

ANNA LETIZIA MONTI
Agronomo Paesaggista, libero professionista, socio AIAPP

Il progetto sperimentale per il recupero ambientale della ex-discardica controllata di Bologna:

i risultati dopo quattro anni di sperimentazione



L'intero corpo della discarica è coperto da un folto manto erboso, che viene periodicamente sfalcato. Sono presenti inoltre alcune piante arboree nate spontaneamente (pioppi, robinie, meli selvatici)

Il problema dello smaltimento dei rifiuti, che oggi è estremamente importante per le pubbliche amministrazioni, riveste particolari problematiche relative sia alle modalità di stoccaggio, soprattutto in relazione ai possibili danni di carattere ambientale (odori, percolati, ecc.), sia per il corretto inserimento di tali strutture nel territorio circostante.

Appaiono quindi importanti, in questo contesto, gli studi come quello che si sta realizzando a Bologna, relativi sia al miglioramento delle condizioni ecologiche sia alle tecniche di rinverdimento delle discariche esaurite.

Nel dicembre del 1993 ha preso il via il progetto sperimentale per il recupero ambientale della ex discarica controllata di via Stradelli Guelfi a Bologna dell'ex Azienda Municipalizzata Igiene Urbana (AMIU), ora Società Energia Ambiente Bologna (SEABO).

L'impianto è ubicato alla periferia Est di Bologna, tra la tangenziale cittadina e la linea ferroviaria Adriatica, a ridosso del torrente Savena.

Il progetto, voluto e coordinato dal Prof. Francesco Corbetta – allora Presidente della Federazione Nazionale Pro Natura – e progettato e seguito dalla scrivente e da R. Adversi, ha lo scopo di valutare l'attecchimento e lo sviluppo, su discariche già inerbite, di alcune specie arboree, arbustive ed erbacee, utilizzando tecniche d'impianto a modesto costo e senza effettuare successivi interventi di manutenzione (mancanza di lavorazione iniziale del terreno, di pacciamatura, di irrigazione, di sfalci del cotico erboso, di fertilizzazione del terreno, eccetera); tutto ciò al fine di studiare il possibile rinverdimento della discarica in esame e di acquisire informazioni utili in situazioni analoghe.

Questa discarica per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani della città di Bologna e di gran parte della provincia, è stata attiva dal 1953 al 1987. Ha una superficie totale di 7,5 ettari, ed è composta da una serie di terrazzamenti che si elevano sul piano di campagna per oltre 30 metri; è totalmente inerbita dalla vegetazione spontanea rappresentata soprattutto da Graminacee quali, ad esempio, il Gramignone (*Agropyrum repens*).

Pur avendo attualmente una conformazione unitaria, la discarica è suddivisa in due aree distinte: la prima, denominata Guelfa 1, è stata attiva dal 1953 al 1972 e si può definire una discarica di vecchia concezione; la seconda area, denominata Guelfa 2, è stata attiva dal 1982 al 1987 ed è stata realizzata seguendo le direttive del DPR 915/82, attuando un'impermeabilizzazione basale in argilla, realizzando terrapieni perimetrali a forma trapezoidale e sistemi di raccolta del percolato.

Nel 1987 è stato predisposto su tutta la discarica un sistema provvisorio di captazione ed eliminazione del biogas prodotto dalla degradazione dei rifiuti: tale intervento ha eliminato il problema dell'emissione di cattivi odori. Nel 1990-91 è stato realizzato l'impianto definitivo e dal 1995 è in funzione l'impianto per la tra-



Viburnum lantana ha dato ottimi risultati di attecchimento (52% nel 1997) ed ha raggiunto altezze considerevoli (108 cm di altezza media nel 1997).

sformazione in energia elettrica; la discarica inoltre è costantemente monitorata, sia per quello che riguarda il biogas prodotto, sia per quanto concerne la stabilità dei versanti.

Adeguati sondaggi, effettuati con piezometri, alle profondità di 20, 30 e 40 metri, permettono di verificare semestralmente eventuali infiltrazioni in falda; inoltre cinque tubi inclinometrici infissi in profondità garantiscono il controllo continuo dell'argine di contenimento del versante sul fiume Savena.

L'impianto delle parcelle sperimentali è avvenuto nel novembre-dicembre 1993; sono state impiegate 23 specie (9 arboree, 12 arbustive e 2 erbacee) appartenenti alla flora autoctona (Querce, Frassini, Sanguinelli) o ampiamente naturalizzata nei nostri climi (*Viburnum tinus*), usando materiale in vasetto o fitocella. Per una corretta analisi dei dati che tengano in considerazione la diversa natura del terreno, le eventuali esalazioni di biogas e le variabili dovute all'esposizione, le specie sono state suddivise in 30 parcelle sistemate ad altezze diverse sul corpo della discarica e lungo i suoi quattro lati con le seguenti esposizioni: nord-est, sud-ovest, est-sud-est e ovest-nord-ovest. Su ogni parcella speri-

mentale sono presenti, utilizzando uno schema a randomizzazione completa, 150 piantine, suddivise in 10 specie, impiantate in gruppi monospecifici di 3 piante per un totale di 15 piante per specie su parcelle di 8×5,5 metri. Complessivamente sono state impiegate 4.500 piantine.

Il sesto d'impianto è di 0,5×0,5 metri; la superficie totale di ogni particella è di 44 m²; all'impianto il materiale vegetale aveva un'altezza variabile tra i 15 e i 100 cm.

