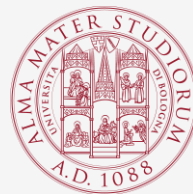


Incontro pubblico
15 Febbraio 2017
Verso il Piano di Gestione del
Parco della Chiesa
Comune di Casalecchio di Reno,
Bologna

***Analisi
vegetazionale: dati
utili per la gestione
e il monitoraggio***



Dipartimento Scienze
Biologiche, Geologiche e
Ambientali
Università di Bologna

Biodiversità vegetale nel Parco della Chiusa



Campionamenti 2016:

Un punto random per cella (150 m x 150 m)

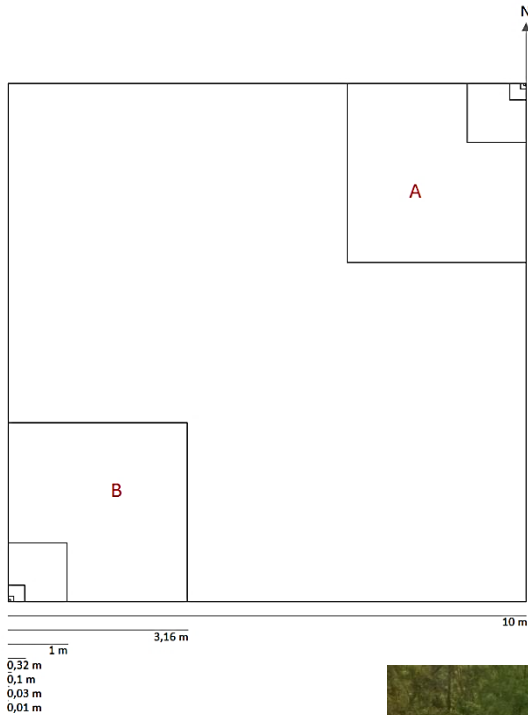
Plot quadrati 10 m x 10 m

29 plot campionati (in
corrispondenza di vegetazione
naturale e semi-naturale)

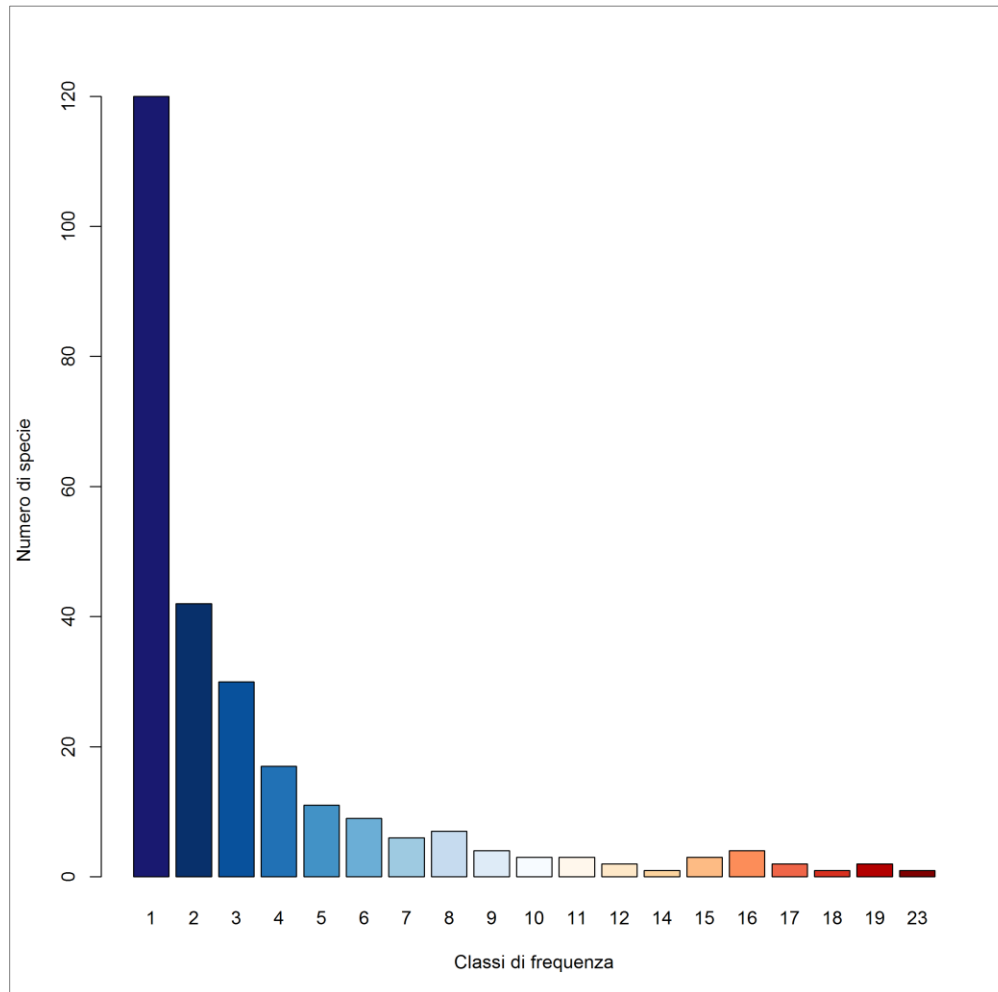
Campionamenti 2016:

Per ciascun plot campionate:

- Specie presenti (piante vascolari)
- Struttura (copertura strato erbaceo, arbustivo, arboreo)
- Parametri abiotici (esposizione, pendenza, quota)
- Note aggiuntive



Frequenza delle specie nei plot



- 268 specie identificate:
 - La maggior parte delle specie è poco frequente
 - Le poche specie molto ricorrenti sono tipiche di zone di transizione:
 - Hedera helix*
 - Crataegus monogyna*
 - Geum urbanum*
 - Clematis vitalba*
 - Dactylis glomerata*
 - Rubus* sp.
 - Galium aparine*...
- 62 famiglie totali:
 - Poaceae, Fabaceae e Asteraceae raccolgono il 34% delle specie
 - Le altre famiglie sono poco numerose

9 policy species:

- 8 di interesse regionale
- 1 di interesse comunitario: *Ruscus aculeatus*

IUCN Emilia Romagna	IUCN Italia	IUCN globale	Legge Regionale N. 2/1977	Conti et al. (2005)	All. 5 Direttiva Habitat	Genere e specie	Frequenza nei plot
NT	LC	NE	-	-	Sì	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	6
DD	-	-	-	-	-	<i>Centaurea nigrescens</i> subsp. <i>pennatifida</i> (Fiori) Dostál	4
VU/A1d	-	-	Sì	Sì	-	<i>Rhamnus alaternus</i> subsp. <i>alaternus</i> L.	3
LC	-	-	-	-	-	<i>Pulmonaria apennina</i> Cristof. & Puppi	2
-	-	-	Sì	-	-	<i>Orchis purpurea</i> Huds.	2
-	-	-	Sì	-	-	<i>Anemone nemorosa</i> L.	2
-	-	-	Sì	Sì	-	<i>Daphne laureola</i> L.	2
-	-	-	Sì	-	-	<i>Ophrys</i> sp.	1
LC	-	-	-	Sì	-	<i>Taxus baccata</i> L.	1

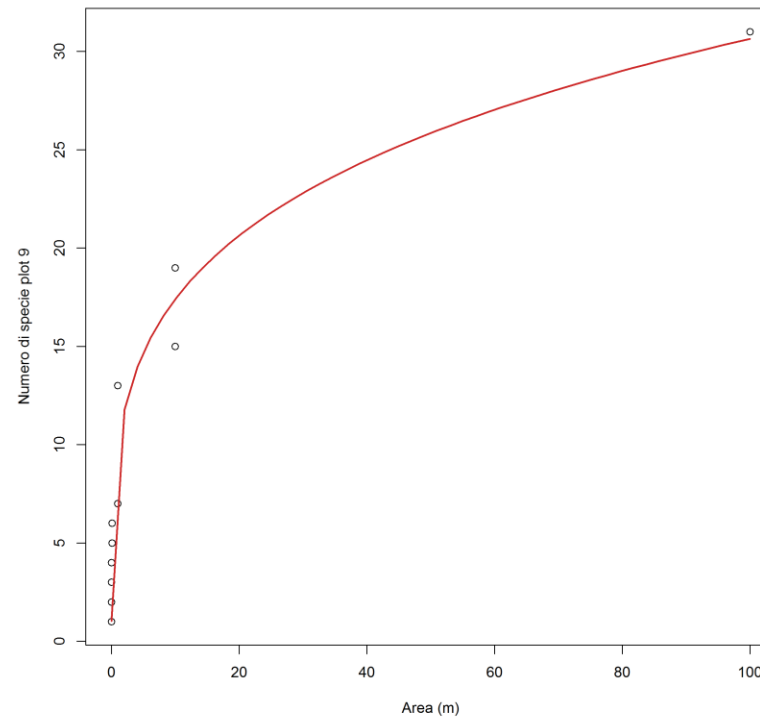
20 specie aliene:

