

---

**Studio della flora e della vegetazione  
del SIC IT7120083 "Calanchi di Atri"  
nell'ambito della redazione del Piano di Gestione**

---

Novembre 2012

Dott. Marco Iocchi

-----

## INDICE

<b>1. INQUADRAMENTO FLORISTICO</b>	
1.1 Storia dell'esplorazione botanica .....	1
1.2 La flora .....	1
Elenco floristico	
1.3 Emergenze floristiche .....	15
Schede tecniche di approfondimento di alcune emergenze floristiche	
Carta delle emergenze floristiche	
1.4 Le specie esotiche .....	28
<b>2. INQUADRAMENTO DEL PAESAGGIO VEGETAZIONALE</b>	
2.1 Sigmato delle colline argillose stabili .....	33
2.1.1 Geomorfologia delle colline argillose .....	34
2.1.2 La vegetazione delle colline argillose stabili .....	34
2.2 Geosigmato delle formazioni calanchive attive .....	39
2.2.1 Geomorfologia dei calanchi .....	39
2.2.2 La vegetazione dei calanchi .....	41
2.3 Sigmato delle foreste ripariali .....	51
2.3.1 Geomorfologia della valle del Fiume Piomba .....	51
2.3.2 La vegetazione della Valle del Piomba .....	51
2.4 Habitat Natura 2000 .....	56
<b>3. MISURE GESTIONALI</b>	
.....	60

# 1. INQUADRAMENTO FLORISTICO

## 1.1 Storia dell'esplorazione botanica

Le prime indagini botaniche che si possono attribuire al territorio del S.I.C. IT7120083 "Calanchi di Atri" risalgono al XIX° secolo, quando alcuni botanici dell'epoca come Gussone (1826), Tenore (1831-1842) e Bertoloni (1833-54), esplorarono le regioni collinari dell'Abruzzo raccogliendo alcuni campioni d'erbario che riportano genericamente "Atria" come località di raccolta. Queste poche segnalazioni riguardano alcune entità come ad esempio *Andrachne telephioides* L. e *Camphorosma monspeliaca* L. la cui presenza non è stata più accertata in tempi recenti. Le prime segnalazioni del XX° secolo risalgono al lavoro di Zodda (1967) che cita per Atri alcune specie abbastanza diffuse nei settori collinari argillosi dell'Abruzzo. Successivamente in un lavoro del Gruppo di lavoro per la conservazione della natura della Società Botanica Italiana (AAVV, 1979) viene riportata per i calanchi di Atri la presenza di *Artemisia caerulescens* L. subsp. *caerulescens* la quale però poi non è più stata segnalata per questo territorio. Il primo lavoro specifico per i calanchi di Atri è quello di Pirone (1981) in cui viene eseguito uno studio floristico preliminare e un'analisi fitosociologica della vegetazione dei calanchi e vengono riportate complessivamente 75 entità. Seguono poi alcune indicazioni bibliografiche frammentarie (Pirone 1983; Viegi *et al.*, 1990; Pirone, 1998) nelle quali non sono riportate specie di particolare rilievo.

## 1.2 La flora

I dati prodotti nel presente documento sono il risultato delle ricerche floristiche effettuate dai collaboratori del Centro di Ricerche Floristiche dell'Appennino (Università degli Studi di Camerino e Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga) durante il periodo 2008-2012.

I campioni d'erbario relativi ai taxa segnalati sono conservati presso l'Herbarium Apenninicum "APP" (Barisciano, AQ). La nomenclatura delle specie segue quanto riportato in "An annotated checklist of the Italian vascular flora" (Conti *et al.*, 2005), nelle sue integrazioni successive (Conti *et al.*, 2007) e in alcuni recenti studi tassonomici e sistematici (i.e. Greuter, 2008; Peruzzi, 2010; Valdès & Scholz, 2009). La nomenclatura e la sistematica delle *Pteridophytae* segue, invece, la classificazione proposta da Smith *et al.* (2006), mentre per la collocazione sistematica delle famiglie di *Magnoliophyta* e *Pynophyta* si è fatto riferimento a Peruzzi (2010). Il binomio specifico può essere seguito dall'indicazione tra parentesi di eventuali sinonimi utilizzati in passato nelle flore più diffuse. Le famiglie e le entità sono riportate in ordine alfabetico. I taxa che risultano citati in bibliografia e per i quali non è stata riscontrata un'effettiva presenza durante le attività di censimento sono indicati "in corsivo" e sono preceduti dal simbolo "†". Per la definizione delle entità esotiche a livello nazionale si è seguito quanto riportato nella recente "Non Native Flora of Italy" (Celesti *et al.*, 2009; Celesti *et al.*, 2010a; 2010b). Le specie esotiche a livello nazionale sono seguite dalla sigla "A", mentre quelle che risultano essere esotiche locali (cioè che non appartengono alla vegetazione autoctona del territorio di Atri, ma che risultano essere autoctone in altri settori geografici del territorio italiano) sono seguite dalla sigla "Local. A". Le entità che non erano state mai segnalate per la flora d'Abruzzo e che quindi risultano essere nuove per la flora regionale sono precedute dal simbolo "+". Le entità endemiche (*sensu* Conti *et al.*, 2005; Conti *et al.*, 2007) sono seguite dalla sigla "E". Le entità che ricadono nelle categorie IUCN assegnate nelle "Liste Rosse Regionali delle piante d'Italia" (Conti *et al.*, 1997) sono seguite dalle sigle convenzionali IUCN: "LR" (low risk) a minor rischio, VU (vulnerable) vulnerabile; EN (endangered) minacciata. Le specie che sono incluse nella "Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione" sono seguite dalla sigla "Cites B". Le specie che sono state introdotte per scopi colturali, od ornamentali, sono seguite dall'indicazione "introdotta". Inoltre per alcune entità di particolare interesse floristico, biogeografico e conservazionistico sono state redatte delle brevi note esplicative.

## Elenco floristico

### **EQUISETOPHYTA**

#### EQUISETACEAE

*Equisetum ramosissimum* Desf.

*Equisetum telmateia* Ehrh.

### **POLYPODIOPHYTA**

#### ASPLENIACEAE

*Asplenium trichomanes* L. subsp. *quadrivalens* D.E. Mey.

*Asplenium ceterach* L. subsp. *bivalens* (D.E. Meyer) Greuter & Burdet

#### DENNSTAEDTIACEAE

*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *aquilinum*

#### DRYOPTERIDACEAE

*Dryopteris affinis* (Lowe) Fraser-Jenk. s.l.

### **PINOPHYTA**

#### CUPRESSACEAE

*Cedrus atlantica* (Endl.) Carrière - A - Introdotta

*Cupressus sempervirens* L. - A - Introdotta

*Thuja occidentalis* L. - A - Introdotta

#### PINACEAE

*Pinus halepensis* Mill. - Local. A - Introdotta

*Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *nigra* - Local. A - Introdotta

### **MAGNOLIOPHYTA**

#### ADOXACEAE

*Sambucus ebulus* L.

*Sambucus nigra* L.

#### ALISMATACEAE

*Alisma lanceolatum* With.

#### AMARANTHACEAE

*Amaranthus graecizans* L. - A

*Amaranthus powellii* S. Watson subsp. *powellii* - A

*Amaranthus retroflexus* L. - A

*Atriplex patula* L. (incl. *A. angustifolia* Sm.)

*Beta vulgaris* L. subsp. *maritima* (L.) Arcang. (= *B. maritima* L.)

† *Camphorosma monspeliaca* L. - Specie indicata in Abruzzo solo per la località di Atri (Gussone, 1826). Ricerche mirate nel territorio di studio durante gli anni 2008-2011 hanno dato esito negativo, pertanto la presenza di questa specie per il territorio regionale resta da confermare, come riportato in Conti *et al.*, 2005.

*Chenopodium album* L. subsp. *album*

*Chenopodium murale* L.

*Chenopodium polyspermum* L.

#### AMARYLLIDACEAE

*Allium nigrum* L.

+ *Allium porrum* L. subsp. *polyanthum* (Schult. & Schult.f.) Jauzein & J.-M. Tison (= *Allium polyanthum* Schult. & Schult.f.) - Sottospecie nuova per la Flora d'Abruzzo. Reperto: Lungo il sentiero del casale (Atri), incolti aridi, 150-250 m., 04/06/2009, F. Bartolucci & M. Iocchi (APP, cod. 37958).

*Allium roseum* L.

*Allium sphaerocephalon* L.

*Allium tenuiflorum* Ten. (= *Allium pallens* L. subsp. *tenuiflorum* (Ten.) Stearn)

#### ANACARDIACEAE

*Rhus coriaria* L. - A

#### APIACEAE

*Ammi majus* L.

*Ammi visnaga* (L.) Lam.

*Bupleurum tenuissimum* L. - EN - L'unica indicazione recente è di Tammaro et al. (1988) da un reperto di Kuntze, raccolto a Pescara, conservato presso l'erbario Centrale Italico di Firenze (FI). Il ritrovamento nella Riserva Naturale dei Calanchi di Atri è quindi di notevole interesse, confermando in pratica, la presenza di una specie a rischio di estinzione (EN) per la flora d'Abruzzo. Reperti: Calanchi di Atri (Atri), 414786E, 4714118N, UTM-ED50, argille, 315 m., 05/10/2008, F. Bartolucci (APP, cod. 34743, 34744, 34745, 34755).

*Cervaria rivinii* Gaertn. (= *Selinum cervaria* L.; = *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.)

*Conium maculatum* L. subsp. *maculatum*

*Daucus carota* L. subsp. *major* (Vis.) Arcang.

*Daucus guttatus* Sm.

*Eryngium amethystinum* L.

*Eryngium campestre* L.

*Foeniculum vulgare* Mill.

*Orlaya daucoides* (L.) Greuter (= *O. kochii* Heywood; = *Caucalis daucoides* L.)

*Torilis arvensis* (Huds.) Link subsp. *recta* Jury

*Torilis nodosa* (L.) Gaertn.

*Torilis japonica* (Houtt.) DC. (= *Caucalis japonica* Houtt.)

*Scandix pecten-veneris* L. subsp. *pecten-veneris*

#### ARACEAE

*Arum italicum* Mill. subsp. *italicum*

#### ARISTOLOCHIACEAE

*Aristolochia rotunda* L. subsp. *rotunda*

#### ASPARAGACEAE

*Asparagus acutifolius* L.

#### ASTERACEAE

*Achillea millefolium* L. subsp. *millefolium*

*Ambrosia psilostachya* DC. (= *A. coronopifolia* Torr & A. Gray) - A

*Anthemis cotula* L.

*Anthemis arvensis* L. subsp. *arvensis*

*Arctium minus* (Hill) Bernh.

*Argyranthemum frutescens* (L.) Sch.Bip. subsp. *frutescens* (= *Chrysanthemum frutescens* L.; = *Pyrethrum frutescens* (L.) Gaertn.) - A - (Viegi et al., 1990)

† *Artemisia caerulea* L. subsp. *caerulea* - VU - Specie rara in Abruzzo legata ad habitat come depressioni retrodunali o pendii erosi su argille su substrato salino. L'indicazione per Atri proviene dalla scheda SIC redatta dal Gruppo di lavoro per la conservazione della Società Botanica Italiana (AAVV, 1979) nell'ambito del censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia. Le ricerche sul campo effettuate nel periodo 2008-2011 non hanno portato al ritrovamento di questa entità.

*Artemisia vulgaris* L.

*Bellis perennis* L.

*Bidens frondosus* L. - A

*Calendula arvensis* (Vaill.) L. (= *C. bicolor* Raf.)

*Cardopatum corymbosum* (L.) Pers.

*Carduus pycnocephalus* L. subsp. *pycnocephalus*

*Carlina corymbosa* L.

*Carthamus lanatus* L.  
*Centaurea jacea* L. subsp. *gaudinii* (Boiss. & Reut.) Grelli (= *C. bracteata* Scop.)  
*Centaurea napifolia* L. (= *Centaurea romana* L.) - Specie SW-Stenomediterranea conosciuta in Italia per Toscana, Lazio, Abruzzo, Puglia, Calabria, Sicilia, Sardegna e non confermata in Campania (Conti *et al.*, 2005). In Abruzzo se ne conosce una sola stazione a San Salvo (Conti, 1998); questo ritrovamento è di notevole interesse poiché si tratta della seconda stazione abruzzese e inoltre è quella più a nord lungo la costa adriatica. - Reperti: Incolti nei pressi del Piomba (Atri), 415849E, 4712016N, UTM-ED50, margine strada, incolti, 100 m., 4/06/2009, F. Bartolucci & M. Iocchi (APP, cod. 38194, 38195, 38196, 38197, 38198).  
*Centaurea solstitialis* L. subsp. *solstitialis*  
*Cichorium intybus* L.  
*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.  
*Cota altissima* (L.) J. Gay (= *Anthemis altissima* L.)  
*Cota tinctoria* (L.) J. Gay subsp. *australis* (R. Fern.) Oberpr. & Greuter (= *Anthemis tinctoria* L. subsp. *australis* R. Fern.)  
*Crepis pulchra* L. subsp. *pulchra*  
*Crepis sancta* (L.) Bab. subsp. *nemausensis* (P. Fourn.) Bab. - A  
*Crepis setosa* Haller f.  
*Crepis vesicaria* L. subsp. *vesicaria*  
† *Cynara cardunculus* L. subsp. *cardunculus* - LR - L'indicazione di *C. cardunculus* subsp. *scolymus* (Viegi *et al.*, 1990) per il territorio di Atri sarebbe da riferire a questa entità. La presenza nel S.I.C. "Calanchi di Atri" di questa entità è però ancora da confermare nonostante sia segnalata in bibliografia anche da Pirone (1981, 1983).  
*Dittrichia viscosa* (L.) Greuter subsp. *viscosa* (= *Cupularia viscosa* (L.) Gren. & Godr.; = *Erigeron viscosum* L.; = *Inula viscosa* (L.) Aiton)  
*Centaurea nigrescens* Willd. subsp. *neapolitana* (Boiss.) Dostál - E  
*Erigeron bonariensis* L. (= *Conyza bonariensis* (L.) Cronq.) - A  
*Erigeron canadensis* L. (= *Conyza canadensis* (L.) Cronq.) - A  
*Eupatorium cannabinum* L. subsp. *cannabinum*  
*Filago pyramidata* L.  
*Galactites elegans* (All.) Soldano (= *G. pumila* Porta; = *G. tomentosa* Moench; = *Lupsia galactites* (L.) Kuntze)  
*Galatella linosyris* (L.) Rchb.f. subsp. *linosyris* (= *Aster linosyris* (L.) Bernh.; = *Aster savii* Arcang.; = *Chrysocoma linosyris* L.)  
*Hedypnois rhagadioloides* (L.) F.W. Schmidt (= *Hyoseris cretica* L.; = *H. cretica* (L.) Dum. Cours.)  
*Helianthus annuus* L. - A  
*Helminthotheca echioides* (L.) Holub (= *Picris echioides* L.)  
*Hypochaeris achyrophorus* L.  
*Hypochaeris radicata* L.  
*Jacobaea erratica* (Bertol.) Fourr. (= *Senecio erraticus* Bertol.; = *Senecio aquaticus* Hill subsp. *barbareifolius* (Wimm. & Grab.) Beger)  
*Jacobaea erucifolia* (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb. subsp. *erucifolia* (= *Senecio erucifolius* L.)  
*Lactuca saligna* L.  
*Lactuca sativa* L. - Coltivata  
*Lactuca viminea* (L.) J. & C. Presl  
*Lapsana communis* L. subsp. *communis*  
*Leucanthemum vulgare* (Vaill.) Lam. subsp. *vulgare*  
*Matricaria chamomilla* L.  
*Onopordum illyricum* L. subsp. *illyricum*  
*Pallenis spinosa* (L.) Cass. subsp. *spinosa*  
*Picris hieracioides* L.  
*Scorzonera laciniata* L. subsp. *laciniata* (= *Arachnospermum laciniatum* (L.) F.W. Schmidt; *Podospermum laciniatum* (L.) DC.)  
*Scorzonera jacquiniana* (W.D.J. Koch) Boiss. (= *Arachnospermum canum* (C.A. Mey.) Domin; = *Podospermum canum* C.A. Mey.; = *Podospermum jacquinianum* W.D.J. Koch; = *S. cana* (C.A. Mey.) O. Hoffm.)  
*Ptilostemon strictus* (Ten.) Greuter  
*Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.  
*Pulicaria odora* (L.) Rchb.  
*Reichardia picroides* (L.) Roth  
*Scolymus hispanicus* L. subsp. *hispanicus*  
*Silybum marianum* (L.) Gaertn.  
*Sonchus arvensis* L. subsp. *arvensis*  
*Sonchus asper* (L.) Hill subsp. *asper*  
*Symphotrichum squamatum* (Spreng.) G.L. Nesom (= *Aster squamatus* (Spreng.) Hieron) - A  
*Tragopogon porrifolius* L. subsp. *porrifolius* (incl. *T. porrifolius* L. subsp. *australis* (Jord.) Nyman)

Tussilago farfara L.  
Urospermum dalechampii (L.) F.W. Schmidt  
Xanthium orientale L. subsp. italicum (Moretti) Greuter - A  
Xeranthemum cylindraceum Sm.

#### BORAGINACEAE

Anchusa azurea Mill. (= A. italica Retz.)  
Cynoglossum creticum Mill.  
Echium italicum L. subsp. italicum  
Heliotropium europaeum L.  
Borago officinalis L.  
Myosotis arvensis (L.) Hill subsp. arvensis (= M. scorpioides L. var. arvensis L.)  
Symphytum bulbosum K.F. Schimp.

#### BRASSICACEAE

Diplotaxis eruroides (L.) DC. subsp. eruroides  
Lepidium coronopus (L.) Al-Shehbaz (= Coronopus squamatus (Forsskal) Asch.)  
Lepidium draba L. subsp. draba (= Cardaria draba (L.) Desv.)  
Rapistrum rugosum (L.) Arcang.  
Sinapis alba L. subsp. alba - A  
Sisymbrium officinale (L.) Scop.

#### CAMPANULACEAE

Legousia hybrida (L.) Delarbre

#### CAPPARACEAE

Capparis spinosa L. subsp. spinosa (= Capparis sicula Veill.) - L'indicazione di *C. spinosa* L. subsp. *rupestris* (Sm.) Nyman per il territorio di Atri (Zodda, 1967 sub *C. spinosa* var. *inermis*) è probabilmente da riferire all'entità qui riportata.

#### CAPRIFOLIACEAE

Dipsacus fullonum L.  
Lonicera caprifolium L.  
Lonicera etrusca Santi  
Sixalix atropurpurea (L.) Greuter & Burdet subsp. grandiflora (Scop.) Soldano & F. Conti (= Scabiosa maritima L.)  
Valerianella eriocarpa Desv.

#### CARYOPHYLLACEAE

Polycarpon tetraphyllum (L.) L. subsp. tetraphyllum  
Saponaria officinalis L.  
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. tenoreana (Colla) Soldano & F. Conti  
Stellaria media (L.) Vill. subsp. media  
Cerastium siculum Guss.

#### CISTACEAE

Cistus creticus L. subsp. eriocephalus (Viv.) Greuter & Burdet (= C. eriocephalus Viv.; = C. incanus L.)  
Helianthemum nummularium (L.) Mill. subsp. obscurum (Celak.) Holub

#### CONVOLVULACEAE

Calystegia silvatica (Kit.) Griseb.  
Convolvulus althaeoides L.  
Convolvulus arvensis L.  
Convolvulus cantabrica L.  
+ Cuscuta campestris Yunck. - A - Specie presente in tutta Italia ad esclusione di Liguria, Trentino-Alto Adige, Abruzzo, Molise, Basilicata e Calabria (Celesti *et al.*, 2009). *C. campestris* è sicuramente più comune nella nostra regione, ma per probabile confusione con *C. cesattiana* non era ancora mai stata segnalata. Specie alloctona nuova per la Flora d'Abruzzo. Reperti: Calanchi di Atri (Atri), 414786E, 4714118N, UTM-ED50, argille, 315 m, 05/10/2008, F. Bartolucci (APP, cod. 34757); Boschetto di Colle Broccolo (Atri), 416549E, 4712974N, UTM-ED50, incolti aridi, 412 m, 24/09/2009, F. Bartolucci & M. Iocchi (APP, cod. 38326, 38327).

## CORNACEAE

*Cornus sanguinea* L. subsp. *hungarica* (Kárpáti) Soó

## CUCURBITACEAE

*Bryonia dioica* Jacq.

## CYPERACEAE

*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla (= *Scirpus maritimus* L.)

*Carex flacca* Schreb. subsp. *flacca*

*Carex flacca* Schreb. subsp. *serrulata* (Biv.) Greuter

*Carex otrubae* Podp.

