

## **UC Merced**

### **Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography**

#### **Title**

Emergenze floristiche e caratteristiche vegetazionali dei calanchi della Val Marecchia

#### **Permalink**

<https://escholarship.org/uc/item/9tg240s5>

#### **Journal**

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography, 17(1)

#### **ISSN**

1594-7629

#### **Authors**

Allegrezza, Marina  
Biondi, Edoardo  
Brilli-Cattarini, Aldo J.B.  
et al.

#### **Publication Date**

1994

#### **DOI**

10.21426/B617110407

Peer reviewed

# Emergenze floristiche e caratteristiche vegetazionali dei calanchi della Val Marecchia (+)

MARINA ALLEGREZZA (\*), EDOARDO BIONDI (\*),  
ALDO J.B. BRILLI-CATTARINI(\*\*) e LEONARDO GUBELLINI(\*\*)

(\*) *Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali - Ancona*

(\*\*) *Centro Ricerche Floristiche Marche, Via Barsanti - Pesaro*

Key words: central-northern Apennines, flora and vegetation, syntaxonomy and syndinamyc.

## SUMMARY

The floristic and vegetational study of the val Marecchia badlands, between Marches and Romagna, is here showed. The floristic researches allowed us to find a flora poor in species but composed by more or less fifteen very interesting unities rare in the surrounding areas.

The vegetational study made possible to individuate six associations, one described for the first time, which are tightly in relation to the badland dynamic.

## CARATTERISTICHE GEOGRAFICHE

Iniziando da SE, il Marecchia è l'ottavo dei diciotto fiumi e torrenti i cui bacini costituiscono la regione romagnola. Esso si origina nella zona di Pratioghi in Comune di Badia Tebalda (AR), nel settore meridionale dell'Appennino etrusco o tosco-emiliano, dirigendosi poi a NE sino a sfociare — dopo oltre 70 Km — nel Mare Adriatico alla periferia di Rimini. Il suo bacino (di circa 500 Km<sup>2</sup>) insiste su di un'unica regione fisica (la Romagna, come delineata da Rosetti (1894) e illustrata naturalisticamente da P. Zangheri nelle sue innumerevoli opere), mentre amministrativamente si riparte fra tre regioni: Toscana (Romagna toscana), Marche (Romagna pesarese) ed Emilia-Romagna; nella parte medio-bassa un settore rientra nella Repubblica di San Marino.

## CARATTERISTICHE GEOLOGICHE

La conca delle sorgive e la parte superiore del bacino sono scavate in formazioni marnoso-arenacee della serie romagnola (Tortoniano-Langhiano), in cal-

---

(+) Lavoro eseguito con il contributo del CNR n. 92.02021.CT13.

cari marnosi, marne, calcareniti e arenarie calcarifere del Cretacico Superiore-Eocene, e in parte nelle formazioni prevalentemente argillose del «complesso caotico» («argille scagliose»), di età un pò incerta (generalmente attribuite al Cretacico Superiore-Eocene) e inglobanti in più o meno larga misura zolle, lenti e lembi di altre formazioni (Formazione dell'Alberese, Formazione di San Marino, Formazione della pietraforte, ecc.). La parte media e medio-inferiore del bacino (dall'altezza di Pennabilli a quella di Verucchio) incide prevalentemente il «complesso caotico», ma anche vasti lembi della Formazione dell'Alberese, di argille, sabbie e molasse del Pliocene inferiore, nonché gessi e argille siltose del Messiniano. Nella parte terminale verso il mare sono quasi esclusive le formazioni marnoso-argillose del Pliocene Inferiore e le alluvioni oloceniche.

Si osservano quindi nel bacino innumerevoli aspetti geo-litologici che si riflettono — soprattutto per la differente natura fisico-chimica dei terreni — sulla flora e sulla vegetazione. Nel complesso hanno la maggior diffusione i terreni più o meno fortemente argillosi, siano essi quelli del «complesso caotico» (i più diffusi) o quelli del Pliocene e Miocene.

I fenomeni di calanchizzazione sono abbastanza diffusi nel bacino, e naturalmente più accentuati nei distretti argillosi, particolarmente in quelli interessati dal «complesso caotico»; sono distribuiti tanto nella parte alta (zone periferiche al M. Carpegna, Sasso Simone e M. Simoncello), quanto nella media e medio-bassa, quindi soprattutto in destra del Marecchia ove si osservano i complessi calanchivi più imponenti e interessanti, pur non raggiungendo l'estensione e i caratteristici aspetti di quelli esistenti più a Nord, tra il Fiume Ronco e il Fiume Sillaro e oltre.

#### CARATTERISTICHE FLORISTICHE

Nel suo complesso — e fatte alcune eccezioni — la flora del bacino del Marecchia non si presenta né molto ricca, né particolarmente interessante, né presenta caratteri tali da distinguerla da quella delle altre aree della Romagna meridionale e delle Marche più settentrionali. Emergono dal contesto generale tre categorie di ambienti: quella dei boschi subappenninici, quella delle piccole e grandi zolle calcaree o arenacee inglobate nelle argille del «complesso caotico» (i cosiddetti «esotici della val Marecchia»), e quella dei settori calanchivi. Non parleremo delle prime due, che tuttavia — e in particolare la seconda — meriterebbero un lunghissimo discorso e un accurato studio dal quale scaturirebbero certamente dati di grande interesse. Per quanto concerne la terza (quella dei calanchi) va detto subito che la flora è genericamente povera e anche in massima parte piuttosto banale e monotona; è costituita nella massima parte da entità con più o meno netta preferenza per i suoli argillosi, oppure — e sono la maggioranza — da specie indifferenti alla natura chimico-fisica del suolo, ma adattatesi a condizioni di alternata umidità e siccità su suoli compatti e asfittici; queste ultime, includenti la maggioranza delle terofite presenti in queste aree, sono più abbondanti nei settori calanchivi più maturi, ove l'attività erosiva è nulla o molto ridotta.

Nel complesso si tratta, come già detto, di piante banali, molto comuni e diffuse in tutto il territorio. Vi è tuttavia un certo numero di entità che si rivestono di un particolare interesse per rarità nel territorio e in quelli contermini, per particolare edafismo o ancora per altri motivi, e su alcune di queste intendiamo soffermarci. Si tratta nella maggioranza di specie alofile o subalofile, la cui distribuzione è il più delle volte strettamente litoranea o sublitoranea, ma che troviamo talora instaurate in località interne su suoli più o meno fortemente aloidi, in particolare quelli del «complesso caotico» ove la salinità è di norma superiore a quella riscontrabile nelle argille plioceniche e mioceniche. Il numero di queste entità è abbastanza elevato, ma qui ne citiamo solo le quindici che per un motivo o per l'altro ci appaiono più interessanti; a queste se ne potrebbero aggiungere altre (quali *Elytrigia atherica* (Link) Kerguélen, *Aster linosyris* (L.) Bernh., *Carlina lanata* L. ecc.) che pure meriterebbero un certo commento, ma che tralasciamo per non allungare oltremisura il discorso.

#### **Beta maritima** L. (*B. vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcangeli)

Elemento eurimediterraneo; l'areale si estende dall'Europa occidentale, N-occidentale e Macaronesia attraverso l'intero Bacino Mediterraneo sino all'Asia S-occidentale. La specie è ritenuta essere uno dei progenitori della coltivata e talora spontaneizzata *B. vulgaris* L. subsp. *vulgaris*.

In Italia è diffusa lungo le coste dall'intera Penisola e delle Isole, con penetrazioni in località interne su suoli aloidi prevalentemente argillosi (così nel Mantovano, nell'Avellinese, in Basilicata, in Sicilia, ecc.).

In Romagna è molto scarsamente segnalata, e non possediamo dati riguardanti questa regione all'infuori di un'antica segnalazione per le Pinete Ravennati (Bertoloni, 1837; Zangheri, 1936) e di nostre osservazioni nelle Saline di Cervia. Nelle Marche, dati di letteratura e documentazioni d'erbario (Pesa) ne comprovano una saltuaria presenza lungo i litorali dal Pesarese alla foce del Tronto, presenza che talora si estende ai colli sublitoranei (così sul Colle Cretaccio presso Porto d'Ascoli, su argille sabbiose del Pleistocene Inferiore). Va aggiunto che la sua presenza nella seconda regione si è fatta negli ultimi decenni ancor più sporadica a seguito dell'erosione e degradazione delle coste.

Pianta eminentemente alofila, trova sulle argille più o meno fortemente aloidi del complesso caotico ambienti confacenti alle sue esigenze edafiche, ma nei settori calanchivi della Val Marecchia ci risulta essere pianta molto rara e localizzata nella parte inferiore del bacino in stazioni ubicate tra i 125 e i 325 m (presso Torello (S. Leo, PS) e presso la Fratta nella Repubblica di S. Marino).

#### **Camphorosma monspeliaca** L. (*C. monspeliaca* L. subsp. *monspeliaca*)

Elemento centroasiatico-mediterraneo; l'areale va dal Bacino Mediterraneo all'Asia occidentale e centrale.

