratteristica, se è sempre desiderabile in tutte le situazioni, li rende indispensabili nelle Aree Naturali Protette che in Abruzzo tra Parchi e Riserve assommano a circa il 33% della superficie territoriale.

23) Il grado di accettazione dei fitodepuratori da parte della popolazione è considerevole e non paragonabile a nessun altro tipo di impianto, in quanto sovente essi non vengono neppure percepiti se realizzati senza interventi cementizi e non producono rumori né odori: è stato riportato nel corso del seminario come residenti a circa 100 m da un impianto – peraltro di dimensioni non certo piccole- non ne conoscevano neppure l'esistenza in quanto, ancorché sotto gli occhi di tutti, non era mai stato notato.

24) I sistemi di fitodepurazione possono promuovere la biodiversità dei luoghi, divenendo sito di rifugio e di riproduzione per la fauna.

25) Tutti i sistemi di fitodepurazione richiedono superfici adeguate mediamente più estese rispetto ad altre tipologie. Ciò costituisce sovente uno svantaggio soprattutto lungo la fascia costiera ove il prezzo dei terreni è maggiore. In Abruzzo è stimato a riguardo che essi possano essere realizzati economicamente in oltre il 90% delle situazioni regionali.



26) I partecipanti al Seminario fanno appello affinché gli Enti preposti al rilascio delle autorizzazioni producano il massimo dello snellimento delle procedure. Oggi sono richieste una quantità di documenti, tavole, verifiche anche per impianti di dimensioni insignificanti. Sarebbe opportuno, in particolare, che per micro-impianti a servizio di case sparse o di piccoli agglomerati abitativi (ove il fitodepuratore può essere realizzato perfino in forma di un'aiuola con piante ornamentali), le autorizzazioni venissero semplificate e ridotte a pochissime incombenze sostanziali, ponendo come condizione, ad esempio, unicamente l'impermeabilizzazione del sistema e l'efficacia del livello depurativo da raggiungere.

In conclusione

L'inquinamento delle acque è un fenomeno complesso ed è errato pensare di affrontarlo con un'unica soluzione. Esistono svariate risposte, dalla prevenzione alle tecnologie che possono essere combinate adeguatamente fra di loro, a seconda dei luoghi e delle circostanze. In questo ambito i fitodepuratori possono giocare un ruolo determinante per la loro flessibilità d'impegno.

Il seminario rivolge un appello agli Amministratori e ai Cittadini perché, attraverso un'accurata selezione dei finanziamenti e delle risorse disponibili, si adoperino per favorire o promuovere l'adozione di tali sistemi, alla luce dei risultati conseguiti nei luoghi in cui sono stati realizzati.

Nella situazione dell'Abruzzo, al di fuori dei grandi impianti esistenti al servizio dei grandi centri urbani, i fitodepuratori, nelle varie possibilità in cui possono essere impiegati, rappresentano l'unica soluzione effettiva ed efficace adottabile per la salvaguardia e la conservazione delle acque superficiali.

20 maggio 2016. Testo a cura del Direttore Tecnico dr Giovanni Damiani