*Schoenoplectus tabernaemontani* (C.C. Gmel.) Palla (= *Scirpus lacustris* L. subsp. *tabernaemontani* (C.C. Gmelin) Syme)

*Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják (= *Holoschoenus australis* (L.) Rchb.; *Holoschoenus vulgaris* Link; incl. *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják subsp. *australis* (Murray) Soják; incl. *Scirpoides holoschoenus* (L.) Soják subsp. *holoschoenus*; *Holoschoenus romanus* (L.) Fritsch)

## DIOSCOREACEAE

*Tamus communis* L.

## EUPHORBIACEAE

*Chamaesyce humifusa* (Willd. ex Schltr.) Prokh. (= *Euphorbia humifusa* Willd.) - A

*Euphorbia characias* L.

*Euphorbia cyparissias* L.

*Euphorbia exigua* L. subsp. *exigua*

*Euphorbia falcata* L. subsp. *falcata*

*Euphorbia helioscopia* L. subsp. *helioscopia*

*Euphorbia platyphyllos* L.

*Euphorbia segetalis* L. (= incl. *E. pinea* L.)

## FABACEAE

*Anthyllis vulneraria* L. subsp. *rubriflora* (DC.) Arcang.

*Astragalus hamosus* L.

*Bituminaria bituminosa* (L.) C.H. Stirt. (= *Psoralea bituminosa* L.)

*Coronilla scorpioides* (L.) W.D.J. Koch

*Dorycnium herbaceum* Vill. (= *D. pentaphyllum* Scop. subsp. *herbaceum* (Vill.) Rouy)

*Dorycnium hirsutum* (L.) Ser.

*Dorycnium pentaphyllum* Scop.

*Emerus major* Mill. subsp. *major* (= *Coronilla emerus* L. subsp. *emerus*; = *Hippocrepis emerus* (L.) Lassen subsp. *emerus*)

*Galega officinalis* L.

*Genista tinctoria* L.

*Glycyrrhiza glabra* L.

*Hippocrepis biflora* Spreng. (= *H. unisiliquosa* L.)

*Lathyrus annuus* L.

*Lathyrus aphaca* L. subsp. *aphaca*

*Lathyrus cicera* L.

*Lathyrus hirsutus* L.

*Lathyrus latifolius* L.

*Lathyrus ochrus* (L.) DC. (= *Pisum ochrus* L.)

*Lathyrus pratensis* L. subsp. *pratensis*

*Lathyrus sylvestris* L.

*Lotus corniculatus* L.

*Lotus ornithopodioides* L.

*Lotus tenuis* Waldst. & Kit. ex Willd. (= *L. glaber* Mill.)

*Medicago intertexta* (L.) Mill.

*Medicago lupulina* L.

*Medicago minima* (L.) L.

+ *Medicago muricoleptis* Tineo - Specie poco conosciuta la cui distribuzione in Italia è ancora da definire. La sua collocazione sistematica a livello di specie indipendente è stata definita solo recentemente grazie a studi molecolari e filogenetici (Schlarbaum *et al.*, 1984; Rose *et al.*, 1988; Small *et al.*, 1999) che confermano quanto

riportato nelle revisioni sistematiche del genere *Medicago* (Lesins & Lesins, 1979; Small & Jomphe, 1989). Allo stato attuale quello di Atri costituisce il primo dato certo per la regione, ma a livello regionale tale specie è sicuramente più diffusa. Reperto: Calanchi di Atri (Atri), lungo il sentiero del casale, argille, 150.250 m, 04/06/2009, M. Iocchi & F. Bartolucci (APP, cod. 37810).

*Medicago orbicularis* (L.) Bartal.  
*Medicago polymorpha* L. (= *M. hispida* Gaertner)  
*Medicago sativa* L.  
*Medicago scutellata* (L.) Mill. - LR  
*Medicago truncatula* Gaertn.  
*Melilotus altissimus* Thuill.  
*Melilotus elegans* Ser.  
*Melilotus officinalis* (L.) Pall.  
*Melilotus segetalis* (Brot.) Ser.  
*Melilotus sulcatus* Desf.  
*Ononis viscosa* L. subsp. *breviflora* (DC.) Nyman  
*Pisum sativum* L. subsp. *biflorum* (Raf.) Soldano  
*Robinia pseudacacia* L. - A  
*Scorpiurus subvillosus* L.  
*Spartium junceum* L.  
*Sulla coronaria* (L.) Medik. (= *Hedysarum coronarium* L.)  
*Tetragonolobus purpureus* Moench (= *Lotus tetragonolobus* L.)  
*Trifolium angustifolium* L. subsp. *angustifolium*  
*Trifolium campestre* Schreb.  
*Trifolium echinatum* M. Bieb.  
*Trifolium nigrescens* Viv. subsp. *nigrescens*  
*Trifolium pallidum* Waldst. & Kit.  
*Trifolium repens* L. subsp. *repens*  
*Trifolium resupinatum* L.  
*Trifolium scabrum* L. subsp. *scabrum*  
*Trifolium squarrosum* L.  
*Trifolium striatum* L. subsp. *striatum*  
*Trifolium stellatum* L.  
*Tripodion tetraphyllum* (L.) Fourr. (= *Anthyllis tetraphylla* L.)  
*Vicia hybrida* L.  
*Vicia lutea* L.  
*Vicia parviflora* Cav. (= *V. tenuissima* (Bieb.) Sch. & Th.)  
*Vicia sativa* L. subsp. *sativa*  
*Vicia sativa* L. subsp. *nigra* (L.) Ehrh.  
*Vicia villosa* Roth subsp. *varia* (Host) Corb.

#### FAGACEAE

*Quercus pubescens* Willd. subsp. *pubescens*

#### GENTIANACEAE

*Blackstonia perfoliata* (L.) Huds. subsp. *perfoliata*  
*Centaurium erythraea* Rafn subsp. *erythraea*  
*Centaurium tenuiflorum* (Hoffmanns. & Link) Fritsch subsp. *acutiflorum* (Schott) Zeltner

#### GERANIACEAE

*Erodium malacoides* (L.) L'Hér. subsp. *malacoides*  
*Geranium dissectum* L.  
*Geranium rotundifolium* L.

#### HYPERICACEAE

*Hypericum calycinum* L. - A - Introdotta  
*Hypericum perfoliatum* L.  
*Hypericum perforatum* L. subsp. *perforatum*

#### IRIDACEAE

*Gladiolus italicus* Mill. (= *G. segetum* Ker Gawl.; = *G. spathaceus* Parl.)

## JUGLANDACEAE

*Juglans nigra* L. - A - Introdotta

## JUNCACEAE

*Juncus articulatus* L.

*Juncus bufonius* L.

*Juncus hybridus* Brot.

*Juncus inflexus* L.

## LAMIACEAE

*Clinopodium nepeta* (L.) Kuntze subsp. *nepeta* (= *Calamintha nepeta* (L.) Savi subsp. *nepeta*)

*Clinopodium vulgare* L. subsp. *vulgare*

*Lycopus europaeus* L. subsp. *europaeus*

*Melissa officinalis* L.

*Mentha longifolia* (L.) Huds.

*Mentha microphylla* Koch

*Mentha pulegium* L. subsp. *pulegium*

*Mentha spicata* L.

*Micromeria graeca* (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca*

*Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare*

*Prunella laciniata* (L.) L.

*Prunella vulgaris* L. subsp. *vulgaris*

*Salvia verbenaca* L. (= *S. multifida* Sm.)

*Stachys annua* (L.) L. subsp. *annua* (= *S. pubescens* Ten.)

*Stachys germanica* L. subsp. *salviifolia* (Ten.) Gams (= *S. cretica* L. subsp. *salviifolia* (Ten.) Rech. f.)

*Stachys recta* L. subsp. *recta*

*Teucrium capitatum* L. subsp. *capitatum* (= *T. polium* L. subsp. *capitatum* (L.) Arcang.)

*Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys*

*Teucrium fruticans* L. subsp. *fruticans* - Local. A - Introdotta

*Thymus glabrescens* Willd. subsp. *decipiens* (Heinr. Braun) Domin

## LAURACEAE

*Laurus nobilis* L.

## LINACEAE

*Linum bienne* Mill.

*Linum corymbulosum* Rchb. (= *L. strictum* L. subsp. *corymbulosum* (Rchb.) Rouy)

## LYTHRACEAE

*Lythrum hyssopifolia* L.

*Lythrum salicaria* L.

## MALVACEAE

*Abutilon theophrasti* Medik. (= *A. avicennae* Gaertn.;= *Sida abutilon* L.) - A - LR

*Althaea cannabina* L.

*Malope malacoides* L.

*Malva punctata* (All.) Alef. (= *Lavatera punctata* All.) - VU

*Malva sylvestris* L. subsp. *sylvestris*

## OLEACEAE

*Fraxinus excelsior* L. subsp. *excelsior*

*Fraxinus ornus* L. subsp. *ornus*

*Ligustrum vulgare* L.

*Olea europaea* L. – Nell'area di Atri è presente anche la varietà selvatica.

## ONAGRACEAE

*Epilobium hirsutum* L.

*Epilobium tetragonum* L. subsp. *tetragonum*

## ORCHIDACEAE

*Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce - Cites B  
*Cephalanthera rubra* (L.) Rich. - Cites B  
*Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. *latina* W. Rossi & E. Klein - Cites B  
*Ophrys apifera* Huds. (= *O. arachnites* Mill.; = *O. rostrata* Ten.) - Cites B  
*Ophrys bertolonii* Moretti - Cites B  
*Ophrys bombyliflora* Link - Cites B  
*Orchis purpurea* Huds - Cites B

## OROBANCHACEAE

*Bartsia trixago* L. (= *Bellardia trixago* (L.) All.)  
*Odontites vulgaris* Moench subsp. *vulgaris* (= *O. rubra* (Baumg.) Opiz subsp. *rubra*)  
*Orobanche crenata* Forssk.  
*Parentucellia viscosa* (L.) Caruel

## PAPAVERACEAE

*Fumaria officinalis* L. subsp. *officinalis*  
*Papaver hybridum* L.  
*Papaver rhoeas* L. subsp. *rhoeas* (= *P. rhoeas* L. var. *strigosum* Boenn.; = *P. strigosum* (Boenn.) Schur)

## PHYLLANTHACEAE

† *Andrachne telephioides* L. - VU - Specie indicata recentemente in Abruzzo solo presso Fontecchio nella media Valle dell'Aterno (Tammaro & Pogliani, 1977) e nei pressi di Passo Forcella a Rocca di Mezzo (Guarrera & Tammaro, 1996). Anticamente era citata per "Atria" da Gussone (1826), ma in tempi recenti nessuna segnalazione ne ha confermato la presenza nei settori collinari del teramano. Ricerche mirate nel territorio di studio durante gli anni 2008-2011 hanno dato esito negativo, pertanto la presenza di questa specie per il territorio del S.I.C. "Calanchi di Atri" può essere esclusa.

## PLANTAGINACEAE

*Chaenorhinum minus* (L.) Lange subsp. *minus*  
*Kickxia spuria* (L.) Dumort. subsp. *integrifolia* (Brot.) R. Fern.  
*Linaria vulgaris* Mill. subsp. *vulgaris*  
*Plantago afra* L. subsp. *afra* (= *P. psyllium* L.)  
*Plantago lanceolata* L.  
*Plantago major* L. subsp. *sinuata* (Lam.) Negodi  
*Plantago serraria* L.  
*Veronica hederifolia* L. subsp. *hederifolia*  
*Veronica arvensis* L.  
*Veronica persica* Poir. - A

## POACEAE

*Aegilops geniculata* Roth (= *Triticum ovatum* (L.) Raspail)  
*Agrostis castellana* Boiss. & Reut.  
*Agrostis stolonifera* L. subsp. *stolonifera*  
*Alopecurus myosuroides* Huds. subsp. *myosuroides*  
*Anisantha diandra* (Roth) Tzvelev (= *Bromus ambigens* Jord.; = *Bromus rigidus* Roth subsp. *ambigens* (Jord.) Pignatti; = *Bromus diandrus* Roth; = *Bromus gussonei* Parl.)  
*Anisantha madritensis* (L.) Nevski subsp. *madritensis* (= *Bromus madritensis* L. subsp. *madritensis*)  
*Anisantha sterilis* (L.) Nevski (= *Bromus sterilis* L.)  
*Arundo plinii* Turra (= *A. pliniana* Turra; = *A. donax* L. subsp. *plinii* (Turra) Mateo & Figierola)  
*Arundo donax* L.  
*Avena barbata* Pott ex Link subsp. *barbata*  
*Avena sterilis* L. subsp. *sterilis*  
+ *Phyllostachys bambusoides* Sieb. et Zucc. - A - Introdotta - Specie alloctona nuova per la regione Abruzzo. Il popolamento permane stabilmente nella località di ritrovamento dove è stato probabilmente introdotto in tempi recenti. Durante gli anni di osservazione della stazione (2009-2011) si è potuta accertare la presenza di individui giovani che si accrescono per via clonale. Reperto: Calanchi di Atri (Atri), nei pressi delle sponde del fiume Piomba, argille, 80-100 m, 05/07/2011, M. Iocchi & L. Cancellieri (APP).  
*Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult. (= *B. pinnatum* (L.) Beauv. subsp. *rupestre* (Host) Schübl. & G. Martens; = *Bromus rupestris* Host)  
*Bromopsis erecta* (Huds.) Fourr. subsp. *erecta* (= *Bromus erectus* Huds. subsp. *erectus*)

*Bromus arvensis* L. subsp. *arvensis*  
*Bromus hordeaceus* L. subsp. *molliformis* (J. Lloyd ex Billot) Maire & Weiller (= *B. hordeaceus* L. subsp. *divaricatus* (Bonnier & Layens) Kerguélen)  
*Bromus lanceolatus* Roth  
*Catapodium rigidum* (L.) C.E. Hubb. subsp. *rigidum* (= *Desmazeria rigida* (L.) Tutin subsp. *rigida*)  
*Cynodon dactylon* (L.) Pers.  
*Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata*  
*Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman (= *D. hispanica* Roth)  
*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. subsp. *sanguinalis*  
*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv. subsp. *crusgalli*  
+ *Echinochloa hispidula* (Retz.) Nees ex Royle (= *E. erecta* (Pollacci) Pign.) - A - Specie alloctona nuova per la regione Abruzzo. Reperto: Calanchi di Atri (Atri), argille, 100-120 m, 05/07/2011, M. Iocchi & L. Cancellieri (APP).  
*Elytrigia atherica* (Link) Kerguélen (= *Agropyron pungens* (Pers.) R. & S.; = *Elymus pungens* (Pers.) Melderis; = *Elymus pycnanthus* (Godron) Melderis; = *Elymus athericus* (Link) Kerguélen; = *Triticum athericum* Link; = *Triticum pungens* Pers.)  
*Hainardia cylindrica* (Willd.) Greuter (= *Lepturus cylindricus* (Willd.) Trin.; = *Monerma cylindrica* (Willd.) Coss. & Durieu; = *Monerma subulata* (Savi) P.Beauv.; = *Parapholis cylindrica* (Willd.) C.E.Hubb.; = *Rottboellia cylindrica* Willd.)  
*Holcus lanatus* L. subsp. *lanatus*  
*Hordeum murinum* L. subsp. *leporinum* (Link) Arcang. (= *H. leporinum* Link)  
*Lolium multiflorum* Lam. (= *L. multiflorum* Lam. subsp. *gaudini* (Parl.) Schinz & R. Keller; = *L. gaudini* Parl.; incl. *L. siculum* Parl.)  
*Lolium perenne* L.  
*Lolium temulentum* L. (incl. *L. gussonei* Parl.; incl. *L. temulentum* L. subsp. *gussonei* (Parl.) Arcang.)  
*Melica transsilvanica* Schur subsp. *transsilvanica*  
*Ochlopoa annua* (L.) H. Scholz subsp. *annua* (= *Poa annua* L. subsp. *annua*)  
*Parapholis incurva* (L.) C.E. Hubb. subsp. *incurva* (= *Aegilops incurva* L.; = *Lepturus incurvatus* Trin.; = *Lepturus incurvus* (L.) Druce; = *Pholius incurvatus* Hitchc.; = *Pholius incurvus* (L.) Schinz & Thell.)  
*Paspalum distichum* L. (= *P. paspaloides* (Michx.) Scribner) - A  
*Phalaris brachystachys* Link  
*Phalaris canariensis* L. - A  
*Phalaris paradoxa* L.  
*Phalaris truncata* Guss.  
*Phleum pratense* L. subsp. *pratense*  
*Poa trivialis* L. subsp. *sylvicola* (Guss.) H. Lindb. (= *P. sylvicola* Guss.)  
*Rostraria cristata* (L.) Tzvelev (= *Lophochloa cristata* (L.) Hyl.; = *Lophochloa phleoides* (Vill.) Rchb.)  
*Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort. subsp. *arundinaceus* (= *Festuca arundinacea* Schreb. subsp. *arundinacea*)  
*Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort. subsp. *fenas* (Lag.) H. Scholz (= *Festuca fenas* Lag.; = *Festuca arundinacea* Schreb. subsp. *fenas* (Lag.) Arcang.)  
*Sclerochloa dura* (L.) P. Beauv. - VU  
*Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. (= *Panicum verticillatum* L.; = *Setaria ambigua* Guss.; = *Setaria decipiens* K.F. Schimp.; = *Setaria verticilliformis* Dumort.; = *Setariopsis verticillata* (L.) Samp.)  
*Setaria viridis* (L.) P. Beauv. subsp. *viridis* (= *Panicum viride* L.; = *Setariopsis viridis* (L.) Samp.)  
*Sorghum bicolor* (L.) Moench - A  
*Sorghum halepense* (L.) Pers. - A

#### POLYGALACEAE

*Polygala nicaeensis* W.D.J. Koch subsp. *mediterranea* Chodat

#### POLYGONACEAE

*Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre subsp. *lapathifolia* (= *Polygonum lapathifolium* L.)  
*Persicaria maculosa* (L.) Gray (= *Polygonum persicaria* L.)  
*Polygonum aviculare* L. subsp. *rurivagum* (Jord. ex Boreau) Berher (= *P. rurivagum* Jord. ex Boreau)  
*Polygonum romanum* Jacq.  
*Rumex crispus* L.  
*Rumex pulcher* L. subsp. *pulcher*

#### PORTULACACEAE

+ *Portulaca granulato-stellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni (= *P. oleracea* L. subsp. *granulato-stellulata* (Poelln.) Danin & H.G. Baker) - Il ritrovamento di Atri, insieme a quello di S. Silvestro (Ofena) e quello nei pressi del bivio tra Anversa e Castrovalva costituiscono le uniche segnalazioni di questa specie per la regione Abruzzo

(Conti et al., 2011). Reperto: nei pressi del fiume Piomba (Atri, Teramo) (UTM: 33T 416.4712), incolti umidi, 100 m, 24 Sep 2009, F. Bartolucci, M. Iocchi (APP, cod 38328).

#### PRIMULACEAE

*Cyclamen hederifolium* Aiton subsp. *hederifolium* - Cites B  
*Cyclamen repandum* Sm. subsp. *repandum*  
*Lysimachia arvensis* (L.) U. Manns & Anderb. subsp. *arvensis* (= *Anagallis arvensis* L. subsp. *arvensis*)  
*Lysimachia arvensis* (L.) U. Manns & Anderb. subsp. *parviflora* (Hoffmanns. & Link) Peruzzi (= *Anagallis parviflora* Hoffmanns. & Link; = *Anagallis arvensis* L. subsp. *parviflora* (Hoffmanns. & Link) Arcang.)

#### RANUNCULACEAE

*Adonis annua* L. - VU  
*Clematis vitalba* L.  
*Clematis flammula* L.  
*Nigella damascena* L.  
*Ranunculus arvensis* L.  
*Ranunculus bulbosus* L. (incl. *R. bulbifer* Jord.; incl. *R. bulbosus* L. subsp. *aleae* (Willk.) Rouy & Foucaud; incl. *R. bulbosus* L. subsp. *adscendens* (Brot.) Neves)  
*Ranunculus neapolitanus* Ten. (= *R. bulbosus* L. subsp. *aleae* auct.)  
*Ranunculus repens* L.  
*Ranunculus sardous* Crantz subsp. *sardous*

#### RESEDACEAE

*Reseda lutea* L. subsp. *lutea*

#### RHAMNACEAE

*Paliurus spina-christi* Mill.

#### ROSACEAE

*Agrimonia eupatoria* L. subsp. *eupatoria*  
*Crataegus monogyna* Jacq. (= *C. azarella* (Griseb.) Franco)  
*Potentilla reptans* L.  
*Prunus avium* L. subsp. *avium*  
*Prunus spinosa* L. subsp. *spinosa* (= *P. amygdaliformis* Vill.)  
*Pyracantha coccinea* M. Roem.  
*Rosa canina* L.  
*Rosa corymbifera* Borkh.  
*Rosa subcollina* (Christ) Vuk.  
*Rosa sempervirens* L.  
*Rosa squarrosa* (A. Rau) Boreau  
*Rubus canescens* DC.  
*Rubus ulmifolius* Schott (incl. *R. dalmatinus* Tratt. ex Focke; = *R. discolor* Weihe & Nees; = *R. lejeunei* Weihe ex Lej)  
*Sanguisorba minor* Scop. subsp. *balearica* (Bourg. ex Nyman) Muñoz Garm. & C. Navarro (= *S. minor* Scop. subsp. *muricata* (Grenli) Briq.)  
*Sorbus domestica* L. (= *Pyrus domestica* Ehrh.; = *Pyrus sorbus* Gaertn.)