- numerose neofite (14) di cui molte invasive, ad es. *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa* e *Robinia pseudoacacia*
- *Oxalis pes-caprae*, non ancora segnalata in Emilia Romagna

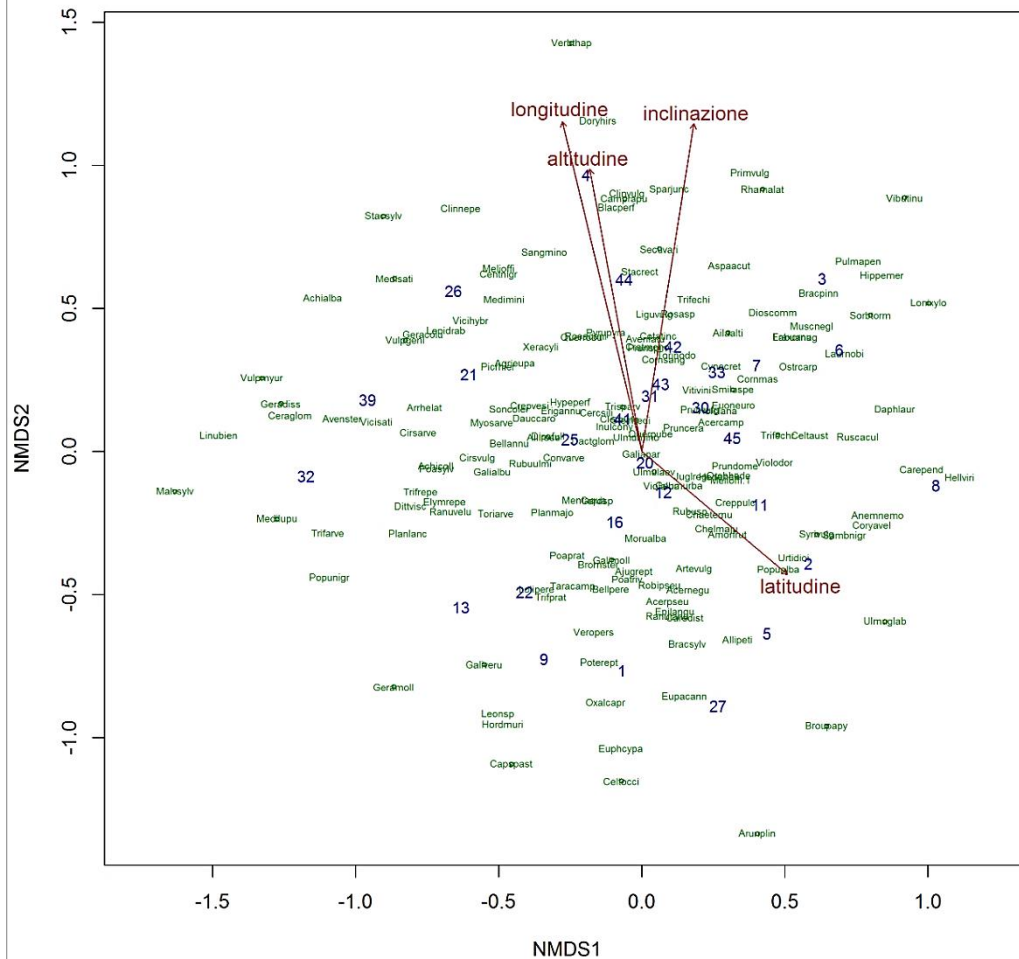
		arbusteto	bosco	incolto	prato	sottobosco	vegetazione riparia	area campionata
Specie aliene	S	13	6	7	5	6	5	20
	%	8.5%	8.8%	6.1%	6.2%	8.3%	9.3%	7.5%
Policy species	S	3	5	3	0	7	0	9
	%	2.0%	7.4%	2.6%	0.0%	9.7%	0.0%	3.4%
Specie comuni	S	137	57	104	76	59	49	239
	%	89.5%	83.8%	91.2%	93.8%	81.9%	90.7%	89.2%
S totale		153	68	114	81	72	54	268
S media per plot		14	9	29	20	24	27	32



