



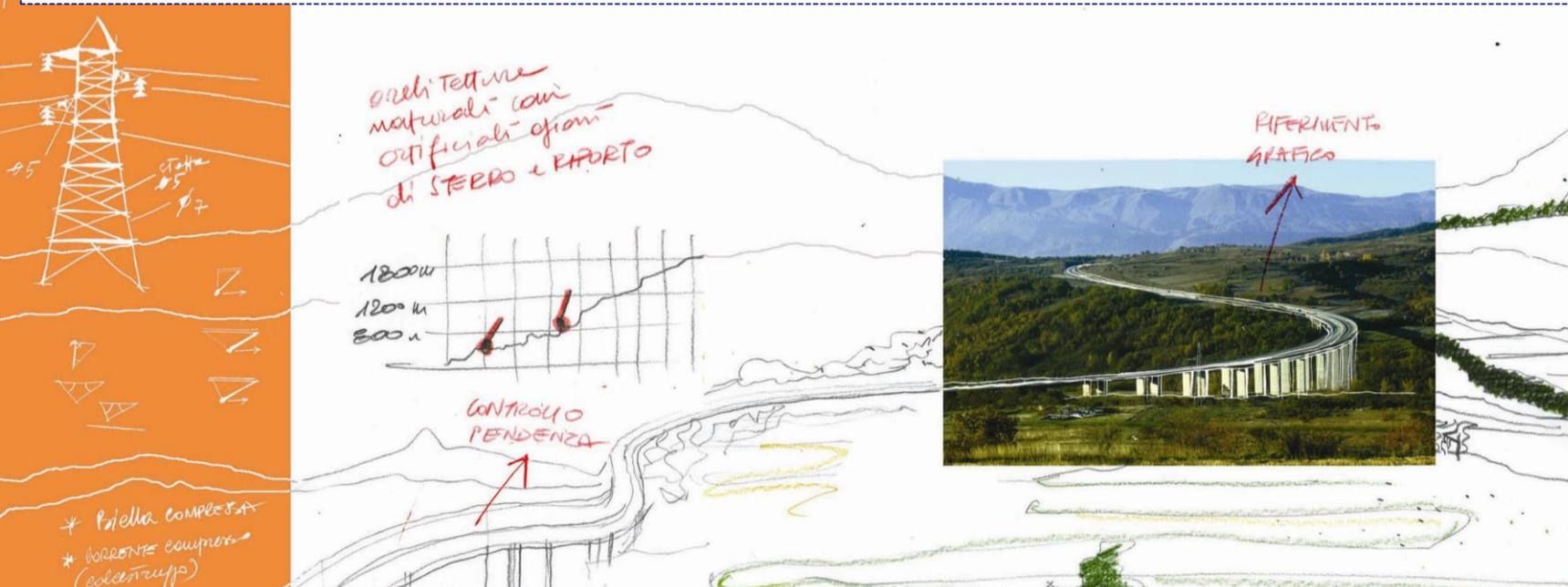
**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# Convegno di presentazione delle “Linee Guida dell’Ambiente e Paesaggio nei settori Infrastrutturali”

Auditorium ISPRA, Roma

2 dicembre 2010



## **ANALISI E PROGETTAZIONE BOTANICA PER GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI DELLE INFRASTRUTTURE LINEARI**

**Autori del volume: Stefania Ercole\*, Pietro Massimiliano Bianco\*, Carlo Blasi\*\*,  
Riccardo Copiz\*\*, Paolo Cornolini\*\*\*, Laura Zavattono\*\***

\*ISPRA, Dipartimento Difesa della Natura

\*\* Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Biologia Ambientale

\*\*\* AIPIN (Associazione Italiana Per l'Ingegneria Naturalistica)

**Presenta: Stefania Ercole**



## ***Bastano le specie??***

**Conoscenza delle specie che vivono nell'area di intervento**



**Come si organizzano in comunità**



**Rapporti dinamici tra le comunità, relazioni con i parametri ambientali, ...**



## **Principi di base**

- **Abbandono della logica dell’intervento ai fini “estetici”**
- **Conoscenza**
- **Coerenza con il contesto floristico e vegetazionale e attenzione agli aspetti strutturali, funzionali e dinamici**
- **Rispetto delle potenzialità del territorio**
- **Uso di specie autoctone**
- **Uso di materiale vivaistico di provenienza certa (contro i rischi di inquinamento genetico)**

## **Risultati**

- ✓ **Avvio di dinamiche evolutive naturali che portano a sistemi via via più complessi, stabili e duraturi**
- ✓ **Sistemi che possono rappresentare aree di rifugio per le specie animali e vegetali**
- ✓ **Sistemi capaci di auto-sostenersi, che necessiteranno di scarsa manutenzione**
- ✓ **Sistemi che possono assumere un ruolo funzionale nelle reti ecologiche**
- ✓ **Miglioramento della coerenza ecologica dell’inserimento dell’opera**