#### RUBIACEAE

*Cruciata laevipes* Opiz  
*Galium aparine* L.  
*Galium mollugo* L. subsp. *erectum* Syme (= *G. album* Mill.)  
*Galium verum* L. subsp. *verum*  
*Rubia peregrina* L. subsp. *longifolia* (Poir.) O. Bolòs  
*Sherardia arvensis* L.

#### SALICACEAE

*Populus alba* L.  
*Populus nigra* L.  
*Salix alba* L. (incl. *S. alba* L. subsp. *coerulea* (Sm.) Rech. f.; incl. *S. alba* L. subsp. *vitellina* (L.) Arcang.)  
*Salix purpurea* L. subsp. *purpurea* (incl. *S. lambertiana* Sm.)

#### SAPINDACEAE

Acer negundo L. - A  
Acer campestre L.

#### SCROPHULARIACEAE

Buddleja davidii Franch.- A - Introdotta  
Verbascum blattaria L.  
Verbascum sinuatum L.

#### SOLANACEAE

Datura stramonium L. subsp. stramonium - A  
Solanum nigrum L.  
Solanum villosum Mill. (= S. luteum Mill.; incl. S. luteum Mill. subsp. alatum (Moench) Dostal; incl. S. villosum Mill. subsp. alatum (Moench) Edmonds)

#### TAMARICACEAE

Tamarix africana Poir.

#### TYPHACEAE

Typha angustifolia L.

#### ULMACEAE

Ulmus minor Mill. subsp. minor

#### URTICACEAE

Parietaria judaica L. (= P. diffusa Mert. & W.D.J.Koch)

#### VITACEAE

Vitis riparia Michx. - A  
Vitis vinifera L. subsp. vinifera - A

Complessivamente sono state censite 410 entità (specie e sottospecie) ripartite in 67 famiglie e 276 generi. Le famiglie che presentano un numero maggiore di entità sono nell'ordine le Asteraceae (65), le Fabaceae (62), le Poaceae (49), le Lamiaceae (20), le Rosaceae (15) e le Apiaceae (15), mentre i generi più rappresentati sono nell'ordine Trifolium (11), Medicago (9), Lathyrus (8), Euphorbia (7) e Vicia (6).

Le forme biologiche sono categorie ideate da Raunkiaer e basate sugli adattamenti adottati dalle piante per superare la stagione avversa (l'inverno o l'estate a seconda del clima). Per l'analisi della flora sono state considerate nel complesso le seguenti categorie:

- 1) Le fanerofite (P) sono piante perenni e legnose, con gemme svernanti poste ad un'altezza dal suolo maggiore di 30 cm. Nelle elaborazioni sono state a loro volta suddivise in: *Fanerofite arboree* (P scap) piante legnose con portamento arboreo e gemme poste ad altezze dal suolo superiori ai due metri, *Nanofanerofite* (NP) piante perenni legnose con gemme ad una altezza dal suolo maggiore di 30 cm e minore di 2 metri, dette anche arbusti nani o cespugli, e *Fanerofite lianose* (P lian) piante legnose con portamento rampicante.
- 2) Le camefite (Ch) sono piante perenni, legnose alla base, con gemme portate a meno di 2-3 dm di altezza dal suolo. La loro presenza può essere legata all'incidenza contemporanea di più stress ambientali, come ad esempio la scarsità di risorse trofiche e idriche nel suolo (specie casmofitiche), oppure la presenza di condizioni limitanti, come ad esempio l'elevata salinità del substrato (specie alofile).
- 3) Le geofite (G) sono piante erbacee perenni, che durante la stagione avversa non presentano organi aerei e le cui gemme vengono portate da organi sotterranei, come bulbi o rizomi. Normalmente questo tipo di adattamento si ritrovano in ambienti molto vari generalmente con suoli molto sviluppati, come ad esempio i suoli forestali, oppure anche su suoli meno evoluti in zone disturbate (incendi, pascolamento, falciatura, etc.).

- 4) Le emicriptofite (H) sono piante erbacee perenni, adattate ai climi freddo e temperato freddo, con gemme a livello del terreno protette durante l'inverno dai residui vegetali e dalla neve. Anche questo tipo di adattamento si ritrova in ambienti molto vari ma con un certo grado di disturbo (incendi, pascolamento, falciatura, etc.), o dove la stagione fredda rende vantaggiosa questa forma di protezione delle gemme.
- 5) Le terofite (T) sono piante erbacee annuali che superano la stagione avversa sotto forma di seme completando il loro ciclo in una sola stagione. Sono adattate a resistere alla siccità e sono diffuse soprattutto nelle fasce costiere mentre la loro percentuale tende a diminuire progressivamente con l'aumentare della quota. Questo tipo di adattamento è particolarmente vantaggioso nelle zone ruderali fortemente disturbate dalle attività antropiche e in ambiti a forte stagionalità, come ad esempio il clima mediterraneo che presentando una stagione estiva secca molto accentuata, favorisce lo sviluppo di terofite a fenologia (fioritura) primaverile.

Osservando la ripartizione percentuale delle forme biologiche si può notare come le piante erbacee nel complesso costituiscono una componente predominante (oltre l'80%). Di queste una buona parte è costituita da piante erbacee annuali (terofite 42%), mentre le restanti piante erbacee sono principalmente emicriptofite (31%) e geofite (10%). Tale ripartizione indica la presenza di habitat secondari molto alterati che si trovano principalmente in stadi seriali giovanili (praterie, o aree a vegetazione rada). Tale risultato coincide con l'uso agricolo e pastorale del territorio che ha contribuito nel tempo alla frammentazione e riduzione delle cenosi arboree naturali. Ovviamente tale risultato risente anche della presenza dei fenomeni erosivi calanchivi, che contribuiscono allo stabilirsi di una serie di vegetazione "bloccata", cioè che non evolve verso uno stadio seriale più maturo (vegetazione arbustiva e/o forestale). Nonostante ciò, il territorio non è totalmente privo di fanerofite (nel complesso 13%), le quali però sono principalmente localizzate in zone marginali come ad esempio le sponde ripariali del Fiume Piomba, i cigli a ridosso delle zone di soliflusso dei calanchi, o lungo le lingue di fango che si accumulano sul fondo dei calanchi.

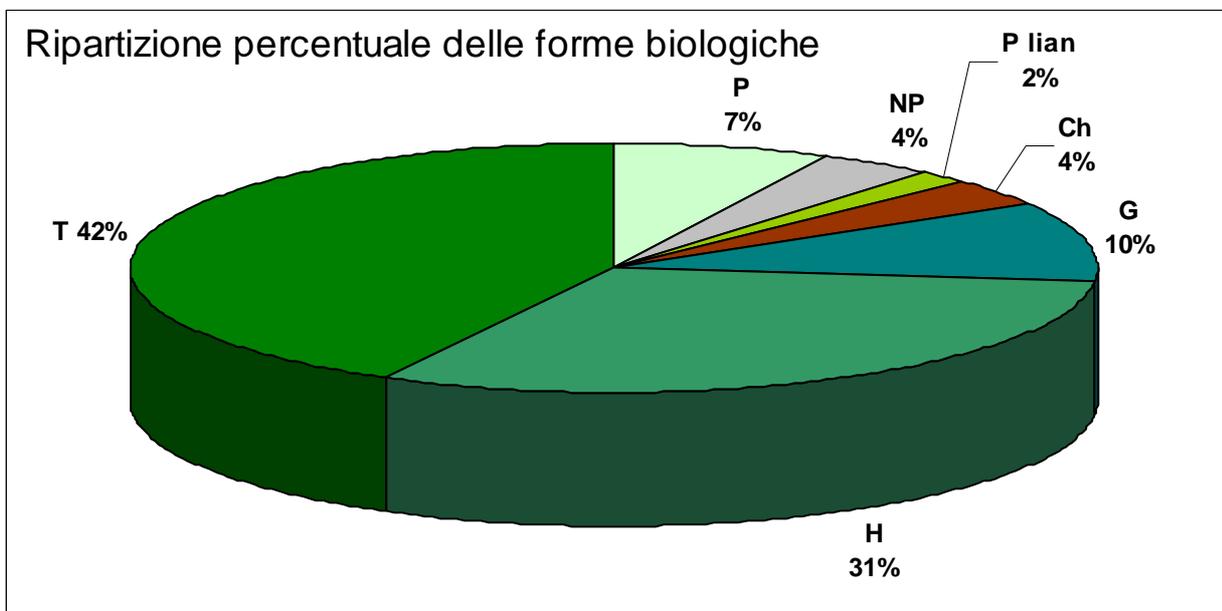


Fig. 1.1 - Ripartizione percentuale delle forme biologiche.

Dal punto di vista biogeografico, sulla base del loro areale di distribuzione le specie censite sono state suddivise nei seguenti macro-corotipi:

- 1) Le *cosmopolite sensu lato* sono piante ad ampia distribuzione che includono sia le cosmopolite in senso stretto, cioè quelle il cui areale di distribuzione si estende oltre i limiti del regno Oloartico (Europa, Asia e America del Nord), sia le specie sub cosmopolite che seppur limitate all'interno del regno Oloartico sono comunque presenti anche nel continente nordamericano. Vengono qui incluse quindi anche le specie a distribuzione circumboreale e paleotropicale.
- 2) Le *euroasitiche ed eurosiberiane* sono piante il cui areale di distribuzione gravita principalmente nelle zone temperate del continente eurasiatico. Vengono qui incluse quindi anche le specie a distribuzione paleotemperata, europeo-caucasica e sud europea-sudsiberiana.
- 3) Le *mediterranee sensu lato* sono piante il cui areale di distribuzione si concentra principalmente nel bacino del Mediterraneo. Vengono qui incluse quindi sia le specie stenomediterranee che quelle eurimediterranee.
- 4) Le *europee sensu lato* sono piante a distribuzione principalmente temperata il cui areale è limitato all'interno del continente europeo e che possono gravitare indistintamente nel centro-europa, nella penisola balcanica o lungo le coste atlantiche. Vengono qui incluse quindi anche le specie orofile diffuse nelle montagne sud-europee (cioè quelle il cui areale si comprende più di uno tra i seguenti settori: Carpazi, Alpi, Alpi Dinariche e Appennini).
- 5) Le *endemiche* sono piante il cui areale di distribuzione è limitato entro i confini del territorio italiano (endemiche italiche).
- 6) Le *alloctone* sono piante originarie di territori che si trovano al di fuori del territorio italiano (aliene), o di altri settori biogeografici del territorio italiano (localmente aliene) e che sono state introdotte causalmente, o volontariamente dalle attività umane.

Osservando la ripartizione percentuale dei macro-corotipi si nota che la metà (49%) delle specie hanno un areale di distribuzione tipicamente mediterraneo. Tale dato è in buona parte spiegato dalle particolari condizioni erosive (presenza dei calanchi) e di uso del suolo (attività agricole e pastorali) di questa porzione di territorio collinare del settore adriatico abruzzese, che pur non avendo dei caratteri climatici puramente mediterranei, è comunque ricca di specie termofile, soprattutto terofite annuali, o anche erbacee perenni favorite da stadi seriali giovanili (praterie, o aree a vegetazione rada). Analogamente a quanto osservato per le forme biologiche, infatti, tale situazione può essere ricondotta principalmente all'effetto della frammentazione e della riduzione delle cenosi arboree naturali. Tali cause hanno determinato nel tempo la formazione e il mantenimento di habitat semi-naturali molto conservativi e di habitat ruderali marginali che spiegano anche l'elevata percentuale di piante cosmopolite (11%) e la quasi totale mancanza di specie endemiche (1 sola specie endemica). La presenza di specie a distribuzione principalmente temperata, cioè quelle eurasiatiche e eurosiberiane (27%) ed europee sensu lato (4%), è comunque ancora significativa a riprova del fatto che il territorio di Atri nei suoi stadi seriali più maturi sarebbe caratterizzato da tipologie vegetazionali comprendenti specie a distribuzione temperata.

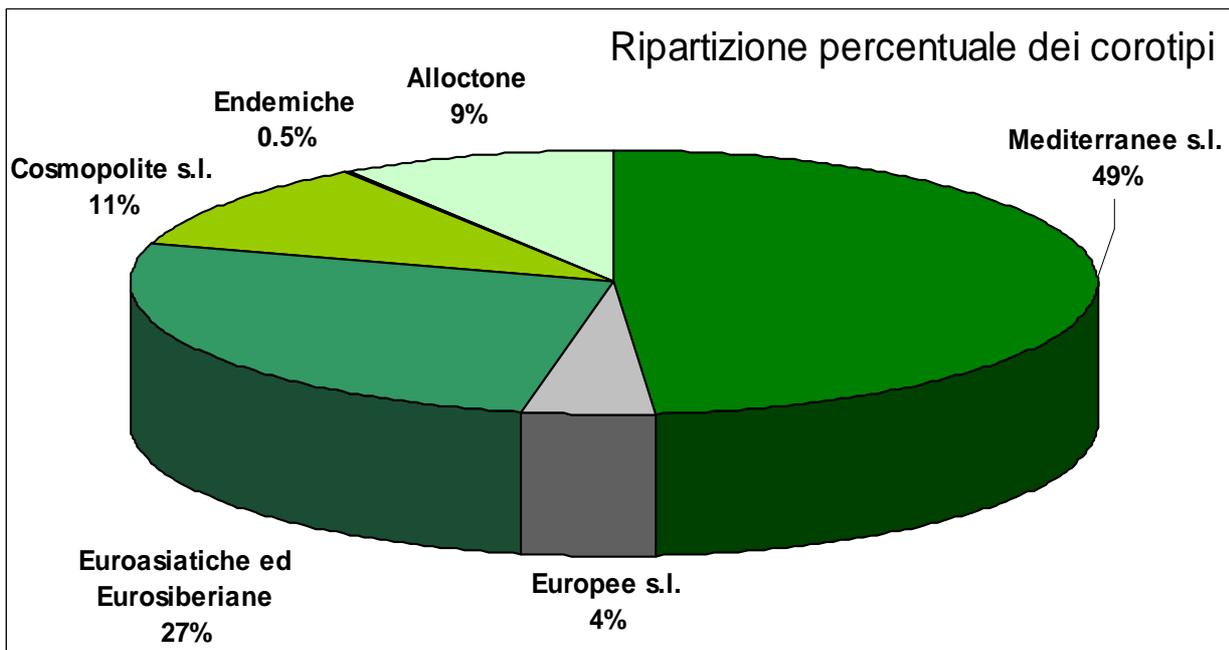


Fig. 1.2 - Ripartizione percentuale dei corotipi.

### 1.3 Emergenze floristiche

All'interno del territorio del S.I.C. IT7120083 "Calanchi di Atri" non sono state ritrovate specie vegetali incluse nell'allegato 2 della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Le specie vegetali attualmente incluse nel formulario standard Natura 2000 all'interno della sezione 3.3 "Altre specie importanti di flora e fauna" risultano essere: *Cynara cardunculus* e *Plantago weldenii*. La presenza di entrambe queste entità non è stata confermata dalle esplorazioni di campo, pertanto si propone un aggiornamento di tale lista includendo le emergenze floristiche trattate qui di seguito.

Le entità incluse nelle Liste Rosse Regionali (Conti *et al.*, 1997) sono 6, di cui 2 a minor rischio (LR), 3 vulnerabili (VU) e 1 minacciata (EN); tra quelle a minor rischio viene inclusa anche *Abutilon theophrasti* la quale essendo un'entità esotica che si comporta da specie segetale che invade tipicamente gli ecosistemi agricoli non può essere considerata un'emergenza floristica meritevole di conservazione. Oltre alle già citate specie incluse nelle Liste Rosse Regionali, risulta altrettanto importante il ritrovamento di *Centaurea napifolia* la cui presenza all'interno del territorio del S.I.C. rappresenta la stazione più settentrionale del suo areale lungo il settore adriatico. Le entità incluse nell'allegato B della Convenzione di Washington (Cites) sono complessivamente 7. Si tratta di orchidee selvatiche la cui ecologia è generalmente molto sensibile agli impatti antropici e che in alcuni casi possono essere soggette a raccolte sconsiderate da parte di persone che rimangono attratte dalla bellezza dei loro fiori. Considerando il carattere estremamente conservativo dei settori collinari dell'Abruzzo non deve sorprendere se all'interno del S.I.C. è stata ritrovata solamente 1 entità endemica: *Centaurea nigrescens* subsp. *neapolitana*. Si tratta di una sottospecie endemica dell'Appennino centro-meridionale localmente diffusa negli incolti umidi nei pressi del Fiume Piomba. Dal punto di vista della rarità a livello regionale è opportuno sottolineare alcuni ritrovamenti di entità che allo stato attuale costituiscono le uniche segnalazioni per la Regione Abruzzo. Tra questi si ricordano quelli di *Rubia peregrina* subsp. *longifolia*, *Portulaca granulato-stellulata*, *Medicago muticoleptis* e *Allium porrum* subsp. *polyanthum*. La presenza in Abruzzo di quest'ultime specie è certamente più diffusa, ma ancora poco conosciuta a causa della loro recente caratterizzazione sistematica e tassonomica, pertanto non si ritiene opportuno includere tali entità tra le emergenze floristiche.

Si riporta qui di seguito l'elenco delle emergenze floristiche seguite dall'indicazione che specifica il motivo per il quale meritano un particolare interesse conservazionistico:

*Adonis annua* L. – Inclusa nelle Liste Rosse Regionali: Categoria IUCN “VU”  
*Bupleurum tenuissimum* L. – Inclusa nelle Liste Rosse Regionali: Categoria IUCN “EN”  
*Centaurea napifolia* L. – Stazione al margine dell’areale di distribuzione e quindi elevato valore biogeografico  
*Centaurea nigrescens* Willd. subsp. *neapolitana* (Boiss.) Dostál – Endemismo appenninico centro-meridionale  
*Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce – Inclusa nell’allegato B della Convenzione di Washington “Cites”  
*Cephalanthera rubra* (L.) Rich. – Inclusa nell’allegato B della Convenzione di Washington “Cites”  
*Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. *latina* W. Rossi & E. Klein – Inclusa nell’allegato B della Convenzione di Washington “Cites”  
*Malva punctata* (All.) Alef. – Inclusa nelle Liste Rosse Regionali: Categoria IUCN “VU”  
*Medicago scutellata* (L.) Mill. – Inclusa nelle Liste Rosse Regionali: Categoria IUCN “LR”  
*Ophrys apifera* Huds. – Inclusa nell’allegato B della Convenzione di Washington “Cites”  
*Ophrys bertolonii* Moretti – Inclusa nell’allegato B della Convenzione di Washington “Cites”  
*Ophrys bombyliflora* Link – Inclusa nell’allegato B della Convenzione di Washington “Cites”  
*Orchis purpurea* Huds. – Inclusa nell’allegato B della Convenzione di Washington “Cites”  
*Sclerochloa dura* (L.) P. Beauv. – Inclusa nelle Liste Rosse Regionali: Categoria IUCN “VU”

Si allega la carta delle emergenze floristiche censite all’interno del S.I.C. IT7120083 “Calanchi di Atri”. Come si evince da tale carta in loc. Colle Broccolo (area appena fuori i limiti del S.I.C., vedi Figura 3), sono state rinvenute specie di particolare interesse conservazionistico come le orchidee selvatiche *Cephalanthera damasonium* e *Cephalanthera rubra*. L’habitat di ritrovamento è un boschetto ben conservato a dominanza di *Quercus pubescens* caratterizzato nello strato arboreo e arbustivo da un buon numero di specie legnose quali ad esempio *Laurus nobilis*, *Sorbus domestica*, *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica*, *Pyracantha coccinea*, *Crataegus monogyna* e *Prunus spinosa*, accompagnate nello strato erbaceo da specie nemorali localmente poco diffuse quali ad esempio *Cervaria rivinii* e *Cyclamen hederifolium* subsp. *hederifolium* (Cites B). Nella zona di margine si osservano altre specie localmente poco diffuse come ad esempio *Euphorbia characias*, *Thymus glabrescens* subsp. *decipiens* e *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*. Data la quasi totale assenza di nuclei così estesi e ben conservati di questo tipo di habitat, tale boschetto costituisce un elemento di sicuro interesse per la sua funzione di serbatoio della biodiversità di specie localmente poco diffuse, pertanto si propone l’inserimento di questa porzione di territorio all’interno dei limiti del S.I.C. IT7120083 “Calanchi di Atri”.



Fig. 1.3 - Bosco di Roverella in località Colle Broccolo.

