



Area di frana con palizzate in castagno, in Località Serravalle del Chienti (MC).

Relazioni stabili

Testo e foto di **Paola Galli** e **Luigi Paradisi**, naturalisti e soci Aipin, e **Carlo Francalancia**, Università degli Studi di Camerino (MC)

Successivamente a interventi di consolidamento e ripristino, realizzati in alcune zone dell'Appennino marchigiano soggette a fenomeni di dissesto idrogeologico, la vegetazione è stata sottoposta a studi e monitoraggi. Ecco i primi risultati dell'indagine

Alcuni progetti di recupero ambientale, nell'ambito di interventi programmati e finanziati dalla Regione Marche, sono stati realizzati di recente in alcune zone submontane e montane del territorio marchigiano soggette a fenomeni di dissesto idrogeologico. Per favorire la stabilizzazione dei versanti e il reinserimento paesaggistico-ambientale di tali aree, sono state utilizzate nel 1998 e nel 1999 anche tecniche di ingegneria naturalistica. Infatti, oltre agli interventi di regolazione idraulica, sono state realizzate palificate, palizzate e viminate, con impianto di specie arbustive e arboree provenienti da vivai specializzati e regionali. Negli anni di esecuzione degli interventi di ingegneria naturalistica, sono stati eseguiti inerbimenti tramite idrosemina e semina a spaglio con miscugli di specie per lo più autoctone (tabella 1).

Le aree sono localizzate nel settore interno della Provincia di Macerata e dal punto di vista bioclimatico ricadono nei piani alto-collinare e montano del bioclimate temperato. Trovandoci in ambiti a elevata naturalità, come in aree intercluse a boschi misti del piano collinare e montano, gli interventi di recupero hanno permesso una buona ricicatura paesaggistica con gli ambienti limitrofi⁽⁴⁾.

Scopo dell'indagine, documentare l'evoluzione delle fitocenosi legate alle tecniche di consolidamento utilizzate. L'analisi ha distinto aspetti a diverso grado di sviluppo non sempre separabili, ma sfumati gli uni negli altri, in relazione alle condizioni ecologiche e soprattutto al substrato. Vengono presentate, in questa sede, le prime osservazioni relative a due siti campione dove si è analizzata la vegetazione (anni 2001 e 2002) con il metodo fitosociologico. ►



Sopra, veduta verso la Valle del Chianti con, in primo piano, esempi di viminate.

◀ Osservazioni sul sito A

Nel sito A (località Serravalle del Chianti, 850 m slm), si è scelto di effettuare i rilievi su una superficie di approssimativamente cinque ettari, non potendo separare con certezza le aree inerbite da quelle a copertura spontanea, dal momento che gli interventi sono stati eseguiti su una vasta area ⁽⁶⁾.

In particolare, all'interno dell'area sono stati individuati dei quadrati di 40 m² dove sono stati effettuati alcuni rilievi fitosociologici nel 2001, ripetuti nel 2002. Nella tabella 2, relativa alla copertura delle specie osservate nei rilievi, sono state comunque evidenziate quelle seminate, controllando il loro attecchimento.

Nel contingente floristico emerge la predominanza di specie delle praterie appenniniche dell'ordine *Brometalia erecti*, descritto e studiato da diversi autori per l'Appennino umbromarchigiano ^(1,3,5,7). Nell'ambito del gruppo riferito agli aspetti più xerici dei brometi, risulta notevole la presenza di camefite, in relazione al substrato arido e pietroso e di specie arbustive e lianose, affermatesi spontaneamente quali *Clematis vitalba*, *Cytisophyllum sessilifolius*, *Spartium junceum*. Sui suoli detritici, in prossimità dei terrazzamenti, prevalgono *Sesleria nitida* e altre emicriptofite, mentre sui suoli ghiaiosi mobili con ristagno di umidità, si sviluppano aggruppamenti a dominanza di *Epilobium dodonaei* e *Scrophularia canina*.

Nelle porzioni di terreno più profondo e pianeggiante, si notano aspetti di pascolo più mesofilo, rappresentato da specie caratteristiche dell'associazione *Brizo mediae-Brometum erecti*, alla quale vengono riferite le praterie con cotico erboso continuo. Risultano frequenti le specie *Tragopogon pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Leontodon cichoraceus*, *Plantago lanceolata*, *Stachys officinalis*, *Lolium perenne*.