- $z < 0.2$
- $0.2 \leq z < 0.3$
- $z \geq 0.3$



	z medio	z minimo	z massimo
arbusteto	0.26	0.20	0.40
bosco	0.23	0.13	0.35
inculto	0.31	0.22	0.40
prato	0.21	0.16	0.25
sottobosco	0.23	0.20	0.28
vegetazione riparia	0.28	0.27	0.30
area campionata	0.25	0.13	0.40



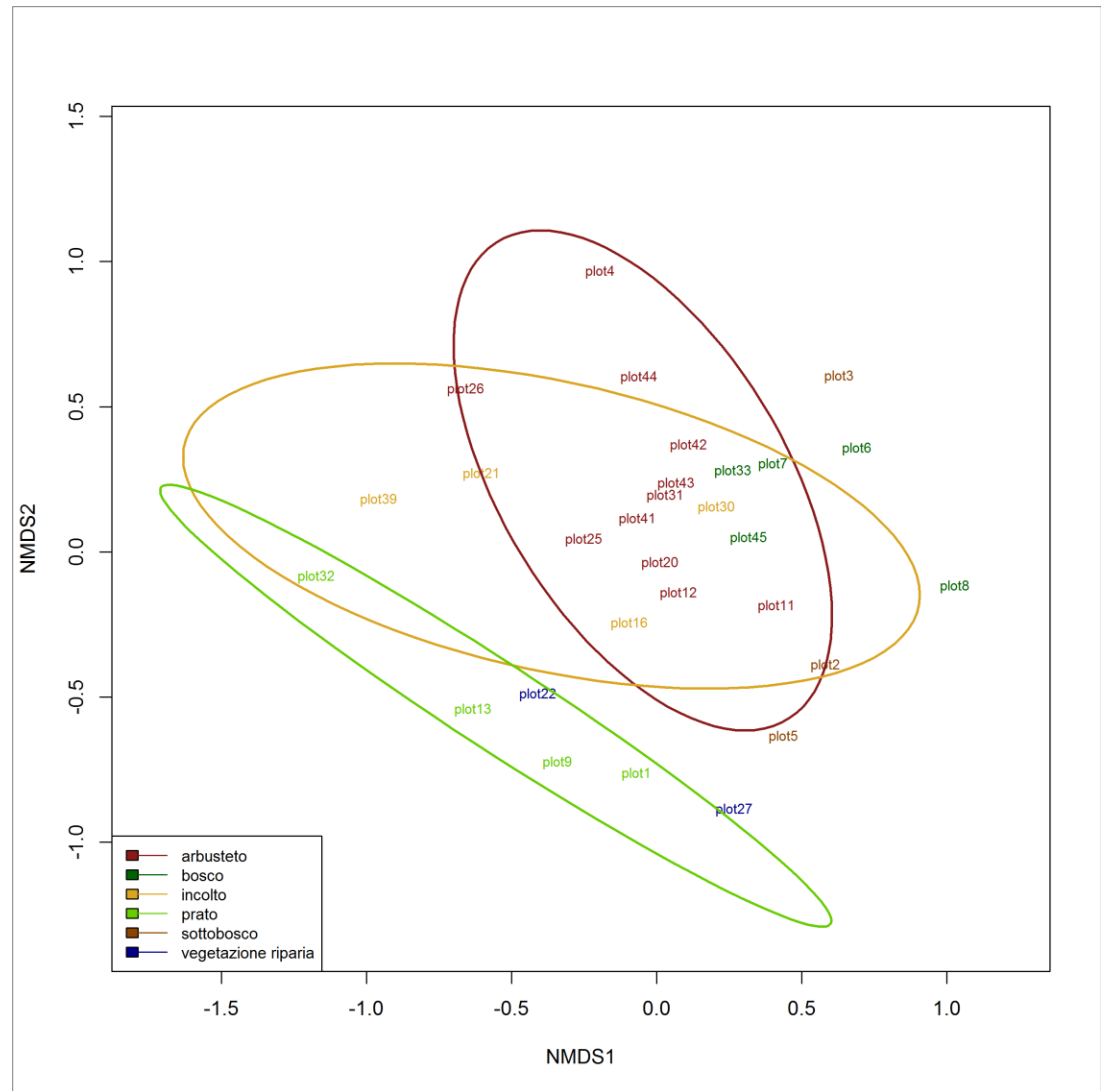
L'NMDS rivela che longitudine, altitudine, inclinazione e latitudine spiegano solo in piccola parte la variabilità della composizione in specie tra plot osservata.