Schede tecniche di approfondimento di alcune emergenze floristiche

***Bupleurum tenuissimum* L.**

Famiglia: Apiaceae - Nome volgare: Bupleuro grappoloso

Distribuzione ed ecologia: Specie molto rara in Abruzzo conosciuta per poche località citate in lavori molto antichi. L'unica indicazione recente è di Tammaro et al. (1988) da un reperto di Kuntze, raccolto a Pescara, conservato presso l'erbario Centrale Italico di Firenze (FI). Il ritrovamento nel territorio del S.I.C. "Calanchi di Atri" è quindi di notevole interesse, confermando, la presenza di questo taxon per la flora d'Abruzzo.

Misure di gestione e conservazione: Specie che rientra nelle Liste Rosse Regionali (Conti *et al.*, 1997) nella categoria EN (Minacciata a rischio di estinzione). Per questa specie, tipica di habitat calanchivi, rarissima nell'area esaminata, proponiamo oltre all'inserimento nel formulario standard NATURA 2000 del sito SIC IT7120083 "Calanchi di Atri", e al monitoraggio *in situ* delle popolazioni, anche misure di conservazione *ex situ* che prevedano la riproduzione da seme in un'area appositamente adibita e la possibile reintroduzione nell'area della riserva.



Fig. 1.4 - *Bupleurum tenuissimum* L.

***Centaurea napifolia* L. (Syn.: *Centaurea romana* L.)**

Famiglia: Asteraceae - Nome volgare: Fiordaliso romano

Distribuzione ed ecologia: Specie SW-Stenomediterranea conosciuta in Italia per Toscana, Lazio, Abruzzo, Puglia, Calabria, Sicilia, Sardegna e non confermata in Campania (Conti *et al.*, 2005). In Abruzzo se ne conosce una sola stazione a San Salvo (Conti , 1998). La sua presenza nel S.I.C. è di notevole interesse biogeografico poiché si tratta della seconda stazione abruzzese che è inoltre la più settentrionale dell'areale della specie lungo la costa adriatica. Specie ruderale che vive in campi incolti ed al margine di strade e sembra in via di espansione in Italia dove in alcune regioni (i. e. Sicilia) è invasiva nei campi di frumento.

Misure di gestione e conservazione: Valutata comunque la sua rarità in Abruzzo e la localizzazione della stazione di rinvenimento viene proposto l'inserimento di questa specie nel formulario standard NATURA 2000 del sito S.I.C. Non si ritiene che siano necessarie particolari misure di conservazione a eccezione del monitoraggio *in situ* delle popolazioni per verificarne lo stato di espansione-contrazione e gli habitat di pertinenza.



Fig. 1.5 - *Centaurea napifolia* L.

## **Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce**

Famiglia: Orchidaceae - Nome volgare: Cefalantera maggiore

Distribuzione ed ecologia: Specie bulbosa perenne tipica del Bacino del Mediterraneo, presente in Italia in tutte le regioni e molto diffusa in Abruzzo. E' comune nei boschi cedui, ma è possibile trovarla anche in boschi di conifere, predilige le faggete termofile e i terreni calcarei, gli ambienti freschi, ombrosi e asciutti; più frequente dopo il taglio dei boschi. All'interno del territorio del S.I.C. "Calanchi di Atri" è stata rinvenuta solamente nel querceto di Colle Broccolo.

Misure di gestione e conservazione: Si tratta di una specie protetta inclusa nell'allegato B della Convenzione di Washington "Cites". Data la sua particolare bellezza e appariscenza la sua raccolta deve essere severamente vietata. Trattandosi di una specie il cui equilibrio naturale con le caratteristiche climatiche ed edafiche è solitamente molto fragile, oltre all'inserimento nel formulario standard NATURA 2000 del sito SIC IT7120083 "Calanchi di Atri", si propone anche il monitoraggio *in situ* della popolazione che attualmente nell'area protetta risulta estremamente localizzata.



Fig. 1.6 - *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce

**Cephalanthera rubra (L.) Rich.**

Famiglia: Orchidaceae - Nome volgare: Cefalantera rossa

Distribuzione ed ecologia: Specie bulbosa perenne a distribuzione euroasiatica, presente in Italia in tutte le regioni e molto diffusa in Abruzzo. E' una specie mesoxerofila che predilige l'ombra dei boschi caducifogli su suoli poco evoluti. All'interno del territorio del S.I.C. "Calanchi di Atri" è stata rinvenuta solamente nel querceto di Colle Broccolo.

Misure di gestione e conservazione: Si tratta di una specie protetta inclusa nell'allegato B della Convenzione di Washington "Cites". Data la sua particolare bellezza e appariscenza la sua raccolta deve essere severamente vietata. Trattandosi di una specie il cui equilibrio naturale con le caratteristiche climatiche ed edafiche è solitamente molto fragile, oltre all'inserimento nel formulario standard NATURA 2000 del sito SIC IT7120083 "Calanchi di Atri", si propone anche il monitoraggio *in situ* della popolazione, che attualmente nell'area protetta risulta estremamente localizzata.



Fig. 1.7 - *Cephalanthera rubra* (L.) Rich.

**Epipactis helleborine (L.) Crantz subsp. latina W. Rossi & E. Klein**

Famiglia: Orchidaceae - Nome volgare: Elleborine comune

Distribuzione ed ecologia: Si tratta di una sottospecie endemica della penisola italiana fin'ora segnalata per Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Campania, Basilicata e Calabria. In Abruzzo è presente solo alla Majella, al Gran Sasso e nella Marsica. La specie predilige i boschi di latifoglie, le radure, i margini di boschi, gli arbusteti e in generale i suoli ricchi di humus. Il ritrovamento all'interno del territorio del S.I.C. "Calanchi di Atri" costituisce l'unica segnalazione recente per il settore collinare argilloso della regione Abruzzo.

Misure di gestione e conservazione: Si tratta di una specie protetta inclusa nell'allegato B della Convenzione di Washington "Cites". Data la sua particolare bellezza e appariscenza la sua raccolta deve essere severamente vietata. Trattandosi di una specie il cui equilibrio naturale con le caratteristiche climatiche ed edafiche è solitamente molto fragile, oltre all'inserimento nel formulario standard NATURA 2000 del sito SIC IT7120083 "Calanchi di Atri", si propone anche il monitoraggio *in situ* delle popolazioni, che attualmente nell'area protetta risultano estremamente localizzate.



Fig. 1.8 - *Epipactis helleborine* (L.) Crantz subsp. latina W. Rossi & E. Klein

**Medicago scutellata (L.) Mill.**

Famiglia: Fabaceae - Nome volgare: Erba medicaga scutellata

Distribuzione ed ecologia: Specie annuale presente in tutto il Bacino del Mediterraneo e nella maggior parte delle regioni peninsulari e insulari italiane. Molto rara in Abruzzo dove l'unica indicazione recente è quella di Manzi (1993) che la segnalana per il territorio di Cupello (Chieti). Predilige gli incolti, i prati magri, gli ambienti ruderali e i margini di boschi e cespuglieti, su suoli argillosi, o fangosi.

Misure di gestione e conservazione: Specie inclusa nelle Liste Rosse Regionali (Conti *et al.*, 1997) nella categoria "LR" (A minor rischio d'estinzione). Considerando la sua rarità a livello regionale, per questa specie si propone, oltre all'inserimento nel formulario standard NATURA 2000 del sito SIC IT7120083 "Calanchi di Atri", anche il monitoraggio *in situ* delle popolazioni.



Fig. 1.9 - *Medicago scutellata* (L.) Mill.

**Ophrys apifera Huds.**

Famiglia: Orchidaceae - Nome volgare: Ofride fior d'ape

Distribuzione ed ecologia: Specie bulbosa perenne tipica del Bacino del Mediterraneo, presente in Italia in tutte le regioni e molto diffusa in Abruzzo. Cresce all'interno di prati, in luoghi erbosi umidi o secchi, nei cespuglieti, nelle radure boschive e ai margini dei boschi.

Misure di gestione e conservazione: Si tratta di una specie protetta inclusa nell'allegato B della Convenzione di Washington "Cites". Data la sua particolare bellezza e appariscenza la sua raccolta deve essere severamente vietata. Trattandosi di una specie il cui equilibrio naturale con le caratteristiche climatiche ed edafiche è solitamente molto fragile, oltre all'inserimento nel formulario standard NATURA 2000 del sito SIC IT7120083 "Calanchi di Atri", si propone anche il monitoraggio *in situ* delle popolazioni.



Fig. 1.10 - Ophrys apifera Huds.

### **Ophrys bertolonii Moretti**

Famiglia: Orchidaceae - Nome volgare: Ofride di Bertoloni

Distribuzione ed ecologia: Specie bulbosa perenne tipica del Mediterraneo centrale, presente in Italia nelle regioni peninsulari e in Sicilia. In Abruzzo questa specie è molto frequente soprattutto nei settori collinari e costieri. Predilige prati assolati, garighe pacoli magri, macchie e radure boschive. All'interno del territorio del S.I.C. "Calanchi di Atri" sono state ritrovate differenti popolazioni in habitat a rischio d'erosione calanchiva.

Misure di gestione e conservazione: Si tratta di una specie protetta inclusa nell'allegato B della Convenzione di Washington "Cites". Data la sua particolare bellezza e appariscenza la sua raccolta deve essere severamente vietata. Trattandosi di una specie il cui equilibrio naturale con le caratteristiche climatiche ed edafiche è solitamente molto fragile, oltre all'inserimento nel formulario standard NATURA 2000 del sito SIC IT7120083 "Calanchi di Atri", si propone anche il monitoraggio *in situ* delle popolazioni.



Fig. 1.11 - *Ophrys bertolonii* Moretti

### **Ophrys bombyliflora Link**

Famiglia: Orchidaceae - Nome volgare: Ofride fior di bombo

Distribuzione ed ecologia: Specie bulbosa perenne tipica del Mediterraneo occidentale, presente in Italia nelle regioni peninsulari e insulari, poco diffusa in Abruzzo dove è presente solo nei settori collinari e costieri. Gli habitat tipici di questa specie sono i prati aridi, le garighe e i cespuglieti aperti in piena luce e a mezz'ombra. All'interno del S.I.C. "Calanchi di Atri" è stata ritrovata un'unica popolazione formata da poche decine di individui che si trova in corrispondenza di una zona di solifluzione del suolo a fortissimo rischio d'erosione calanchiva.

Misure di gestione e conservazione: Si tratta di una specie protetta inclusa nell'allegato B della Convenzione di Washington "Cites". Data la sua particolare bellezza e appariscenza la sua raccolta deve essere severamente vietata. Trattandosi di una specie il cui equilibrio naturale con le caratteristiche climatiche ed edafiche è solitamente molto fragile, oltre all'inserimento nel formulario standard NATURA 2000 del sito SIC IT7120083 "Calanchi di Atri", si propone anche il monitoraggio *in situ* della popolazione, che attualmente nell'area protetta risulta estremamente localizzata.



Fig. 1.12 - Ophrys bombyliflora Link

**Sclerochloa dura (L.) P. Beauv**

Famiglia: Poaceae - Nome volgare: Fienarola indurita

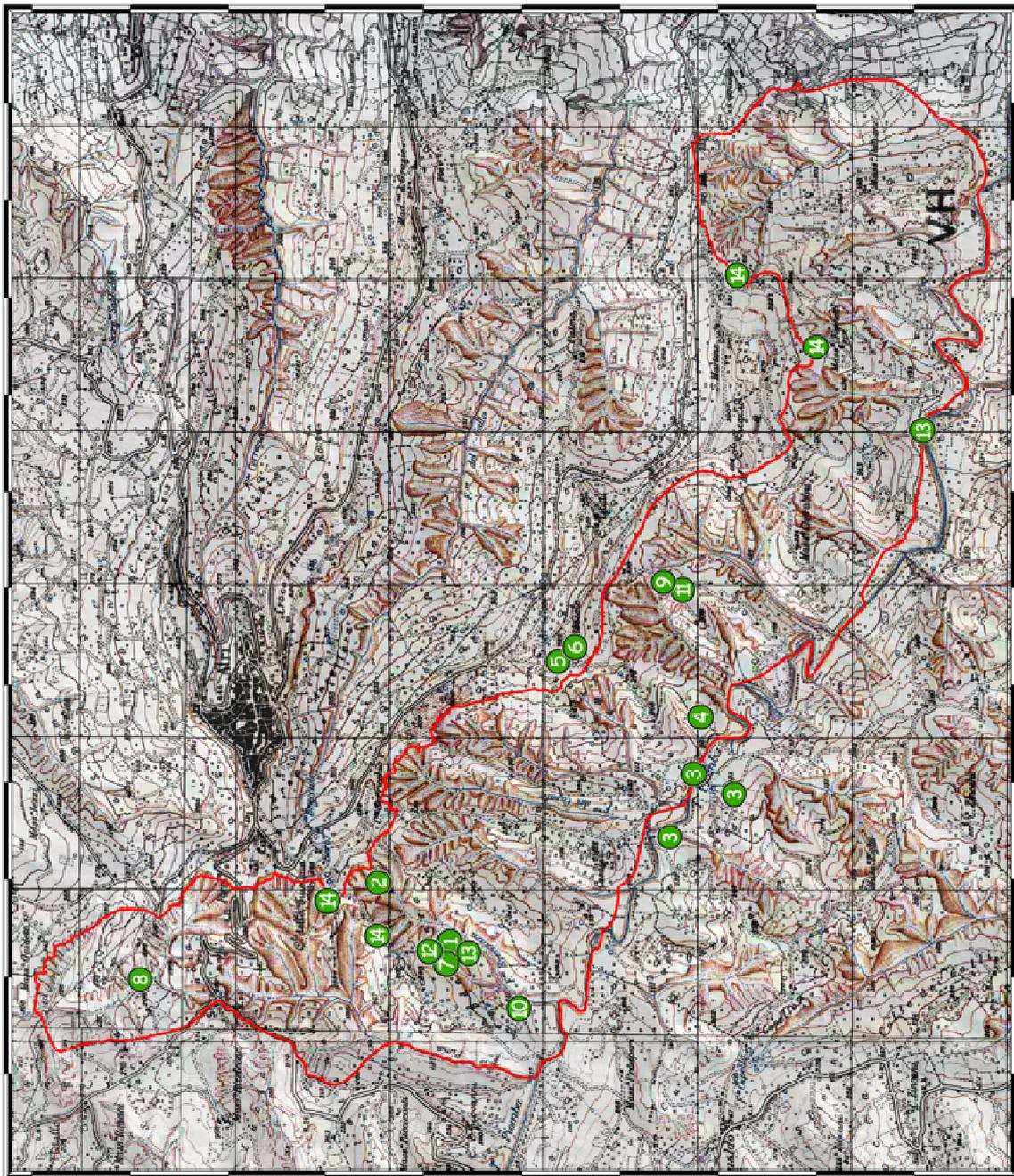
Distribuzione ed ecologia: Specie annuale presente in tutto il Bacino del Mediterraneo e nella maggior parte delle regioni italiane (tranne Sardegna, Campania e Trentino-Alto Adige). Specie molto rara in Abruzzo indicata da vari autori ma per poche località (Ofena, Giulianova, Lago di Filetto, Chieti). Predilige incolti aridi, habitat ruderali e suoli calpestati. All'interno del S.I.C. "Calanchi di Atri" sono state ritrovate diverse popolazioni sempre localizzate ai bordi di alcuni sterrati e quindi in ambiti fortemente disturbati.

Misure di gestione e conservazione: Specie che rientra nelle Liste Rosse Regionali (Conti *et al.*, 1997) nella categoria "VU" (Vulnerabile). Considerando la sua rarità a livello regionale, per questa specie si propone, oltre all'inserimento nel formulario standard NATURA 2000 del sito SIC IT7120083 "Calanchi di Atri", anche il monitoraggio *in situ* delle popolazioni.



Fig. 1.13 - *Sclerochloa dura* (L.) P. Beauv

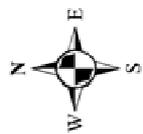
# CARTA DELLE EMERGENZE FLORISTICHE DEL S.I.C. IT7120083 "CALANCHI DI ATRI"



## Emergenze floristiche

- 1 Adonis annua L.
- 2 Bupleurum tenuissimum L.
- 3 Centaurea napifolia L.
- 4 Centaurea nigrescens Willd. subsp. neapolitana (Boiss.) Dostál
- 5 Cephalanthera damasonium (Miller) Druce
- 6 Cephalanthera rubra (L.) Rich.
- 7 Epipactis helleborine (L.) Crantz subsp. latina W. Rossi & E. Klein
- 8 Malva punctata (All.) Alef.
- 9 Medicago scutellata (L.) Miller
- 10 Ophrys apifera Huds.
- 11 Ophrys bertolonii Moretti
- 12 Ophrys bombyliflora Link
- 13 Orchis purpurea Huds.
- 14 Sclerochloa dura (L.) P. Beauv.

Confini S.I.C.



Sistema di riferimento: UTM ED50 33N

## 1.4 Le specie esotiche

Le specie esotiche censite ammontano complessivamente a 38 entità e corrispondono all'incirca al 9% della flora totale censita. Di queste 11 risultano piantate artificialmente per scopi ornamentali e di riqualificazione principalmente in habitat ruderali marginali (come ad esempio *Cedrus atlantica* (Endl.) Carrière, *Cupressus sempervirens* L., *Thuja occidentalis* L., *Rhus coriaria* L., *Juglans nigra* L., *Buddleja davidii* Franch., etc.). Tali entità raramente hanno la possibilità di riprodursi e quindi non generano un effettivo impatto negativo imminente sulla riproduzione e la stabilità delle popolazioni autoctone. A queste si aggiungono altre 5 entità (come ad esempio *Abutilon theophrasti* Medik., *Phyllostachys bambusoides* Sieb. et Zucc., etc.) le quali si riproducono occasionalmente in ambiti agricoli e in alcuni habitat semi-naturali più sensibili (come ad esempio i margini dei boschetti ripariali sulle sponde del fiume Piomba). Anche per quest'ultime entità allo stato attuale non è stato riscontrato un imminente impatto negativo per la vegetazione autoctona, ma è comunque consigliabile un certo grado di monitoraggio delle loro potenzialità di diffusione negli habitat più sensibili come quelli ripariali. Per tutte le altre specie alloctone censite è doveroso il monitoraggio della loro diffusione negli habitat più sensibili. In particolare per due specie particolarmente invasive come *Robinia pseudoacacia* L. e *Acer negundo* L. sarebbe particolarmente utile uno studio dei parametri biotici e abiotici che regolano gli impatti negativi di queste entità sulla vegetazione autoctona, in modo da poter indirizzare la gestione degli habitat naturali.

Per ciascuna specie esotica viene solitamente valutato uno status di esoticità nell'area di interesse, tale status viene definito in base ai criteri standard definiti dal Gruppo di Lavoro per il censimento della specie esotiche della Società Botanica Italiana e che è stato recentemente utilizzato nella produzione della checklist della flora esotica italiana (Celesti *et al.*, 2009; Celesti *et al.*, 2010). I criteri utilizzati sono i seguenti:

**Esotica casuale:** specie esotica che può sopravvivere ed occasionalmente riprodursi al di fuori della coltivazione in una determinata area, ma che è soggetta a scomparire poiché non forma popolamenti che si riproducono autonomamente, dipendendo per la loro persistenza da successive e ripetute introduzioni.

**Esotica naturalizzata:** specie esotica che forma popolamenti che si riproducono e perpetuano autonomamente senza intervento diretto da parte dell'uomo (o nonostante l'intervento dell'uomo, ad es. esotiche infestanti delle colture agrarie), tramite riproduzione sessuata (es. semi), o propagazione vegetativa (es. talee, tuberi, bulbilli, frammenti, etc.) .

**Esotica invasiva:** sottogruppo di piante naturalizzate che disperdono spore e/o semi, spesso molto numerosi, a considerevole distanza dalla pianta parentale, e che quindi hanno la potenzialità di diffondersi su grandi superfici (valori indicativi suggeriti da Richardson *et al.*, 2000: distanza > 100 m in un arco di tempo < 50 anni per le specie che si riproducono da seme; distanza > 6 m nell'arco di 3 anni per specie che si diffondono per via vegetativa). La definizione si basa quindi unicamente sulla velocità di diffusione e prescindendo dal fatto che la specie abbia o meno un impatto; anche specie che non hanno mostrato fin'ora un impatto negativo possono considerarsi invasive. Tuttavia, è pienamente accettabile e condivisibile anche la definizione di invasività o invadenza contenuta nella Convenzione sulla Biodiversità e utilizzata dalla IUCN, secondo la quale la caratteristica distintiva della specie esotiche invasive è quella di determinare impatti negativi.

Qui di seguito vengono elencate le 35 specie esotiche raggruppate in funzione del loro grado di pericolosità nel territorio del S.I.C. "Calanchi di Atri" e per le quali è stato associato uno status di esoticità locale. Per le specie il cui binomio è preceduto da un singolo asterisco è consigliabile un monitoraggio della loro presenza e diffusione, mentre per le specie precedute da due asterischi è consigliabile un monitoraggio e uno studio specifico mirato alla definizione degli impatti negativi che queste entità generano sulla vegetazione autoctona in modo da prevedere delle efficaci misure di gestione.