La presenza di specie sinantropiche e nitrofile (classe *Artemisietea vulgaris*), ancora rilevabili in alcuni settori, è da riferire alla vicinanza di ambienti ruderali e coltivati o alla persistenza di semi nel terreno vegetale di riporto.

È stato osservato che alcune tra le specie arbustive e arboree impiantate alla base delle gradonate (*Cytisophyllum sessilifolius*, *Spartium junceum*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*), soprattutto queste ultime hanno risentito notevolmente dello stress idrico estivo. Nei rilevamenti del 2002, la maggior parte delle essenze arboree si trovava, infatti, in uno stato di disseccamento.

La maggior parte delle specie erbacee seminate (*Asperula purpurea*, *Brachypodium rupestre*, *Helichrysum italicum*, *Centaurea rupestris*, *Scabiosa columbaria* e altre) ha attecchito e compare nella maggior parte dei rilievi, anche se non si può dire con certezza per tutte, se la loro presenza sia dovuta alla semina o all'affermazione spontanea.

Nel complesso tra le forme biologiche prevalgono nettamente le emicriptofite, dominanti nei pascoli secondari appenninici (ai quali

TABELLA 1 - OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA REALIZZATE

	INTERVENTI	OPERE E MATERIALI
SITO A	Regimazione idraulica	Canalette in terra. Canalizzazioni in legname e pietra e con traverse per la sistemazione del fosso di erosione.
	Protezione e consolidamento del versante	Palificate in legname a due pareti con funzione di sostegno sulle scarpate stradali (con talee a densità di circa 5-10 /m e piantine radicate di specie autoctone).
		Palizzate in legname (castagno) con talee di diametro di 20 cm, lunghezza di 1,5 m, infisse a una profondità di 1 m e distanziate di 1-2 m a protezione e consolidamento del versante dal ruscellamento.
		Viminate con specie radicate, costituite da pali di castagno di diametro di 5 cm, della lunghezza di 0,8 m, interdistanti 0,5 m, nella porzione a valle del versante.
	Recupero forestale	Idrosemina con miscuglio in situazioni di elevata pendenza. Miscuglio di specie erbacee (<i>Bromus erectus</i> , <i>Koeleria splendens</i> , <i>Phleum ambiguum</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Centaurea rupestris</i> , <i>Helianthemum canum</i>).
		Idrosemina con miscuglio in situazioni di elevata pendenza. Miscuglio di specie erbacee (<i>Bromus erectus</i> , <i>Koeleria splendens</i> , <i>Phleum ambiguum</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>Centaurea rupestris</i> , <i>Helianthemum canum</i>).
Piantumazione specie arbustive e arboree a radice nuda o in fitocella in misura di circa 500 esemplari/ha. Specie: <i>Spartium junceum</i> , <i>Cytisophyllum sessilifolius</i> , <i>Juniperus</i> sp., <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Acer monspessulanum</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Rosa</i> sp., <i>Crataegus monogyna</i> .		
SITO B	Regimazione idraulica	Gabbionata con ciottoli di fiume a regimazione del corso d'acqua, nel settore basale della frana a contatto con il torrente Fiastrone.
	Protezione e consolidamento del versante	Viminate con specie radicate, costituite da pali di castagno di diametro di 6-7 cm, della lunghezza di 0,8-1 m, interdistanti 50-60 cm, nella porzione a monte del torrente.
	Recupero forestale	Piantumazione specie arbustive e arboree a radice nuda o in fitocella. Specie: <i>Acer pseudoplatanus</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Sorbus aria</i> , <i>Rhamnus alpinus</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Corylus avellana</i> , <i>Cytisophyllum sessilifolius</i> , <i>Laburnum anagyroides</i> .

Glossario

Fitocenosi: complesso di piante che crescono in un ambiente chimico e fisico ben determinato e in cui i singoli individui si influenzano reciprocamente.

Xerico: secco.

Brometi: formazioni erbacee secondarie derivate dal taglio dei boschi in epoche remote e dalla conseguente formazione di superfici per il pascolo e l'agricoltura.

Calcicolo: legato ai terreni calcarei.

Camefite: piante perenni, alla base legnose con le gemme fino a 30 cm da terra.