I rilievi sono stati effettuati in primavera ed in autunno per i primi tre anni, mentre attualmente si fa un rilievo annuo per valutare la vitalità della pianta, il suo stato vegetativo, i danni presenti e lo sviluppo. Mediante un programma computerizzato realizzato appositamente è possibile valutare ciascuna piantina tramite il rilevamento dei seguenti parametri:

- attecchimento;
- altezza;
- stato vegetativo (buono, mediocre, cattivo);
- danni eventualmente presenti (clorosi, siccità, attacchi di patogeni, rosicchiamento da parte di lepri od altri animali, ecc.).

Il confronto più significativo appare senza dubbio sull'attecchimento. Nel corso del 1997 vi è stata la conferma di una tendenza che si era già manifestata nei

due anni precedenti: le piante sopravvissute tendono a consolidarsi.

La percentuale media di attecchimento nel 1997 risulta del 44,2% che sale al 47,9% se non si considerano i valori delle due specie seminate (Coronilla e Colutea); che sono le uniche che hanno avuto un bassissimo attecchimento.

Considerando che nei progetti di rinaturalizzazione di aree degradate si può considerare il valore del 40% di attecchimento come soglia minima sopra cui non è necessario intervenire con reimpianti, pare chiaro come la nostra prova abbia raggiunto pienamente il risultato. È bene sottolineare che i *Cornus*, *Pyrus piraster*, *Rhamnus catharticus*, *Phillirea angustifolia* e *Rosa canina*, hanno avuto valori superiori al 60%.

La valutazione dell'attecchimento rispetto al parametro versante ha evidenziato tutti e quattro gli anni che le percentuali minori si sono avute costantemente per le parcelle esposte sul lato a Sud della discarica. Nel contempo la variazione delle parcelle sul versante, in tutte le esposizioni, (alto, medio, basso) non ha manifestato nessuna influenza sull'esito della prova.

È da mettere in evidenza inoltre che, pur essendo stati gli ultimi quattro anni caratterizzati da andamenti stagionali anomali, in media la variazione della percentuale di mortalità si è attestata negli ultimi due anni su



Una delle parcelle esposte a Sud, lungo il lato ferroviario: lecci, corbezzoli e filliree si sono ben adattati al sito, assai secco e caldo nei mesi estivi, ed hanno dato considerevoli risultati. All'interno della parcella ci sono anche alcuni esemplari di pioppo nati spontaneamente in questi anni

valori del 2-3%. Naturalmente nel primo anno di sperimentazione (1994) si sono avute le fallanze maggiori, poi i dati si sono via via consolidati.

Considerando lo stato vegetativo delle piante abbiamo notato che, salvo nel 1° anno dopo l'impianto e in parte nel 2°, dove vi era una apprezzabile diversificazione tra le piante in buono, mediocre e cattivo stato, attualmente il 99% degli esemplari sopravvissuti sono in buone condizioni vegetative.

Uno dei parametri più significativi è senza dubbio quello dell'incremento delle altezze medie. Dopo la stasi, avvenuta nel primo anno d'impianto, nelle specie che hanno superato la fase critica si è verificato, negli anni successivi, un buon incremento medio.

Nel 1997 si è avuto un ulteriore rilevante accrescimento generalizzato delle altezze; con valori superiori ai 25 cm per *Ostrya carpinifolia*, *Viburnum lantana*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Carpinus betulus*, *Pyrus piraster* e *Rhamnus catharticus*.

Tuttora i valori di sviluppo minori si hanno nelle Querce (specie notoriamente a crescita lenta), *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus* e *Pistacia lentiscus*.

Si sono avuti inoltre, per *Rosa*, *Spartium*, *Ostrya*, *Pyrus* e *Sorbus*, dei picchi massimi con piante che hanno superato i 2 m di altezza.

Nell'inverno 97-98 è iniziata una nuova prova che ha lo scopo di testare le specie che nel triennio 1994-96 hanno ottenuto medi parametri di accrescimento e attecchimento e alcune specie di nuova introduzione. In seguito ai risultati precedenti, non sono state prese in esame quelle specie che hanno dato nella prima prova ottimi risultati, come la ginestra, il sorbo, la rosa ecc.,

né quelle che hanno dato cattivi risultati come la coronilla e la colutea, le uniche due specie impiantate da seme. Sono state impiegate 21 specie al fine di ottenere un ampio spettro di possibilità di utilizzo; per una corretta analisi dei dati le specie sono state suddivise in 22 parcelle sperimentali, impiantate ad altezze diverse sul corpo della discarica e lungo i suoi quattro lati.

Su ogni parcella sono state piantate 150 piante, impiegate in gruppi monospecifici di 2 esemplari a specie, con un sesto di impianto di 0,5 metri sulla fila e 1 metro tra le file. La superficie totale di ogni parcella è di 75 metri quadrati (15×5 metri). Complessivamente sono state impiantate 3.300 piante.

La superficie di ogni parcella è suddivisa in tre parti uguali con le medesime piante: nella prima parte della parcella si è piantato materiale vivaistico di altezza superiore a 100 centimetri sul terreno nudo non lavorato, nella seconda parte della parcella sono state sistemate le medesime specie, ma con altezza 40-60 centimetri su terreno ricoperto da telo sintetico antiradice; nella terza parte della parcella le piantine hanno un'altezza di 40-60 centimetri su terreno ricoperto con biostuoie in paglia.

Si potrà così stimare l'effetto dei vari sistemi di contenimento delle infestanti, che è risultato nel triennio 94-96 il problema maggiore.

Al termine di questa seconda prova non solo sarà possibile procedere all'intervento globale di rinaturalizzazione della discarica della Guelfa, ma sarà possibile mettere a disposizione i dati e le esperienze acquisite per fare interventi mirati in altre discariche del nostro territorio.