Specie piantate o coltivate in habitat marginali che raramente hanno la possibilità di riprodursi e quindi che non generano un effettivo impatto negativo sulla vegetazione autoctona:

*Argyranthemum frutescens* (L.) Sch.Bip. subsp. *frutescens* – A Casuale  
*Buddleja davidii* Franch. – A Casuale  
*Cedrus atlantica* (Endl.) Carrière - A Casuale  
*Cupressus sempervirens* L. - A Casuale  
*Hypericum calycinum* L. – A Casuale  
*Juglans nigra* L. – A Casuale  
*Pinus halepensis* Mill. - Local. A Casuale  
*Pinus nigra* J.F. Arnold subsp. *nigra* - Local. A Casuale  
*Rhus coriaria* L. – A Casuale  
*Teucrium fruticans* L. subsp. *fruticans* - Local. A Casuale  
*Thuja occidentalis* L. - A Casuale

Specie piantate o coltivate in habitat agricoli o semi-naturali che raramente hanno la possibilità di riprodursi e quindi che non generano un effettivo impatto negativo sulla vegetazione autoctona:

*Abutilon theophrasti* Medik. – A Casuale  
*Ambrosia psilostachya* DC. – A Casuale  
\* *Phyllostachys bambusoides* Sieb. et Zucc. – A Casuale  
\* *Vitis riparia* Michx. – A Casuale  
\* *Vitis vinifera* L. subsp. *vinifera* – A Casuale

Specie naturalizzate che si riproducono autonomamente in habitat agricoli e/o semi-naturali e che potenzialmente possono generare degli impatti negativi sulla vegetazione autoctona:

\* *Amaranthus graecizans* L. – A Naturalizzata  
\* *Amaranthus powellii* S. Watson subsp. *powellii* – A Naturalizzata  
\* *Amaranthus retroflexus* L. – A Naturalizzata  
\* *Bidens frondosus* L.- A Naturalizzata  
\* *Chamaesyce humifusa* (Willd. ex Schltr.) Prokh. – A Naturalizzata  
\* *Crepis sancta* (L.) Babc. subsp. *nemausensis* (P. Fourn.) Babc. – A Naturalizzata  
\* *Cuscuta campestris* Yunck. – A Naturalizzata  
\* *Datura stramonium* L. subsp. *stramonium* – A Naturalizzata  
\* *Echinochloa hispidula* (Retz.) Nees ex Royle – A Naturalizzata  
\* *Erigeron bonariensis* L. (= *Conyza bonariensis* (L.) Cronq.) – A Invasiva  
\* *Erigeron canadensis* L. (= *Conyza canadensis* (L.) Cronq.) – A Invasiva  
\* *Helianthus annuus* L. – A Naturalizzata  
\* *Paspalum distichum* L. – A Invasiva  
\* *Phalaris canariensis* L. – A Naturalizzata  
\* *Sinapis alba* L. subsp. *alba* – A Naturalizzata  
\* *Sorghum bicolor* (L.) Moench – A Naturalizzata  
\* *Sorghum halepense* (L.) Pers. – A Naturalizzata  
\* *Symphotrichum squamatum* (Spreng.) G.L. Nesom – A Naturalizzata  
\* *Veronica persica* Poir. – A Naturalizzata  
\* *Xanthium orientale* L. subsp. *italicum* (Moretti) Greuter – A Naturalizzata  
\*\* *Acer negundo* L. – A Invasiva  
\*\* *Robinia pseudacacia* L. – A Invasiva

Si riportano qui di seguito delle schede tecniche di approfondimento di alcune specie esotiche più invasive:

***Robinia pseudacacia* L.**

Famiglia: Fabaceae - Nome volgare: Robinia

Distribuzione ed ecologia: specie esotica di origine nord-americana presente in tutte le regioni d'Italia. Si tratta di un albero altamente invasivo che nell'area del S.I.C. "Calnchi di Atri" è piuttosto comune in differenti tipi di habitat. Si ritrova abitualmente lungo le sterrate e negli habitat ruderali marginali dove è componente rilevante delle comunità arbustive e di mantello. E' stato osservato anche sui cigli e addirittura nelle cenge all'interno dei calanchi dove a causa della sua velocità di accrescimento sicuramente può produrre col suo peso un'accelerazione dei fenomeni erosivi. Popolazioni molto estese e ben strutturate (robinieti) sono stati rinvenuti anche lungo l'asta fluviale del Piomba, dove vanno a invadere habitat sensibili di pertinenza delle comunità ripariali.

Misure di contenimento e monitoraggio: la robinia è una specie in grado di esercitare una notevole pressione su alcune cenosi naturali, con conseguente rapida sostituzione delle specie spontanee e perdita della diversità specifica anche a livello della flora nemorale. Si propone un monitoraggio sistematico *in situ* delle popolazioni e uno studio specifico mirato alla definizione degli impatti negativi che queste entità generano sulla vegetazione autoctona in modo da prevedere delle efficaci



Fig. 1.14 - *Robinia pseudoacacia* L.

misure di gestione. La strategia di contenimento può e deve essere indirizzata alla soppressione diretta. Una strategia male impostata può avere effetti controproducenti, infatti dopo il taglio la specie emette numerosi e vigorosi polloni dalle radici. In seguito ad ogni intervento è necessario controllare le zone trattate, estirpare i germogli, le giovani piante e le radici di alberi abbattuti. Non depositare in giardino, non gettare nel compost e non consegnare ai servizi di raccolta dei rifiuti verdi le piante e le radici. Sono consigliati unicamente il compostaggio professionale con fase di igienizzazione, o il trattamento in un impianto di metanizzazione, in mancanza della possibilità di adottare tali soluzioni, si consiglia come ultima ipotesi l'incenerimento presso un impianto di incenerimento dei rifiuti. Per evitare che le piante rigettino, è possibile praticare la cercinatura: asportare un anello di corteccia su una larghezza di 15 cm. In questo modo le radici non ricevono più riserve e l'anno successivo l'albero può essere abbattuto senza che produca polloni (cfr. Scheda CPS 2009, Swiss Commission for Wild Plant Conservation CPS/SKEW).

***Acer negundo* L.**

Famiglia: Sapindaceae - Nome volgare: Acero americano

Distribuzione ed ecologia: Specie arborea altamente invasiva presente in tutta Italia ad eccezione di Valle d'Aosta, Sicilia e Puglia (Celesti et al., 2009). Nel territorio del S.I.C. "Calnchi di Atri" è stato rinvenuto lungo l'asta fluviale del Piomba, dove sono state ritrovate delle vere e proprie piantumazioni arboree miste in cui è stato "erroneamente" scelto l'acero americano come specie arborea per il ripopolamento di un'area in prossimità di habitat molto sensibili come quelli ripariali.

Misure di contenimento e monitoraggio: l'Acero americano è una specie a rapido accrescimento e con elevata capacità di dispersione. Solitamente determina una riduzione della biodiversità, in particolare a svantaggio degli habitat igrofilo ripariali, colonizzando anche formazioni erbacee e di margine (mantelli e cespuglieti). Il suo impatto su tali habitat si esprime generalmente mediante una modificazione di alcuni fattori microambientali (lettiera e suolo). Si propone un monitoraggio sistematico *in situ* delle popolazioni e uno studio specifico mirato alla definizione degli impatti negativi che queste entità generano sulla vegetazione autoctona in modo da prevedere delle efficaci misure di gestione. Per le misure di contenimento si può seguire la stessa strategia proposta nella scheda precedente per la *Robinia pseudacacia*.



Fig. 1.15 - *Acer negundo* L.

## 2. INQUADRAMENTO DEL PAESAGGIO VEGETAZIONALE

Il paesaggio vegetazionale del territorio del S.I.C. IT7120083 “Calanchi di Atri” può essere suddiviso in 3 geosigmeti distinti:

- sigmeto delle colline argillose stabili
- geosigmeto delle formazioni calanchive attive
- sigmeto delle foreste ripariali

Vengono qui di seguito riportate alcune informazioni descrittive generiche sulla geomorfologia e la fitosociologia delle formazioni vegetazionali ricadenti nel primo e nel terzo sigmeto, mentre per le formazioni vegetazionali che ricadono nei calanchi viene presentata una relazione più dettagliata utile alla comprensione di un sistema ad elevata complessità, che senza alcun dubbio risulta essere quello quello che meglio caratterizza e rappresenta il territorio.



Fig. 2.1 - Sigmeto delle colline argillose stabili



Fig. 2.2 - Geosigmeto delle formazioni calanchive attive



Fig. 2.3 - Sigmato delle foreste ripariali

### 2.1 Sigmato delle colline argillose stabili

Il territorio corrispondente al bacino del torrente Piomba è fortemente condizionato dalla composizione geologica che determina la formazione di un caratteristico paesaggio collinare. Questo settore territoriale abruzzese prossimo alla costa è formato essenzialmente da marne e argille varicolori plioceniche, sulle quali poggiano residui banchi di conglomerati e di sabbie giallastre e argille grigio-azzurre del cambriano, a copertura di alcune isolate alture (Pirone, 1981). Nel territorio di Atri, in particolare, nella porzione sommitale delle aree collinari si impostano argille e marne sabbiose grigie alternate a banchi di sabbie argillose giallognole caratterizzate da una progressiva diminuzione della frazione argillosa verso l'alto e aumento della frazione sabbiosa e della diminuzione dei granuli, fino ad arenarie grossolane cementate giallo dorate. Verso il tetto di queste formazioni si rinvencono banchi di conglomerati a ciottoli calcarei di dimensioni medie (Alberti *et al.*, 1967). In questo settore si rinvencono gran parte delle superfici coltivate e degli



sfalci del territorio alternati ad arboricoltura (olivo) e viticoltura. In prossimità delle sommità conglomeratiche permangono piccoli lembi di vegetazione naturale costituita da boschi radi a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) che costituiscono la vegetazione più evoluta e stabile la cui degradazione porta a formazioni di boscaglia ricche di Olmo comune (*Ulmus minor*) e a arbusteti a dominanza di ginestra odorosa (*Spartium junceum*).

Fig. 2.4 - Superfici ad uso agricolo

### 2.1.1 Geomorfologia delle colline argillose

Il territorio di Atri al pari dei vicini complessi collinari ha una morfologia arrotondata costituita da avvallamenti ad andamento perpendicolare alla linea di costa. Il settore collinare di Atri è circoscritto all'interno delle aste fluviali del Fiume Pimba (a sud) e del Fiume Vomano (a nord) ed è caratterizzato localmente da dislivelli anche molto ripidi. L'intero settore collinare è interrotto dall'attività erosiva che determina la formazione dei calanchi (vedi paragrafi successivi) ed è anche caratterizzato dalla presenza di sporadici affioramenti di strati conglomeratici che poggiano sui rilievi collinari argillosi più stabili.

### 2.1.2 La vegetazione delle colline argillose stabili

La maggior parte delle superfici di pertinenza del geosigmeto delle colline argillose stabili è occupata da insediamenti agricoli (tra cui seminativi, prati sfalciati, coltivazioni ad olivo, vigneti e altri impianti colturali arborei). Tali agroecosistemi ospitano un buon numero di specie vegetali ruderali, segetali e infestanti, la cui dispersione nel territorio è favorita dal disturbo creato dalle attività agricole più o meno intensive. Uno degli habitat particolarmente ricchi di biodiversità per i quali potrebbero essere proposte misure gestionali ad hoc per migliorarne la qualità floristica sono i prati a sfalcio a dominanza di foraggere miste.

Oltre agli insediamenti agricoli nel territorio di pertinenza di questo geosigmeto sono presenti la maggior parte degli insediamenti urbani (nuclei urbanizzati, nuclei industriali, strade, ferrovie, etc.). Anche in tali ambiti le specie vegetali più frequenti sono quelle che vengono favorite dalle attività antropiche.

Data l'elevata antropizzazione delle superfici di pertinenza di questo geosigmeto, le comunità vegetali semi-naturali, risultano essere abbastanza limitate e confinate in aree di difficile accessibilità. In particolare si possono distinguere le seguenti tipologie vegetazionali:

*Prati-pascoli a dominanza di Brachypodium rupestre, Dactylis glomerata subsp. hispanica e altre foraggere miste* (elemento A in Fig. 2.10)

Alternate alle aree tuttora coltivate, nell'area si rinvengono delle formazioni prative seminaturali che periodicamente vengono sottoposte a sfalcio. Questi incolti sono caratterizzati principalmente dal paleo rupestre (*Brachypodium rupestre*) e dall'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata* ssp. *hispanica* alle quali si aggiungono diverse specie foraggere quali l'erba medica (*Medicago sativa*), il trifoglio bianco (*Trifolium repens* L. subsp. *repens*), diverse specie di loglio (*Lolium* spp.), la codolina comune (*Phleum pratense* subsp. *pratense*), la coda di topo dei campi (*Alopecurus myosuroides* subsp. *myosuroides*).



Fig. 2.5 - Prati-pascoli.

#### Inquadramento fitosociologico:

Classe: cfr. Artemisietea vulgaris; Ordine: cfr. Agropyretalia intermedii-repentis;

#### Sindinamica:

Sigmeto dei querceti termofili a dominanza *Quercus pubescens* (associazione vegetale tipo di riferimento: *Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*)

*Formazioni a dominanza di Arundo pliniana* (elemento B in Fig. 2.10)

In alcune porzioni di territorio i prati da sfalcio vengono invasi dalla canna del Reno (*Arundo pliniana*). Queste formazioni paucispecifiche si configurano come caratterizzati da un cotico erboso ad altissima densità. Gli arundeti di questo tipo sono inoltre frequenti sulle spallette stradali di cui ne favoriscono il consolidamento.

Inquadramento fitosociologico:

Classe: cfr. Artemisietea vulgaris; Ordine: cfr. Agropyretalia intermedii-repentis; Alleanza: cfr. Inulo viscosae-Agropyron repentis; Associazione: fragm. Arundinetum plinianae

Sindinamica:

Sigmeto dei querceti termofili a dominanza *Quercus pubescens* (associazione vegetale tipo di riferimento: *Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*)

*Arbusteti a Spartium junceum*

Nell'area le formazioni vegetali arbustive dominate da arbusti caducifogli si sviluppano in aree a veloce dinamismo. Si tratta di cenosi arbustive termofile dominate dalla ginestra odorosa (*Spartium junceum*) a cui si aggiunge il caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*), il rovo (*Rubus ulmifolius*) e il prugnolo (*Prunus spinosa*).

Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Quercio-Fagetea*; Ordine: *Prunetalia spinosae*; Alleanza: *Cytision sessilifoli*;  
Associazione: *Spartio juncei- Cytisetum sessilifolii*

Sindinamica:

Sigmeto dei querceti termofili a dominanza *Quercus pubescens* (associazione vegetale tipo di riferimento: *Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*)



Fig. 2.6 - Arbusteti a *Spartium junceum*

*Nuclei arborei a dominanza di Ulmus minor e querce caducifoglie*

Popolamenti a dominanza di olmo comune (*Ulmus minor*). In ogni caso la superficie ad alberi latifoglie costituisce almeno il 75% della componente arborea forestale.

Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Quercio-Fagetea*; Ordine: *Quercetalia pubescentis-petraeae*; Alleanza: *Carpinion orientalis*

Sindinamica:

Sigmeto dei querceti termofili a dominanza *Quercus pubescens* (associazione vegetale tipo di riferimento: *Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*)



Fig. 2.7 - Nuclei a *Ulmus minor*

*Boschi di roverella* (elemento C in Fig. 2.10)

In corrispondenza delle sommità collinari dove lo strato conglomeratico si fa più spesso e consistente permangono dei piccoli nuclei di vegetazione forestale a dominanza di Roverella (*Quercus pubescens*). L'esempio più rappresentativo si rinviene presso Colle Broccolo. In questi piccoli nuclei la volta forestale tendenzialmente monospecifica risulta in genere piuttosto aperta (70% copertura), vi è tuttavia al loro interno una certa stratificazione verticale determinata dalla presenza di specie arbustive quali il ciliegio (*Prunus avium*), il sorbo domestico (*Sorbus domestica*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), l'acero oppio (*Acer campestre*) e il prugnolo (*Prunus spinosa*). Notevole è la presenza dell'edera (*Hedera helix*) che insieme alle erbacee quali la carice glauca (*Carex flacca*), il tamaro (*Tamus communis*), l'enula baccherina (*Inula conyza*) e il clinopodio (*Clinopodium vulgare*) vanno a costituire lo strato basale di questi piccoli nuclei forestali.

I boschi di caducifoglie a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) rientrano nell'associazione *Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*, cenosi termofila diffusa nella fascia collinare dell'Appennino centrale sui substrati marnoso-argillosi, ricca in specie termofile della classe *Quercetea ilicis*. Si tratta in genere di boscaglie ceduate, spesso molto degradate, il cui strato dominante a struttura più o meno aperta, lascia filtrare molta luce e permette, quindi l'affermazione di numerose specie arbustive ed erbacee eliofile. (Pirone *et al.*, 2010).



Fig. 2.8 - Bosco di roverella

Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Quercus-Fagetum*; Ordine: *Quercetalia pubescentis-petraeae*; Alleanza: *Carpinion orientalis*; SubAlleanza: *Lauro nobilis - Quercenion pubescentis*; Associazione: *Roso sempervirenti-quercetum pubescentis*.

Sindinamica:

Sigmeto dei querceti termofili a dominanza *Quercus pubescens* (associazione vegetale tipo di riferimento: *Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*)

*Radure della Festuco-Brometea*

Si tratta di frammenti prativi che si rinvengono prevalentemente ai margini dei campi coltivati. Sono costituiti da formazioni vegetali erbacee perenni di origine secondaria dominate dal forasacco eretto (*Bromus erectus*) e da altre specie perenni, sia emicriptofite, sia camefite. Inoltre tali popolamenti si ritrovano esclusivamente in situazioni molto localizzate dove nel substrato è presente una consistente componente di calcare sciolto (affioramenti discontinui di conglomerati, o considerevole accumulo recente di ciottoli). Essendo lembi di prateria arida calcarea dominata da *Bromus erectus* questi frammenti possono essere inclusi nell'Habitat Natura 2000: codice 6210 presente in questi contesti con una localizzazione estremamente puntiforme.

Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Festuco-Brometea*; Ordine: *Brometalia erecti*; Alleanza: *Phleo ambigui-Bromion erecti*; Sottoalleanza: *Phleo ambigui-Bromenion erecti*.

Sindinamica:

Sigmeto dei querceti termofili a dominanza *Quercus pubescens* (associazione vegetale tipo di riferimento: *Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*)

### *Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche*

Formazioni vegetali forestali dominate quasi esclusivamente dalla robinia (*Robinia pseudacacia*), nelle quali le specie arboree e arbustive che fanno capo alla vegetazione circostante molto spesso rimangono isolate ai margini del popolamento invasivo. Si configurano generalmente come popolamenti monospecifici tendenzialmente molto chiusi dove la componente del sottobosco risulta estremamente scarsa.

#### Inquadramento fitosociologico:

Trattandosi di un popolamento derivante dalla naturalizzazione di specie esotiche invasive da impianto artificiale non viene specificato un inquadramento fitosociologico.

#### Sindinamica:

Trattandosi di un popolamento derivante da impianto artificiale, la sindinamica può essere varia in funzione della sua collocazione.

### *Boschi e piantagioni a prevalenza di conifere non native*

Formazioni vegetali forestali dominate quasi esclusivamente dall'impianto di conifere (*Pinus nigra*, *Cupressus arizonica*, *Cupressus sempervirens*), nelle quali molto spesso rimangono isolati ai margini le specie arboree e arbustive che fanno capo alla vegetazione circostante che è stata invasa dal popolamento, come ad esempio l'olmo comune (*Ulmus minor*), la roverella (*Quercus pubescens*), il rovo (*Rubus ulmifolius*), la tamerice maggiore (*Tamarix africana*) e la ginestra odorosa (*Spartium junceum*). Un consistente rimboschimento a conifere si rinviene nella parte alta del calanco della Brecciarà.



Fig. 2.9 - Rimboschimenti di conifere

#### Inquadramento fitosociologico:

Trattandosi di un popolamento derivante dalla naturalizzazione di specie esotiche invasive da impianto artificiale non viene specificato un inquadramento fitosociologico.

Sindinamica: Trattandosi di un popolamento derivante da impianto artificiale, la sindinamica può essere varia in funzione della sua collocazione.



Fig. 2.10 - Esempio di mosaico all'interno del sigmeto delle colline argillose stabili: A) prati-pascolo; B) arundeti; c) bosco di roverelle.

