Fluttuazioni stagionali della vegetazione di una discarica dismessa del piacentino

Salvi R.[1], Giupponi L .[2], Cassinari C.[3], Battaglia R.[1], Marocco A.[1], Trevisan M.[3], Manfredi P.[4]

[1] Istituto di Agronomia, Genetica e Coltivazioni erbacee, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza (PC).

[2] Centro Interdipartimentale di Studi Applicati per la Gestione Sostenibile e la Difesa della Montagna , Università degli Studi di Milano, Edolo (BS)

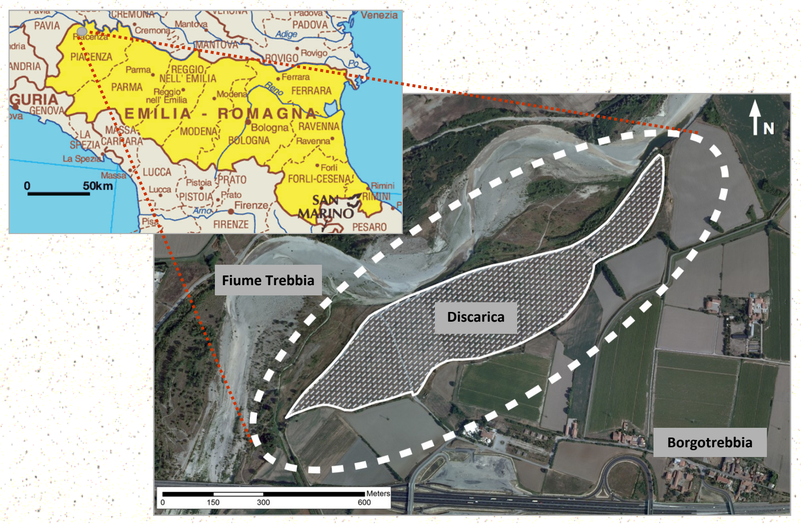
[3] Istituto di Chimica Agraria e Ambientale, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza (PC)

[4] m.c.m. Ecosistemi s.r.l., Gariga di Podenzano (PC)

INTRODUZIONE

Il presente lavoro fa parte di in un progetto Life + co-finanziato dall'Unione Europea "*Environmental restoration of degraded soils and desertified by a new treatment tecnology for the recovery of the land*".

Lo scopo è la riqualificazione ambientale di una ex-discarica sita nella località di Borgotrebbia (PC, Italia), per mezzo di una tecnologia innovativa di ricostituzione del suolo ideata dalla società m.c.m. Ecosistemi e titolare dell'iniziativa. Il processo prevede lavorazioni chimico fisiche che operino sugli elementi strutturali dello suolo, sull' incorporazione fisica di matrici organiche e sulla stabilizzazione chimica del carbonio organico.



AREA DI STUDIO

Studi precedenti hanno individuato 3 facies e 2 varianti di una stessa comunità *Convolvulus arvensis–Cynodon dactylon,* appartenente agli *Stellarietea mediae* , con caratteristiche di nitrofilia e ruderalità.

1. facies a *Rumex crispus*;
2. variante a *Alopecurus rendlei* (variante più evoluta di suoli umidi);
3. facies a *Hordeum murinum* (indicatrice di suoli secchi);
4. variante a *Xanthium orientale* subsp. *italicum* (ricca di terofite eliofile e termofile);
5. facies ad *Elymus repens* (con specie tolleranti ai metalli pesanti nel suolo).

OBIETTIVI

- Caratterizzazione dell'area;
- Evidenziare e descrivere le fluttuazioni stagionali (floristiche e fisionomiche) delle tipologie vegetazionali individuate nell'ex-discarica;
- Ampliare le conoscenze riguardanti le comunità che si instaurano in luoghi particolarmente degradati dall'attività antropica.

MATERIALI E METODI

- 35 rilievi fitosociologi;
- Cluster analysis e spettri biologi ponderati.