Emicriptofite: piante perenni erbacee con le gemme al livello del suolo.

Fanerofite: piante perenni con le gemme a più di 30 cm dal suolo (alberi e arbusti).

Pascoli secondari: derivati da aree boschive disboscate nel corso dei secoli.

Nitrofile: specie che amano l'azoto.

Sinantropiche: specie introdotte in seguito all'intervento umano.

Terofite: piante annuali che superano la stagione avversa sotto forma di semi.

è stata assimilata la vegetazione dell'area di indagine) che indicano inoltre il carattere temperato fresco e submontano del sito, mentre risultano scarse le terofite, indicanti per lo più situazioni fortemente antropizzate.

Da queste prime osservazioni si può concludere che, nonostante i diversi interventi, l'area mantiene le caratteristiche tipiche di ambienti seminaturali quali i pascoli secondari.

Infatti, nel complesso, è stata osservata una discreta evoluzione fisionomica e una buona strutturazione del manto erbaceo, anche se la composizione floristica risulta per lo più scarsa, con un basso numero di specie.

Osservazioni sul sito B

Nel sito B (Località Valle del Fargno-Bolognola, 1100 m slm), potendo distinguere con certezza le aree interessate da interventi di ripristino dalle zone attigue lasciate a libera evoluzione, i rilievi sono stati eseguiti in entrambi i settori nel 2001 e ripetuti nel 2002.

La vegetazione dei due settori è costituita da un mosaico di aggruppamenti per lo più riferibili alla vegetazione pascoliva della classe Festuco-Brometea, con presenza di specie caratteristiche dei pascoli xerofili e mesoxerofili delle associazioni *Asperulo purpureae-Brometum erecti* subassociazione *teucrietosum montanae*, *Seslerio nitidae-Brometum erecti* e *Koelerio splendidis-Brometum erecti*.

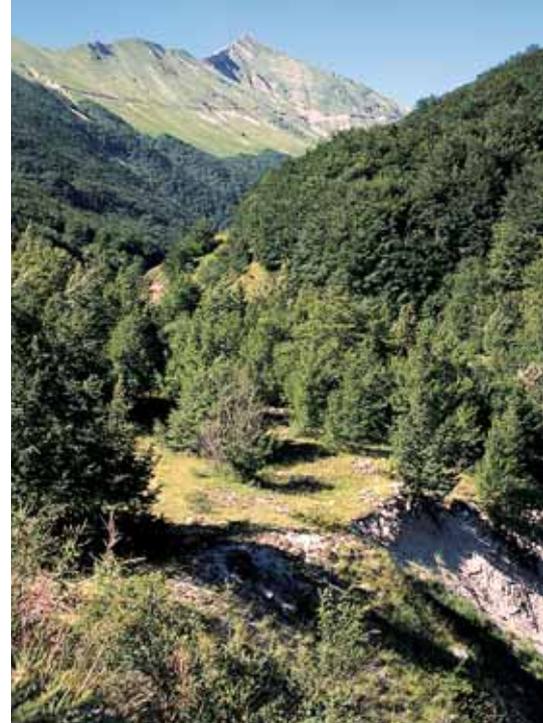
Trovandoci a un'altitudine maggiore rispetto al sito A, sono presenti alcune specie caratteristiche delle praterie xeriche calcicole del piano montano e subalpino quali *Acinos alpinus*, *Anthyllis montana* e *Paronychia kapela*.

Nella tabella 3, si osserva come la frequenza di specie di pascolo sia più elevata come presenza nelle aree lasciate a libera evoluzione.

Dal punto di vista corologico, come era lecito attendersi, dato il carattere montano ►