## 2.2 Geosigmeto delle formazioni calanchive attive

I geotopi calanchivi sono il risultato de lente dinamiche morfogenetiche, scaturite da un complesso intreccio di fattori geologici, strutturali, climatici ed anche antropici. I calanchi possono essere definiti come drenaggi densi e gerarchizzati, formati da profonde incisioni su substrati argillosi e con displuvi stretti e affilati (Dramis et al, 1982). I calanchi, separati da crestine d'argilla, si dispongono di solito a gruppi, organizzati in sistemi di vallecole minutissimi confluenti in alvei maggiori (Castiglioni, 1979). Quando si formano dei solchi in terreni argillosi (*rill erosion*), l'erosione rapidamente si accentua, le incisioni si approfondiscono e si allungano a ritroso, ramificandosi e moltiplicandosi. Questo fenomeno può estendersi ad interi versanti, cosicchè questi vengono profondamente suddivisi da una rete di vallecole, separate da strette creste, con microversanti nudi in rapida evoluzione (*gully erosion*). L'erosione superficiale delle acque di ruscellamento è molto intensa e rappresenta l'agente morfogenetico principale, anche se quello gravitativo concorre in misura non trascurabile al fenomeno (Crocetti *et al.*, 2009).

### 2.2.1 Geomorfologia dei calanchi

I fenomeni di erosione accelerata variano al variare del tipo litologico (Veggetti, 1970). Inizialmente le forme calanchive (scrimoni) si presentano ad anfiteatro, alla testata di vallecole tributarie del solco principale. La formazione è collegata al fatto che nei versanti argillosi prevalentemente meridionali, dove la stratificazione è a reggipoggio, sono frequenti le fessurazioni poligonali per disseccamento che, per imbibizione, facilitano la desquamazione e la disaggregazione del terreno con colate



Fig. 2.11 - Forme di erosione calanchiva

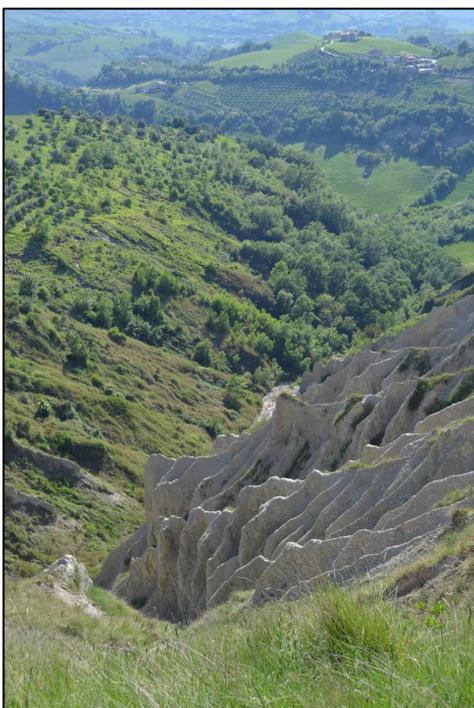


Fig. 2.12 - Creste a lama di coltello

o soliflusso nel fondo dei microreticoli idrografici, rallentata nei periodi meno piovosi (Pirone, 1981).

I calanchi di Atri sono caratterizzati prevalentemente da sottilissime creste (a lama di coltello) che separano vallecole con una forma a "V" fortemente incisa e disposte a spina di pesce. La pendenza delle creste può arrivare a 40°. Questa tipologia di calanco si forma sui versanti con abbondante componente limosa. A metà pendio sono presenti alcuni orizzonti con una componente sabbiosa più elevata e quindi più resistenti alla erosione. Tali orizzonti danno luogo a pareti sub-verticali che interrompono la contiguità morfologica dei profili calanchivi. L'azione erosiva delle acque di ruscellamento concentrato è, in questi casi, il fenomeno erosivo dominante. La testata delle formazioni di questo tipo è di solito piana e non concava (Crocetti et al, 2009).

Nell'area in esame sono presenti anche calanchi caratterizzati da valli più ampie a fondo concavo e con displuvi non eccessivamente affilati. Nei litotipi su cui si imposta questa tipologia predomina la componente argillosa. I movimenti di massa presenti (colamento o scivolamento

traslazionale e rotazione) contribuiscono ad incrementare i processi erosivi, fino a diventare quelli dominanti. Dopo eventi piovosi molto intensi, gli strati di alterazione possono scivolare lungo superfici preesistenti, mediante movimenti traslazionali, provocando il denudamento completo del versante. In questi casi il pendio evolve con un arretramento parallelo del versante a causa di movimenti di massa in concomitanza degli eventi piovosi. La copertura vegetazionale in questa tipologia è solitamente meno rada della precedente (Crocetti et al, 2009).

In generale, il profilo geomorfologico-strutturale del calanco può essere suddiviso in una zona di erosione ed una zona di accumulo. A loro volta queste due zone possono essere suddivise in sottozone a seconda delle condizioni stazionali di pendenza e del grado di evoluzione della vegetazione.

Nella zona di erosione si possono distinguere dall'alto verso il basso le seguenti sottozone:

- **la testata del calanco;** si tratta della zona erosiva di solifluzione parziale che si raccorda con le zone stabili circostanti raggiungendo pendenze comprese tra i 20-50°. In questi ambiti la solifluzione crea dei gradini di erosione gravitativa dovuti alla progressiva apertura delle fratture dovute all'alternanza di momenti di imbibizione e disseccamento. Su questi gradini si possono impostare sia comunità erbacee perenni sulle superfici più in erosione, sia una vegetazione arbustiva sugli orli ancora stabili.
- **le pareti del calanco;** sono caratterizzate da un complesso sistema di affioramenti di argille strutturati in lame e creste (le cosiddette piramidi di argilla con efflorescenze saline) dove le pendenze sono generalmente superiori ai 60° e dove le condizioni estreme di salinità e di inospitalità del substrato determinano la presenza di una vegetazione sporadica e discontinua.
- **la base di raccordo del calanco;** si tratta della zona erosiva basale che raccordandosi con la zona di accumulo presenta un'acclività inferiore ai 60° permettendo la colonizzazione di un cotico di vegetazione più fitto e continuo.

Nella zona di accumulo del calanco si possono distinguere le seguenti sottozone:

- **le vallecole di accumulo;** si tratta di piccole vallecole secondarie che si formano all'interno delle linee di cresta delle pareti del calanco, dove si accumulano per periodi più o meno brevi i materiali dilavati dalle pareti. Su queste vallecole a pendenza inferiore ai 60° si imposta una vegetazione erbacea perenne più o meno continua a seconda del grado di stabilità dei materiali accumulati.
- **il piede di accumulo;** si tratta delle colate di argilla che si accumulano alla base del calanco sia lungo i fianchi laterali, sia lungo il vallone principale. Su queste superfici dove le pendenze sono generalmente inferiori (fino a sub-orizzontali) si possono impostare differenti tipi di vegetazione (erbacea perenne, arbustiva ed arborea) in funzione del grado di stabilità della superficie di accumulo. In genere si viene a formare un mosaico di vegetazione complesso in funzione del fatto che si possono avere differenti momenti di smottamenti lungo tutto il vallone principale.



Fig. 2.13 - Forme di erosione e accumulo

### 2.2.2 La vegetazione dei calanchi

La vegetazione dei calanchi è caratterizzata da un pattern molto complesso che può essere strutturato per semplificare nelle seguenti macro-ipologie che si succedono lungo il profilo del calanco:

- A) mosaico di vegetazione della testata
- B) vegetazione delle pareti
- C) mosaico di vegetazione della base di raccordo e delle vallecole di accumulo
- D) mosaico di vegetazione del piede di accumulo

#### 2.2.2A - MOSAICO DI VEGETAZIONE DELLA TESTATA

##### *Incolti*

In corrispondenza delle zone poste alla testata del calanco laddove il versante è stabile e non ancora soggetto ad erosione non è raro incontrare delle aree sottoposte a coltura. Alcuni terreni tuttavia sono stati nel corso del tempo abbandonati determinando la formazione di incolti dominati principalmente dall'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*), dall'avena (*Avena barbata*), dal grano villosa (*Dasyrium villosum*) e spesso accompagnati dall'enula cepittoni (*Inula viscosa*), dal finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare*), dall'aspraggine comune (*Picris hieracioides*), dalla carota selvatica (*Daucus carota*). In questi contesti non è raro individuare popolamenti paucispecifici a dominanza di liquirizia (*Glycyrrhiza glabra*).



Fig. 2.14 - *Glycyrrhiza glabra* L.

##### Inquadramento fitosociologico:

Classe: cfr. Artemisietea vulgaris; Ordine: cfr. Agropyretalia intermedii-repentis;

##### Sindinamica:

Sigmeto dei querceti termofili a dominanza di *Quercus pubescens* (associazione vegetale tipo di riferimento: *Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*)

##### *Brachipodieta di sostituzione con Psoralea, Glycyrrhiza e Foeniculum* (elemento A in Fig. 2.19)

Si tratta di formazioni vegetali erbacee perenni polispecifiche di origine secondaria dominate da graminacee emicriptofite e da altre specie perenni sia emicriptofite, sia camefite, che si sviluppano sui substrati argillosi.

Queste praterie seminaturali secondarie silicicole si rinvengono in corrispondenza delle zone stabili non ancora soggette ad erosione calanchiva e si caratterizzano per la dominanza di

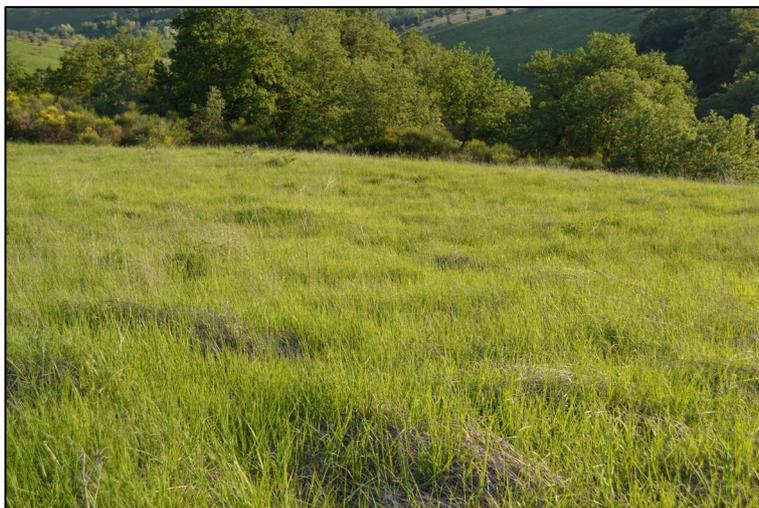


Fig. 2.15 - Brachipodieta

paleo rupestre (*Brachypodium rupestre*) spesso accompagnato da gramigna litoranea (*Elytrigia atherica*), forasacco eretto (*Bromus erectus*), trifoglio bituminoso (*Bituminaria bituminosa*), finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare*), astro spillo d'oro (*Aster lynosiris*), camomilla per tintori (*Cota tinctoria*), liquirizia (*Glycyrrhiza glabra*). A queste si possono poi aggiungere molte altre specie che variano in funzione della vegetazione circostante, come elementi provenienti dai vicini campi coltivati.

Queste formazioni all'interno delle quali non è raro trovare rare orchidaceae possono essere inquadrare all'interno del **cod. 6210** (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*)) della Direttiva Habitat 92/43 CEE.



Fig. 2.16 - *Brachypodium rupestre* (Host) Roem. & Schult.

Inquadramento fitosociologico:

Le praterie appenniniche da mesofile a xerofile dei substrati non calcarei (prevalentemente marnosi, argillosi o arenacei) vengono generalmente riferite alla suballeanza endemica appenninica *Polygalo mediterraneae-Bromion erecti* (Biondi *et al.* 2005) (alleanza *Bromion erecti* Koch 1926) (Biondi *et al.* 2010).

Classe: *Festuco-Brometea* ; Ordine: *Brometalia erecti*; Alleanza: *Bromion erecti*; Sub-Alleanza: cfr. *Polygalo mediterraneae-Bromion erecti*

Sindinamica:

Sigmeto dei querceti termofili a dominanza di *Quercus pubescens* (associazione vegetale tipo di riferimento: *Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*)

*Agropireti a cotico continuo con Glycyrrhiza, Psolrarea e Foeniculum* (elemento B in Fig. 2.19)

Anche in questo caso si tratta di formazioni vegetali erbacee perenni polispecifiche di origine secondaria dominate da graminacee emicriptofite e da altre specie perenni sia emicriptofite, sia camefite, che si sviluppano sui substrati argillosi.

In questo caso queste praterie seminaturali secondarie silicicole si rinvergono in corrispondenza delle zone soggette ai movimenti di solifluzione dovuti all'erosione calanchiva. Le cenosi sono caratterizzate dalla dominanza di gramigna litoranea (*Elytrigia atherica*) al quale si associano spesso l'erba mazzolina comune (*Dactylis glomerata* ssp. *hispanica*), il paleo rupestre (*Brachypodium rupestre*), l'astro spillo d'oro (*Aster*



Fig. 2.17 - Agropireto

*lynosiris*) e altre specie che possono variare in funzione della vegetazione circostante. Si deve evidenziare che queste cenosi sono in stretto contatto con i brachipodieti descritti nel paragrafo precedente e non sono rare situazioni in cui queste due tipologie di prateria silicicola si compenetrano e/o si distribuiscono a mosaico lungo il versante.



Fig. 2.18 - *Elytrigia atherica* (Link) Kerguelen

Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Artemisietea vulgaris*; Ordine: *Agropyretalia intermedii-repentis*; Alleanza: *Podospermo laciniati- Elytrigion athericae*; Associazione: *Elytrigio athericae-Asteretum linosyris*.

Sindinamica:

Geosigmeto delle aree soggette ad erosione calanchiva

*Aggruppamento a Cota tinctoria*

Alle testate delle vallecicole, laddove l'incisione prende inizio raccordandosi con le superfici ancora non interessate dal fenomeno erosivo, la vegetazione si caratterizza per la presenza di Camomilla dei tintori (*Cota tinctoria*) accompagnata da un corteggio floristico composto tra le altre dal forasacco dei muri (*Bromus madritensis*), dalla vedovina marittima (*Scabiosa atropurpurea* ssp. *maritima*) e dall'erba medica lupulina (*Medicago lupulina*). La forte inclinazione del substrato non permette comunque alti valori di copertura della vegetazione. Qui non è raro trovare anche specie sfuggite a coltura, come l'erba medica (*Medicago sativa*) che nel territorio in esame viene ampiamente coltivata e i cui campi confinano spesso con i calanchi stessi (Pirone, 1981).

Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Artemisietea vulgaris*; Ordine: *Agropyretalia intermedii-repentis*; Alleanza: *Podospermo laciniati- Elytrigion athericae*;

Sindinamica:

Geosigmeto delle aree soggette ad erosione calanchiva

*Siepi a Spartium junceum e Tamarix africana* (elemento C in Fig. 2.19)

Il bordo superiore delle testate è spesso colonizzato da formazioni arbustive generalmente lineari caratterizzate dalla dominanza di tamerice maggiore (*Tamarix africana*) e ginestra odorosa (*Spartium junceum*), accompagnate dal prugnolo (*Prunus spinosa*), l'olmo comune (*Ulmus minor*), il pero selvatico (*Pyrus pyraster*) e il biancospino (*Crataegus monogyna*). Queste siepi separano spesso il bordo dei campi coltivati dalle prime propagini del calanco e la loro presenza è probabilmente favorita anche dall'uomo.



Fig. 2.19 - Esempio di mosaico all'interno della testata del calanco: A) brachipodieti; B) agropireti; c) siepi di ciglio a Spartium e/o Tamarix.

## 2.2.2B - VEGETAZIONE DELLE PARETI

### *Aggruppamento a Capparis spinosa e Atriplex patula su lame subverticali*

Sui fianchi del calanco a lama con inclinazioni superiori ai 60°, si insediano cenosi a scorzonera sbrindellata (*Scorsonera laciniata*) caratterizzate dalla presenza di atriplice erba corregiola (*Atriplex patula*), scagliola sterile (*Phalaris paradoxa*), carciofo (*Cynara cardunculus*), vilucchio comune (*Convolvulus arvensis*), costolina autunnale (*Hypochoeris achirophorus*) e cappero (*Capparis spinosa*). Tra le presenze floristiche di questo aggruppamento, il cappero assume un ruolo particolarmente importante in quanto a volte si configura come l'unica specie in grado di colonizzare i punti più selettivi del calanco, lungo le creste continuamente rimodellate, favorita dal suo apparato radicale (Pirone, 1981).



Fig. 2.20 - *Capparis spinosa* L.

### *Agropireti dei piccoli avvallamenti secondari*

Anche in questo caso si tratta di formazioni vegetali erbacee perenni polispecifiche dominate da graminacee emicriptofite che si sviluppano sui substrati argillosi in corrispondenza della parete del calanco laddove si rinvengono piccoli avvallamenti secondari dei calanchi. Come per gli agropireti descritti sopra, queste cenosi silicicole si rinvengono in corrispondenza delle zone soggette ai movimenti di solifluzione dovuti all'erosione calanchiva. Queste formazioni sono caratterizzate dalla dominanza di gramigna litoranea (*Elytrigia atherica*), alla quale si associano atro spillo d'oro (*Aster lynosisris*), scorzonera sbrindellata (*Scorsonera laciniata*), lattona (*Cardaria draba*) e atriplice erba corregiola (*Atriplex patula*).



Fig. 2.21 - Pareti dei calanchi

Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Artemisietea vulgaris*; Ordine: *Agropyretalia intermedii-repentis*; Alleanza: *Podospermo laciniati- Elytrigion athericae*; Associazione: *Elytrigio athericae-Asteretum linosyris*.

Sindinamica:

Geosigmeto delle aree soggette ad erosione calanchiva

*Pratelli terofitici dei cigli calanchivi*

In corrispondenza delle cenge del calanco si rinvengono talvolta delle piccolissime formazioni erbacee effimere dominate da specie annuali a fenologia primaverile. Queste cenosi colonizzano in particolare le piccole cenge sub orizzontali che si formano lungo i fianchi erosivi dei calanchi

Tra le specie rinvenute in questi popolamenti si rinvengono il trifoglio scabro (*Trifolium scabrum*), il trifoglio stellato (*Trifolium stellatum*), l'erba medica polimorfa (*Medicago polymorpha*), il meliloto solcato (*Melilotus sulcatus*) ed la cerere comune (*Aegilops geniculata*).

Questi piccoli pratelli terofitici di entità non cartografabile rientrano all'interno del **cod. 6220\*** (Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*) della Direttiva Habitat 92/43 CEE.



Fig. 2.22 - Pratelli terofitici sui cambi di pendenza (cenge) delle pareti dei calanchi

Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Helianthemetea guttata* o *Polygono-Poetea* o *Stellarietea mediae*;

Sindinamica:

Geosigmeto delle aree soggette ad erosione calanchiva



Fig. 2.23 - *Trifolium stellatum* L.



Fig. 2.24 - *Aegilops geniculata* Roth

## 2.2.2C - MOSAICO DI VEGETAZIONE DELLA BASE DI RACCORDO E DELLE VALLECOLE DI ACCUMULO

### Aggruppamento a *Tussilago farfara*

Nelle zone basse delle pareti con inclinazione inferiore a 60° e alla base di queste si insediano delle formazioni caratterizzate dalla presenza di tossilaggine (*Tussilago farfara*) alla quale si associano anche l'enula cepittoni (*Inula viscosa*), l'incensaria comune (*Pulicaria dysenterica*), i cappellini comuni (*Agrostis stolonifera* ssp. *stolonifera*), la veccia dolce (*Vicia sativa* ssp. *nigra*) e la canna del Reno (*Arundo pliniana*). È chiara l'influenza esercitata da un maggior ristagno di acqua che favorisce le specie adattate a terreni con alternanza di periodi secchi con periodi umidi. Questi consorzi si distinguono facilmente per la caratteristica colorazione conferita alle foglie della tossilaggine, che a volte forma un tappeto quasi monofitico (Pirone, 1981).

#### Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Artemisietea vulgaris*; Ordine: *Agropyretalia intermedii-repentis*; Alleanza: *Podospermo laciniati- Elytrigion athericae*; Associazione: *Elytrigio athericae-Asteretum linosyris* var. a *Tussilago farfara*

#### Sindinamica:

Geosigmeto delle aree soggette ad erosione calanchiva



Fig. 2.25 - *Tussilago farfara* L.

## 2.2.2D - MOSAICO DI VEGETAZIONE DEL PIEDE DI ACCUMULO

### Agropireti degli accumuli basali (elemento A in fig. 2.28)

Alla base del calanco, dove si ha il continuo accumulo del materiale limoso dovuto alle fasi di erosione, si sviluppano delle formazioni prative effimere a gramigna litoranea (*Elytrigia atherica*), garofanino quadrelletto (*Epilobium tetragonum* ssp. *tetragonum*), tossilaggine comune (*Tussilago farfara*) e nappola italiana (*Xanthium orientale* L. subsp. *italicum*). Questa cenosi è strettamente legata agli accumuli limoso-argillosi che si rinvergono nelle porzioni meno acclivi alla base del calanco, dove risulta maggiore l'umidità, ed esclusivamente nelle fasi giovanili della colata. Si tratta infatti di formazioni temporalmente effimere che vengono velocemente colonizzate dalla canna del Reno (*Arundo pliniana*) e successivamente da arbusti quali la tamerice maggiore (*Tamarix africana*) e il rovo (*Rubus ulmifolius*).