Plot (siti di campionamento)

**Specie di piante vascolari
rilevate**

Fattori ambientali

Le origini di questa
variabilità sono da
ricercare in altri fattori,
come ad esempio la
struttura della
vegetazione o il tipo di
gestione



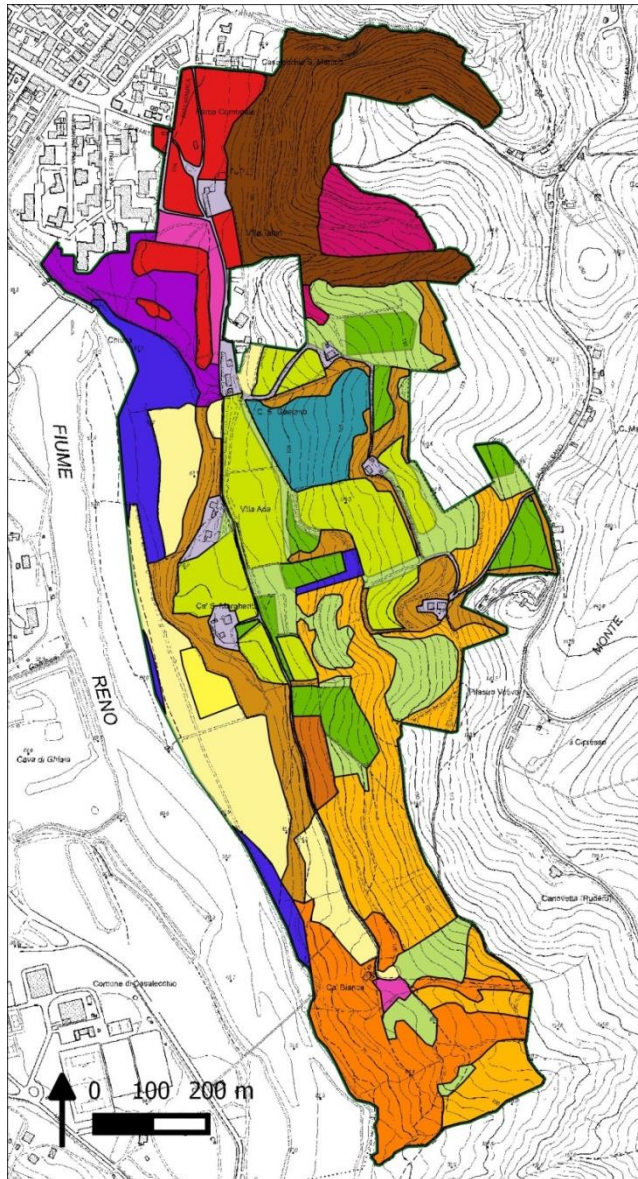
Carta della vegetazione del Parco della Chiusa

Parco della Chiusa Comune di Casalecchio di Reno

Carta della Vegetazione

Febr. 2017

Dip. BiGeA - Università di Bologna
chiara.lelli7@unibo.it - alessandro.chiarucci@unibo.it



