

# INFLUENZA DEL TIPO DI MATERIALE D'IMPIANTO E DELLA MICORIZZAZIONE NELLA RIVEGETAZIONE DI DISCARICHE DI RU DISMESSE.

## *RIVEGETATION OF A DUMP USING DIFFERENT KIND OF PLANT AND MICORHIZAL INOCULATOR*<sup>1</sup>

Virginia Ughini e Fausto Nasi

Istituto di Fruttivitecoltura- Facoltà Agraria - Università Cattolica S.C.- Piacenza

Parole chiave: alberi, arbusti, mortalità, Indice di Copertura

*Additional key words: trees, bushes, mortality, and soil Coverage Index*

### **Riassunto**

Allo scopo saggiare l'influenza di alcuni fattori tecnico-operativi sulla potenzialità rivegetativa di 25 specie arboree e arbustive, in una discarica dismessa di RU del nord Italia, sono state poste a dimora 3 differenti tipologie di pianta (semenzale di 1 anno, semenzale di 2-3 anni e pianta adulta), apportando o meno in buca micorizze. Nel corso della prima stagione vegetativa, per ogni specie, in funzione delle 6 tesi applicate è stato possibile rilevare l'attecchimento e per gli arbusti un Indice di Copertura (IC).

### **Abstract**

*The reclamation of a dump sited in North of Italy was made planting 25 different species (13 trees and 12 bushes), with different size (small= bare root seedlings; medium= balled and burlapped or container young seedlings; and large= balled and burlapped or container plant) with the addition or not of mycorrhizal inoculator during plantation. The first growing season evidenced the influence of size and species on plant mortality. For bushes a Index of soil percentage Coverage(IC) is reported.*

### **1. Introduzione**

Le indicazioni operative riscontrabili in bibliografia sul recupero paesaggistico ambientale di discariche dismesse di Residui Urbani (RU) sono piuttosto variabili a causa della differente tipologia del materiale di copertura, delle differenti specie vegetali impiegate, loro dimensioni ed accorgimenti tecnici d'impianto. Inoltre l'ambiente pedologico su cui intervenire presenta delle caratteristiche spesso problematiche (es. scarsa profondità, eccessiva T°, valori estremi di pH, ecc.) che possono fortemente condizionare il risultato della rivegetazione. Al fine di poter raccogliere precise indicazioni operative, in un'area periurbana del Nord Italia è stato progettato e realizzato un impianto sperimentale per la rivegetazione di 2 siti contigui (vasche) di ex discarica RSU, dismessi da circa 10 anni, ricoperti con una impermeabilizzazione di tipo superficiale che prevedeva la deposizione di un telo in PEAD (PoliEtilene ad Alta Densità), sopra il quale era stato posato uno strato di argilla di 100 cm (impermeabilizzante), un successivo strato di 30-40 di misto-cava (con effetto drenante) ed infine un "cappello" dello spessore di 40-60 cm di terreno vegetale.

### **2. Materiali e metodi**

La progettazione e la realizzazione dell'impianto sperimentale di rivegetazione è stata preceduta dall'acquisizione di dati pedo-climatici del sito stesso (temperatura, pioggia e radiazione solare), ritenuta indispensabile per

---

<sup>1</sup> Lavoro svolto nel 2005

la scelta di adeguate soluzioni tecniche. La rivegetazione delle 2 vasche impermeabilizzate, realizzata su una fascia alla base delle pendici dei rilievi, con pendenza variabile dal 2 al 20% e larga circa 30 m, aveva come variabili progettuali: #25 specie vegetali di cui 13 arboree e 12 arbustive (cfr. **Tab. 1**) disposte in parcelle di gruppi di 6–8 specie con la sequenza mostrata nella già citata Tabella; # 3 tipologie di materiale d'impianto, ossia piante piccole = semenzali di 1 anno a radice nuda, piante medie = semenzale di 2-3 anni in vaso o zolla, piante grosse = piante "adulte" in vaso o zolla. Le piante piccole e medie avevano sestri di 2x2 m (alberi) e 1x1 m (arbusti); le grosse, invece, erano poste a dimora a 3x3 m (alberi) e 1,5x1,5 m (arbusti). Inoltre, al momento dell'impianto, per ogni specie e tipologia di materiale è stata posta nella buca di metà delle piante, in ragione di 500 g/buca, un ammendante organico di una miscela commerciale di micelio e spore di funghi endomicorrizici (soprattutto *Glomus* spp.) appositamente predisposto in forma granulare per tale utilizzo. La piantagione è stata dotata di un impianto di irrigazione localizzata e di telo pacciamante che, per gli arbusti ricopre l'intera parcella, mentre per gli alberi una striscia sulla fila di solo 1 m di larghezza.