Pianta alofila o subalofila, in Italia è prevalentemente distribuita lungo le coste della Liguria, della Penisola e delle grandi Isole, ma sembra assente o non segnalata da molte regioni; si ritrova anche in località interne, generalmente su argille aloidi (Bolognese, Modenese, Molise, Basilicata ecc.).

Mancano accertamenti recentissimi sulla sua attuale presenza nel bacino del Marecchia: sul finire del Secolo XVIII fu indicata da Majoli (cfr. Zangheri, 1925, 1959; Pampanini, 1930) «in locis incultis Reipublicae S. Marini»; la segnalazione fu accettata con qualche dubbio dagli Autori succitati, ma nel 1949-50 e ancora nel 1961 uno di noi e i suoi collaboratori la raccolsero nei calanchi incisi nel complesso caotico in sinistra del Fosso del Re presso Acquaviva (Rep. di S. Marino) tra 200 e 275 metri. Lo spianamento dei calanchi sistematicamente operato negli ultimi decenni in alcuni settori della Repubblica di S. Marino ha probabilmente comportato la distruzione dell'unica stazione nota nel territorio marchigiano-romagnolo per questa interessantissima specie.

### **Salsola soda L.**

Elemento paleotemperato, con ampio areale dall'Europa meridionale e Bacino del Mediterraneo all'Asia occidentale, centrale e orientale sino al Giappone.

È pianta spiccatamente alofila, caratteristica dei terreni bassi litoranei e delle depressioni retrodunali, in ambienti almeno stagionalmente umidi; è presente lungo le coste di tutta l'Italia continentale, peninsulare e insulare.

È ancora largamente presente e localmente abbondante sul litorale romagnolo. Nelle Marche era in passato regolarmente distribuita lungo quasi tutto il litorale dal Pesarese alla foce del Tronto, fatta esclusione per parte del promontorio del M. Conero, ma negli ultimi decenni si è estremamente rarefatta in seguito alla scomparsa degli ambienti preferenziali conseguente alla erosione e al degrado delle zone costiere.

È diffusa in buona parte delle aree calanchive della media e bassa Val Marecchia, per quanto ci consta esclusivamente o quasi sui terreni fortemente aloidi del complesso caotico, a quote comprese tra poco più di 100 e 500 m. Popola generalmente i calanchi più attivi, insediandosi anche sulle creste e pareti con accentuatissima acclività e forte aridità estiva; qui assume statura minima (spesso di solo pochi cm), mentre sul fondo più umido dei solchi calanchivi si presenta con individui rigogliosissimi. Tende a rarefarsi o a scomparire totalmente sulle pendici più stabili e inerbite, prive o quasi di fenomeni erosivi e movimenti franosi.

### **Medicago muricoleptis Tineo**

Endemite N-centromediterraneo con ristretto areale interessante l'Italia, la Sicilia e la Grecia (Greuter *et al.*, 1989); avventizio nella Francia meridionale.

La distribuzione italiana è mal nota: risulta presente, oltreché in Sicilia, nelle regioni meridionali (Puglia, Basilicata, Calabria, Campania), quindi Molise, Abruzzo, Lazio, Marche e Toscana. Non è registrata per la Romagna, entro i cui limiti fisici rientrano le stazioni della Val Marecchia.

Nelle Marche è pianta sporadica e con distribuzione saltuaria e localizzata, per lo più litoranea o sublitoranea, ma si ritrova qua e là anche nei distretti argillosi della fascia collinare (Bettini, 1947; Brilli-Cattarini, 1969).

È pianta di luoghi erbosi incolti, con spiccata preferenza — almeno stando a quanto constatato nelle Marche, in Abruzzo e nella Basilicata — per i suoli argillosi aloidi o subaloidi; si ritrova talora in abbondanza nei settori calanchivi della Val Marecchia, per lo più localizzata sulle pendici più stabili e inerbite, sulle zolle erbose e nei prati di cresta.

**Ononis masquillierii** Bertol. (*O. spinosa* subsp. *masquillierii* (Bertol.) Greuter & Burdet)

Endemite italico distribuito nell'Appennino e subappennino settentrionale dal Parmigiano al Montefeltro, ossia in Emilia-Romagna e Marche settentrionali, con marginali penetrazioni in Toscana (ad es. nel territorio di Sestino, AR), gravitando sul versante adriatico della dorsale appenninica. Non sembra superare a Sud l'alto bacino del Fiume Foglia. La distribuzione altitudinale nel bacino del Marecchia va da circa 50 m all'interno di Rimini a oltre 1100 m nel settore appenninico.

Rientra nel grande aggregato di *O. spinosa*, e da alcuni Autori è considerata nel rango di sottospecie di questa; se ne distingue tuttavia per un complesso di caratteri morfologici ed ecologici tale da indurci a ritenerla specie autonoma. Nel Montefeltro convive non di rado con *O. spinosa* L. subsp. *spinosa*, ma nella maggioranza dei casi le due entità occupano nicchie differenti.

Non è pianta esclusiva delle argille plioceniche come affermato da taluni Autori, ma cresce su terreni genericamente argillosi (argille plioceniche e mioceniche, complesso caotico, ecc.). Popola di norma i prati con cotico erboso più o meno discontinuo e le radure erbose, spesso sui terreni più o meno dissestati da fenomeni di soliflusso (molto caratteristici e diffusi nelle aree del Montefeltro interessate dal complesso caotico).

Non si inoltra granché nei settori più attivi delle zone calanchive, ove è concentrata nei pratelli di cresta e sulle zolle più stabili, mentre è molto diffusa e talora abbondantissima nei settori meno erosi e franosi e sulle pendici stabilizzate e inerbite (calanchi morti).

**Trifolium obscurum** Savi

Elemento W-mediterraneo con areale interessante la Penisola Iberica, l'Africa N-occidentale e l'Italia, di dubbio indigenato nella Turchia europea. Una

entità affine (*T. isodon* Murb., = *T. obscurum* subsp. *aequidentatum* (Pérez Lara) C. Vicioso) ne condivide parte dell'areale, ma non raggiunge l'Italia.

È pianta sporadica nel nostro Paese, registrata prima d'ora per alcune regioni meridionali (Puglia, Basilicata, Campania) e per la Toscana; risulta quindi essere entità nuova sia per la regione marchigiana politica, sia per quella romagnola fisica.

È una delle specie più interessanti fra quelle esistenti nella Val Marecchia, e la sua presenza in questo territorio suscita qualche interrogativo in merito tanto a un'antica più vasta distribuzione in Italia, quanto alla possibilità che essa possa essere ritrovata nelle regioni adriatiche interposte tra la Romagna e le Puglie, e anche in quelle tirreniche tra la Toscana e la Campania.

Nella Val Marecchia non sembra essere pianta comune; noi l'abbiamo trovata sinora (in notevole numero di individui) nei pratelli e zolle erbose sul crinale in sinistra del Fosso Caccarello presso Maioletto, a quota di circa 500 m, associata ad alcune congeneri (*T. angustifolium*, *T. echinatum*, *T. resupinatum*, *T. scabrum*, *T. squamosum*, *T. squarrosum*, *T. stellatum*, ecc.), a *Medicago muricolepis*, *Melilotus elegans*, *M. sulcatus*, *Hippocrepis biflora* e molte altre terofite.

### **Trifolium squamosum** L. (*T. maritimum* Hudson)

Elemento eurimediterraneo con ampio areale esteso dalla Macaronesia, Africa N-occidentale ed Europa occidentale all'Europa S-occidentale e Asia occidentale; risale le coste atlantiche sino all'Inghilterra.

Pianta dei luoghi erbosi freschi o subumidi (o almeno stagionalmente umidi), salsi o subsalsi, ha in Italia una distribuzione prevalentemente costiera interessante a Nord la Liguria e il Veneto, quindi le regioni peninsulari e insulari; secondo Pignatti (1982) mancano segnalazioni per la Campania e la Calabria; lo stesso Autore la indica genericamente in Umbria, non sappiamo con quale fondamento.

In Romagna si ritrova lungo il litorale ravennate e nei calanchi argillosi pliocenici (Zangheri, 1936, 1942, 1966/b). Per le Marche si hanno parecchie segnalazioni del passato per località costiere e anche della fascia collinare, ma attualmente ci risulta essere pianta molto rara e localizzata; scarsissime sono le documentazioni circa una sua recente o attuale presenza lungo il litorale e nel settore collinare (in quest'ultimo è — ed è stata nel passato — confinata nei distretti argillosi).

Nei settori calanchivi della Val Marecchia si ritrova qua e là — localmente anche molto abbondante — nelle aree interessate dal complesso caotico (200-500 m) ove, assieme a molte congeneri e a numerose altre terofite, popola pratelli e zolle erbose soprattutto sui suoli più stabili e inerbiti.

## ***Ecballium elaterium* (L.) A. Richard**

Elemento eurimediterraneo con ampio areale esteso dalla Macaronesia, Africa settentrionale e Penisola Iberica al Mar Nero e Asia occidentale, con estensioni a Nord sino alla Gran Bretagna, Ungheria e Cecoslovacchia spesso dovute ad antichi avventiziati e spontaneizzazioni.

