

Alice Colpani 1D

Traccia 1

Un depuratore, come dice la parola stessa, è una struttura di depurazione dell'acqua inquinata che verrà rilasciata in natura. Per fare questo si possono adottare diversi tipi di depurazione. Prendiamo come esempio il depuratore di peschiera Borromeo, collegato dal 1981 a nove comuni ad est di Milano da un "collettore", ovvero un tubo lungo 40km che connette le fognature all'impianto di depurazione. Qui vengono adottati metodi di depurazione complessi: prima di tutto la fanghiglia viene trasportata in una vasca nella quale era inserita una griglia grossolana, formata da sbarre separate l'una dall'altra da uno spazio di 7cm. Questo serve a fermare oggetti di grandi e medie dimensioni come pezzi di legno lattine e ciottoli, che verranno portati all'inceneritore. La melma, poi, viene trasportata in una vasca nella quale è inserita una griglia più fine dalla forma particolare: è formata da lamelle seghettate, che insieme formano una specie di "scala". Con questa forma a gradini e la distanza di 3mm tra le lamelle si riesce a filtrare efficientemente l'acqua da piccoli oggetti, quali mozziconi di sigarette, filamenti e sassolini. Successivamente questo fango viene trasportato in vasche a base circolare, con un diametro di 50m circa, chiamate "sedimentatori primari". Come dice il nome, queste vasche separano le sabbie, che appunto si sedimentano sul fondo, e inoltre, attraverso delle bolle d'aria inserite artificialmente, riesce a separare le parti oleose e grasse che, risalendo in superficie, sono rimovibili facilmente attraverso una raschia, e con l'inserimento di una sostanza chiamata cloruro ferrino riesce a ridurre la presenza di fosforo, molto elevata negli scarichi urbani. Dopo questo processo le acque sono trasportate nella vasca d'ossidazione, cioè una vasca nella quale vengono immesse delle microbolle di ossigeno per circa 2-4 milligrammi al litro. Questo serve a mantenere in vita dei particolari batteri che si nutrono della parte organica contenuta nei fanghi. In un processo successivo i batteri verranno eliminati o togliendo l'ossigeno, o aspettando che si mangino tra loro in assenza di cibo. Questo processo nel depuratore di Milanoest è diverso, in quanto al posto dei batteri vengono immesse delle palline d'argilla sulle quali la parte organica si attacca, in modo da rendere più semplice l'operazione. Dopo le vasche d'ossidazione si passa ai "sedimentatori secondari", uguali a quelli primari, con la differenza che non sono immesse delle bolle, essendo l'acqua priva quasi totalmente di olii e grassi, ma si lasci sedimentare semplicemente il fango, in modo che esso venga rimosso e trasportare l'acqua in superficie attraverso pompe o cocle, cioè viti di Archimede. L'acqua, quindi, è portata in una vasca nella quale viene immesso per il 15% acido per acetico, un po' come se fosse un disinfettante. Nella vasca, inoltre, sono presenti delle piantine e dei muschi, forse per controllare che non ci sia acido più al dovuto. Di fronte alla vasca c'è una doccia di emergenza, in caso accadano incidenti agli addetti. Anche questo processo è diverso nel depuratore di Milano in quanto è utilizzato il raggio ultravioletto, che è efficace in pochi minuti rispetto all'acido, che impiega 20-30 minuti. In ogni caso, dopo l'ultimo processo l'acqua può essere rilasciata in natura. A Melendugno, in provincia di Lecce in Puglia, è stato costruito nel 2010