Nel corso della prima stagione vegetativa, per ogni tesi (specie x dimensione pianta x micorrizza), sono stati direttamente rilevati sia l'attecchimento (n° piante morte) sia l'accrescimento (circonferenza per gli alberi e altezza per alberi e arbusti), nonché, per gli arbusti, gli Indici di Copertura (= IC calcolato come % della proiezione della chioma/area teorica disponibile).

### 3. Risultati

Le percentuali di mortalità in funzione delle specie, delle dimensioni del materiale usato per l'impianto e dell'aggiunta o meno di ammendante micorrizico in buca sono riportate in **Tab. 1**.

L'ANOVA di questi dati ha evidenziato differenze significative solo tra le specie e le dimensioni del materiale usato, nonché per la loro interazione. Le altre fonti sperimentali di variazione, ossia l'aggiunta o meno di micorrizza in buca e le restanti interazioni di secondo e terzo ordine, non risultano significative. In particolare, si rivela piuttosto elevata la mortalità delle specie 11, ossia *Laburnum anagyroides*, con una media del 30,4% e 24, ossia *Viburnum lantana*, con una media del 14,7%. Significativa è la mortalità media delle "piante piccole" 11,4% contro il 2,1% circa delle "piante medie" e di quelle "grosse". Interessante, inoltre, è l'andamento dell'interazione, specie x mortalità, confermata anche statisticamente, che evidenzia (**Tab.1**), come per alcune specie, la mortalità abbia interessato soprattutto le piante di "piccola dimensione" per esempio di *Laburnum anagyroides*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus frangula*, *Corylus avellana* e *Crataegus monogyna*, tra gli arbusti, e di *Celtis australis*, *Prunus avium* e *Ostrya carpinifolia*, tra gli alberi.

L'Indice di Copertura (IC), ossia la percentuale di area coperta dalla proiezione a terra della parte chioma degli arbusti, rispetto all'area teorica a disposizione, ha consentito di classificare le specie in 3 categorie così come riportato in **Tab.2**.

Questa suddivisione evidenzia come alcune specie, e precisamente il *Cornus* (4), il nocciolo (5) e il *Prunus spinosa* (17), per tutti e 3 i tipi di piante usate, nella prima stagione di crescita siano riuscite a coprire più del 66% dell'area a disposizione. Al contrario, l'*Euonymus europaeus* (7), non ha mai superato la soglia del 33%. Inoltre i segni (+) e (-) accanto ai codici delle specie riportati in **Tab.2** indicano l'effetto positivo o meno dell'aggiunta della micorrizza in buca sul raggiungimento della soglia massima di indice di copertura. Dalla quantità dei segni positivi è possibile dimostrare l'elevata casistica (23 su 32) di effetti positivi dell'uso di micorrizze all'impianto, a parità di specie e di dimensione della pianta.

Tab.1 - Percentuale di mortalità dopo una stagione vegetativa in funzione della specie, della dimensione delle piante e dell'apporto o meno di micorizze.

Sequenza	Specie e relativo codice	Dimensioni "piccole"			Dimensioni "medie"			Dimensioni "grosse"		
		Micorizze		media	Micorizze		media	Micorizze		media
		-	+		-	+		-	+	
←Prima	<i>Fraxinus excelsior</i> (8)	9.5	7.9	8.7	0	0	0	0	0	0
	<i>Carpinus betulus</i> (2)	17.5	12.7	15.1	0	0	0	3.3	0	1.7
	<i>Prunus avium</i> (15)	19.0	30.2	24.6	1.6	0	0.8	6.7	0	3.3
	<i>Malus silvestris</i> (13)	4.8	0	2.4	0	0	0	6.7	0	3.3
	<i>Corylus avellana</i> (5)	7.7	6.4	7.0	0	0	0	0	0	0
	<i>Euonymus europaeus</i> (7)	1.9	0	1.0	1.3	3.8	2.6	3.7	0	1.8
	<i>Viburnum lantana</i> (24)	19.2	15.4	17.3	14.4	11.5	13.0	-	-	-
	<i>Rosa rugosa</i> (22)	9.6	7.7	8.6	0	0	0	5.6	0	2.8
←Seconda	<i>Quercus robur</i> (19)	19.0	12.7	15.9	0	0	0	0	6.7	3.
	<i>Fraxinus ornus</i> (9)	2.4	4.8	3.6	0	0	0	0	0	0
	<i>Ostrya carpinifolia</i> (14)	28.6	9.5	19.0	0	0	0	0	0	0
	<i>Pyrus communis</i> (18)	11.6	6.3	4.0	0	4.8	2.4	10.0	10	10.0
	<i>Rhamnus frangula</i> (20)	14.1	19.2	16.7	2.6	1.3	1.9	3.7	5.6	4.6
	<i>Ligustrum vulgare</i> (12)	12.8	5.1	9.0	1.9	9.0	5.4	6.5	9.3	7.9
	<i>Cornus sanguinea</i> (4)	1.9	2.6	2.2	0	0	0	0	3.7	1.8
	<i>Rosa canina</i> (21)	5.1	1.3	3.2	3.8	0	1.9	-	-	-
←Terza	<i>Celtis australis</i> (3)	4.8	27.0	15.9	0	0	0	0	0	0
	<i>Acer campestre</i> (1)	6.3	12.7	9.5	0	0	0	0	0	0
	<i>Sorbus aria</i> (23)	3.2	9.5	6.3	11.1	12.7	11.9	-	-	-
	<i>Sorbus domestica</i> (25)	-	-	-	-	-	-	0	3.3	1.7
	<i>Prunus.cerasifera</i> (16)	12.7	1.6	7.1	1.6	0	0.8	3.3	0	1.7
	<i>Hippophae rhamnoides</i> (10)	0	3.8	1.9	0	0	0	0	0	0
	<i>Laburnum anagyroides</i> (11)	73.1	43.6	58.3	9.0	10.3	9.6	-	-	-
	<i>Crataegus monogyna</i> (6)	7.7	5.1	6.4	0	0	0	0	0	0
<i>Prunus spinosa</i> (17)	7.0	11.6	9.2	0	0	0	0	0	0	
<b>ANOVA: Sign. Fattori semplici</b>		<b>ANOVA: Sign. Interazioni</b>								
Specie	.000								Specie X Dimensioni	.000
Dimensioni	.000								Specie X Micorriza	.596
Micorrize	.433								Dimensioni X Micorriza	.625
									Specie X Dimensioni X Micorriza	.769