#### Inquadramento fitosociologico:

Classe: *Agropiretea intermedii-repentis*; Ordine: *Agropyretalia intermedii-repentis*; Alleanza: *Convolvulo-Agropyron repentis*; Associazione: *Epilobio tetragoni-Elymetum pycnanthi*

#### Sindinamica:

Geosigmeto delle aree soggette ad erosione calanchi

*Arundeti delle zone di accumulo* (elemento B in fig. 2.28)

Si tratta di formazioni paucispecifiche dominate a canna del Reno (*Arundo pliniana*) (arundeti) che colonizzano preferenzialmente le colate di argilla al piede dei calanchi dove la pendenza è forte, o moderata. In genere, *Arundo pliniana* costituisce un tappeto erboso monospecifico ad alta densità accompagnata talvolta dalla sulla (*Sulla coronaria*).

Inquadramento fitosociologico:

Classe: cfr. Artemisietea vulgaris; Ordine: cfr. Agropyretalia intermedii-repentis; Alleanza: cfr. Inulo viscosae-Agropyron repentis; Associazione: Arundinetum plinianae

Sindinamica:

Geosigmeto delle aree soggette ad erosione calanchi



Fig. 2.27 - Arundeto (a sinistra); Sulla coronaria (L.) Medik. (a destra).



Fig. 2.28 - Esempio di mosaico all'interno del piedo d'accumulo del calanco: A) agropireti; B) arundeti.

### Arbusteti alla base del calanco (elemento A in Fig. 2.30)

La base del calanco è sottoposta ad una veloce ricolonizzazione, dove ai consorzi a canna del Reno (*Arundo pliniana*) si susseguono formazioni arbustive dominate dal tamerice maggiore (*Tamarix africana*). Qui le pendenze risultano minori talvolta subpianeggianti. Insieme alla tamerice si rinvergono in genere anche la ginestra odorosa (*Spartium junceum*), il salice bianco (*Salix alba*), il salice rosso (*Salix purpurea*), il rovo (*Rubus ulmifolius*) e l'olmo comune (*Ulmus minor*). L'evoluzione di questi consorzi a veloce dinamismo porta a popolamenti pionieri ad olmo che si connettono nelle porzioni più a valle del calanco con le formazioni igrofile presenti lungo il Fiume Piomba. In questi contesti non è raro incontrare piccole boscaglie pioniere formate dall'invasiva Robinia (*Robinia pseudacacia*).



Fig. 2.29a - Tamariceto

In questi contesti non è raro incontrare piccole boscaglie pioniere formate dall'invasiva Robinia (*Robinia pseudacacia*).

#### Inquadramento fitosociologico

Per il mosaico di ricolonizzazione non è possibile riferire un inquadramento fitosociologico in quanto si tratta di superfici complesse a forte dinamismo

#### Sindinamica:

Geosigmeto delle aree soggette ad erosione calanchi

### Siepi a *Lonicera etrusca* e *Cornus sanguinea*

Laddove la vegetazione evolve verso le boscaglie ad olmo comune (*Ulmus minor*) si rinvergono formazioni arbustive di transizione a dominanza di sanguinello (*Cornus sanguinea*) e caprifoglio etrusco (*Lonicera etrusca*) e rose (*Rosa* sp. pl.) che costituiscono la struttura di mantello delle neoformazioni forestali.

#### Inquadramento fitosociologico:

Associazione: *Lonicero etruscae-Cornetum sanguinae*

#### Sindinamica:

Geosigmeto delle aree soggette ad erosione calanchi

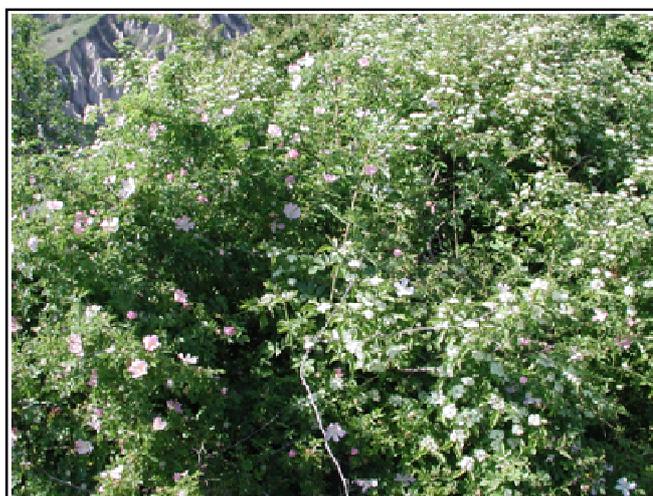


Fig. 2.29b - Cespuglio di rose e sanguinello



Fig. 2.30 - Esempio di mosaico all'interno del piedo d'accumulo del calanco:  
A) arbusteti in ricolonizzazione.

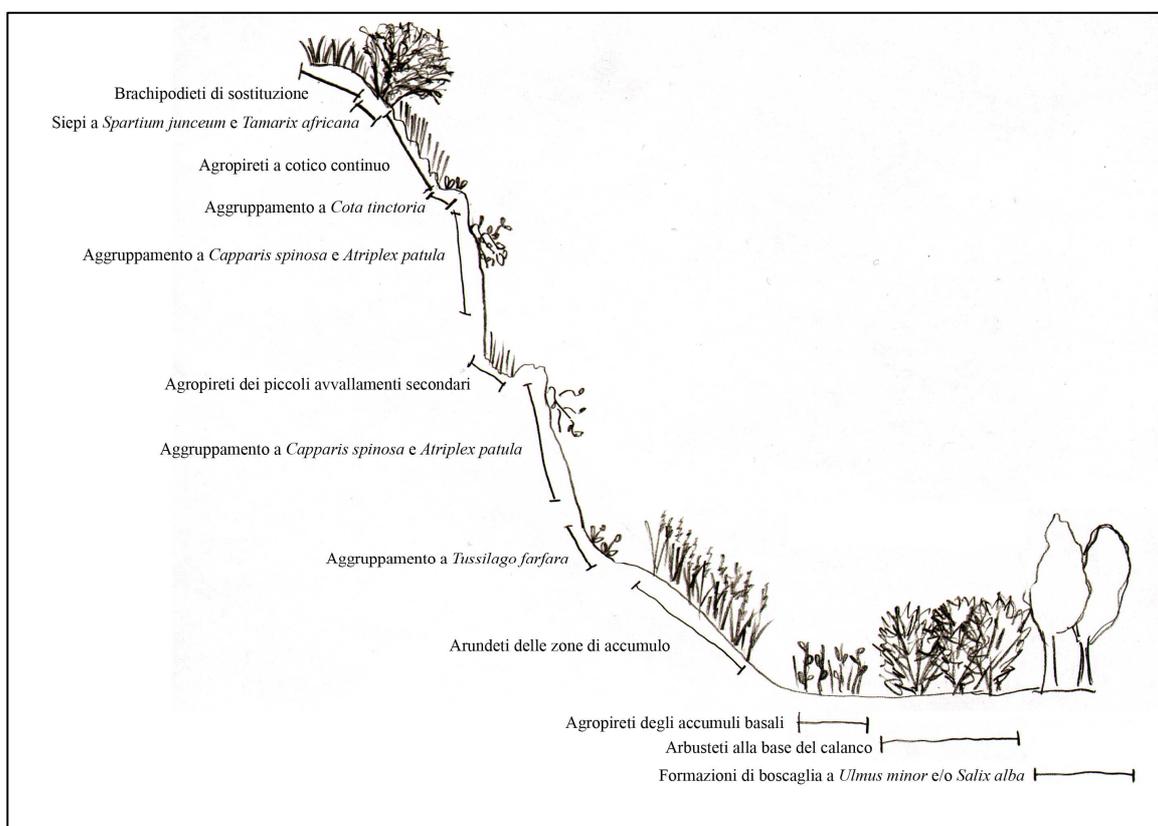


Fig. 2.31 - Modello d'esempio del mosaico vegetazionale lungo il profilo del calanco.

## 2.3 Sigmato delle foreste ripariali

### 2.3.1 Geomorfologia della valle del Fiume Piomba

Il torrente Piomba nasce sul lato settentrionale del monte Giove, a 79 metri s.l.m., ha una lunghezza di 40 km e la superficie complessiva del suo bacino di 106 kmq. Scorre per il 90% nella provincia di Teramo e per il 10% in provincia di Pescara; nel suo tratto terminale delimita le due province. Sfocia nel mare Adriatico tra Silvi Marina (TE) e Marina Città Sant'Angelo (PE). È un torrente di piccole dimensioni che nel periodo di magra è in secca per la maggior parte del suo percorso; scorre in un territorio a vocazione prevalentemente agricola e zootecnica e ciò compromette il già fragile equilibrio di questo corso idrico che è soggetto ad eccessive captazioni a fini irrigui e a sversamenti di reflui. Il bacino idrografico occupa complessivamente 106 Kmq (Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente, 2001).

Nell'area di interesse il Torrente Piomba ha andamento approssimativamente NW-SE e riceve diversi affluenti che nascono nella Riserva naturale guidata Calanchi di Atri: il Fosso Piaia, il Fosso Brecciarra ed il Fosso Casale; un ulteriore affluente è il Fosso del gallo (16km), che nasce sotto Atri e sbocca nel Piomba nel territorio di Silvi, dove il fiume riceve anche il Fosso Marinelli San Silvestro; nel territorio di Cellino riceve le acque del Torrente fosso della Pietra (7km). Questi tuttavia non ricadono dell'area di studio.

Il suo andamento è in parte meandriforme, determinando aree golenali pianeggianti che in genere vengono sfalciate, sottoposte a coltura o a pascolo prevalentemente ovino.

### 2.3.2 La vegetazione della Valle del Piomba

*Superfici semi-naturali: incolti e pascoli* (elemento A in fig. 2.37)

Ai lati del Torrente Piomba si rinvencono dei contesti prativi che occupano le superfici pianeggianti del fondovalle. Il paesaggio risulta caratterizzato dall'alternanza di campi coltivati (prevalentemente a grano, segale e avena) con prati pascolo non recintati utilizzati per l'allevamento prevalentemente ovino. Queste ultime costituiscono delle praterie mesofile di ambienti umidi seminaturali o antropizzati resistenti a forti disturbi di origine antropica quali il calpestio ed il pascolo, che si sviluppano su suoli con bilancio idrico favorevole e buon apporto di nutrienti. Tra le specie presenti citiamo: i cappellinidi Castiglia (*Agrostis castellana*), alcune specie di menta (*Mentha spicata*, *Mentha longifolia*), il trifoglio bianco (*Trifolium repens* subsp. *repens*), il ranuncolo strisciante (*Ranunculus repens*), la coda di topo dei campi (*Alopecurus myosuroides* subsp. *myosuroides*).



Fig. 2.32 - Incolti pascolti ai lati del Fiume Piomba.

Inquadramento fitosociologico:

tipo d: Classe: Molinio-Arrhenatheretea; Ordine: Agrostietalia stoloniferae; Alleanza: Agropyro-Rumicion crispi

Sindinamica:

Sigmato delle foreste ripariali a dominanza di pioppo nero e salice bianco (associazioni vegetali tipo di riferimento: *Salici albae-Populetum nigrae* e *Salicetum albae*).

### Praterie golenali

Laddove il torrente si snoda dando luogo alla costituzione di meandri, si insediano delle formazioni vegetali erbacee annuali e perenni di origine secondaria che si sviluppano sui substrati alluvionali. Si possono distinguere diverse tipologie la cui composizione floristica varia in funzione della minore o maggiore presenza dell'acqua.

a) Nelle porzioni più asciutte si rinvengono dei pascoli mesofili legati agli ambienti umidi seminaturali che si sviluppano su suoli alluvionali perifluviali dominati principalmente da graminacee perenni emicriptofite quali il forasacco peloso (*Bromus hordeaceus*), il forasacco allungato (*Bromus commutatus*), l'avena barbata (*Avena barbata*) e il bambagione pubescente (*Holcus lanatus*), spesso accompagnate da asteracee spinose quali ad esempio varie specie di cardo (*Cirsium arvense*, *Carduus* sp. pl., *Scolymus hispanicus*) e da densi nuclei di menta (*Mentha* sp. pl.), garofanino quadrelletto (*Epilobium tetragonum* ssp. *tetragonum*), l'inula ceppitoni (*Inula viscosa*) e l'incensaria comune (*Pulicaria dysenterica*) (elemento B in Fig. 2.37).

b) In alcune depressioni si sviluppano delle associazioni vegetali mediterranee paucispecifiche caratterizzate da specie annuali proprie dei contesti caratterizzati dalla presenza di limo e fango alluvionale ricchi in composti azotati, soggetti a periodiche inondazioni e fortemente calpestati (elemento C in Fig. 2.37). Tra le specie caratteristiche troviamo: la coda di topo dei campi (*Alopecurus myosuroides*), il forasacco mediterraneo (*Bromus hordeaceus* subsp. *molliformis*), la loglierella (*Hainardia cylindrica*), la lappolina gramignola (*Lepidium coronopus*), il ranuncolo sardo (*Ranunculus sardous*), la migliarina (*Polycarpon tetraphyllum*), la selcerella con le foglie d'issopo (*Lythrum hyssopifolia*).

c) Sempre all'interno delle aree golenali si possono inoltre rinvenire associazioni vegetali pioniere caratterizzate principalmente da specie annuali igronitrofile a fioritura estiva che si sviluppano su suoli limoso-sabbiosi alluvionali ricchi in composti azotati, soggetti a periodiche inondazioni e calpestio (elemento C in Fig. 2.37). Tra le specie: la sanguinella comune (*Digitaria sanguinalis*), il giunco annuale (*Juncus bufonius*), l'astro annuale (*Symphyotrichum squamatum*), il farinello murale (*Chenopodium murale*), il poligono nodoso (*Persicaria lapathifolia*), il poligono persicaria (*Persicaria maculosa*), il cencio molle (*Kickxia spuria* subsp. *integrifolia*), la betonica annua (*Stachys annua*).

d) Infine, si trovano piccoli nuclei di prateria mediterranea legati a quei contesti in cui i suoli sono inondati in inverno-primavera e asciutti d'estate. Qui la flora è costituita prevalentemente da giuncacee e ciperacee di grande taglia tra le quali: diverse specie di giunchi (*Juncus articulatus*, *Juncus hybridus*, *Juncus inflexus*), la lisca marittima (*Bolboschoenus maritimus*), la carice volpina (*Carex otrubae*), la lisca del tabernemontano (*Schoenoplectus tabernaemontani*), il giunchetto meridionale (*Scirpoides holoschoenus*).



Fig. 2.33 - Aree golenali

### Inquadramento fitosociologico

b: Classe: Molinio-Arrhenatheretea; Ordine: Agrostietalia stoloniferae; Alleanza: Paspalo-Agrostidion semiverticillatae;

c: Classe: Bidentetea tripartiti; Ordine: Bidentetalia tripartitae; Alleanza: Bidention tripartitae;

d: Classe: Molinio-Arrhenatheretea; Ordine: Holoschoenetalia; Alleanza: Molnio-Holoschoenetalia

### Sindinamica:

Sigmeto delle foreste ripariali a dominanza di pioppo nero e salice bianco (associazioni vegetali tipo di riferimento: *Salici albae-Populetum nigrae* e *Salicetum albae*).

*Cespuglieti ed orli ripariali* (elemento D in Fig. 2.37)

Si tratta di formazioni arbustive costituite prevalentemente da popolamenti di rovo (*Rubus ulmifolius*) al cui interno si rinvengono specie legate a contizioni igrofile e ricche di nutrienti quali (*Stachys sylvatica*), (*Urtica dioica*), (*Symphytum officinale*), (*Poa trivialis*), (*Anthyscus sylvestris*). Oltre al rovo nella componente arbustiva si trovano: il corniolo sanguinello (*Cornus sanguinea*), l'olmo comune (*Ulmus minor*), il sambuco comune (*Sambucus nigra*) e il ligustro (*Ligustrum vulgare*).

Inquadramento fitosociologico:

Classe: Salici purpureae-Populetea nigrae; Ordine: Populetales albae;

Sindinamica:

Sigmeto delle foreste ripariali a dominanza di pioppo nero e salice bianco (associazioni vegetali tipo di riferimento: Salici albae-Populetum nigrae e Salicetum albae)

Localizzazione:

Frequente lungo il corso del fiume Piomba



Fig. 2.34 - Orlo ripariale

*Saliceti e pioppeti* (elemento E in Fig. 2.37)

Le formazioni vegetali forestali poste sugli argini del torrente Piomba sono costituite principalmente da alberi igrofile a latifoglie, nelle quali dominano localmente i pioppi (*Populus nigra*, *P. tremula* e *P. alba*) ed i salici (*Salix alba* e *S. purpurea*). Nell'area queste formazioni presentano delle organizzazioni differenziate dovute principalmente alle azioni di disturbo a cui sono soggette. Si distinguono quindi diverse tipologie:

a) le foreste a galleria a salici e pioppi (Habitat Natura 2000: 92A0), ovvero foreste di sponda ripariale dalla forma lineare che seguendo il corso di un fiume assumo la caratteristica struttura "a galleria";

b) pioppeti, ovvero foreste ripariali golenali o perifluviali dove dominano principalmente alberi del genere *Populus*;



Fig. 2.35 - Formazioni arbustive ed arboree ripariali (a sinistra); *Populus nigra* L. (a destra);

c) pioppo-saliceti, ovvero foreste ripariali golenali o perfluviali dove dominano pioppi e salici;

d) saliceti, ovvero foreste ripariali golenali o perfluviali dove dominano principalmente alberi del genere *Salix*.

Inquadramento fitosociologico

a,b e c: Classe: Salici purpurae-Populetea nigrae; Ordine: Populetalia albae; Alleanza: Populion albae;

d: Classe: Salici purpurae-Populetalia nigrae; Ordine: Salicetalia purpurae; Alleanza: Salicion albae;

Sindinamica:

Sigmeto delle foreste ripariali a dominanza di pioppo nero e salice bianco (associazioni vegetali tipo di riferimento: Salici albae-Populetum nigrae e Salicetum albae)

Localizzazione:

Frequente lungo il corso del fiume Piomba



Fig. 2.36 - Pioppo-saliceto

*Boschi di invasione a prevalenza di latifoglie esotiche*

Si tratta di formazioni vegetali forestali dominate quasi esclusivamente dalla robinia (*Robinia pseudacacia*), nelle quali molto spesso rimangono isolati ai margini le specie arboree e arbustive che fanno capo alla vegetazione circostante che è stata invasa dal popolamento (come ad esempio le specie igrofile ripariali di bordo fluviale).

Inquadramento fitosociologico:

Trattandosi di un popolamento derivante dalla naturalizzazione di specie esotiche invasive da impianto artificiale non viene specificato un inquadramento fitosociologico.

Sindinamica:

Trattandosi di un popolamento derivante da impianto artificiale, la sindinamica può essere varia in funzione della sua collocazione.

Localizzazione:

Sporadicamente lungo il corso del fiume Piomba



Fig. 2.37 - Esempio di mosaico all'interno del sigmeto delle foreste ripariali: A) incolti pascolati; B) praterie mesofile golenali; C) formazioni paucispecifiche golenali; D) orli ripariali; E) foreste ripariali.

## 2.4 Habitat Natura 2000

Aggiornamento del paragrafo 3 del formulario standard Natura 2000:

### 3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:

CODICE	% COPERTA	RAPPRESENTATIVITA			SUPERFICE RELATIVA			GRADO CONSERVAZIONE			VALUTAZIONE GLOBALE		
				C			C		B <sup>1</sup>			B	
6220*	01			C			C		B <sup>1</sup>			B	
6210	01		B				C		B			B	
92A0		A					C	A <sup>2</sup>			A		

3.2. SPECIE di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

3.2.g. PIANTE elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC

Non sono presenti specie di Allegato II della Direttiva 92/43/EEC

3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna

GRUPPO							NOME SCIENTIFICO	POPOLAZIONE	MOTIVAZIONE
B	M	A	R	F	I	P			
						X	Adonis annua L.	A	C
						X	Bupleurum tenuissimum L.	A	C
						X	Centaurea napifolia L.	D	C
						X	Centaurea nigrescens Willd. subsp. neapolitana (Boiss.) Dostál	B	C
						X	Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce	C	C
						X	Cephalanthera rubra (L.) Rich.	C	C
						X	Epipactis helleborine (L.) Crantz subsp. latina W. Rossi & E. Klein	C	C
						X	Malva punctata (All.) Alef.	A	C
						X	Medicago scutellata (L.) Mill.	A	C
						X	Ophrys apifera Huds.	C	C
						X	Ophrys bertolonii Moretti	C	C
						X	Ophrys bombyliflora Link	C	C
						X	Orchis purpurea Huds	C	C
						X	Sclerochloa dura (L.) P. Beauv.	A	C

<sup>1</sup> Struttura mediamente /parzialmente degradata, eccellenti prospettive e ripristino facile o possibile con un impegno medio.