**I FASE:  
Conoscenza botanica**



**II FASE:  
Progettazione botanica**

## Struttura del volume

### Cap. 1 ANALISI BOTANICA

#### 1.1 ANALISI FLORISTICA

1.1.1 Conoscenze disponibili e fonti bibliografiche

1.1.2 Censimento delle specie vegetali

1.1.3 Informazioni derivanti dalla flora

1.1.4 Specie esotiche

#### 1.2 ANALISI VEGETAZIONALE

1.2.1 Analisi fisionomica

1.2.2 Analisi fitosociologica

1.2.3 Approccio sindinamico

#### 1.3 ANALISI CARTOGRAFICA

1.3.1 Principali tipologie di carte vegetazionali

#### 1.4 APPROFONDIMENTI ECOLOGICO-TERRITORIALI

### Cap. 2 PROGETTO BOTANICO

#### 2.1 INTRODUZIONE

#### 2.2. CRITERI DI SCELTA DELLE SPECIE

2.2.1 Le proprietà biotecniche

2.2.2 Specie autoctone

2.2.3 Specie appartenenti a determinati stadi della serie di vegetazione

2.2.3.1 L’uso delle specie arboree, arbustive ed erbacee

2.2.4 Specie rare ed endemiche

2.2.5 Esempi di liste di specie da utilizzare in diversi contesti biogeografici italiani



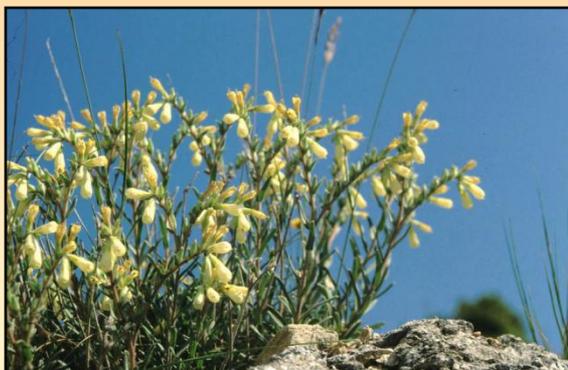
## Capitolo 1 ANALISI BOTANICA

### Analisi floristica

### Analisi vegetazionale

### Analisi cartografica approfondimenti territoriali

#### 1. Specie



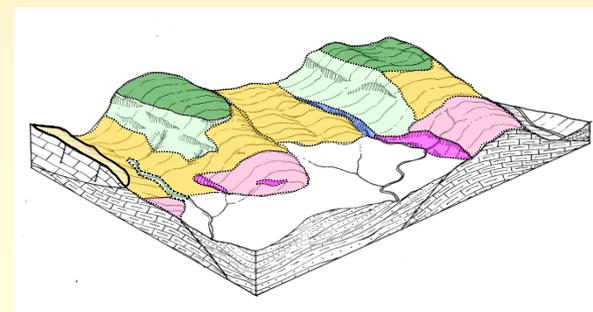
*Onosma echioides* specie endemica italiana ( App. centr e merid.), camefita suffruticosa, tipica di stazioni aride e termofile, pendii con elevata rocciosità, suoli sottili e ricchi di scheletro, su calcari e calcari marnosi.  
 Presente in xerobrometi e garighe.

#### 2. Comunità



Garighe a dominanza di *Satureja montana*, *Helichrysum italicum*, *Artemisia alba* e *Cephalaria leucantha* con *Onosma echioides*.  
 Comunità edafoferifila dei versanti carbonatici appenninici e pre-appenninici a clima temperato, a quote inferiori ai 1200 mt, stazioni termofile, esposizioni meridionali, sottoposte a pascolo.

#### 3. Paesaggio





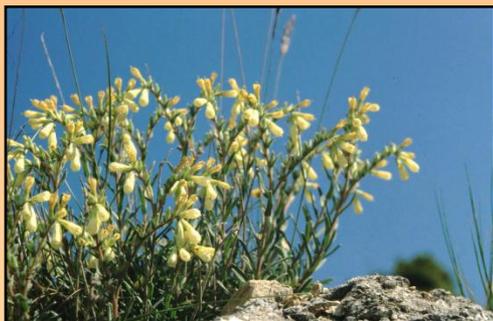
## CONOSCENZA: dati disponibili e fonti bibliografiche

**Ricerca bibliografica approfondita prima di procedere alle fasi successive: pubblicazioni, monografie, libri, articoli scientifici, cartografia, ecc.**