Tab. 2. Classificazione in base a 3 classi di IC delle specie arbustive in prova (cfr. codice Tab.1), in funzione della loro dimensione.

IC (%)	Piante "piccole"	Piante "medie"	Piante "grandi"
≤33,0	6 (-) 7 (+) 11 (+) 24 (+)	7 (-) 11 (+) 24 (-)	7 (+)
33,1-66,0	10 (+) 12 (+) 22 (+)	6 (-) 20 (+) 22 (-)	6 (+) 12 (+) 20 (+) 22 (+)
>66,1	4 (+) 5 (+) 17 (+) 20 (-) 21 (+)	4 (-) 5 (-) 10 (+) 12 (-) 17 (-) 21 (+)	4 (+) 5 (+) 10 (+) 17 (+)

#### 4. Considerazioni conclusive

Al termine della prima stagione vegetativa è possibile notare alcune importanti differenze nelle risposte di attecchimento, soprattutto tra le specie usate e le dimensioni delle piante. Infatti, è stato molto buono l'attecchimento di alcune specie arboree quali *Fraxinus ornus*, *Sorbus domestica* e, *Malus sylvestris* che, indipendentemente dalla dimensione della pianta usata e/o dell'apporto di micorrizza, in media è stato più del 98%. Analogamente tra gli arbusti, ciò è stato riscontrato per l'olivello spinoso, il *Cornus sanguinea*, l'*Euonymus europaeus* e il *Crataegus monogyna*. Al contrario, è da segnalare l'attecchimento di "solo" il 70% in media delle piante di *Laburnum anagyroides*. Questo record negativo, comunque, per questo contesto colturale, è da considerarsi accettabile. Inoltre, la generalizzata elevata mortalità delle piante di dimensione "piccola", riscontrata dopo il primo anno sembrerebbe deporre a favore dell'impiego, in queste realizzazioni, di materiale già dotato di un proprio pane di terra piuttosto che a radice nuda. Ciò probabilmente è dovuto alla possibilità di sviluppare inizialmente radici all'interno del pane di terra stesso. L'impiego delle micorrize, infine, non sembra aver aiutato significativamente nella fase di attecchimento, mentre un loro possibile effetto positivo sembrerebbe essere stato svolto nella stimolazione di un maggior accrescimento della parte aerea.

#### Bibliografia

1. Adversi R., Monti A.L., 1996. *Recupero ambientale della ex-discarica controllata di R.S.U.: i primi risultati dopo due anni di sperimentazione*. *Acer*, 12(4):30-33
2. Amorelli G., Pagotto A., Piacentini D., 1994. *Recupero ambientale della discarica sita nel comune di Sassuolo (MO)*. *Acer* 10(6): 26-29.
3. La Marca O., Gambi L., Pignatti G., Sanesi G., Sbraci E., 1996. *Il recupero di una discarica R.S.U.: aspetti metodologici e applicativi (1a parte)*. *Acer*, 12(2): 26-29.
4. La Marca O., Gambi L., Pignatti G., Sanesi G., Sbraci E., 1996. *Il recupero di una discarica R.S.U.: aspetti metodologici e applicativi (2a parte)*. *Acer*, 12(4): 25-29.
5. Lassini P., Sala G., 1995. *Il verde come strumento per il recupero di aree degradate in Piccarolo P., Spazi verdi pubblici e privati*. Hoepli, Milano: 69-86.