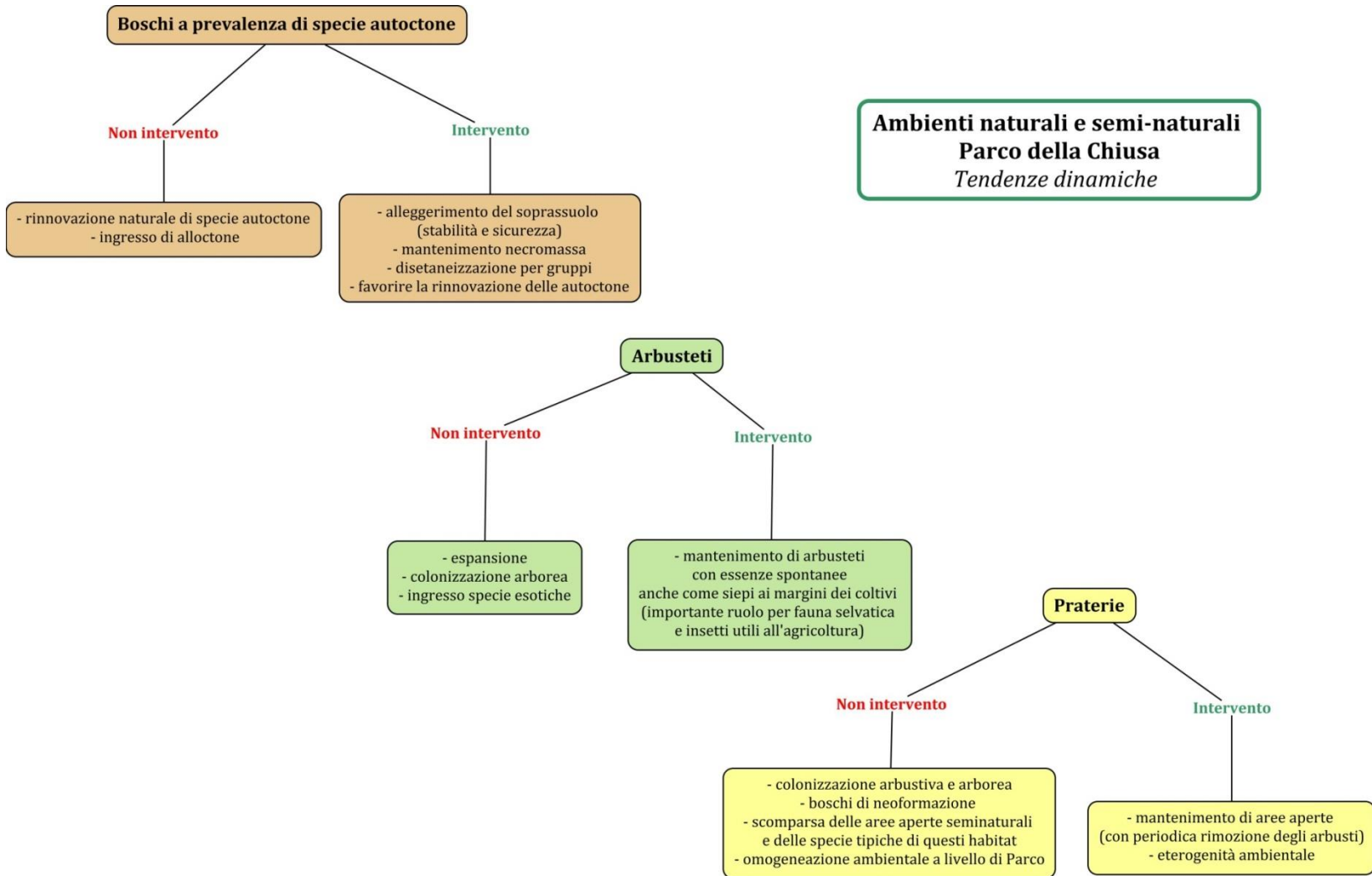
- A1: Superfici artificiali
- A2: Parco storico
- A3: Prati arborati
- B1: Orti urbani
- B2: Seminativi
- B3: Incolti
- C: Arbusteti e praterie arbustate
- D1a: Boschi di neoformazione misti (elevata percentuale di arbusti)
- D1b: Boschi di neoformazione a prevalenza di olmo
- D1c: Boschi di neoformazione a prevalenza di orniello
- D1d: Boschi di neoformazione a prevalenza di robinia
- D2: Boschetti di specie ornamentali
- D3: Impianto di acero campestre
- D4: Pioppeta d'impianto in fase di successione naturale
- D5: Boschetti di ornamentali con nuclei e piante singole spontanee
- D6: Misti con robinia, nuclei e piante singole di roverella e piante agrarie
- D7: Querceto di roverella con orniello, carpino nero, aceri e specie ornamentali

Codici e tipologie fisionomie della Carta della vegetazione del Parco della Chiusa

