Caso studio: L'impianto pilota di Taranto

(*località Manganecchia*)

Localizzazione	Taranto, Italia
Contaminanti	Policlorobifenili (PCB) e metalli pesanti
Sorgenti	Sito usato come armeria e successivamente come discarica incontrollata
Obiettivi generali di intervento	Bonificare l'area (circa 5000 m2), assicurando il coinvolgimento delle comunità locali.
Azioni di intervento	Impianto di pioppi in regime di Short Rotation Coppice (SRC)
Uso finale sito	Pioppicoltura nel breve-medio periodo, l'area sarà successivamente messa a disposizione di una onlus che promuove iniziative per contrastare la povertà legata al fenomeno della disoccupazione sul territorio locale.

1. Descrizione caso studio

Si tratta di un appezzamento di terreno in prossimità del Mar Piccolo (Taranto), di proprietà della Marina Militare; in passato il sito era stato utilizzato come armeria e successivamente come discarica incontrollata di rifiuti eterogenei. A seguito di caratterizzazione sono state rilevate concentrazioni eccedenti i valori soglia per quanto riguarda i policlorobifenili (PCB), verosimilmente derivanti dallo sversamento accidentale dei trasformatori stoccati nell'area e i metalli pesanti, legati probabilmente all'utilizzo del sito come armeria. La contaminazione ha una distribuzione non uniforme, a macchie, ed è concentrata nello strato superficiale di terreno (0-2m). Alcune tra le concentrazioni massime rilevate: **PCB** totali: fino a 0,31 mg/Kg, Ldl: 0,06 mg/Kg; **Cr**: 34-284 mg/Kg, Ldl: 150 mg/Kg; **Zn**: 556mg/Kg, Ldl: 150 mg/Kg; **As**: 36 mg/Kg, Ldl 36 mg/Kg; **Cd**: 11mg/Kg, Ldl: 2mg/Kg; **Pb**: 794mg/Kg, Ldl: 100mg/Kg).

2. Il problema presente

L'area non può essere utilizzata ne' ad uso abitativo, ne' commerciale o industriale. La prossimità al mare aumenta il rischio di diffusione della contaminazione alle altre matrici ambientali (aria/acqua).

3. La strategia e i risultati

La società CISA Spa ha finanziato un impianto sperimentale nel l'area, che è stato progettato, predisposto e monitorato dagli Istituti IRSA e IBAF del CNR. Nel 2013 parte del sito è stato suddiviso in due campi sperimentali, piantati rispettivamente con un particolare genotipo di pioppo (Monviso) e con la tamerice (*Tamarix gallica*). Il clone di pioppo "Monviso" è stato selezionato per la sua rusticità, per la provata tolleranza alla contaminazione da organici clorurati e per la sua efficienza nel favorire i processi di rizodegradazione. Le tamerici sono state invece scelte per il loro carattere autoctono della zona Mediterranea e per la loro capacità di adattamento a suoli calcarei e poveri di nutrienti e alla salsedine. L'impianto delle due specie, entrambe caratterizzate da un sistema radicale particolarmente attivo

e sviluppato, è stato pianificato per incrementare ed accelerare la naturale degradazione dei PCB nel suolo ad opera dei batteri autoctoni del suolo (rizorimedio). Inoltre la vegetazione ha un ruolo nel fitocontenimento dei metalli pesanti che vengono stabilizzati a livello radicale. I volontari e i partecipanti ai progetti di sostegno sociale promossi dalla onlus locale CEM hanno avuto un ruolo fondamentale nella cura giornaliera delle piante e nel garantire quindi un efficiente funzionamento del sistema. Mentre le tamerici non sono sopravvissute, probabilmente a causa di un ritardo nell'impianto, i pioppi si sono sviluppati mostrando una crescita rigogliosa fin dall'impianto, dopo 2 anni avevano raggiunto i 4 metri di altezza. Il sito è stato costantemente monitorato attraverso misurazioni della microbiologia del suolo, della produzione di biomassa, della concentrazione di contaminanti nei tessuti vegetali e nel suolo. Ad oggi si sono registrati importanti riduzioni delle concentrazioni di PCB (al di sotto dei limiti di legge) e metalli pesanti nel suolo che circonda le radici.

1. Riferimenti per approfondimenti

Ancona et al. (2016) Plant-assisted bioremediation of a historically PCB-contaminated area in Southern Italy. New Biotecnology 09/2016;
Di Lenola, M. (2015). Role of natural microbial communities in soil remediation. Ph.D. thesis in forest ecology, Università degli studi della Tuscia, Viterbo, Italy;
Grenni et al. (2016). Biorimedio fitoassistito: approccio ecologico per il rimedio di siti multi-contaminati. Monografia su "La ricerca sulle acque e le nuove prospettive di valorizzazione dei risultati in ambito pubblico e privato". Caucci editore, Bari a cura di E Brugnoli e V F Uricchio;
Massacci et al. Capitolo su Fitorimedio bioassistito, pp.21-34 nel libro: Le innovazioni tecnologiche nel settore della caratterizzazione e bonifica dei siti contaminati, Cacucci Editore, a cura di Brugnoli E, Uricchio VF, Massarelli C, Zurlini G;
Passatore (2015) Bio- and phyto-remediation of a historically PCB-contaminated soil. Ph.D. thesis in forest ecology, Università degli studi della Tuscia, Viterbo, Italy, 133 pp