1. Facies *Rumex crispus* TOT:29	A	M	G	L	A	S	O
Rumex crispus L.	2	3	2	2	1	1	1
Elymus repens (L.) Gould	+	1	1	+	+	+	+
Malva sylvestris L.	+	1	1	1	1	1	+
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	+	.	.	+	.	.	.
Bromus sterilis L.	4	2	.	.	.	.	.
Bromus hordeaceus L.	+	+	.	.	.	.	.
Geranium dissectum L.	1	+	.	.	.	.	.
Alopecurus rendlei Eig	+	+	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale Weber	+	+	.	.	.	.	.
Stellaria media (L.) Vill.	+	+	.	.	.	.	.
Veronica persica Poir.	+	+	+	.	.	.	.
Hordeum murinum L.	+	2	1	1	.	.	.
Rumex pulcher L.	.	1	+	+	.	.	.
Dactylis glomerata L.	.	+	+	+	.	.	.
Avena fatua L.	.	+	1	2	+	.	.
Convolvulus arvensis L.	.	1	1	2	+	+	.
Plantago lanceolata L.	.	+	+	1	1	1	1
Sorghum halepense (L.) Pers.	.	.	+	+	+	+	+
Polygonum aviculare L.	.	.	1	1	4	4	4
Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	.	+	1	+	+	+
Verbena officinalis L.	.	.	.	+	+	+	+
Chenopodium album L.	.	.	.	+	1	1	1
Amaranthus retroflexus L.	.	.	.	+	1	1	1
Verbascum blattaria L.	.	.	.	.	+	+	.
Cuscuta campestris Yunck.	.	.	.	.	+	+	+
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. arvensis	.	.	.	.	1	1	1
Atriplex patula L.	.	.	.	.	+	+	+
Erigeron canadensis L.	.	.	.	.	+	+	+
Medicago sativa L.	.	.	.	.	.	+	+

2. Var. *Alopecurus rendlei* TOT:31	A	M	G	L	A	S	O
Rumex crispus L.	+	+	+	+	+	+	+
Elymus repens (L.) Gould	+	2	1	+	+	+	+
Veronica persica Poir.	+	.	.	.	.	.	.
Ornithogalum umbellatum L.	+	.	.	.	.	.	.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	+	.	.	+	.	.	.
Bromus sterilis L.	+	+	.	.	.	.	.
Bromus hordeaceus L.	3	3	.	.	.	.	.
Geranium dissectum L.	+	+	.	.	.	.	.
Alopecurus rendlei Eig	3	2	.	.	.	.	.
Stellaria media (L.) Vill.	+	+	.	.	.	.	.
Vicia sativa L.	+	+	.	.	.	.	.
Ranunculus bulbosus L.	+	+	.	.	.	.	.
Poa trivialis L.	+	+	.	.	.	.	.
Lepidium draba L.	.	+	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata L.	.	+	+	.	.	.	.
Avena fatua L.	.	+	+	+	+	.	.
Malva sylvestris L.	.	+	+	+	1	1	+
Lolium perenne L.	.	+	1	2	+	+	+
Amaranthus retroflexus L.	.	.	+	+	1	1	+
Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	.	1	1	4	5	4
Convolvulus arvensis L.	.	.	+	1	+	+	+
Polygonum aviculare L.	.	.	.	+	+	+	+
Plantago lanceolata L.	.	.	.	1	+	+	+
Chenopodium album L.	.	.	.	+	1	1	+
Erigeron canadensis L.	.	.	.	+	.	.	.
Hordeum murinum L.	.	.	.	+	.	.	.
Crepis setosa Haller f.	.	.	.	+	.	.	.
Portulaca oleracea L.	.	.	.	+	.	.	.
Taraxacum officinale Weber	.	.	.	+	.	.	.
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb. subsp. Arvensis	.	.	.	.	+	+	.
Xanthium orientale L. subsp. italicum (Moretti) Greuter	.	.	.	.	+	+	+