TABELLA 2 - SITO A: ABBONDANZA DELLE SPECIE NELL'AREA DEI RILIEVI

%	SPECIE RILEVATE - FORMA BIOLOGICA E COROLOGICA
Specie dei pascoli calcarei appenninici	
83,33	<i>Brachypodium rupestre</i> * (H, subatlantica); <i>Hieracium</i> (H, europeo-caucasica)
75	<i>Sanguisorba minor</i> (H, subcosmopolita)
66,66	<i>Ononis pusilla</i> (H, eurimediterranea)
58,33	<i>Erysimum pseudorhaeticum</i> (H, endemica)
50	<i>Onobrychis viciifolia</i> (H, mediterraneo-montana); <i>Centaurea rupestris</i> * (H, Sud Est-europea)
41,66	<i>Lotus corniculatus</i> (H, subcosmopolita); <i>Galium lucidum</i> (H, eurimediterranea)
25	<i>Festuca circummediterranea</i> * (H, eurimediterranea); <i>Sesleria nitida</i> (H, endemica)
16,6	<i>Polygala nicaeensis mediterranea</i> (H, eurimediterranea); <i>Poa alpina</i> (H, circumboreale); <i>Arabis turrita</i> (H, Sud-europea); <i>Linum bienne</i> (H, eurimediterranea); <i>Minuartia verna</i> (Ch., eurasiatica); <i>Phleum ambiguum</i> * (G, endemica); <i>Bromus erectus</i> * (H, paleotemperata); <i>Silene vulgaris</i> (H, subcosmopolita); <i>Ophrys sphecodes</i> (G, eurimediterranea); <i>Helianthemum canum</i> * (Ch, europeo-caucasica)
8,33	<i>Helianthemum nummularium</i> (Ch, europeo-caucasica); <i>Knautia purpurea</i> (H, Ovest-mediterraneo-montana); <i>Anthyllis vulneraria</i> (H, eurimediterranea); <i>Teucrium chamaedrys</i> (Ch, eurimediterranea)
Specie dei pascoli xerici e mesoxerofili	
75	<i>Helichrysum italicum</i> * (Ch, eurimediterranea)
66,66	<i>Coronilla minima</i> (Ch, Ovest mediterranea); <i>Fumana procumbens</i> (Ch, eurimediterranea-pontica)
50	<i>Crepis lacera</i> (H, endemica)
33,33	<i>Asperula purpurea</i> * (Ch, mediterraneo-montana); <i>Cerastium arvense suffruticosum</i> (H, orofita-Sud europea)
16,6	<i>Eryngium amethystinum</i> (H, Sud Est europea); <i>Thesium divaricatum</i> (H, eurimediterranea); <i>Teucrium montanum</i> (Ch, orofita-Sud europea)
Specie dei pascoli mesofili	
58,33	<i>Tragopogon pratensis</i> (H, eurosiberiana)
50	<i>Leucanthemum vulgare</i> (H, eurosiberiana); <i>Arrhenatherum elatius</i> (H, paleotemperata)
33,33	<i>Leontodon cichoraceus</i> (H, mediterraneo-montana)
25	<i>Plantago lanceolata</i> (H, cosmopolita); <i>Stachys officinalis</i> (H, orofita Nord-mediterranea); <i>Lolium perenne</i> (H, circumboreale)
16,6	<i>Dactylis glomerata</i> (H, paleotemperata); <i>Medicago lupulina</i> (T, paleotemperata); <i>Dorycnium pentaphyllum</i> (Ch, Sud Est europea); <i>Melica ciliata</i> (H, eurimediterranea)
8,33	<i>Trifolium pratense</i> (H, subcosmopolita)
Specie arbustive e arboree	
66,66	<i>Clematis vitalba</i> (P, europeo-caucasica)
58,33	<i>Cytisophyllum sessilifolius</i> * (P, Sud Ovest-europea); <i>Spartium junceum</i> * (P, eurimediterranea)
41,66	<i>Quercus pubescens</i> * (P, Sud Est-europea); <i>Fraxinus ornus</i> * (P, euri-Nord mediterranea-pontica)
16,6	<i>Ostrya carpinifolia</i> * (P, circumboreale); <i>Sorbus aria</i> (P, paleotemperata); <i>Juniperus communis</i> (P, circumboreale); <i>Crataegus monogyna</i> (P, paleotemperata)
8,33	<i>Laburnum anagyroides</i> (P, Sud-europea); <i>Juniperus oxycedrus</i> * L. (P, eurimediterranea); <i>Carex flacca</i> (G, europea); <i>Populus nigra</i> (P, paleotemperata); <i>Hypericum perforatum</i> (H, eurimediterranea); <i>Ptilostemon strictus</i> (H, Sud Est-europea)
Specie pioniere delle ghiaie e ambienti alluvionali	
75	<i>Epilobium dodonaei</i> (H, circumboreale)
66,66	<i>Scrophularia canina</i> (H, eurimediterranea)
16,6	<i>Tussilago farfara</i> (G, paleotemperata)
Specie nitrofile e ruderali di ambienti disturbati	
83,33	<i>Saponaria ocyroides</i> (H, orofita-Sud Ovest-europea)
75	<i>Anthemis tinctoria</i> (Ch, centroeuropea)
58,33	<i>Scabiosa columbaria</i> * (H, eurasiatica)
41,66	<i>Echium vulgare</i> (H, europea); <i>Artemisia alba</i> * (Ch, eurimediterranea); <i>Thlaspi perfoliatum</i> (T, paleotemperata)
33,33	<i>Plantago cynops</i> (H, orofita-Sud-europea)
16,6	<i>Medicago sativa</i> (H, eurasiatica); <i>Euphorbia cyparissias</i> (H, centroeuropea); <i>Arabis hirsuta</i> (H, europea); <i>Reseda lutea</i> (H, europea); <i>Scorpiurus muricatus</i> (Ch, eurimediterranea)
8,33	<i>Hedysarum coronarium</i> (H, Ovest-mediterranea); <i>Trifolium campestre</i> (H, eurosiberiana); <i>Catapodium rigidum</i> (H, eurimediterranea); <i>Picris hieracioides</i> (H, eurosiberiana); <i>Avena sterilis</i> (T, eurimediterranea); <i>Sinapis alba</i> (T, Est-mediterranea)
*Specie arboree e arbustive impiantate Legenda: Ch=camefite; G=geofite; H=emicriptofite; P=fanerofite; T=terofite	