In Italia è presente in tutte le regioni peninsulari e insulari, Liguria, basso Piemonte, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, avventizia altrove, con distribuzione generalmente litoranea, ma talora con penetrazioni in località interne sino a quote di 700 e più m.

È pianta alofila o subalofila, di ambienti genericamente ruderali, sabbie e ghiaie litoranee, talora di campi incolti e luoghi erbosi incolti. Così si presenta anche nelle Marche e in Romagna, ove la sua esistenza in località interne non è molto rara, ma consegue quasi sempre a introduzioni accidentali (trasporto di sabbie e ghiaie dalla costa) o ad antica spontaneizzazione (la pianta è stata coltivata a scopi medicinali sin dalla più remota antichità).

Appare molto interessante la sua presenza sul crinale in sinistra del Fosso Caccarello presso Maioletto (circa 500 m), ove il suo indigenato non appare dubbio, e ove si rinviene in un settore calanchivo intensamente attivo, su argille del complesso caotico fortemente aloidi, con individui spesso abbarbicati su creste e pareti.

## ***Stachys heraclea* All.**

Elemento NW-mediterraneo presente in Spagna, Francia, Italia e Sicilia, dubbio per la Corsica.

In Italia è registrato per la Liguria, l'Emilia-Romagna e per tutte le regioni peninsulari oltreché — come già detto — per la Sicilia.

Nelle Marche è pianta sporadica: le poche stazioni note sono in maggioranza accentrate nel Montefeltro o nei territori a questo immediatamente periferici, non oltrepassando a Sud l'Urbinate e il bacino del Fiume Foglia. Piuttosto rara e localizzata appare essere anche in Romagna, almeno da quanto si può arguire dalle scarse indicazioni ricavabili dalla letteratura (Bertoloni, 1844; Caeruel, 1884; Zangheri, 1959, 1966/a, 1966/b) e dalle documentazioni d'erbario.

È da noi pianta di fruticeti radi, radure erbose, boschi radi e degradati (per lo più cerrete), distribuita altitudinalmente dai 200 agli 800 m, apparentemente con spiccata preferenza per i suoli argillosi; diversamente si comporta in altre regioni, ove (come abbiamo direttamente osservato in Umbria sul M. Subasio e nel Cilento) popola pascoli da asciutti ad aridi e sassosi su suoli di varia natura.

Sporadica appare anche nei settori calanchivi della Val Marecchia, ove l'abbiamo ritrovata in due località (Doviola, S. Rocco di Maioletto), in limitato numero di individui vegetanti nelle aree a suolo più stabile, discretamente inerbite e più o meno cespugliate.



## **Plantago maritima L.**

Elemento centroeuropeo-centroasiatico con ampio areale esteso dalle coste atlantiche a Ovest alla Russia asiatica a Est, dal Bacino Mediterraneo a Sud sino all'Europa N-occidentale e settentrionale, e alla Russia settentrionale a Nord. Non è tuttavia facile definire con esattezza l'areale della specie intesa in senso stretto, poiché a essa vengono da molti Autori aggregate varie entità, alcune delle quali sono valutabili come varianti morfologiche o geografiche poco differenziate, mentre altre — seguendo criteri più restrittivi — meritano il rango di buone sottospecie o di specie autonome.

È pianta alofila o subalofila, caratteristica di ambienti salsi o subsalsi litoranei, ma che estende il suo habitat anche a località molto inoltrate negli entroterra sino a profondamente continentali, e qui sempre su suoli più o meno fortemente aloidi. La distribuzione in Italia è mal nota, sia per i motivi sopraccennati, sia perché molte segnalazioni conseguono a confusione tra questa e altre entità (*P. coronopus* L. (soprattutto forme stenofille), *P. macrorhiza* Poir., *P. crassifolia* Forsskål, *P. serpentina* All., *P. holosteam* Scop. ecc.). Per diretta conoscenza o sulla base di ben documentate segnalazioni possiamo affermarne la sicura presenza in Toscana, Romagna e Marche settentrionali, ma certamente questa si estende ad altre regioni (Lazio ecc.).

In Romagna è segnalata sui litorali ravennati e nelle radure delle Pinete Ravennati (Bertoloni, 1835; Zangheri, 1936 e 1936/b), e così pure per località molto interne (Zangheri, 1942, 1950) in alcune delle quali anche noi ne abbiamo constatato la presenza; riteniamo tuttavia che a questa specie vadano anche riferite in buona o massima parte (se non nella totalità) le indicazioni riportate da Zangheri (1959 e 1966/b) per *P. serpentina* All.

Nelle Marche fu indicata in varie località sia del litorale (Pesarese), sia montane (Bertoloni, 1835; Paolucci, 1890-91), ma da controlli effettuati da uno di noi dal 1946 in poi nelle località segnalate dai predetti Autori è emerso che le seconde vanno riferite in massima parte a *P. holosteam* Scop., e in minima parte a *P. serpentina* All.. È possibile che *P. maritima* sia esistita nel secolo scorso sul litorale pesarese (magari anche pervenutavi per fluitazione di semi lungo il F. Foglia dalle stazioni del Montefeltro e del Sestinate), ma attualmente essa vi è introvabile, e la sua distribuzione nelle Marche settentrionali e nella Romagna meridionale appare gravitare sui rilievi subappenninici e appenninici del Montefeltro (medi e alti bacini del Marecchia, del Conca e del Foglia), con discese lungo gli alvei fluviali sino a qualche diecina di Km dal mare. Raggiunge a Sud le Alpi di San Cristoforo sopra Sestino in Prov. di Arezzo; ancora in Toscana l'abbiamo raccolta sul versante tiberino del Passo di Viamaggio e tra Pieve S. Stefano e Anghiari. Nell'Appennino umbro-marchigiano centrale e meridionale è sostituita (almeno per quanto concerne il versante adriatico) da *P. holosteam*, presente nei distretti calcarei e calcareo-marnosi (più raramente nei marnoso-arenacei); ancora più a Sud, sui M. della Laga e più raramente sui Monti di Accumuli (su terreni arenacei, arenaceo-marnosi o anche

semplicemente decalcificati), a quest'ultima si aggiunge — sino ad essere in alcune aree prevalente o esclusiva — *P. serpentina*.

Nelle località per le quali ci è nota, *P. maritima* mostra spiccata preferenza per i suoli argillosi più o meno fortemente aloidi (complesso caotico, argille mioceniche e plioceniche), ma si ritrova anche su formazioni arenaceo-marnose e — caso che ci sembra estremo — su rocce conglomeratiche a cemento siliceo (rupi di Pietrarubbia e di Pietrafagnana presso il M. Carpegna) emergenti o galleggianti sul complesso caotico. La distribuzione altitudinale va da circa 200 a oltre 1100 m, salvo occasionali discese a quote inferiori lungo gli alvei fluviali.

Nei settori calanchivi della Val Marecchia *P. maritima* è pianta molto comune, diffusa soprattutto in quelli insistenti sul complesso caotico, con presenza molto accentuata là dove i fenomeni erosivi sono più attivi, ma estesa anche nelle aree meno erose e franose, e con copertura erbacea più densa. Si accompagna quasi sempre a *Podospermum canum*, e molto spesso a *Elytrigia atberica*, *Artemisia caerulescens* subsp. *cretacea*, *Salsola soda* e a varie altre specie più o meno alofile.

### **Achillea ageratum L.**

Elemento W-mediterraneo con areale esteso dalla Penisola Iberica all'Italia (dubbia la presenza in Jugoslavia e Grecia), avventizio o spontaneizzato altrove.

La distribuzione italiana interessa le regioni dalla Liguria ed Emilia-Romagna alla Campania e Puglia settentrionale, la Sardegna e il Piemonte (Pignatti, 1982); ovunque la pianta è sporadica o poco comune, ma meno infrequente nelle regioni del versante tirrenico che in quelle dell'adriatico.

Pianta con preferenza per i suoli basici compatti, stagionalmente umidi, trova nei distretti argillosi a quote basse o medio-basse (5-600(800) m) le condizioni ottimali per la sua esistenza.

Appare essere pianta molto rara tanto in Romagna quanto nelle Marche. Segnalazioni — in buona parte risalenti al Secolo scorso, ma generalmente ancora valide — la danno sporadicamente presente nella prima regione dal Faentino e Ravennate alla Val Marecchia e S. Marino (Bertoloni, 1853; Pampanini, 1930; Chiosi, 1936, Zangheri, 1936, 1959, 1966/a, 1966/b). Anche per le Marche le indicazioni sono molto scarse e nella maggioranza risalenti al Secolo scorso (Bertoloni, 1853; Paolucci, 1890-91): *A. ageratum* viene segnalata in poche località costiere dal Pesarese a S. Benedetto del Tronto (nessuna delle quali confermata dopo il 1900) e anche dell'entroterra (Fermo, dintorni di Ascoli Piceno); una segnalazione relativa al M. Catria (Luzzatto, 1955), basata su campioni privi di etichetta esistenti nell'Herb. Piccinini (Urbino), è sicuramente errata in quanto concerne la località. Attualmente la specie è sicuramente presente nella regione solo in una località dell'Ascolano (valle del Torr. Bretta, su argille plioceniche) e in qualche punto della Val Marecchia, sul complesso caotico.