3. Facies *Hordeum murinum* TOT:40	A	M	G	L	A	S	O
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	+	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale Weber	+	.	.	.	.	.	.
Stellaria media (L.) Vill.	+	.	.	.	.	.	.
Veronica persica Poir.	1	.	.	.	.	.	.
Lapsana communis L.	+	.	.	.	.	.	.
Poa annua L.	+	.	.	.	.	.	.
Poa bulbosa L.	+	.	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias L.	+	.	.	.	.	.	.
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	+	.	.	.	.	.	.
Lamium purpureum L.	+	.	.	.	.	.	.
Bromus sterilis L.	1	2	.	.	.	.	.
Bromus hordeaceus L.	+	2	.	.	.	.	.
Geranium dissectum L.	3	2	.	.	.	.	.
Alopecurus rendlei Eig	1	+	.	.	.	.	.
Alopecurus myosuroides Huds.	+	+	.	.	.	.	.
Vicia sativa L.	2	+	.	.	.	.	.
Poa trivialis L.	1	+	.	.	.	.	.
Trifolium fragiferum L.	+	+	.	.	.	.	.
Hordeum murinum L.	.	2	.	.	.	.	.
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel.	.	+	.	.	.	.	.
Medicago lupulina L.	.	1	.	.	.	.	.
Medicago sativa L.	.	+	.	.	.	+	+
Ranunculus bulbosus L.	.	1	+	.	.	.	.
Avena fatua L.	.	+	+	+	.	.	.
Elymus repens (L.) Gould	.	+	+	1	1	1	2
Convolvulus arvensis L.	.	+	1	1	+	+	+
Plantago lanceolata L.	.	+	+	+	+	+	+
Ambrosia artemisiifolia L.	.	2	3	3	4	4	+
Artemisia vulgaris L.	.	+	+	+	+	+	1
Crepis setosa Haller f.	.	.	+	.	.	.	.
Erigeron annuus (L.) Desf.	.	.	+	+	+	+	+
Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	.	2	1	1	1	1
Verbena officinalis L.	.	.	+	+	+	1	1
Melilotus albus Medik.	.	.	+	1	1	+	+
Xanthium orientale L. subsp. italicum (Moretti) Greuter	.	.	+	+	+	1	1
Daucus carota L. subsp. carota	.	.	.	+	.	.	.
Cichorium intybus L.	.	.	.	+	+	+	+
Polygonum aviculare L.	.	.	.	+	+	+	+
Atriplex patula L.	.	.	.	.	+	+	+
Cuscuta campestris Yunck.	.	.	.	.	+	+	+

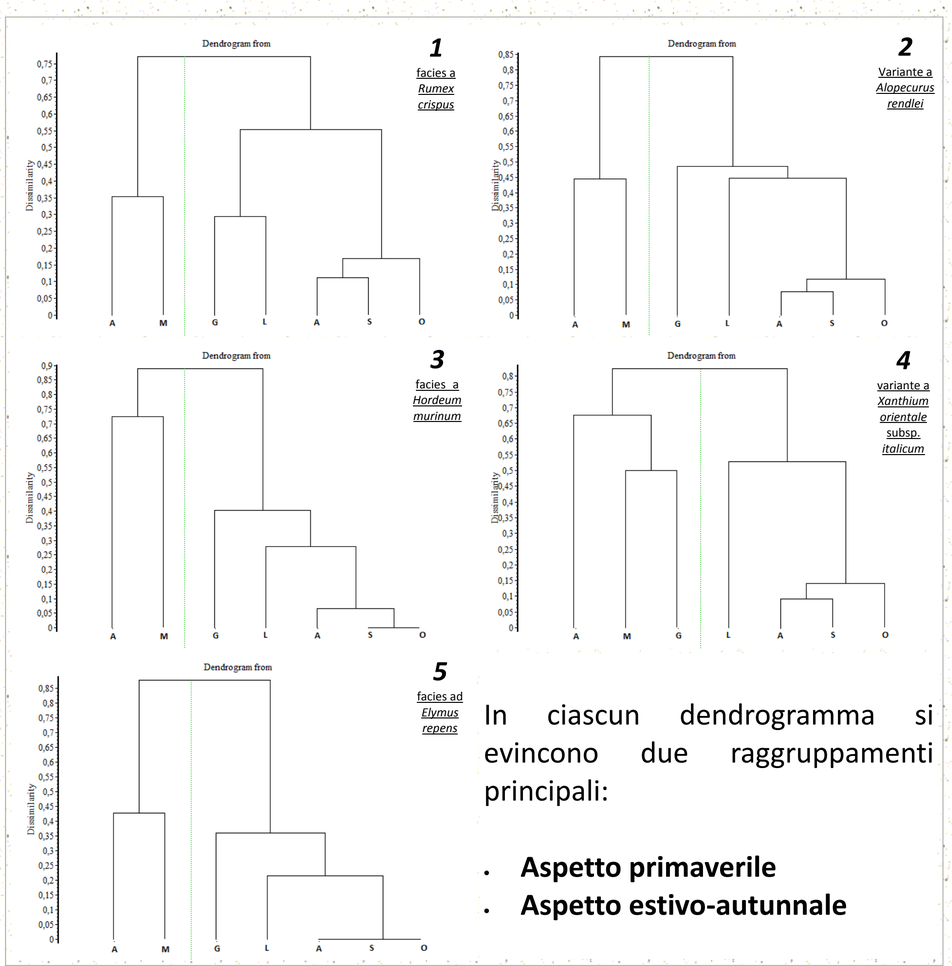
4. Var. *Xanthium orientale* TOT:20	A	M	G	L	A	S	O
Cardamine hirsuta L.	+	.	.	.	.	.	.
Lamium purpureum L.	+	.	.	.	.	.	.
Rumex crispus L.	+	+	1	1	+	+	+
Elymus repens (L.) Gould	+	1	2	1	1	+	+
Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.	.	+	+	+	.	.	.
Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	.	+	.	.	.	.
Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre	.	.	+	3	.	.	.
Bolboschoenus maritimus (L.) Palla	.	.	+	+	.	.	.
Torilis arvensis (Huds.) Link	.	.	.	+	.	.	.
Bidens tripartita L. subsp. tripartita	.	.	.	r	.	.	.
Portulaca oleracea L.	.	.	.	+	.	.	.
Convolvulus arvensis L.	.	.	.	+	+	.	.
Ambrosia artemisiifolia L.	.	.	.	+	1	+	.
Xanthium orientale L. subsp. italicum (Moretti) Greuter	.	.	.	1	2	2	2
Amaranthus retroflexus L.	.	.	.	1	2	2	1
Amaranthus powellii S. Watson	.	.	.	1	3	3	3
Chenopodium album L.	.	.	.	2	2	2	2
Abutilon theophrasti Medik.	.	.	.	1	1	2	2
Echinochloa crusgalli (L.) P. Beauv.	.	.	.	.	+	+	+
Atriplex patula L.	.	.	.	.	+	+	+