Sopra, l'area di intervento nella Valle del Fargno; sullo sfondo, Pizzo Tre Vescovi.

◀ dell'area, predominano le specie eurasiatiche, con un notevole contingente di specie endemiche e subendemiche appenniniche e di orofite europee presenti, data la vicinanza alla catena dei Monti Sibillini.

Nell'area di intervento è stato osservato un nutrito contingente di specie sinantropiche, ruderali, nitrofile (*Rumex scutatus*, *Echium vulgare*, *Reseda lutea*) tipiche di zone disturbate da interventi e dall'attività antropica (grafico 1). Inoltre, la presenza di aggruppamenti a dominanza di *Scrophularia canina* ed *Epilobium dodonaei* è da ricollegere al substrato costituito da terreno rimosso, con ristagno di umidità e incoerente per i fenomeni erosivi ancora in atto.

Conclusioni

I dati preliminari emersi da queste osservazioni hanno fornito utili considerazioni sulla situazione evolutiva della vegetazione delle aree, come di seguito sintetizzato. Nel settore in cui non sono stati realizzati gli interventi di ripristino, la vegetazione appare più complessa dal punto di vista floristico-vegetazionale e caratterizzata da una maggiore diversità fitocenotica, pur essendo i valori di copertura delle specie alquanto bassi.

Nelle aree dove è avvenuta la posa in opera delle viminate, lo stadio raggiunto può essere, invece, considerato ancora pioniero, con elevati valori di copertura relativi a un numero ridotto di specie. ■

Lavoro eseguito con il contributo della Comunità Montana di Camerino, in seguito alla Delibera Amministrativa n. 218/89 L.R. 35/97.

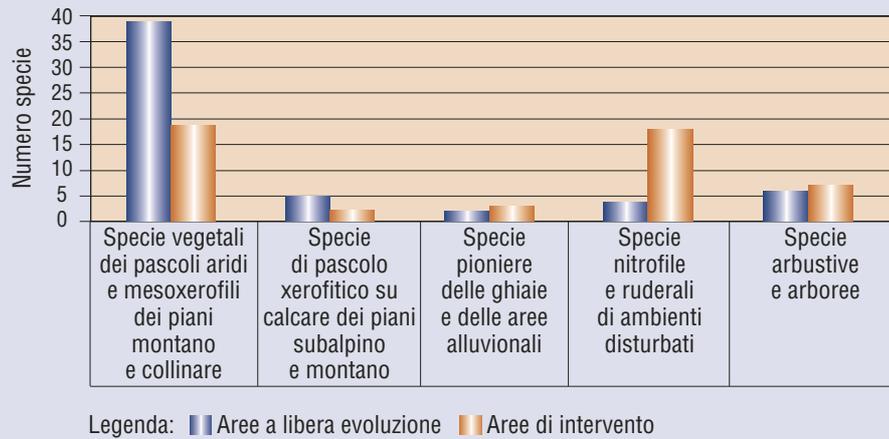
Bibliografia

- 1) BIONDI E., BALLELLI S., 1995. *Le praterie del Monte Coscerno e di Monte Civitella (Appennino Umbro-Marchigiano, Italia centrale)*. Fitosociologia, 30: 90-121.
- 2) BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA

TABELLA 3 - SITO B: ABBONDANZA DELLE SPECIE NELLE AREE DEI RILIEVI

%B1*	%B2*	SPECIE RILEVATE - FORMA BIOLOGICA E COROLOGICA
Specie erbacee dei pascoli aridi e mesoxerofili		
100	50	<i>Asperula purpurea</i> (Ch, mediterraneo-montana); <i>Lotus corniculatus</i> (H, subcosmopolita)
100	75	<i>Festuca circummediterranea</i> (H, eurimediterranea); <i>Sedum rupestre</i> (Ch, Est e centroeuropea); <i>Sesleria nitida</i> (H, endemica)
100	-	<i>Thymus longicaulis</i> (Ch, eurimediterranea)
75	25	<i>Dianthus sylvestris</i> (H, mediterraneo-montana)
75	50	<i>Erysimum pseudorhaeticum</i> (H, endemica); <i>Leucanthemum vulgare</i> (H, eurosiberiana); <i>Medicago lupulina</i> (T, paleotemperata)
75	75	<i>Brachypodium rupestre</i> (H, subatlantica); <i>Onobrychis viciifolia</i> (H, mediterraneo-montana)
75	100	<i>Galium lucidum</i> (H, eurimediterranea)
50	25	<i>Cerastium tomentosum</i> (Ch, endemica); <i>Helianthemum nummularium</i> (Ch, europeo-caucasica); <i>Hieracium cymosum</i> (H, europeo); <i>Phleum ambiguum</i> (G, endemica)
50	50	<i>Koeleria splendens</i> (H, mediterraneo-montana)
50	-	<i>Bromus erectus</i> (H, paleotemperata); <i>Carlina vulgaris</i> (H, eurosiberiana); <i>Globularia meridionalis</i> (Ch, illirico-italica); <i>Hieracium pilosella</i> (H, europeo-caucasica); <i>Hieracium piloselloides</i> (H, europeo-caucasica); <i>Knautia purpurea</i> (H, Ovest-mediterraneo-montana); <i>Rhinanthus minor</i> (H, circumboreale)
25	25	<i>Cerastium arvense suffruticosum</i> (H, orofita-Sud europea); <i>Euphorbia cyparissias</i> (H, centroeuropea)
25	-	<i>Anthyllis vulneraria</i> (H, eurimediterranea); <i>Asperula cynanchica</i> (H, eurimediterranea); <i>Carex macrolepis</i> (H, subendemica); <i>Chamaecytisus hirsutus</i> (Ch, eurosiberiana); <i>Coronilla minima</i> (Ch, Ovest-mediterranea); <i>Eryngium amethystinum</i> (H, Sud Est europea); <i>Helianthemum apenninum</i> (Ch, Sud-Ovest europea)
Specie erbacee di pascolo xerofitico su calcare		
75	25	<i>Acinos alpinus</i> (Ch, orofita-Sud europea)
75	-	<i>Anthyllis montana</i> (H, eurimediterranea)
50	-	<i>Paronychia kapela</i> (H, mediterraneo-montana)
25	50	<i>Silene graminea</i> (H, orofita-Sud-europea)
25	-	<i>Minuartia verna</i> (Ch, eurasiatica)
Specie erbacee pioniere delle ghiaie e delle aree alluvionali		
75	100	<i>Epilobium dodonaei</i> (H, circumboreale)
-	100	<i>Scrophularia canina</i> (H, eurimediterranea)
25	75	<i>Tussilago farfara</i> (G, paleotemperata)
Specie erbacee nitrofile e ruderali di ambienti disturbati		
-	100	<i>Rumex scutatus</i> (H, circumboreale)
50	100	<i>Anthemis tinctoria</i> (Ch, centroeuropea)
25	75	<i>Vicia cracca</i> (H, circumboreale)
-	75	<i>Artemisia verlotorum</i> (H, Asia orientale)
-	50	<i>Pastinaca sativa urens</i> (H, subcosmopolita)
75	50	<i>Digitalis micrantha</i> (H, endemica)
25	25	<i>Picris hieracioides</i> (H, eurosiberiana)
-	25	<i>Arrhenatherum elatius</i> (H, paleotemperata); <i>Dactylis glomerata</i> (H, paleotemperata); <i>Echium vulgare</i> (H, europea); <i>Linaria purpurea</i> (H, endemica); <i>Papaver rhoeas</i> (T, Est-mediterranea); <i>Poa pratensis</i> (H, circumboreale); <i>Reseda lutea</i> (H, europea); <i>Sedum acre</i> (H, europeo-caucasica); <i>Tanacetum corymbosum</i> (H, eurimediterranea); <i>Verbascum</i> sp. (H, Est-mediterranea); <i>Urtica dioica</i> (H, subcosmopolita)
Specie arbustive e arboree		
-	100	<i>Acer pseudoplatanus</i> pl.*** (P, europeo-caucasica)
25	75	<i>Ostrya carpinifolia</i> *** (P, circumboreale)
-	50	<i>Rhamnus alpinus</i> *** (P, Ovest-mediterraneo-montana); <i>Sorbus aria</i> *** (P, europea)
50	25	<i>Fagus sylvatica</i> pl.(P, centroeuropea)
25	25	<i>Laburnum anagyroides</i> (P, Sud-europea)
-	25	<i>Hippocrepis emerus</i> (Ch, Ovest-mediterranea)
25	-	<i>Corylus avellana</i> (P, europeo caucasica); <i>Rubus ulmifolius</i> (NP, Est-mediterranea)