**Se si reperiscono dati affidabili ed autorevoli, è doveroso attingere a tali fonti di informazione, privilegiando le più aggiornate, per:**

- **inquadrare il territorio in esame,**
- **estrapolare informazioni su eventuali elementi di particolare interesse,**
- **programmare efficacemente le indagini di campo,**
- **ecc.**

**Nel volume vengono citate alcune delle principali fonti di riferimento a livello nazionale per i diversi argomenti trattati (fonti bibliografiche e siti internet con dati e cartografie disponibili *on-line*).**



## Analisi floristica

**«come censire le specie che vivono nell'area di intervento?»**

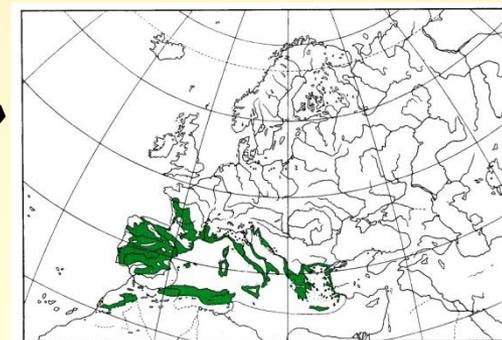
**«come si distribuiscono in funzione dei diversi fattori ambientali? » (esposizione, pendenza, insolazione, litologia, suolo, quota, disponibilità idrica, ecc.)**

**«come ricavare dalla flora informazioni utili ai fini del progetto?»**

**«quali sono le specie maggiormente informative?»**

**«quali sono le specie a cui prestare maggiore attenzione?»**

**«quali sono le specie "da evitare"? »**





**Valutazione di caratteristiche delle specie rilevate: endemicità, diffusione locale e nazionale, inclusione in Liste Rosse e status IUCN, protezione (Direttiva Habitat, Leggi regionali), ecc.**

**Può essere valutato l'uso nel progetto di elementi di pregio della flora, da utilizzare insieme a specie più comuni e più facilmente reperibili nel mercato vivaistico locale.**

**Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia**  
**Atlante delle specie a rischio di estinzione**

479

Malvaceae

**Kosteletzkya pentacarpos (L.) Ledeb.**

Status in Italia: CR

Endemicità: /

Direttiva Habitat: specie dell'All. II

Habitat: paludi subsalsate del litorale

Bibliografia: \*Ca21 Ca27 Ca43 \*Em31 Em32 \*IT8 \*IT14 La7 La74  
 \*Pu96 Pu103 \*To43 \*To100 To133 \*Ve1 Ve43

Erbari: PAD RO VER

Citazioni inedite: Piccoli

Note:

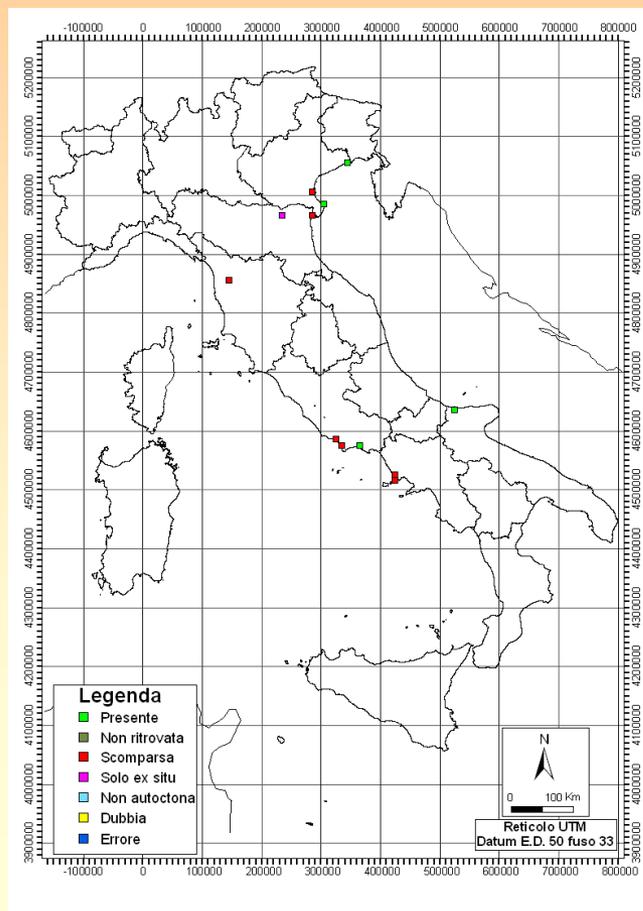
**CAM** - La specie attualmente è ritenuta estinta in Campania (Pignatti *et al.*, 2001) (IT14).