Nei settori calanchivi della Val Marecchia ne conosciamo direttamente una sola stazione (crinale in sinistra del Fosso Caccarello presso S. Rocco di Maio-

letto, c. 500 m), ove la pianta esiste in limitato numero di individui in prati stagionalmente aridi e pratelli e zolle erbose di cresta.

**Artemisia caerulescens** L. subsp. **cretacea** (Fiori) Brill-Catt. & Gubell.  
(*A. caerulescens* L. var. *cretacea* Fiori; *A. caerulescens* L. subsp. *cretacea* (Fiori) Zangheri, comb. inval.; *A. cretacea* (Fiori) Pignatti, nom. illeg., non *A. cretacea* Kotov)

Endemite italico distribuito in due semiareali separati dalla dorsale appenninica, l'uno insistente sulla Toscana (marginalmente anche sul Lazio e Umbria), l'altro sull'Emilia-Romagna e, marginalmente, sulle Marche settentrionali.

Questa pianta, interpretata almeno in parte nel passato ora come *A. maritima* L., ora come *A. gallica* Willd., or ancora come *A. caerulescens* L. s. str. (Bertoloni, 1853, Fiori, 1903, Pampanini, 1930), e ciò probabilmente per un certo suo polimorfismo che l'accomuna a buona parte delle entità rientranti nel complesso ciclo di *A. maritima* come inteso da Tutin, Persson e Gutermann (1976), fu già distinta come varietà di *A. caerulescens* da Fiori (1903) e poi elevata a specie autonoma da Pignatti (1973); quest'ultima collocazione ci sembra eccessiva per un'entità così difficilmente separabile da *A. caerulescens* sul piano morfologico (cfr. Brill-Cattarini & Gubellini, 1992).

È pianta con spiccatissima e quasi esclusiva preferenza per i terreni argillosi e più o meno aloidi (argille plioceniche e mioceniche, complesso caotico), distribuita altitudinalmente nella Val Marecchia da meno di 100 m a poco più di 500 m; mostra ancora spiccata preferenza per i suoli in più o meno forte erosione, spesso franosi, penetrando tuttavia non di rado, almeno marginalmente, su quelli più stabili e inerbati. Costituisce uno degli elementi floristici e vegetazionali più caratteristici delle aree calanchive della media e bassa Val Marecchia, ove sono ubicate le stazioni più meridionali del suo areale adriatico (Brill-Cattarini & Gubellini, l.c.).

**Podospermum canum** C.A. Meyer (*Scorzonera cana* (C.A. Meyer) O. Hoffm.)

Elemento pontico con areale esteso dalla Sardegna, Italia e Sicilia ai territori caucasici e alla Persia, attraverso l'Austria, Cecoslovacchia, Ungheria, Romania e Russia meridionale a Nord, Penisola Balcanica e Asia Minore a Sud.

In Italia la specie è distribuita dal Piemonte meridionale e Liguria all'Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria, Lazio e Abruzzo, oltreché nelle Isole maggiori. Molto probabilmente si spinge più a Sud nella Penisola di quanto attualmente non risulti, ma sembrano mancare indicazioni certe; è frequentemente confusa con *P. laciniatum* (L.) DC. (*Scorzonera laciniata* L.).

È pianta polimorfa, mostrante in generale preferenza per i suoli argillosi o argilloso-marnosi, tuttavia presente anche nei distretti arenacei o arenaceo-marnosi, più raramente in quelli calcareo-marnosi o calcarei.

In Romagna è molto scarsamente segnalata (riteniamo a causa della frequentissima confusione con *P. laciniatum*), ma per diretta conoscenza ci risulta molto diffusa e localmente abbondante almeno nei distretti interessati dalle argille plioceniche. Anche nelle Marche è poco o nulla segnalata; effettivamente appare sporadica nel settore centrale e meridionale della regione, e anche in buona parte del settentrionale, ove però abbonda nel Montefeltro particolarmente sui terreni argillosi del complesso caotico, ove si spinge a quote di poco inferiori ai 1200 m.

È molto diffusa e localmente abbondante nei settori calanchivi della Val Marecchia, quasi sempre associata a *Plantago maritima* L. della quale condivide l'habitat.

### **Bromus alopecuros** Poiret subsp. **alopecuros**

Elemento steno-mediterraneo con areale dall'Africa N-occidentale alla Sicilia, Italia meridionale, Grecia e Asia occidentale, noto sinora in Italia per le regioni meridionali (Puglia, Basilicata, Calabria, Isole napoletane), Sicilia, Sardegna (?) e forse Lazio. L'effettiva distribuzione nel nostro Paese appare tuttavia non ben chiara, sia per carenza di segnalazioni, sia per la frequente confusione (almeno in passato) con l'affine *B. scoparius* L.

È pianta di luoghi coltivati e incolti da più o meno freschi ad asciutti o aridi, per quanto ne sappiamo senza particolari esigenze edafiche. Per la Val Marecchia ci è nota di una sola località (crinale dei calanchi in sinistra del Fosso Caccarello presso S. Rocco di Maioletto), ove si rinviene in discreta abbondanza su un'area piuttosto limitata in ambiente molto disturbato e franoso (pratelli degradati a cotico discontinuo, zolle erbose, cretine e pareti in erosione), su suolo tanto fortemente argilloso, quanto arenaceo-argilloso, spesso frammista a *B. hordeaceus* L. e altre terofite.

La località è attualmente l'unica nota nel territorio marchigiano-romagnolo e nella Penisola centro-orientale. La presenza di questa specie meridionale in un territorio posto molto più a Nord del limite settentrionale sin'ora noto in Italia si riveste di particolare interesse per le sue implicazioni in relazione a un'antica distribuzione di *B. alopecuros* nella Penisola, e pone anche interrogativi sulla possibilità che essa possa ritrovarsi in altre località nelle regioni tra la Romagna meridionale e le Puglie.

### **Hordeum marinum** Hudson

Elemento eurimediterraneo-atlantico con areale esteso dalla Macaronesia, Africa settentrionale ed Europa occidentale, attraverso l'Europa meridionale, sino all'Asia occidentale.

Pianta alofila o subalofila, in Italia è prevalentemente distribuita lungo le coste della Penisola e delle Isole maggiori e minori, penetrando non di rado in lo-

calità anche molto interne (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Sicilia, ecc.) generalmente in distretti con suoli per lo più argillosi aloidi, sino a quote di 500-600 e più m.

In Romagna è presente lungo i litorali e nell'interno nei distretti argillosi calanchivi, ove secondo Zangheri (1936, 1942, 1966/b) è localmente molto comune. Nelle Marche risulta invece essere pianta alquanto rara tanto lungo i litorali, quanto in località interne: dati di letteratura (Paolucci, 1890-91) la registrano nel Secolo scorso a Pesaro ed Ancona, mentre documentazioni d'erbario antiche e recenti (Pesa) ne comprovano l'esistenza anche attuale a Pesaro, nel litorale di Fano e tra Corinaldo e Castelleone di Suasa sui colli in destra della valle del Cesano; un'essiccato dell'800 risulta essere raccolto a Carpegna nel Montefeltro, probabilmente in qualche settore calanchivo della zona e a quota che si può fondatamente supporre non inferiore a 700 m.

Anche nei calanchi della Val Marecchia *H. marinum* appare essere pianta poco comune e localizzata: ce ne sono note due stazioni presso Doviola (S. Leo, PS), di estensione limitata, ma ricche di individui insediati in popolazioni quasi monofitiche su suoli erosi e su ripide paretine terrose incise nelle argille del complesso caotico.

#### CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI

Lo studio della vegetazione condotto con il metodo fitosociologico della Scuola Sigmatista di Zurigo-Montpellier ha portato all'individuazione di alcune associazioni vegetali che si sviluppano in rapporto con le varie fasi erosive che contraddistinguono la vita del calanco. La vegetazione climacica dell'area indagata è quella della serie, collinare, marnoso-arenacea, del cerro già in precedenza descritta come *Aceri obtusati-Quercetum cerris* sigmetum (Biondi et al., 1988).

#### **Hainardio cylindricae-Salsoletum sodae** ass. nova (ril. tipo n. 6 di Tab. I)

Sui settori maggiormente erosi del calanco è presente una vegetazione pioniera, terofitica, dominata dalla Chenopodiacea *Salsola soda*, che costituisce un mosaico con quella perenne ad *Artemisia caerulescens* ssp. *cretacea*. *Salsola soda* è una pianta alo-nitrofila, a fioritura estivo-autunnale, che si rinviene frequentemente sui suoli salati sabbioso-limosi del litorale, ricchi in composti organici. Nel territorio indagato, a *Salsola soda* si accompagnano poche graminacee tra cui: *Hainardia cylindrica* e *Hordeum marinum* che vengono indicate come caratteristiche della nuova associazione *Hainardio cylindricae-Salsoletum sodae*. Questa viene inquadrata nella classe *Frankenietea pulverulentae* Rivas-Martinez in Rivas-Martinez & Costa 1976 em. Gehu & Gehu-Franck 1984 che comprende la vegetazione terofitica, alofila e leggermente nitrofila che sopporta inondazioni temporanee su suolo che può diventare molto secco.