*Aree sottoposte ai rilievi: B1=area a libera evoluzione; B2=area oggetto d'intervento. ***Specie arboree e arbustive impiantate. Legenda: Ch=camefite; G=geofite; H=emicrittofite; P=fanerofite; T=terofite

GRAFICO 1 - RAPPORTI TRA LE SPECIE ALL'INTERNO DEL SITO B - AREE A LIBERA EVOLUZIONE E AREE DI INTERVENTO


M., TAFFETANI F., FRATTAROLI A. R., GUITAN J., ZUCCARELLO V., 1999. *Ricerche di geobotanica ed ecologia vegetale di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia)*. Braun-Blanquetia, 16: 53-116, Camerino.

- 3) BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA M., ZUCCARELLO V., 1995. *La vegetazione dell'ordine Brometalia erecti nell'Appennino (Italia)*. Fitosociologia, 30: 3-45.
- 4) CORNELINI P., 2001. *Monitoraggio e sperimentazione di interventi di rivegetazione*

ne di scarpate in ambito mediterraneo. Atti del Convegno Efib-Aibin "Interventi di rivegetazione e ingegneria naturalistica per infrastrutture lineari": 131-138. Tarvisio (UD).

- 5) FRANCALANCIA C., HRUSKA K., ORSOMANDO E., 1981. *Ricerche fitosociologiche dei prato - pascoli di Ragnolo (Appennino centrale)*. Acta biologica, 58: 241-253, Trento.
- 6) GEOEQUIPE STUDIO TECNICO ASSOCIATO,

1999. *Interventi di consolidamento e recupero ambientale di un'area in frana in località "Fonte delle Mattinate"*. Comune di Serravalle di Chienti (MC).

- 7) HRUSKA K., DELL'UOMO A., 1976. *Contributo alla conoscenza dei pascoli aridi dell'Appennino marchigiano*. Notiziario Fitosociologico, 12: 19-30.
- 8) REGIONE MARCHE COMUNITÀ MONTANA DI CAMERINO, 2000. *Piano di Gestione del patrimonio agricolo e forestale (Regolamento Cee 2081/93, Obiettivo 5B, misura 1.2.2, azione 2)*. Comunità Montana di Camerino (MC).

Abstract

Stable relations

In the Apennine area of the Marches, certain areas subject to hydrogeological degradation have undergone bioengineering works by means of the creation of green areas and the planting of trees and shrubs. Two years later, studies and monitoring describe the evolution of the phytocoenoses that allowed a landscape seaming of the relevant area with the surrounding environment. Here are the first comments regarding the two sites where plants were analysed by means of a phytosociological method.