5. Facies *Elymus repens* TOT:25	A	M	G	L	A	S	O
Convolvulus arvensis L.	1	2	2	2	1	1	+
Elymus repens (L.) Gould	4	5	5	5	4	4	3
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	+	.	.	.	.	.	.
Stellaria media (L.) Vill.	+	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis L.	+	.	.	.	.	.	.
Cardamine hirsuta L.	+	.	.	.	.	.	.
Lamium purpureum L.	+	.	.	.	.	.	.
Geranium dissectum L.	+	+	.	.	.	.	.
Vicia sativa L.	+	+	.	.	.	.	.
Galium aparine L.	+	1	.	.	.	.	.
Poa trivialis L.	+	+	.	.	.	.	.
Lepidium draba L.	+	+	.	.	.	.	.
Rumex crispus L.	+	+	+	+	.	.	.
Papaver rhoeas L.	.	r	.	.	.	.	.
Sonchus asper (L.) Hill	.	.	r	+	.	.	.
Erigeron canadensis L.	.	.	r	+	1	1	+
Chenopodium album L.	.	.	1	1	2	2	2
Amaranthus retroflexus L.	.	.	+	+	1	1	+
Arrhenatherum elatius (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl	.	.	+	+	+	+	+
Polygonum aviculare L.	.	.	+	1	2	2	1
Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	.	+	1	+	+	+
Torilis arvensis (Huds.) Link	.	.	.	+	.	.	.
Atriplex patula L.	.	.	.	+	1	1	2
Lactuca serriola L.	.	.	.	+	+	+	+
Daucus carota L. subsp. carota	.	.	.	+	+	+	+

LEGENDA:

- PRIMAVERA
- ESTATE
- AUTUNNO

La ripartizione dei mesi in ciascuna tabella rispecchia quella ottenuta nei rispettivi dendrogrammi.



In ciascun dendrogramma si evincono due raggruppamenti principali:

- **Aspetto primaverile**
- **Aspetto estivo-autunnale**

RISULTATI CLUSTER ANALYSIS E CONSIDERAZIONI

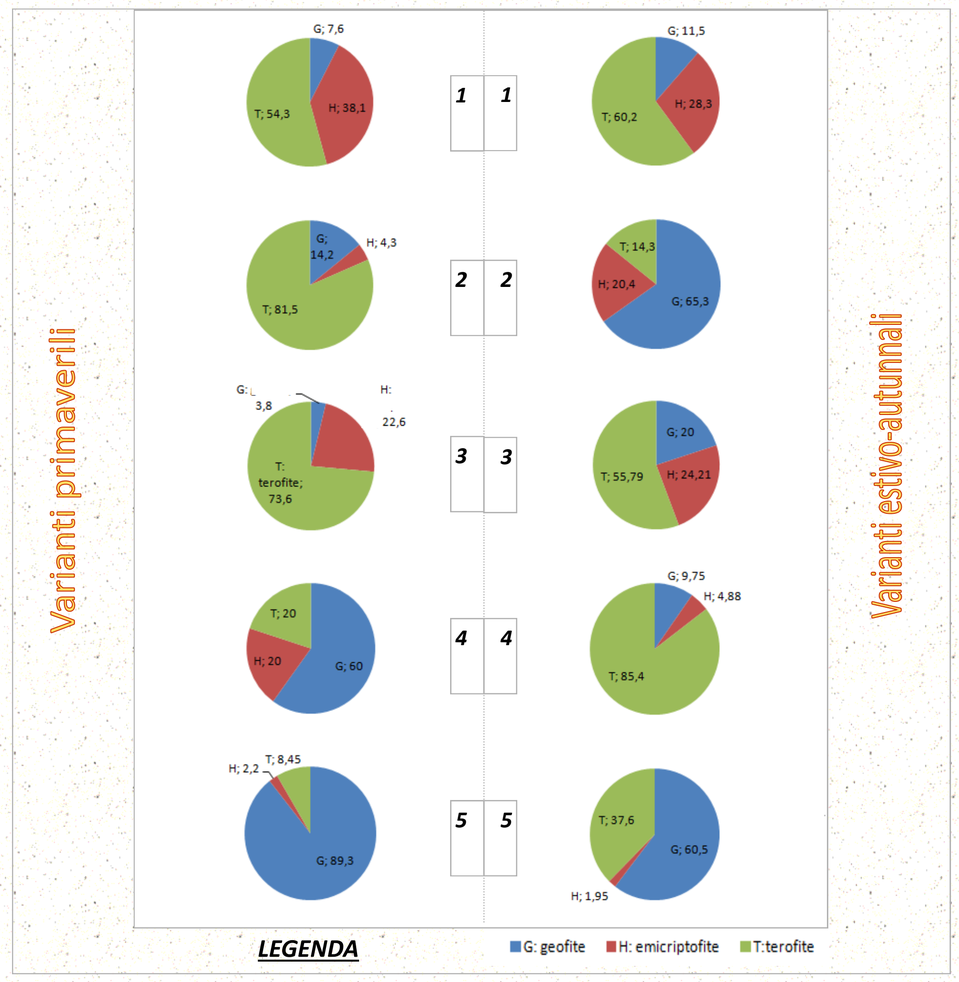
1. Aspetto primaverile:

- *Bromus sterilis, Bromus hordeaceus, Capsella bursa-pastoris, Geranium dissectum* e *Stellaria media* sono tra le specie primaverili comuni alle cinque cenosi.

2. Aspetto estivo-autunnale:

- Si distinguono il sottogruppo estivo e quello autunnale.
- Il sottogruppo autunnale si differenzia da quello estivo:
  - per la presenza di un gruppo esiguo di specie dalle coperture trascurabili. Tra queste *Atriplex patula* si trova in tutte le cenosi, ad esclusione del gruppo 2.

Elymus repens è l'unica specie osservata in entrambi gli aspetti in tutte le cenosi



RISULTATI SPETTRI BIOLOGICI E CONSIDERAZIONI

Le emicriptofite hanno un numero medio di specie per cenosi superiore rispetto alle geofite ma presentano valori minori di copertura.

Numero medio di specie delle diverse forme biologiche per cenosi: T= 17; H=7,8; G=2,8.

Aspetti primaverili:

- Predominanza di terofite e geofite rispetto ad emicriptofite (*Rumex crispus* è la specie più rappresentativa).

Aspetti estivo-autunnali:

- Generale aumento delle terofite (es. *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisisfolia*, *Chenopodium album)* e di *Cynodon dactylon* e *Convolvulus arvensis*, geofite i cui indici di Landolt esprimono adattamenti ai suoli secchi.
- Nei mesi estivi infatti si manifesta aridità edafica, imputabile anche alle pessime caratteristiche idrogeologiche del suolo di copertura.

Società Italiana di Scienze della Vegetazione—48° Congresso.
17-18-19 Settembre 2014, Roma

www.lifeplusecosistemi.eu
LIFE10 ENV/IT/000400
NEW LIFE
Costo progetto: 4.025.000 €;
Cofinanziamento UE: 1.929.873 €