**EMR** - In Emilia-Romagna la specie è ormai estinta ma è coltivata *ex-situ* presso l'Orto Botanico di Ferrara (Alessandrini, 2002).

**TOS** - Ormai scomparsa dal lago di Bientina dove era certamente presente fino al 1980 (To133) (Raffaelli, 2001).

**VEN** - Nel Polesine (Scanno Boa, Bocca di Po, Rovigo) e a Brussa, Venezia, sponda destra del canale Nicessolo, la specie è stata raccolta rispettivamente da G. Benetti nel 1998 e da G. Caniglia nel 1996. In precedenza, Benetti e Marchiori, 1985 (Ve1) non l'avevano ritrovata nel Polesine (Tornadore, 2001).

Aggiornamento: 24/11/2003



(da Scoppola e Spampinato, 2005).



## SPECIE ESOTICHE

Uno dei principi di base nella selezione delle specie da inserire nel progetto è quello di utilizzare specie autoctone, escludendo le entità vegetali esotiche.



### TERMINOLOGIA

**Specie vegetali alloctone:** specie vegetali introdotte dall'uomo deliberatamente o accidentalmente, al di fuori dei loro ambiti di dispersione naturale (sinonimi: esotiche, introdotte, non-indigene, xenofite) (contrapposto a **Specie autoctone:** specie indigene, originarie del territorio biogeografico considerato).

**Specie casuali:** specie alloctone che si sviluppano e riproducono spontaneamente ma non formano popolamenti stabili e per il loro mantenimento dipendono dal continuo apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo (sinonimi: effimere, occasionali).

**Specie naturalizzate:** specie alloctone che formano popolamenti stabili, indipendenti dall'apporto di nuovi propaguli da parte dell'uomo (sinonimo: stabilizzate).

**Specie invasive:** sottogruppo delle specie naturalizzate in grado di diffondersi velocemente a considerevoli distanze dalle fonti di propaguli originarie e quindi con la potenzialità di diffondersi su vaste aree.

**Specie localmente invasive:** specie alloctone che sono state rilevate allo stato invasivo solo in poche stazioni.

Flora alloctona d'Italia

Cerca Chiudi

**Amorpha fruticosa L.**

Nome in Pignatti (1982) e Conti et al. (2005)  
 Pignatti, 1982 Amorpha fruticosa L.  
 Conti et al., 2005 Amorpha fruticosa L.

Famiglia Fabaceae

Status di naturalizzazione in Italia  
 invasiva

Periodo di introduzione  
 neofita

Area di origine  
 N America

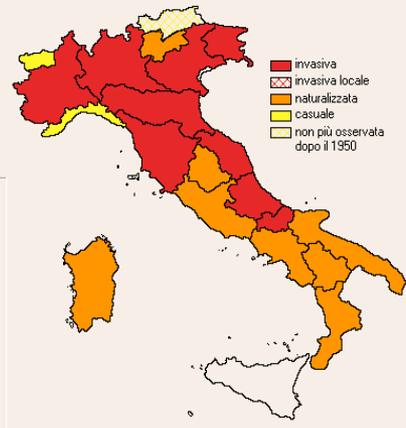
Regione Biogeografica  
 Alpina Continentale Mediterranea

Uso del suolo

Superfici artificiali	1; 11; 12; 13; 14
Superfici agricole	2
Aree naturali e seminaturali	3116; 33
Zone umide	41; 42
Corpi idrici	5; 51; 5113; 5122; 52

Impatto

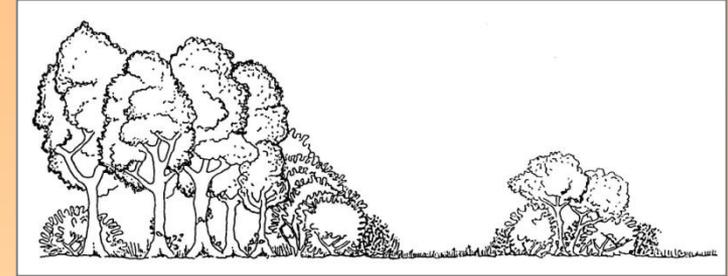
Socio-economico	12
Ecologico	31; 33



Esempio di scheda tratta dalla banca dati nazionale Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds), 2009. *Non-native flora of Italy*.