**Elytrigio athericae-Artemisietum cretaceae** Ferrari & Grandi 1974 corr.  
(lectotipo n. 7 di Tab. 1 in Ferrari & Grandi (1974))

**plantaginetosum maritimae** subass. nova  
(ril. tipo n. 7 di Tab. II)

A contatto con le formazioni terofitiche dell'associazione *Salsoletum sodae* si riviene una vegetazione pioniera perenne caratterizzata dalla dominanza di *Artemisia caerulescens* ssp. *cretacea*, una camefita suffruticosa a cui si accompagna costantemente *Elytrigia atherica*. Quest'ultima in Italia vicaria *Elytrigia pungens* (Pers.) Tutin [= *Agropyron pungens* (Pers.) Roemer & Schultes, = *Elymus pungens* (Pers.) Melderis] che risulta avere una distribuzione ibero-atlantica o W-mediterraneo-atlantica, dalle Isole Baleari e Penisola Iberica alla Francia N-occidentale. Si rende pertanto necessaria la correzione del nome dell'associazione *Agropyro-Artemisietum cretaceae* Ferrari & Grandi 1974 per le argille plioceniche della valle del Santerno. Gli autori avevano provvisoriamente inquadrato l'associazione nella classe *Festuco-Puccinellietea* (Ferrari & Ogerdol 1987), che comprende la vegetazione delle praterie salate della regione pannonica. A nostro avviso è più opportuno riferirla all'alleanza *Agropyron pungentis* (Géhu 1968) 1973, che consideriamo, in analogia con l'interpretazione già data per le praterie rinvenute sui calanchi di Gessopalena in Abruzzo (Biondi et al. 1990), come sintaxon alo-nitrofilo nell'ambito dell'ordine *Agropyretalia intermedii-repentis* Oberd., Th. Mull. & Gors 1967 e della classe *Agropyreteea intermedii-repentis* Oberd., Th. Mull. & Gors 1967.

In alcuni settori delle pareti calanchive è possibile inoltre individuare la subassociazione *plantaginetosum maritimae* che si collega con l'associazione *Podospermo cani-Plantaginetum maritimae* descritta per i calanchi di Sasso Simone e Simoncello (Biondi et al. 1988). La concomitante presenza, in questo settore, di taxa che concorrono a definire la vegetazione tipica dei calanchi pliocenici (*Elytrigio athericae-Artemisietum cretaceae*) romagnoli con quella del caotico eterogeo cretacico (*Podospermo cani-Plantaginetum maritimae*), può essere collegata alla complessità geologica della Val Marecchia, dove alla prevalente formazione del caotico eterogeo si intercalano lenti di argille plioceniche.

**Elytrigio athericae-Asteretum linosyris** Ferrari 1971 corr.  
(lectotipo n. 17 di Tab. I in Ferrari (1971))

**festucetosum arundinaceae** subass. nova  
(ril. tipo n. 9 di Tab. III)

La successiva fase di sviluppo della vegetazione porta alla formazione di un pascolo stabile di geofite ed emicriptofite dominato da *Elytrigia atherica* a cui si accompagnano: *Aster linosyris*, *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, *Phleum pratense*, ecc. Questa vegetazione viene riferita all'associazione *Elytrigio athericae-Asteretum linosyris* già descritta da Ferrari (1971) per le argille scagliose del Monte Paderno con l'epiteto *Agropyro-Asteretum linosyris*. Da rilevare che l'as-

sociazione si sviluppa in forma tipica nei settori più elevati del calanco, dove si pone in collegamento catenale con i pascoli dell'associazione *Ononido masquillierii-Brometum erecti* Biondi *et al.* 1988 che favoriscono l'ingresso di specie della classe *Festuco-Brometea*. Sul fondo dell'incisione calanchiva, con argille costantemente più umide, si rinviene una vegetazione a *Tussilago farfara*, *Festuca arundinacea*, *Melilotus officinalis* e *Galega officinalis* che indichiamo con la nuova subass. *festucetosum arundinaceae*. Questo tipo di vegetazione che si rinviene costantemente in analoghe condizioni ecologiche nei diversi territori studiati, è stata interpretata in precedenza come variante a *Festuca arundinacea* dell'associazione pascoliva presente.

### **Ononido masquillierii-Brometum erecti** Biondi *et al.* 1988

Sulla testata del calanco e nei settori prossimi ad esso si rinviene il pascolo continuo a *Bromus erectus* e *Ononis masquillierii*, dell'associazione *Ononido masquillierii-Brometum erecti* Biondi *et al.* 1990 (Tab. IV), già studiata per le zone calanchive di Sasso Simone e Simoncello (Biondi *et al.*, 1988). Tra le specie caratteristiche dell'associazione sono presenti: *Ononis masquillierii* e *Dorycnium herbaceum*.

### **Arundinetum pliniana** Biondi *et al.* 1992

Sui versanti più stabili e freschi dell'anfiteatro calanchivo, come dimostrano le esposizioni dei rilievi di Tab. V, è presente una vegetazione densa ad *Arundo pliniana* dell'associazione *Arundinetum pliniana* Biondi *et al.* 1992, descritta per le falesie marnoso-arenacee del litorale marchigiano. In essa sono frequenti le specie arbustive eliofile della classe *Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday & Borja 1961 a cui la vegetazione si riferisce. Dell'associazione *Arundinetum pliniana* vengono evidenziate due varianti di cui una ad *Agrostis stolonifera* che indica il collegamento della vegetazione ad *Arundo pliniana* con i pascoli della classe *Agropyretea intermedii-repentis* e l'altra a *Fraxinus ornus* che esprimono il contatto con le cenosi forestali della classe *Quercio-Fagetea*.

### **Aceri obtusati-Quercetum cerris** Ubaldi 1979 em. Ubaldi & Speranza 1982 **aceretosum monspessulani** Ubaldi 1988

La cerreta rappresenta la vegetazione climacica del territorio studiato. Le cenosi forestali si presentano estremamente frammentarie e localizzate principalmente in prossimità dei blocchi calcarei cenozoico-neogenici, su detrito. Si tratta di boschi misti di caducifoglie governati a ceduo semplice e matricinato e spesso pascolati. Come si può osservare in Tab. VI nello strato arboreo al cerro (*Quercus cerris*) si accompagnano numerose specie tra cui: *Ostrya carpinifolia*,

*Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Quercus pubescens*, *Sorbus domestica* e *Sorbus torminalis*. Il carattere termofilo di questi boschi è ben indicato dalla presenza di: *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus* e seppure sporadicamente da *Quercus ilex*. Dal punto di vista sintassonomico i boschi di *Quercus cerris* sono stati riferiti all'associazione *Aceri obtusati-Quercetum cerris* descritta da Ubaldi e Speranza 1982 per i substrati flyscioidi marnoso-arenacei e marnoso-calcarei dell'Appennino marchigiano settentrionale, qui presente nella subass. *aceretosum monspessulani* Ubaldi 1988. Dato che si tratta di boschi degradati, frequenti sono le specie arbustive eliofile della classe *Rhamno-Prunetea* che provengono dal mantello di vegetazione tra cui: *Coronilla emerus*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Clematis vitalba*, *Pyrus pyraster*, *Rubus ulmifolius*, ecc.

#### SCHEMA SINTASSONOMICO

Frankenietea pulverulentae Riv.-Mart. in Riv.-Mart. & Costa 1976 em.  
J.-M. & J. Géhu 1984

Frankenietalia pulverulentae Riv.-Mart. in Riv.-Mart. & Costa 1976

Frankenion pulverulentae Riv.-Mart. in Riv.-Mart. & Costa 1976

**Hainardio cylindricae-Salsoletum sodae** ass. nova

Agropyretea intermedii-repentis Oberd., Th. Müll. & Gors 1967

Agropyretalia intermedii-repentis Oberd., Th. Müll. & Gors 1967

Agropyrion pungentis Gehu (1968) 1973

**Elytrigio athericae-Artemisietum cretaceae** Ferrari & Grandi 1974 corr.

**plantaginetosum maritimae** subass. nova

**Elytrigio athericae-Asteretum linosyris** Ferrari 1971 corr.

**festucetosum arundinaceae** subass. nova

Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. 1943

Brometalia erecti Br.-Bl. 1936

Mesobromion erecti Br.-Bl. & Moor 1938 em. Oberd. 1957

**Ononido masquillierii-Brometum erecti** Biondi *et al.* 1988

Rhamno-Prunetea Rivas-Goday & Borja 1961

Prunetalia spinosae Tx. 1952

Pruno-Rubion ulmifolii O. de Bolós 1962

**Arundinetum plinianae** Biondi *et al.* 1992

Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieg. in Vlieg. 1937

Quercetalia pubescenti-petraeae Br.-Bl. 1931

Laburno-Ostryon Ubaldi 1980

**Aceri obtusati - Quercetum cerris** Ubaldi 1979 em. Ubaldi & Speranza 1982

**aceretosum monspessulani** Ubaldi 1988



## APPENDICE

### Tab. I - *Hainardio cylindricae-Salsoletum sodae*

Località e data dei rilievi: ril. 1, 2, 3, 4 — Tra Case Serraglio e la Rocca di Maioletto, 19/07/1991; ril. 5, 6, 7, 8 — Tra Case Doviola e Tausano 19/06/1992.