l'impianto di depurazione naturale più grande d'Italia. I metodi utilizzati sono molto diversi da quelli di Peschiera Borromeo, infatti viene adoperata la "fitodepurazione". Questa parola deriva da "phito", ovvero pianta, il che potrebbe indurci a pensare che le piante siano le protagoniste di questo metodo. In realtà le piante sono utilizzate per creare un ambiente idoneo alla formazione e alla crescita della flora batterica, la quale è la vera artefice della depurazione. Infatti la fitodepurazione si basa sull'autodepurazione dell'acqua di ambienti acquatici e umidi, il quale in Puglia è difficoltoso poiché è una regione secca. Questo è il motivo per cui è stato necessario adoperare delle vasche artificiali, nelle quali sono state inserite le piante idonee ai batteri. L'impianto è formato da 6 vasche, occupanti 5 ettari di terreno, che, essendo costruite interamente dall'uomo, potrebbero far pensare che l'impatto ambientale sia negativo. In realtà è stata migliorata tantissimo la condizione del territorio circostante al depuratore, perché precedentemente era terra arida sulla quale le piante crescevano raramente, a causa del clima secco e del terreno carsico. Grazie all'inserimento dell'umidità delle vasche non solo è stato possibile piantare e far crescere erba, fiori e grandi alberi, ma con questo clima è stato donato un meraviglioso paesaggio per svariate specie di uccelli, anfibi e rettili, che mai si sarebbero insediati prima. L'impatto visivo è assolutamente positivo: l'area è piena di fiori colorati che circondano dei sentieri pedonali fatti con sassolini bianchi e rocce di calcare, che rimandano al terreno carsico della Puglia, e ci sono grandi distese di erba sulla quale si possono fare liberamente picnic e lasciare i bambini liberi di giocare. I sentieri sono uniti alle vasche per mezzo di piccoli ponti di legno, cosicché le persone possano vedere al loro interno, fare jogging o passeggiare attorno all'acqua. Questo è molto diverso nel depuratore di Peschiera Borromeo, dove l'impatto visivo e ambientale è peggiore: essendo una struttura contenente macchinari grossi e anche complessi, essa sembra una vera e propria industria, e non un paesaggio naturale. Entrambi i depuratori, però, possono essere definiti "impianti industriali", perché tutti e due devono essere curati, puliti, hanno bisogno di persone che ci lavorino e le materie al loro interno vengono trasformate in altre. Dal punto di vista ambientale il depuratore di Melendugno è più sicuro perché, essendo la fitodepurazione naturale, non si rischia di danneggiare il paesaggio circostante, invece a Peschiera Borromeo si corrono dei piccoli rischi: pensiamo all'ultimo paesaggio, nel quale si immette l'acido per acetico. Se ci fosse un guasto o l'addetto inserisse una quantità esagerata di acido si andrebbe, paradossalmente, a inquinare di nuovo l'acqua attraverso un inquinamento chimico, che potrebbe danneggiare il paesaggio (e le diverse forme di vita che lo abitano) se essa venisse liberata in un corso d'acqua. Comunque entrambi i depuratori sono essenziali per la protezione e l'avanguardia non solo dell'acqua ma di tutto l'ambiente circostante e lontano, poiché se non si depurassero le acque, esse andrebbero all'interno di corsi d'acqua che trasporterebbero l'inquinamento danneggiando piante, che darebbero frutti non salutari, e animali che, bevendola, potrebbero procurarsi malattie, innescando una terribile reazione a catena.

Il depuratore di Peschiera Borromeo e quello di Melendugno sono due realtà completamente differenti, ma dedite al raggiungimento di un unico obiettivo: limitare e ridurre progressivamente l'inquinamento ambientale dovuto ai liquami industriali ed alle acque di scarico provenienti dalle nostre abitazioni. Per quanto riguarda il depuratore di Peschiera Borromeo, si tratta di un vero e proprio stabilimento industriale, di proprietà della società "Amiacque", in cui lavorano circa 650 dipendenti. Sorge all'inizio degli anni '80, in grado di gestire le acque reflue provenienti dalla zona di Peschiera (Da Brugherio a Peschiera Borromeo) di 316 mila ab/eq. Tuttavia, negli ultimi dieci anni il consumo di acqua pro capite è più che raddoppiato, passando da 350 l/gg per ab/eq a ben 750 l/gg per ab/eq. Dunque è stato necessario ingrandire la struttura, arrivando ad accogliere le acque di scarico di ben 550 mila ab/eq. Nel 2005, inoltre, l'impianto è stato ulteriormente ampliato, al fine di gestire il liquame proveniente da Milano Est. Attualmente a Milano sono presenti due ulteriori depuratori, quello di Nosedo e quello di Ronchetto delle Rane, di proprietà di privati, ma in futuro si vorrebbe creare un unico depuratore o un'unica società dedita alla depurazione delle acque di Milano. Si tratta di due linee separate (Peschiera e Milano Est), che sfruttano tecnologie differenti. Il primo, per esempio, sfrutta l'acido peracetico per eliminare i microrganismi dall'acqua, mentre il secondo utilizza una tecnologia più avanzata: i raggi Ultra Violetti (UV). Ma, andando per ordine nelle fasi della lavorazione dell'acqua si ha:

- Fase uno: grigliatura grossolana. Qui si eliminano tutti gli scarti più voluminosi (stracci, bottiglie, lattine) che vanno a finire nelle fognature, tramite delle sbarre di ferro distanti l'una dall'altra 5/7 cm. Successivamente il liquame, che si trova a 2/3 metri sotto terra, viene portato in superficie mediante delle cocle: 3/4 metri di altezza per Peschiera e ben 10 metri per Milano Est.
- Fase due: grigliatura fine. Qui il liquame passa attraverso delle sottili lamelle distanti fra loro 3 mm. Dunque si riescono ad intrappolare mozziconi di sigaretta e piccoli oggetti sfuggiti precedentemente alla grigliatura grossolana. Inoltre, durante il processo di grigliatura, le sbarre e le lamelle vengono periodicamente pulite mediante delle setole. Tutto il materiale prelevato dai processi di grigliatura, verrà successivamente bruciato nell'inceneritore dell'AMSA di Milano.
- Fase tre: dissabbiatura e disoleatura. Ora il liquame viene posto in delle vasche rettangolari con il fondo a tronco di cono. Ad un metro dal fondo si trovano dei diffusori d'aria che creano delle bolle all'interno del liquido al fine di velocizzare la separazione dei diversi composti: olio e grassi in superficie e sabbia sul fondo. Delle raschie convogliano l'olio e i grassi in un'altra vasca, in cui successivamente verranno sciolti con la SODA. Una pompa aspirante posta sul fondo trascina, invece, le sabbie in dei container. Successivamente la sabbia ed i composti organici che essa contiene verranno lavati e divisi tra loro.

- Fase quattro: linea fanghi. Il fango, ora sciolto, viene convogliato in alcune vasche circolari in attesa che qualche azienda lo prelevi trasformandolo in fertilizzante.
- Fase cinque: sedimentazione. L'acqua, ancora ricca di sostanza di scarto, viene ora posta in alcune vasche dove i batteri separano l'acqua dalla parte organica. Questa fase si divide in: sedimentazione primaria e secondaria. Le vasche della linea di Peschiera vengono chiamate sedimentatori, mentre quelle di Milano sedi pack, data la presenza di pacchetti lamellari che diminuiscono progressivamente la velocità dell'acqua ancora contaminata.
- Fase sei: digestione. Ora il liquame viene posto in ulteriori vasche dove i batteri, in assenza di nutrimento, sono costretti a mangiarsi tra loro. A Peschiera avviene in presenza di ossigeno, mentre a Milano si parla di digestione anaerobica, ovvero senza ossigeno.
- Fase sette: disinfezione finale. Qui si eliminano gli ultimi resti organici presenti all'interno dell'acqua che ha ormai concluso il suo ciclo all'interno del depuratore. Per quanto riguarda la linea di Peschiera, la disinfezione avviene mediante l'acido peracetico. Sarà dunque necessaria un'ulteriore fase per eliminare i resti dell'acido. Per ciò che riguarda la linea, invece, la linea di Milano, come detto precedentemente, la disinfezione avviene mediante i raggi UV.

Ora l'acqua, finalmente depurata dalle scorie, viene sversata nel Lambro. Si calcola che ogni giorno vengano immessi nel fiume bene 210 mila m³ di acqua depurata, che altrimenti giungerebbero al Lambro inquinati. L'impianto garantisce, dunque, un evidente vaneggio per l'ambiente, anche se la vista di questo enorme stabilimento non è molto gradevole.

Ciò invece non accade per il depuratore di Melendugno in provincia di Lecce, dove l'assessore della regione Puglia ha sostenuto la realizzazione di un progetto di ben 2,2 milioni di euro. Il depuratore, oltre che, appunto, depurare le acque, vuole anche effettuare un'opera di recupero ambientale della zona. Infatti, l'area era stata precedentemente bonificata per motivi di igiene, ma, col passare del tempo, la zona paludosa, scomparendo, ha privato numerosissime specie animali e vegetali del loro habitat.

Il depuratore, dunque, al posto di scaricare l'acqua depurata nel mare, la immette nel terreno mediante dei canali anche per motivazioni turistiche: sarebbe infatti controproducente porre un tubo di scarico delle acque depurate in una zona balneare, riducendo quindi tali attività e gli introiti forniti dai turisti. Il depuratore di Melendugno si compone di sei vasche (circa 5 ettari di terreno) poste l'una in fianco all'altre, in modo da garantire una comunicazione tra questi enormi contenitori.

La depurazione, differentemente da quello di Peschiera Borromeo, avviene in maniera del tutto naturale, sfruttando la fitodepurazione.

L'area, col passare del tempo, ha progressivamente riacquisito le specie vegetali e animali, migliorando l'impatto visivo della zona.