## **Analisi vegetazionale**



***«come si associano tra loro le specie nel territorio in esame? »***

***«come si distribuiscono le comunità in funzione dei diversi fattori ambientali?»  
(clima, litologia, morfologia, suolo, quota, disponibilità idrica, ecc.)***

***«quali sono i rapporti dinamici tra le comunità presenti? »***

***«quali sono le comunità pioniere, quali le intermedie, quali le tappe mature  
(vegetazione potenziale)? »***

***«quali sono le comunità potenziali della specifica area di intervento? »***

***«quale stadio della serie di vegetazione prendere come riferimento per  
l'intervento?»***

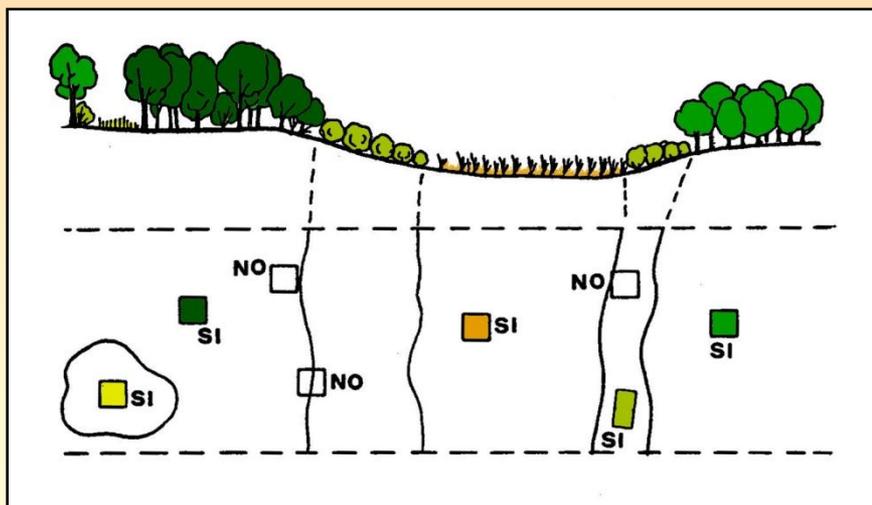


## Analisi vegetazionale

### Analisi fisionomica

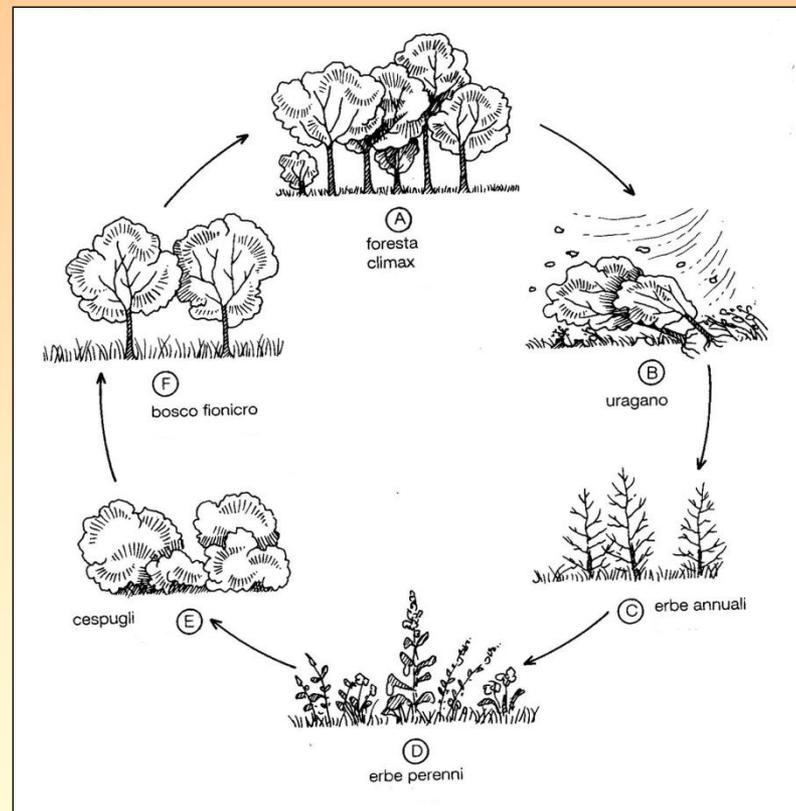
- analisi strutturale (formazioni arboree, arbustive, erbacee)
- analisi tipologica con specie dominanti
- diversi gradi di dettaglio