### Tab. II - *Elytrigio athericae-Artemisietum cretaceae*

Località e data dei rilievi: ril. 1, 2, 3 — Tra Case Serraglio e la Rocca di Maioletto, 19/07/1991; ril. 4, 5 — Tra Case Doviola e Tausano 19/06/1992; ril. 6, 7, 8, 9 — Tra Case Serraglio e la Rocca di Maioletto, 19/07/1991; ril. 10 — Tra Case Doviola e Tausano 19/06/1992.

### Tab. III - *Elytrigio athericae-Asteretum linosyris*

Specie sporadiche: ril. 1 — H caesp *Briza media* L. +, T scap *Trifolium campestre* Schreber +.2, T scap *Bromus madritensis* L. +.2, T scap *Geranium molle* L., H caesp *Bromus erectus* Hudson +.2; ril. 2 — H scap *Coronilla varia* L. +.2, H scap *Centaurea bracteata* sensu Pignatti 1, P scap *Fraxinus ornus* L. pl. +, ril. 3 — H scap *Carlina corymbosa* L. +, T scap *Trifolium squarrosum* L. +; ril. 4 — H scap *Clinopodium vulgare* L. +.2; ril. 5 — NP *Rubus ulmifolius* Schott +.2, H scap *Cruciata laevipes* Opiz 1.2, P caesp *Crataegus monogyna* Jacq. +.2; ril. 6 — T scap *Hypochoeris achyrophorus* L. +, T scap *Catapodium rigidum* (L.) Hubbard 1, T scap *Bupleurum tenuissimum* L. 1, T scap *Medicago murecoleptis* Tin. +; ril. 8 — P caesp *Spartium junceum* L. +.2; ril. 9 — P scap *Salix purpurea* L. pl. +, P scap *Tamarix* cfr. *africana* Poiret +.2; ril. 10 — T rept *Polygonum aviculare* L. +.2; ril. 11 — H caesp *Holcus lanatus* L. +.2, T scap *Atriplex latifolia* Wahlenb. +.2, H scap *Trifolium pratense* L. +.

Località e data dei rilievi: ril. 1, 2, 3, 4, 5 — Tra Case Doviola e Tausano, 27/07/1992; ril. 6 — Tra Case Serraglio e la Rocca di Maioletto, 19/07/1991; ril. 7, 8, 9, 10, 11 — Tra Case Doviola e Tausano 05/08/1992.

### Tab. IV - *Ononido masquillieri-Brometum erecti*

Specie sporadiche: ril. 1 — T scap *Medicago lupulina* L. +.2; ril. 2 — H scap *Clinopodium vulgare* L. +, H scap *Linum viscosum* L. +, G. rhiz *Arundo pliniana* Turra +.2, T scap *Avena barbata* Potter +.2, T scap *Trifolium squarrosum* L. +.2; ril. 3 — T scap *Bromus madritensis* L. +.2, P scap *Fraxinus ornus* L. pl. +, P caesp *Cornus sanguinea* L. +, H scap *Medicago sativa* L. +; ril. 4 — T scap *Sonchus asper* (L.) Hill +, T scap *Rhinanthus alectorophorus* (Scop.) Pollich 1.2, P caesp *Juniperus communis* L. +.2, P caesp *Spartium junceum* L. +.2; ril. 5 — G. rhiz *Tussilago farfara* L. +.2, G. rhiz *Convolvulus arvensis* L. 1.1. Località e data dei rilievi: ril. 1 — Tra Case Doviola e Tausano, 27/07/1992, ril. 2 — Tra Case Doviola e Tausano, 05/08/1992; ril. 3, 4, 5 — Tra Case Serraglio e la Rocca di Maioletto, 05/08/1992.

Tab. V - *Arundinetum pliniana*

Specie sporadiche: ril. 1 — H bienn *Scabiosa maritima* L. +.2, H bienn *Centaurium erythraea* Rafn. +, P scap *Tamarix* cfr. *africana* Poiret +.2, ril. 2 — P scap *Prunus avium* L. 1, H scap *Senecio erucifolius* L. +, H scap *Lotus corniculatus* L. +, H scap *Centaurea bracteata* sensu Pignatti +; ril. 3 — H caesp *Bromus erectus* Hudson +; ril. 6 — H caesp *Holcus lanatus* L. +.2, H caesp *Phleum pratense* L. +.2, H scap *Rumex crispus* L. +; ril. 7 — H scap *Trifolium pratense* L. +, G. rhiz *Tussilago farfara* L. +.2; ril. 8 — H scap *Hedysarum coronarium* L. 1.1, H scap *Knautia arvensis* (L.) Coulter +, T scap *Linum corymbulosum* Rchb. +.

Località e data dei rilievi: ril. 1 — Tra Case Doviola e Tausano, 05/08/1992; ril. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, — Tra Case Doviola e Tausano, 27/07/1992.

Tab. VI - *Aceri obtusati-Quercetum cerris*

Località e data dei rilievi: ril. 1, 2 — Tra Case Doviola e Tausano, 05/08/1992.

BIBLIOGRAFIA

- BERTOLONI A., 1835, 1837, 1844, 1854 - *Flora Italica* - vol. 2: 170-171 (1835), vol. 3: 46 (1837), vol. 6: 153 (1844), vol. 9: 128-131, 389 (1853), Bologna.
- BETTINI A., 1947 - Contributo alla Flora marchigiana. - *Arch. Bot. (Forlì)*, 23: 39-45, 49-66.
- BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA M., GUITIAN J. & TAFFETANI F., 1986 - *Centaureo bracteatae-Brometum erecti* ass. nova dei settori marnoso-arenacei dell'Appennino centrale. - *Doc. Phytosoc. X(II)*: 117-126.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M., GUITIAN J. & TAFFETANI F., 1988 - La vegetazione dei calanchi di Sasso Simone e Simoncello (Appennino umbro marchigiano). - *Braun Blanquetia* 2. 105-115.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M., TAFFETANI F. & GIUSTINI A., 1988 - La vegetazione della Comunità Montana Alto Chiascio - In: *Sistemi Agricoli Marginali, lo scenario della Comunità Montana Alto Chiascio*: 259-280, CNR-IPRA, Perugia.
- BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA M. & MANZI A., 1990 - La vegetazione dei calanchi di Gessopalena (Abruzzo meridionale). - *Doc. Phytosoc. XII*: 257-263.
- BRILLI-CATTARINI A.J.B., 1969 - Segnalazioni di piante nuove, inedite o notevoli per la regione marchigiana I. - *Giorn. Bot. Ital.*, 103 (5): 378.
- BRILLI-CATTARINI A.J.B. & GUBELLINI L., 1992 - Segnalazioni Floristiche Italiane, 638 - *Inform. Bot. Ital.*, 23: 134-135.
- CARUEL T., 1884 - *Stachys heraclea*. - In: *PARLATORE F., Flora Italiana*, 6, 168, Firenze.
- CHIOSI R., 1936 - Escursioni botaniche nella Valle del Marecchia. - *San Giovanni Valdarno*.
- FERRARI C., 1971 - La vegetazione dei calanchi delle «argille scagliose» del Monte Paderno. - *Not. Fitosoc.* 6: 31-51.
- FERRARI C. & GRANDI G., 1974 - La vegetazione dei calanchi nelle argille plioceniche della valle del Santerno (Emilia-Romagna). - *Arch. Bot. e Biogeogr. Ital.* vol. 4 s. XX(3-4): 3-16.
- FERRARI C. & GERDOL R., 1987 - Numerical syntaxonomy of badland vegetation in the Apennines (Italy). - *Phytocoenologia*, 15: 21-37.
- FIORI A., 1903 - *Artemisia caerulescens* L. - In *FIORI A. e PAOLETTI G., Flora Analitica d'Italia*, 3: 250-251. Padova.
- GREUTER W. & AL., 1989 - *Med-Checklist* - vol. 4: 141. Gêneve.
- LUZZATTO G., 1955 - Secondo contributo di osservazioni sulla flora vascolare dei dintorni di Urbino. - *Studi Urbinati*, 29: 1-41.
- PAMPANINI R., 1930 - *Flora della Repubblica di S. Marino*. - S. Marino.
- PAOLUCCI L., 1890-91 - *Flora marchigiana*. - Pesaro.
- PIGNATTI S., 1973 - Note critiche sulla Flora d'Italia. I. Appunti miscellanei. - *Giorn. Bot. Ital.*, 107 (5): 207-221.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia* - vol. 1-3. Bologna.
- ROSETTI E., 1884 - *La Romagna*. - Milano.