<sup>2</sup> Strutturaben conservata ed eccellenti prospettive.

## **Habitat 6220\***

**Denominazione:** Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

**Codice Habitat:** 6220\*

**Percentuale di copertura:** nel SIC l'habitat occupa siti puntiformi non cartografabili e di estensione molto limitata

**Descrizione:** Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni o annuali dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole (Biondi et al, 2009). Nell'area in esame queste praterie xerofile discontinue di piccola taglia risultano legate alle piccole cenge sub orizzontali che si formano lungo i fianchi erosivi dei calanchi. Si tratta di un Habitat localmente caratterizzato da micro-popolamenti (non restituibili a livello cartografico) caratterizzati dalla presenza di specie annuali tra le quali si rinvencono il trifoglio scabro (*Trifolium scabrum*), il trifoglio stellato (*Trifolium stellatum*), l'erba medica polimorfa (*Medicago polymorpha*), il meliloto solcato (*Melilotus sulcatus*) ed la cerere comune (*Aegilops geniculata*).

**Specie guida:** *Trifolium scabrum*, *Hypochaeris achyrophorus*, *Trifolium striatum*.

**Distribuzione:** Tale habitat risulta molto comune nell'Italia peninsulare (regioni Alpina, Continentale e Mediterranea)(Biondi et al., 2009) e ben rappresentato man mano che si scende lungo la penisola e le isole, sia nei settori costieri che in quelli più interni.

### **Criticità, minacce ed azioni utili per la conservazione:**

Queste piccole praterie xerofile si rinvencono in prossimità delle cenge soggette ad erosione spesso al margine delle strade rurali che mettono in comunicazione la parte alta del calaco con le porzioni più a valle. Si tratta di un habitat in genere di piccole dimensioni e transitorio, difficile da localizzare.

I popolamenti rinvenuti nel SIC vengono considerati in uno stato di conservazione mediamente buono, il cui sviluppo è difficile da prevedere in quanto la sua presenza è strettamente vincolata ai processi avanzati di erosione del suolo.

Per la conservazione e l'espansione di questo habitat si raccomanda di non pulire e sfalciare i margini delle strade con metodologie troppo distruttive (taglio ad almeno 5-10 cm da suolo) e in tempi troppo anticipati rispetto alla fioritura di alcune specie di orchidaceae e quindi non prima di Aprile - Maggio.

## Habitat 6210

**Denominazione:** Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)

**Codice Habitat:** 6210

**Percentuale di copertura:**  % del SIC

**Descrizione:** Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, riferibili alla classe *Festuco-Brometea* (Biondi et al., 2009). Si tratta di aspetti prativi tipicamente secondari, spesso su substrati calcarei, che risultano legati all'azione selettiva esercitata costantemente dal calpestio e dal pascolamento del bestiame ovino, caprino ed ovino. All'interno del SIC rientrano in questo habitat due tipologie di contesto prativo:

- I frammenti prativi che si rinvencono prevalentemente ai margini dei campi coltivati, costituiti da formazioni vegetali erbacee perenni di origine secondaria dominate dal forasacco eretto (*Bromus erectus*) e da altre specie perenni, sia emicriptofite, sia camefite.
- *I brachipodieti di sostituzione con Psoralea, Glycirrhiza e Foeniculum* che sono rappresentati da formazioni vegetali erbacee perenni polispecifiche di origine secondaria dominate da graminacee emicriptofite e da altre specie perenni sia emicriptofite, sia camefite, che si sviluppano sui substrati argillosi. Queste praterie seminaturali secondarie silicicole si rinvencono in corrispondenza delle zone stabili non ancora soggette ad erosione calanchiva e si caratterizzano per la dominanza di paleo rupestre (*Brachypodium rupestre*) spesso accompagnato da gramigna littoranea (*Elytrigia atherica*), forasacco eretto (*Bromus erectus*), trifoglio bituminoso (*Bituminaria bituminosa*), finocchio selvatico (*Foeniculum vulgare*), astro spillo d'oro (*Aster lynosiris*), camomilla per tintori (*Cota tinctoria*), liquirizia (*Glycirrhiza glabra*). A queste si possono poi aggiungere molte altre specie che variano in funzione della vegetazione circostante, come elementi provenienti dai vicini campi coltivati.

**Specie guida:** *Bromus erectus*, *Brachypodium rupestre*, *Ophrys apifera*, *Ophrys bertolonii*, *Orchis purpurea*

**Distribuzione:** Questo habitat risulta segnalato abbondantemente in tutta Italia (regioni Alpina, Continentale e Mediterranea) (Biondi et al., 2009), con particolare riguardo al crinale appenninico, mentre risulta assente nei settori più meridionali della penisola e nelle isole.

Nel SIC tali popolamenti si ritrovano esclusivamente in situazioni molto localizzate dove nel substrato è presente una consistente componente di calcare sciolto (affioramenti discontinui di conglomerati, o considerevole accumulo recente di ciottoli).

### **Criticità, minacce ed azioni utili per la conservazione:**

I popolamenti rinvenuti nel SIC vengono considerati in uno stato di conservazione mediamente buono, e relativamente stabile in considerazione del fatto che queste praterie seminaturali secondarie silicicole si rinvencono in corrispondenza delle zone stabili non ancora soggette ad erosione calanchiva. La riduzione dell'habitat si potrebbe determinare con la progressiva attivazione delle forme di erosione ad opera di pratiche colturali non idonee al mantenimento della stabilità del calaco. Per la conservazione e l'espansione di questo habitat si raccomanda, quindi, di vietare l'aratura troppo ravvicinata ai bordi dei calanchi e di non pulire e sfalciare i margini delle strade con metodologie troppo distruttive (taglio ad almeno 5-10 cm da suolo) e in tempi troppo anticipati rispetto alla fioritura di alcune specie di orchidacee e quindi non prima di Aprile - Maggio.

**Habitat 92A0** (nuovo rispetto al formulario)

**Denominazione: Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

**Codice Habitat:** 92A0

**Percentuale di copertura:**  % del SIC

**Descrizione:** Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea (Biondi et al., 2009).

Tra le formazioni vegetali forestali poste sugli argini del torrente piomba, costituite principalmente da alberi igrofilo a latifoglie, nelle quali dominano localmente i pioppi (*Populus nigra*, *P. tremula* e *P. alba*) ed i salici (*Salix alba* e *S. purpurea*), rientrano in Direttiva 92/43 CEE esclusivamente le foreste a galleria a salici e pioppi, ovvero le foreste di sponda ripariale dalla forma lineare che seguendo il corso di un fiume assumo la caratteristica struttura "a galleria".

**Specie guida:** *Salix alba*, *Populus alba*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Arum italicum*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *Melissa officinalis*, *Ranunculus repens*, *Symphytum bulbosum*, *Tamus communis*, *Hedera helix*.

**Distribuzione:** Questo habitat risulta segnalato abbondantemente in quasi tutte le regioni peninsulari (ad esclusione del Piemonte, trentino-Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Friuli Venezia Giulia, Val d'Aosta ) ed insulari (Biondi et al., 2009). All'interno del SIC viene segnalato come nuovo habitat rispetto al formulario e si rinviene lungo gli argini del torrente Piomba.

**Criticità, minacce ed azioni utili per la conservazione:**

I boschi ripariali sono generalmente considerati per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili (Biondi et al., 2009). Nel SIC le formazioni a galleria vengono considerate in un buono stato di conservazione pur tenendo conto che la loro estensione non è particolarmente rilevante. Gli sporadici nuclei di salici e pioppi presenti lungo il torrente Piomba permettono di ipotizzare una possibile espansione dell'habitat limitando gli elementi di disturbo.

Per favorire questo è necessario stabilire una fascia prossima alle sponde del torrente che funga da cuscinetto nella quale è vietato il taglio degli alberi e l'aratura. Le cenosi ripariali sono inoltre soggette all'invasione di diverse specie alloctone, tra cui nell'area figurano *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Phyllostachys bambusoides*. È necessario impostare un programma di monitoraggio che permetta di valutare l'impatto delle specie esotiche sulla vegetazione autoctona e in caso sviluppare adeguati programmi di contenimento o eliminazione.

### 3. MISURE GESTIONALI

Le misure di gestione e conservazione della diversità floristica e degli habitat vegetazionali che vengono qui proposte possono sinteticamente essere riassunte nelle seguenti categorie:

#### **Azioni amministrative** (a cura delle amministrazioni locali)

- aggiornamento del formulario standard Natura 2000;
- ripimentrazione dei limiti del S.I.C.;
- aumentare la capacità di salvaguardia attraverso la formazione dei tecnici (funzionari e professionisti) e degli operatori volti alla sorveglianza ambientale;
- promuovere eventi volti al coinvolgimento della popolazione nella salvaguardia degli habitat e delle specie attraverso attiva partecipazione;
- Realizzazione di campagne informative sulle opportunità offerte dalla presenza di Siti Natura 2000.

#### **Prescrizioni e raccomandazioni**

- regolamentazione di alcune attività agricole
  - vietare l'aratura troppo ravvicinata ai bordi dei calanchi e alle sponde del Fiume Piomba.
- regolamentazione di alcune attività di manutenzione delle strade
  - non pulire e sfalciare i margini delle strade con metodologie troppo distruttive (taglio ad almeno 5-10 cm da suolo) e in tempi troppo anticipati rispetto alla fioritura di alcune specie di orchidaceae e quindi non prima di Aprile-Maggio.
- regolamentazione della raccolta delle specie di interesse

#### **Azioni di ricerca e monitoraggio** (a cura di enti di ricerca specializzati, Università, Agenzie regionali, etc.)

- studi degli impatti delle specie esotiche sulla vegetazione autoctona
  - É necessario impostare un programma di monitoraggio che permetta di valutare l'impatto delle specie esotiche sulla vegetazione autoctona e in caso sviluppare adeguati programmi di contenimento o eliminazione
- interventi di conservazione ex situ
  - monitoraggio *in situ* delle popolazioni delle specie di interesse, anche misure di conservazione *ex situ* che prevedano la riproduzione da seme in un'area appositamente adibita e la possibile reintroduzione nell'area della riserva.
- monitoraggio floristico e vegetazionale;

- Monitoraggio floristico e vegetazionale

Con il termine monitoraggio si includono tutte quelle azioni che permettono di tenere sotto controllo la componente biologica dell'ambiente e di verificarne l'evoluzione nel tempo e nello spazio. La gestione e il monitoraggio sono strettamente collegati tra loro tanto che si va sempre più affermando, specialmente in campo internazionale l'applicazione delle procedure di gestione adattativa, basata sulla definizione di obiettivi sui quali sono progettate determinate azioni di gestione. La conoscenza dello stato di un sistema e della sua evoluzione rappresentano quindi l'indispensabile presupposto per la sostenibilità delle politiche ambientali, in quanto consentono la corretta pianificazione degli interventi di tutela e risanamento, nonché la successiva e necessaria verifica della loro efficacia

Il monitoraggio è la raccolta e l'analisi di osservazioni o misurazioni ripetute volte alla registrazione e valutazione dei cambiamenti nella condizione del sistema verso il raggiungimento di un obiettivo di gestione. In altri termini, monitorare significa rilevare i cambiamenti di un sistema (o di parte di esso) nello spazio e nel tempo

rispetto ad un obiettivo gestionale finale. Nell'ambito della Direttiva Habitat si ha l'obiettivo generale di mantenere gli habitat e le specie di interesse comunitario in un "favorevole stato di conservazione (FCS).

Nell'art. 1e della Direttiva 92/43 CEE lo stato di conservazione di una specie viene definito come " *l'effetto della somma dei fattori che, influenzando sulle specie in causa, possono alterare a lungo termine la ripartizione e l'importanza delle sue popolazioni nel territorio di cui all'art. 2*".

Lo «stato di conservazione» di una specie è considerato «soddisfacente» quando:

- \* i dati relativi all'andamento delle popolazioni della specie in causa indicano che tale specie continua e può continuare a lungo termine ad essere un elemento vitale degli habitat naturali cui appartiene;
  - \* l'area di ripartizione naturale di tale specie non è in declino né rischia di declinare in un futuro prevedibile;
  - \* esiste e continuerà probabilmente ad esistere un habitat sufficiente affinché le sue popolazioni si mantengano a lungo termine
- mentre lo stato di conservazione di un habitat naturale (art. 1i) viene definito come " *l'effetto della somma dei fattori che influiscono sull'habitat naturale in causa, nonché sulle specie tipiche che in esso si trovano, che possono alterare a lunga scadenza la sua ripartizione naturale, la sua struttura e le sue funzioni, nonché la sopravvivenza delle sue specie tipiche nel territorio di cui all'articolo 2*".

Lo «stato di conservazione» di un habitat naturale è considerato «soddisfacente» quando:

- \* la sua area di ripartizione naturale e le superfici che comprende sono stabili o in estensione;
- \* la struttura e le funzioni specifiche necessarie al suo mantenimento a lungo termine esistono e possono continuare ad esistere in un futuro prevedibile;
- \* lo stato di conservazione delle specie tipiche è soddisfacente.

L'art. 1 della Direttiva 92/43/CEE quindi riporta la prima indicazione relativa ai parametri da tenere in considerazione per la valutazione dell'FSC. In particolare si menzionano gli aspetti legati alla superfici occupate dall'habitat (range e l'area di distribuzione) e alla struttura e funzione dell'habitat stesso.

La struttura di un habitat varia notevolmente tra diversi habitat, ed è chiaro che i vari processi ecologici essenziali per un habitat devono essere presenti e funzionanti per considerare l'habitat in un favorevole stato di conservazione.

## **Bibliografia citata per la componente Floristica**

- AA.VV., 1979 - Censimento dei biotopi di rilevante interesse vegetazionale meritevoli di conservazione in Italia. Vol. II. Tip. Succ. Savini-Mercuri, Camerino. 585 pp. Gruppo di lavoro per la conservazione della natura della Società Botanica Italiana (1977).
- Bertoloni A., 1833-54 - Flora Italica 1-10. Tip. R. Masi, Bologna.
- Celesti-Grapow L. et al., 2009 - The inventory of the non-native flora of Italy. *Plant Biosyst* 143(2):386–430.
- Celesti-Grapow L. et al., 2010a - Non-native flora of Italy: species distribution and threats. *Plant Biosystems* 144(1): 12-28.
- Celest-Grapow L. et al., 2010b – Flora vascolare alloctona e invasiva delle regioni d’Italia. Editrice Univ. La Sapienza, Roma.
- Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005 - An annotated checklist of the Italian vascular flora. Palombi Editori, Roma.
- Conti F. et al., 2007 - Integrazioni alla checklist della flora vascolare italiana. *Nat. Vicentina* 10:5-74.
- Conti F., 1998 - An annotated checklist of the flora of the Abruzzo. *Bocconea*, 10: 276 pp.
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997 – Liste Rosse Regionali delle Piante d’Italia. WWF, S.B.I.
- Conti F., Bartolucci F., Iocchi M., Tinti D., 2011 - Notulae alla checklist della flora vascolare italiana 11. 1805. *Portulaca granulato-stellulata* (Poelln.) Ricceri & Arrigoni. *Inf. Bot. Ital.* 43(1): 138.
- Greuter W., 2008 - Med-Checklist. A Critical Inventory of Vascular Plants of the Circum-Mediterranean Countries. Vol. 2. Dicotyledones (Compositae). OPTIMA Secretariat, Palermo, Med-Checklist Trust of OPTIMA, Genève, and Euro+Med Plantbase Secretariat, Berlin. ISBN: 978-2-8279-0011-4. cclxxxvii + 798 pages; cloth.
- Guarrera P.M., Tammaro F., 1996 - La Flora del M. Sirente e zone limitrofe (Appennino Abruzzese). *Ann. Bot. (Roma)*, 52 (1994), Suppl. 11 (2): 267-381.
- Gussone G., 1826 - *Plantae rariores quas in itinere per oras jonii ac adriatici maris et per regiones Samnii et Aprutii collegit G. Gussone. Ex Regia Typographia. Neapoli.*
- Lesins K. A., Lesins I., 1979 - Genus *Medicago* (Leguminosae), a taxogenetic study. XI, 228 pp., 72 figs. Dr. W. Junk Publishers, The Hague - Boston - London.
- Manzi A., 1993 - Note floristiche per le regioni Abruzzo e Marche. *Arch. Bot. Ital.*, 68 (3-4) (1992): 173-180.
- Peruzzi L., 2010 - Checklist dei generi e delle famiglie della flora vascolare italiana. *Inf. Bot. Ital.*, 42(1):151-170.

- Pirone G., 1981 - Flora e vegetazione dei calanchi di Atri. *Notizie Econom. Teramane*, 10-12: 64-75.
- Pirone G., 1983 - La vegetazione dei calanchi nelle argille plioceniche del subappennino abruzzese. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*, 57 (3-4) (1981): 133-153.
- Pirone G., 1998 - In: Corbetta F., Abbate G., Frattaroli A.R., Pirone G. (eds.). *SOS Verde! Vegetazioni e specie da conservare*. Edagricole. Bologna. 428.
- Richardson D.M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M.G., Panetta F.D., West C.J., 2000 - Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity & Distributions* 6:93-107.
- Rose R.J., Schlarbaum S.E., Small E., Johnson L.B., 1988 - Chloroplast genomic variation and phylogeny in *Medicago* section *Intertextae*. *Can. J. Bot.*, 66:1352-1358.
- Schlarbaum S.E., Small E., Johnson L.B., 1984 - Karyotypic evolution, morphological variability and phylogeny in *Medicago*, sect. *Intertextae*. *Plant. Syst. Evol.*, 145:203-222.
- Small E., Warwick S.I., Brookes B., 1999 - Allozyme variation in relation to morphology and taxonomy in *Medicago* sect. *Spirocarpos* subsect. *Intertextae* (Fabaceae). *Pl. Syst. Evol.* 214:29-47.
- Small E., Jomphe M., 1989 - A synopsis of the genus *Medicago* (Leguminosae). *Canadian Journal of Botany*, 1989, 67:3260-3294.
- Smith, A.R., Pryer, K.M., Schuettpelz, E., Korall, P., Schneider, H. & Wolf, P.G. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55 (3): 705-731.
- Tammaro F., Sabatini L., Mastracci M., 1988 - Cartografia floristica di entità della Flora d'Abruzzo: le Ombrellifere. *Boll. Ass. Ital. Cart.*, 72-73-74: 709-725.
- Tammaro F., Pogliani M., 1977 - *Andrachne telephioides* L. nella Valle dell'Aterno, nuovo reperto per la Flora Abruzzese. *Webbia*, 32 (1): 135-145.
- Tenore M., 1831-1842 - *Sylloge Plantarum Vascularium - Florae Neapolitanae*. Stampa ex Tipografia Fibreni, Napoli.
- Valdés, B. & Scholz, H.; with contributions from Raab-Straube, E. von & Parolly, G., 2009 - Poaceae (pro parte majore). *Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*.
- Viegi L., Cela Renzoni G., D'Eugenio M.L., Rizzo A.M., 1990 - Flora esotica d'Italia: le specie presenti in Abruzzo e in Molise (revisione bibliografica e d'erbario). *Arch. Bot. Ital.*, 66 (1-2): 1-128.
- Zodda G., 1967 - Compendio della Flora Teramana. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.*, 43: 35-101; 115-156.

### **Bibliografia citata per la componente vegetazionale**

- Pirone G., 1981- Flora e vegetazione dei calanchi di Atri. *Notizie dell'Economia teramana*, n 10-12
- Alberti A., Lipparini T., Stampanoni G., 1967- Note illustrative della carta geologica d'Italia 1:100000, Foglio 141, Pescara. Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato. Servizio Geologico d'Italia.
- Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente - Abruzzo, 2001- Primo rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Abruzzo:203 pp.
- Dramis F. , Gentili B., Coltorti M., Cherubini C., 1982- Osservazioni geomorfologiche sui calanchi marchigiani. *Geogr. Fis. Dinam. Quat.*, 5 : 38-45.
- Castiglioni B., 1933- Osservazioni sui calanchi appenninici. *Boll. Soc. Geol.*, 57: 357-360.
- Crocetti C., Cavaglia A., 2009- I Calanchi-Caratteristiche delle morfologie calanchive. Riserva Regionale dei Calanchi di Atri, WWF. [Url://http://www.riservacalanchidiatri.it](http://www.riservacalanchidiatri.it).
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2010 – Manuale Italiano d'Interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>)
- Pirone G., Frattaroli A.R., Ciaschetti G., 2010 - Le serie di vegetazione della regione Abruzzo. In Blasi C (a cura di) - *La vegetazione d'Italia*. Palombi ed.
- Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente - Abruzzo, 2001- Primo rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Abruzzo:203 pp.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D.,