### Analisi fitosociologica



**Sceita dell'area da rilevare mediante il metodo fitosociologico** (da Pirola, 1970, modificata).

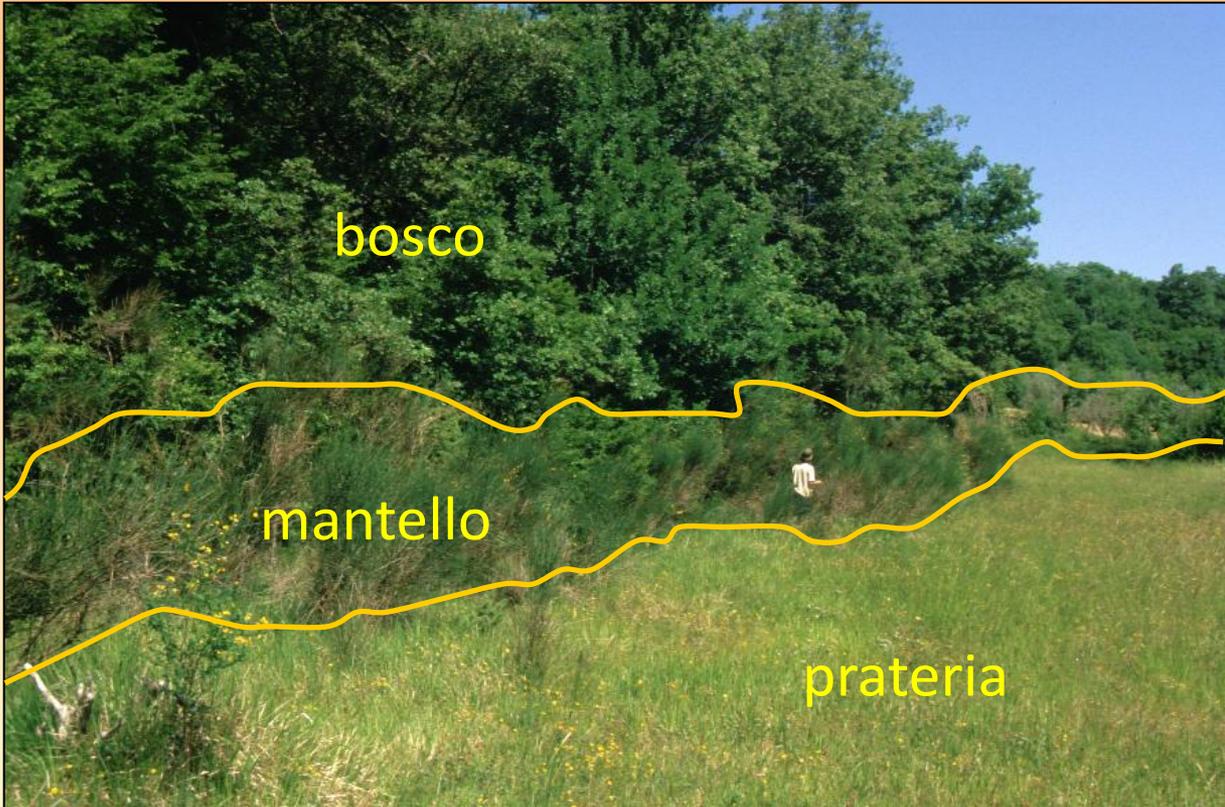
### Analisi sindinamica



**Esemplificazione di un processo di successione** (da Pignatti, 1995, modificata).

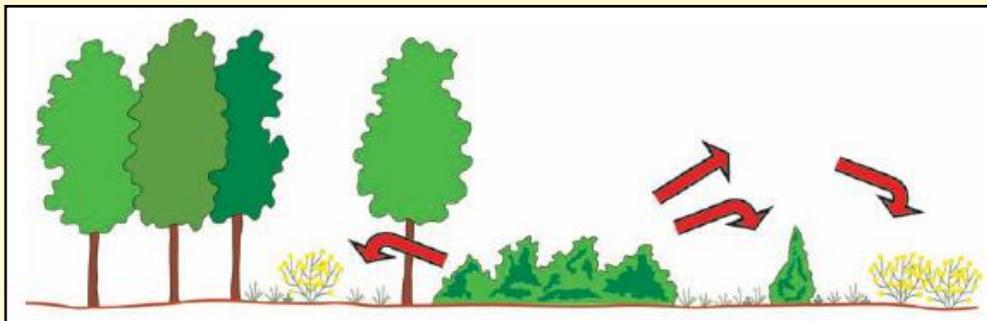


## Successioni e serie di vegetazione (tappe seriali, vegetazione potenziale)



**Dal glossario:**

**Mantello:** formazione lineare arbustiva ecotonale (vedi anche ecotono) che si sviluppa ai margini del bosco, nella fascia di transizione tra vegetazione arborea e vegetazione erbacea della prateria (vedi). Al mantello partecipano specie pioniere (vedi) e sciafile (vedi).