- TUTIN T.G., PERSSON K. & GUTERMANN W., 1976 - Gen. *Artemisia* - In: TUTIN T.G. & al., Flora Europaea, vol. 4: 178-186. Cambridge.
- ZANGHERI P., 1925 - Il naturalista forlivese P. Cesare Majoli (1746-1823) e la sua opera «Plantarum Collectio». - Nuovo Giorn. Bot. Ital., n.s., 32: 115-205.
- ZANGHERI P., 1936 - Romagna fitogeografica - I: Flora e vegetazione delle pinete di Ravenna e dei territori limitrofi fra queste e il mare. - Forlì.
- ZANGHERI P., 1942 - Romagna fitogeografica - II: Flora e vegetazione dei calanchi argillosi pliocenici della Romagna e della zona di argille in cui sono distribuiti. Faenza.
- ZANGHERI P., 1950 - Romagna fitogeografica - III: Flora e vegetazione dei terreni «ferrettizzati» del Preappennino romagnolo. - Webbia, 7: 1-308.
- ZANGHERI P., 1959 - Romagna fitogeografica - IV: Flora e vegetazione della fascia gessoso-calcareo del basso Appennino romagnolo. - Webbia, 14: 243-595.
- ZANGHERI P., 1966/a - Romagna fitogeografica - V: Flora e vegetazione del medio e alto Appennino romagnolo. - Webbia, 21: 1-450.
- ZANGHERI P., 1966/b - Repertorio sistematico e topografico della flora e fauna vivente e fossile della Romagna. I: Regno Vegetale. - Mem. F.s. Mus. Civ. St. Nat. Verona.

Tab. I - HAINARDIO CYLINDRICAЕ - SALSOLEIUM SODAE ass. nova  
 Frankention pulverulentaе Rivas-Martinez in Rivas-Martinez & Costa 1976  
 Frankientalia pulverulentaе Rivas-Martinez in Rivas-Martinez & Costa 1976  
 Frankientecca pulverulentaе Rivas-Martinez in Rivas-Martinez & Costa 1976 em. J.-M. & J. Géhu 1984

	1	2	3	4	5	6*	7	8
Numero rilievi	430	420	465	460	470	450	450	450
Altitudine	SE	S	NO	SO	NNO	SO	S	S
Esposizione	50	50	45	35	5	40	35	40
Inclinazione in °	70	60	80	80	60	70	60	70
Ricoprimento in %	2	2	2	5	2	5	2	5
Superficie in m <sup>2</sup>								senze
<i>Sp. caratt. dell'ass. e di unità superiore</i>								
T scap	4.4	4.4	4.4	4.4	2.3	4.4	4.4	1.2
T scap	.	.	.	1.1	2.3	3.3	+	2.3
T scap	.	.	.	.	2.3	+2	1.2	4.4
G rhiz	+	+	+	.	+	.	.	.
T scap	+	+	.	+	+	.	.	4
T scap	.	.	.	.	+	1.2	.	(+2)
Ch suffr	1.1	.	.	.	1.2	.	.	2
T rept	.	.	.	.	+	+	.	2
T scap	.	.	.	.	.	+	.	+
H scap	.	.	.	+	.	.	.	1
T scap	.	.	.	.	+	.	.	1
T scap	.	.	.	.	.	.	.	+

*Compagne*

Elytrigia atherica (Link) Kerguelén	.	.	.	.	.	.	.	4
Rapistrum rugosum (L.) All.	.	.	.	.	.	.	.	4
Atriplex latifolia Wahlenb.	.	.	.	.	.	1.2	.	3
Artemisia caerulescens L. ssp. cretacea (Fiori) Brilli-Catt. & Gubell.	1.1	.	.	.	1.2	.	.	2
Polygonum aviculare L.	.	.	.	.	+	+	.	2
Avena barbata Pott ex Link	.	.	.	.	.	+	.	+
Podospermum canum C.A. Meyer	.	.	.	+	.	.	.	1
Bromus madritensis L.	.	.	.	.	+	.	.	1
Bromus hordeaceus L.	.	.	.	.	.	.	.	+



Tab. III - ELYTRIGIO ATHERICAE-ASTERETUM LINOSYRIS Ferrari 1971 corr.  
 FESTUCETOSUM ARUNDINACEAE subass. nova  
 Agropyron pungentis Géhu (1968) 1973  
 Agropyretalia intermedii-repentis Oberd., Th. Müll. & Gørs 1967  
 Agropyreteia intermedii-repentis Oberd., Th. Müll & Gørs 1967

		1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	11
Numero rilievi		460	470	460	470	440	440	350	350	290	285	285
Altitudine		NNO	NNO	S	E	ONO	NO	NNE	SSO	N	ENE	N
Esposizione		35	30	30	15	5	30	45	45	5	5	5
Inclinazione in °		100	100	100	100	100	90	100	90	90	90	90
Ricoprimento in %		15	10	10	10	15	IO	10	10	10	10	50
Superficie in m <sup>2</sup>												Pre- senze
<i>Sp. caratt. dell'ass.</i>												
G rhiz	Elytrigia atherica (Link) Kerguelén	4.5	5.5	4.5	4.5	4.5	3.3	5.5	5.5	2.2	1.2	2.2
H scap	Aster linosyris (L.) Bernh.	2.2	1.2	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	4
<i>Sp. diff. della subass.</i>												
G rhiz	Tussilago farfara L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.2	2.3
H caesp	Festuca arundinacea Schreber	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	+2
H scap	Galega officinalis L.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	3.4	1.2
H scap	Melilotus officinalis (L.) Lam.	.	.	+	.	.	.	.	.	3.3	2.3	+2
<i>Sp. caratt. di unità superiore</i>												
G rhiz	Agropyron repens (L.) Beauv.	3.4	2.3	2.3	2.3	2.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2
H rept	Agrostis stolonifera L.	1.1	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	2.3	.	2.3	2.2	2.3
H caesp	Dactylis glomerata L.	+2	+2	1.2	1.2	+2	2.2	.	.	1.2	+2	+2
H bienn	Daucus carota L.	+	1.1	+	+	1.2	.	.	.	.	+	+
H scap	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	+2	1.2	.	+	+2	.	.	.	+2	.	1.2
H scap	Rumex crispus L.	+2	.	.	.	+	.	.	.	+	1.1	1.2
H scap	Picris hieracioides L.	+	1.1	+	.	+	.	+	.	.	.	5
G rhiz	Convolvulus arvensis L.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2
H bienn	Anthemis tinctoria L.	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	2

(segue Tab. III)

<i>Compagne</i>														
H scap	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	11
Ch suffr	<i>Artemisia caerulescens</i> L. ssp. <i>cretacea</i> (Fiori) Brill.-Catt. & Gubell.	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	10
H scap	<i>Hedysarum coronarium</i> L.	+	1.1	1.2	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	6
H caesp	<i>Phleum pratense</i> L.	2,3	.	+	+	1.2	1.2	.	.	.	1.1	.	.	6
T scap	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Hudson	+	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4
T scap	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	+	+	1.2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	4
H scap	<i>Knautia purpurea</i> (Vill.) Borbas	1.1	.	+2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	4
H scap	<i>Lotus glaber</i> Miller	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	4
G rhiz	<i>Arundo pliniana</i> Turra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	+2	3
T scap	<i>Linum corymbulosum</i> Rchb.	.	+2	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3
H bienn	<i>Centaureum erythraea</i> Rafn.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3
H caesp	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) R. et S.	.	+2	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	3
NP	<i>Rosa canina</i> L.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2
T scap	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> Sm.	.	.	1.2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	2
T scap	<i>Medicago lupulina</i> L.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
T scap	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2
T scap	<i>Salsola soda</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2
H scap	<i>Lotus corniculatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	2
<i>Sporadiche</i>														
		5	3	2	1	3	4	—	1	2	1	2	1	3

Tab. IV - ONONIDO MASQUILLIERII-BROMETUM ERECTI Biondi et al. 1988  
 Mesobromion erecti Br.-Bl. & Moor 1938 em. Oberd. 1957  
 Brometalia erecti Br.-Bl. 1936  
 Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. 1943