**Schema di funzionamento del mantello nei processi di occupazione delle praterie non utilizzate**  
(da Biondi *et al.*, 1988)

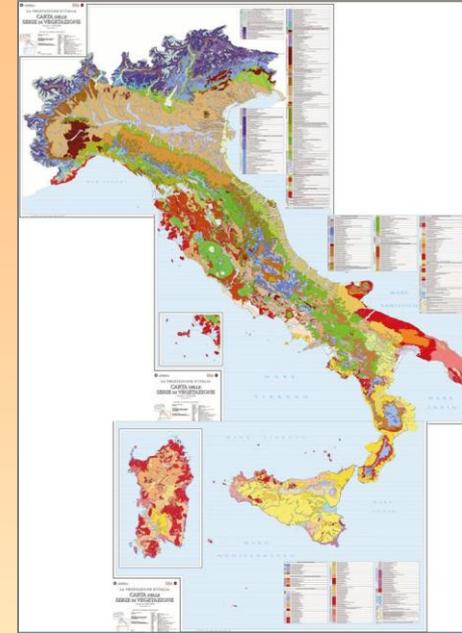


## Analisi cartografica e approfondimenti territoriali

L'analisi del paesaggio vegetale studia i complessi di comunità presenti in un territorio e ne individua i modelli di distribuzione.

La cartografia è uno strumento fondamentale per rappresentare e trasmettere tali conoscenze.

La cartografia è inoltre indispensabile per la comunicazione interdisciplinare.



*«come si distribuiscono le comunità e le serie nel territorio?»*

*«come utilizza l'uomo il territorio in esame?»*

*«nelle aree di interesse sono presenti aree con vegetazione naturale?»*

*«quali rappresentazioni cartografiche sono più adatte per gli scopi del progetto?»*

*«in base ai fattori ambientali (e antropici) specifici dell'area di intervento, quali sono le specie e le comunità più idonee da utilizzare?»*



## Cartografia della vegetazione

**Carte fisionomiche**

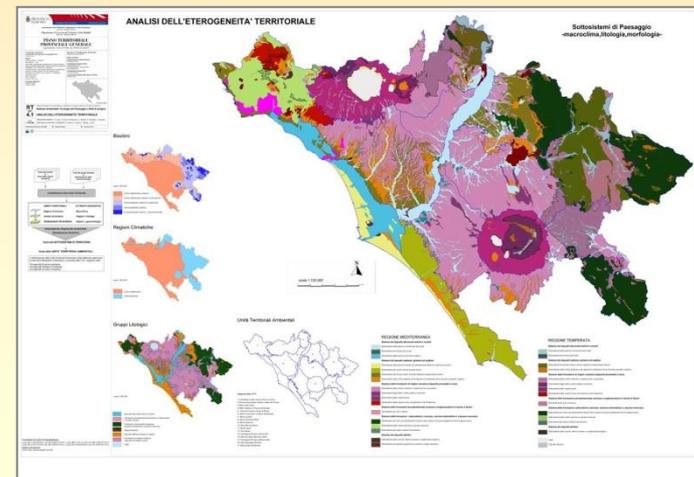
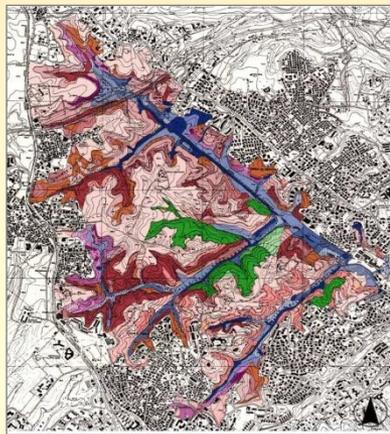
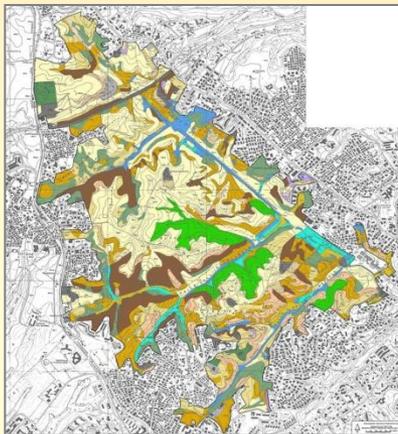
**Carte dell'uso del suolo (CORINE Land Cover)**

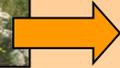
**Carte fitosociologiche della vegetazione**

**Carte della vegetazione con habitat Natura 2000 (Direttiva 92/43/CE)**

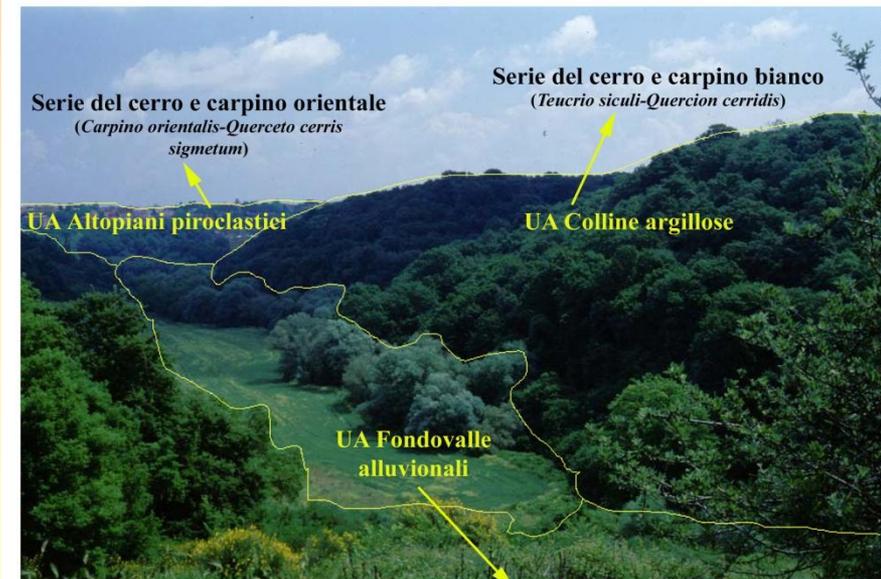
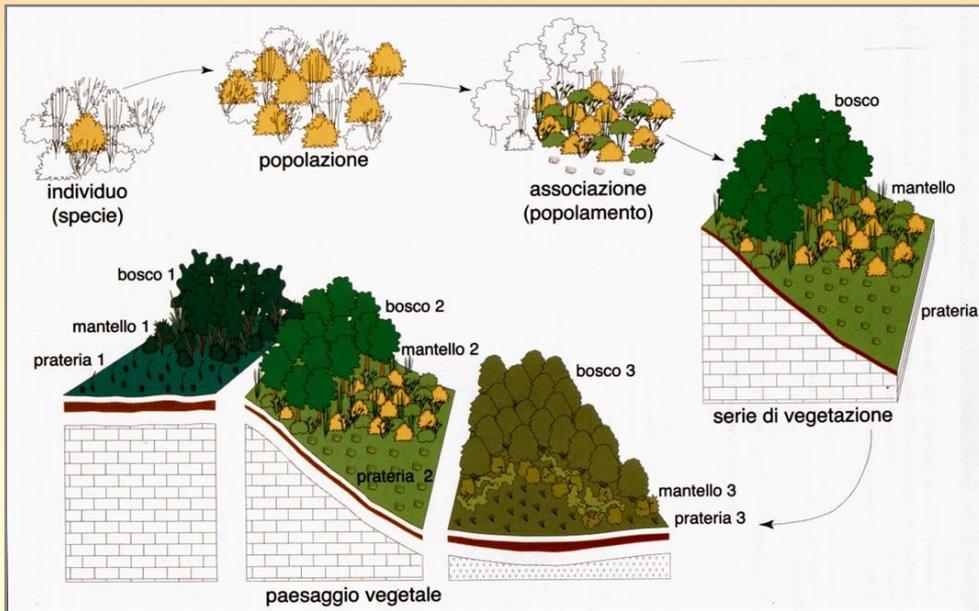
**Carte delle serie di vegetazione**

- 1. Carte degli ambiti di riferimento delle serie di vegetazione**
- 2. Carte degli stadi dinamici attuali delle serie di vegetazione**





**ambiti di pertinenza delle serie**



**Livelli di indagine nello studio del paesaggio vegetale** (da Biondi *et al.*, 2002).

Serie igrofile ripariali dei salici e dei pioppi  
e serie igrofila planiziale della farnia (*Saliceto albae sigmetum, Populeto albae sigmetum, Fraxino-Querceto roboris sigmetum*)



**Un'attenta analisi botanica è essenziale per operare scelte consapevoli nella progettazione degli interventi.**

**Per svolgere una analisi botanica adeguata è necessaria una competenza specifica.**



**Va sempre favorito l'utilizzo delle specie autoctone proprie delle cenosi che meglio valorizzano la vocazione specifica del sito di intervento.**

**Le informazioni attuali sulle specie esotiche permettono di conoscere con precisione gli eventuali rischi che possono derivare dal loro uso.**

**Non è sufficiente la sola coerenza floristica per avere impianti artificiali capaci di assumere, in tempi relativamente brevi, significato funzionale.**

**Gli impianti progettati adeguatamente assumeranno nel tempo, grazie all'ingresso di specie spontanee locali, una fisionomia semi-naturale divenendo via via più affini alle cenosi potenziali.**

Grazie per l'attenzione.

[stefania.ercole@isprambiente.it](mailto:stefania.ercole@isprambiente.it)