	1	2	3	4	5	
Numero rilievi	1	2	3	4	5	
Altitudine	470	470	470	500	490	
Esposizione	E	NNE	ONO	NNE	ENE	
Inclinazione in °	5	5	15	10	5	
Ricoprimento in %	100	100	100	100	100	Pre-
Superficie in m <sup>2</sup>	30	10	20	30	20	senze
<i>Sp. caratt. dell'ass.</i>						
H caesp	Dorycnium herbaceum Vill.	2.3	2.3	2.3	2.3	1.2 5
Ch suffr	Ononis masquillierii Sertol.	.	+2	1.2	2.3	1.2 4
<i>Sp. caratt. di unità superiore</i>						
H caesp	Bromus erectus Hudson	4.5	4.4	4.4	3.4	4.4 5
H caesp	Brachypodium rupestre (Host) R. et S.	3.4	2.3	2.3	4.4	2.3 5
H caesp	Phleum pratense L.	+2	+2	1.2	1.2	2.2 5
H scap	Lotus corniculatus L.	1.1	+	1.2	+	+2 5
H scap	Centaurea bracteata sensu Pignatti	2.3	2.3	2.3	1.2	2.3 5
H scap	Aster linosyris (L.) Bernh.	+2	+	1.2	+2	. 4
H scap	Trifolium pratense L.	.	+2	.	1.1	+2 3
H scap	Leucanthemum vulgare Lam.	.	+2	.	1.1	+ 3
H scap	Polygala nicaeensis Risso ex Koch	.	.	.	.	.
	ssp. mediterranea Chodat	.	+2	.	+	+ 3
H ros	Leontodon hispidus L.	.	+	.	+	+ 3
H scap	Sanguisorba minor Scop.	+	.	+2	.	. 2
H scap	Prunella laciniata (L.) L.	.	.	+	.	+ 2
G bulb	Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.	+	.	.	.	. 1
H caesp	Briza media L.	.	.	.	+2	. 1
H scap	Galium album Miller	.	.	.	+2	. 1
H scap	Lotus glaber Miller	.	.	.	.	+2 1
<i>Compagne</i>						
H caesp	Dactylis glomerata L.	+2	1.2	1.2	1.2	1.2 5
H scap	Hedysarum coronarium L.	+2	+	1.1	+	+ 5
H bienn	Daucus carota L.	+2	+	1.1	1.1	1.1 5
H scap	Dittrichia viscosa (L.) Greuter	+2	+	1.1	+	1.2 5
H scap	Picris hieracioides L.	+	+	+	.	+ 4
T scap	Linum corymbulosum Rchb.	+	+	1.1	.	. 3
NP	Rosa canina L.	+2	.	+	.	+ 3
P caesp	Crataegus monogyna Jacq.	+2	.	.	+	+2 3
H rept	Agrostis stolonifera L.	.	+	+2	.	1.2 3
H scap	Melilotus officinalis (L.) Lam.	.	+	.	+2	+ 3
H scap	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.	.	+	.	1.2	1.2 3
T scap	Blackstonia perfoliata (L.) Hudson	.	.	+	+	1.1 3
H scap	Inula salicina L.	+2	+	.	.	. 2
H bienn	Scabiosa maritima L.	+	+2	.	.	. 2
H bienn	Anthemis tinctoria L.	+2	.	+2	.	. 2
T scap	Xeranthemum cylindraceum Sm.	+	.	+	.	. 2
H ros	Hieracium bifidum Kit.	+	.	+	.	. 2
H scap	Agrimonia eupatoria L.	.	+	+2	.	. 2
H scap	Senecio erucifolius L.	.	+	+2	.	. 2
H bienn	Cirsium tenoreanum Petrak	.	+	.	+	. 2
G rhiz	Agropyron repens (L.) Beauv.	.	.	+2	+2	. 2
H bienn	Centaurium erythraea Rafn.	.	.	+	+	. 2
H caesp	Festuca arundinacea Schreber	.	.	.	1.2	+2 2
P scap	Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	.	.	+	+2 2
H ros	Plantago maritima L.	.	.	.	+2	+2 2



Tab. V - ARUNDINETUM PLINIANAE Biondi et al. 1992  
 Pruno-Rubion ulmifolii O. de Bolos 1962  
 Prunetalia spinosae Tx. 1952  
 Rhamno-Prunetea Rivas-Goday & Borja 1961

	1	2	3	4	5	6	7	8
Numero rilievi	350	470	460	470	565	470	290	290
Altitudine	N	NNO	NNO	NNE	O	N	N	NNO
Esposizione	20	10	30	30	20	25	30	15
Inclinazione in °	95	100	100	100	100	100	90	90
Ricoprimento in %	30	20	20	20	20	15	10	10
Superficie in m <sup>2</sup>								Pre- senze
<i>Sp. caratt. dell'ass.</i>								
G rhiz	4.4	4.5	4.5	4.4	5.5	4.4	4.4	4.4
Arundo pliniana Turra								
<i>Sp. diff. della variante a Fraxinus ornus</i>								
P scap	1.1	1.2	2.3	1.2	1.2	.	.	5
Fraxinus ornus L.								
<i>Sp. diff. della variante ad Agrostis stolonifera</i>								
H rept	.	.	+	.	.	1.1	2.3	2.3
Agrostis stolonifera L.								
<i>Sp. caratt. di unità superiore</i>								
NP	.	+2	1.2	.	1.2	+2	+2	5
Rosa canina L.								
P lian	1.1	2.3	.	1.2	3.3	.	.	4
Clematis vitalba L.								
P caesp	.	+2	+2	2.3	1.2	.	.	4
Crataegus monogyna Jacq.								
P caesp	.	+2	1.2	2.3	1.2	.	.	4
Cornus sanguinea L.								
NP	.	2.3	1.2	.	2.3	.	.	3
Rubus ulmifolius Schott								
P caesp	.	.	.	+2	2.3	.	.	2
Spartium junceum L.								
P caesp	1.2	.	.	.	2.3	.	.	1
Juniperus communis L.								
P scap	.	.	+	.	.	.	.	1
Pyrus pyraeaster Burgsd.								
P lian	.	.	.	.	+2	.	.	1
Lonicera etrusca Santi								
<i>Compagne</i>								
H scap	+	.	+	.	.	+	+	5
Picris hieracioides L.								
T scap	+	+	+	+	+	.	.	5
Blackstonia perfoliata (L.) Hudson								
H scap	+	+	+	.	+	.	.	4
Carlina corymbosa L.								
H scap	+	+	+	+2	.	+2	+2	4
Ditrichia viscosa (L.) Greuter								
Ch suffr.	+	+	+2	.	.	.	.	3
Dorycnium hirsutum (L.) Ser.								
H scap	+	+	+	.	.	.	.	3
Aster linosyris (L.) Bernh.								
H bienn	+	+	+	.	.	.	.	3
Daucus carota L.								
H caesp	.	1.2	.	+2	+2	1.1	.	3
Dorycnium herbaceum Vill.								
H scap	1.1	.	.	+	.	.	.	3
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.								
H scap	.	+	.	+	+	.	.	3
Linum viscosum L.								
H caesp	.	+	.	.	+	+2	.	2
Dactylis glomerata L.								
G rhiz	.	.	.	.	.	+2	.	2
Elytrigia atherica (Link) Kerguelen								
<i>Sporadiche</i>								
	3	4	1	—	—	3	2	4

Tab. VI - ACERI OBTUSATI-QUERCETUM CERRIS Ubaldi 1979 em. Ubaldi & Speranza 1982  
 ACERETOSUM MONSPESSULANI Ubaldi 1988  
 Laburno-Ostryon Ubaldi 1980  
 Quercetalia pubescenti-petraeae Br.-Bl. 1931  
 Quercu-Fagetea Br.-Bl. & Vlieg. in Vlieg. 1937

	Numero rilievi	1	2
	Altitudine	480	470
	Esposizione	NNE	NNE
	Inclinazione in °	25	5
	Ricoprimento in %	100	100
	Superficie in m <sup>2</sup>	60	100
<i>Sp. caratt. dell'ass. e della subass.</i>			
P lian	Rubia peregrina L.	+2	+2
G rhiz	Asparagus acutifolius L.	1.2	1.2
G rhiz	Ruscus aculeatus L.	1.2	1.1
P caesp	Acer monspessulanum L.	1.2	.
<i>Sp. caratt. di unità superiore</i>			
P scap	Fraxinus ornus L.	3.4	3.4
P caesp	Ostrya carpinifolia Scop.	4.4	2.3
P scap	Quercus cerris L.	2.2	4.4
P scap	Acer campestre L.	1.2	1.2
P lian	Lonicera etrusca Santi	1.1	1.1
G rhiz	Helleborus bocconeii Ten.	1.1	1.1
P caesp	Sorbus torminalis (L.) Crantz.	+2	1.2
H scap	Campanula trachelium L.	+2	+
H scap	Stachys officinalis (L.) Trevisan	+2	+
H scap	Buglossoides purpureo-coerulea (L.) I.M. Johnston	2.3	1.2
P lian	Hedera helix L.	1.2	2.3
H caesp	Melica uniflora Retz.	1.2	1.1
H ros	Primula vulgaris Hudson	+	+
G rhiz	Hepatica nobilis Schreber	1.2	.
H ros	Viola alba Sesser ssp. dehnhardtii (Ten.) Secker	+2	.
H scap	Digitalis ferruginea L.	+	.
H bienn	Arabis turrata L.	+	.
G rhiz	Euphorbia dulcis L.	.	+
P scap	Sorbus domestica L.	.	1.2
H caesp	Festuca heterophylla Lam.	.	+2
G rhiz	Lathyrus venetus (Miller) Wohlf.	.	1.1
<i>Compagne</i>			
NP	Coronilla emerus L.	1.2	+2
NP	Rubus ulmifolius Schott	+2	+2
P caesp	Cornus sanguinea L.	1.2	1.1
H scap	Saxifraga rotundifolia L.	+2	+
P caesp	Crataegus monogyna Jacq.	+2	1.1
G rhiz	Carex flacca Schreber	+2	.
T scap	Geranium robertianum L.	+	.
P lian	Clematis vitalba L.	1.2	.
G rad	Tamus communis L.	1.2	.
T scap	Galium aparine L.	+	.
P scap	Quercus ilex L.	+2	.
P caesp	Ulmus minor Milier	+2	.
P caesp	Prunus spinosa L.	.	+
P scap	Pyrus pyraeaster Burgsd.	.	1.2
P caesp	Colutea arborescens L.	.	(+2)