Macrocategorie	Codice	Tipologia
Superfici artificiali e parchi	A1	Superfici artificiali
	A2	Parco storico
	A3	Prati arborati
Aree agricole	B1	Orti urbani
	B2	Seminativi
	B3	Incolti
Arbusteti e praterie arbustate	C	Arbusteti e praterie arbustate
Boschi di neoformazione	D1a	Neoformazione misti con elevata percentuale di arbusti
	D1b	Neoformazione a prevalenza di olmo
	D1c	Neoformazione a prevalenza di orniello
	D1d	Neoformazione a prevalenza di robinia
	D2	Boschetti di specie ornamentali
	D3	Impianto di acero campestre
	D4	Pioppeta d'impianto in fase di successione naturale
Boschi	D5	Boschetti di ornamentali con nuclei e piante singole spontanee
	D6	Misti con robinia, nuclei e piante singole di roverella e piante agrarie o testimoni
	D7	Querceto di roverella con orniello, carpino nero, aceri e specie oramentali

Tendenze dinamiche *ambienti naturali e semi-naturali del Parco*

Ambienti naturali e semi-naturali
Parco della Chiusa
Tendenze dinamiche



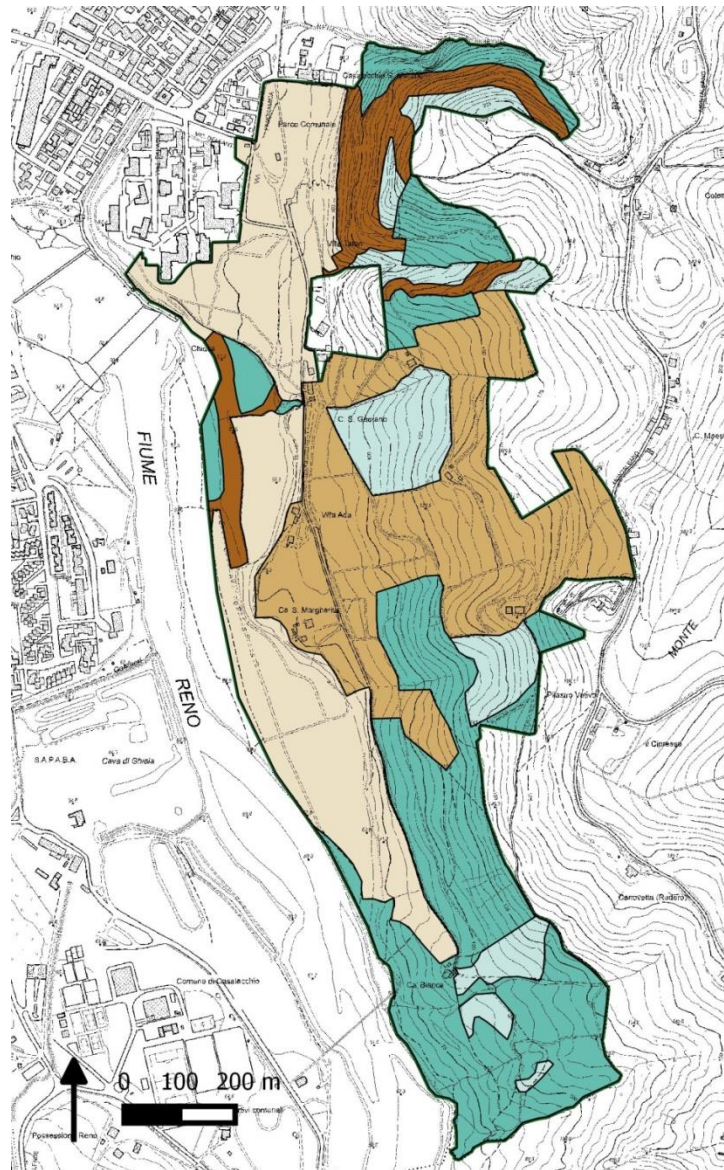
Indicazioni gestionali prodotte con il supporto del Dott. For. Antonio Gabellini

Parco della Chiusa Comune di Casalecchio di Reno

Indicazioni gestionali

Dip. BiGeA - Università di Bologna
Febr. 2017

chiara.elli7@unibo.it - alessandro.chiarucci@unibo.it



- arboree lungo i sentieri
- gestione agricola
- gestione della aree a funzione ricreativa
- naturalistica attiva
- naturalistica passiva con eventuali interventi localizzati

Piano di monitoraggio della vegetazione naturale e semi-naturale
















Parco della Chiusa Comune di Casalecchio di Reno

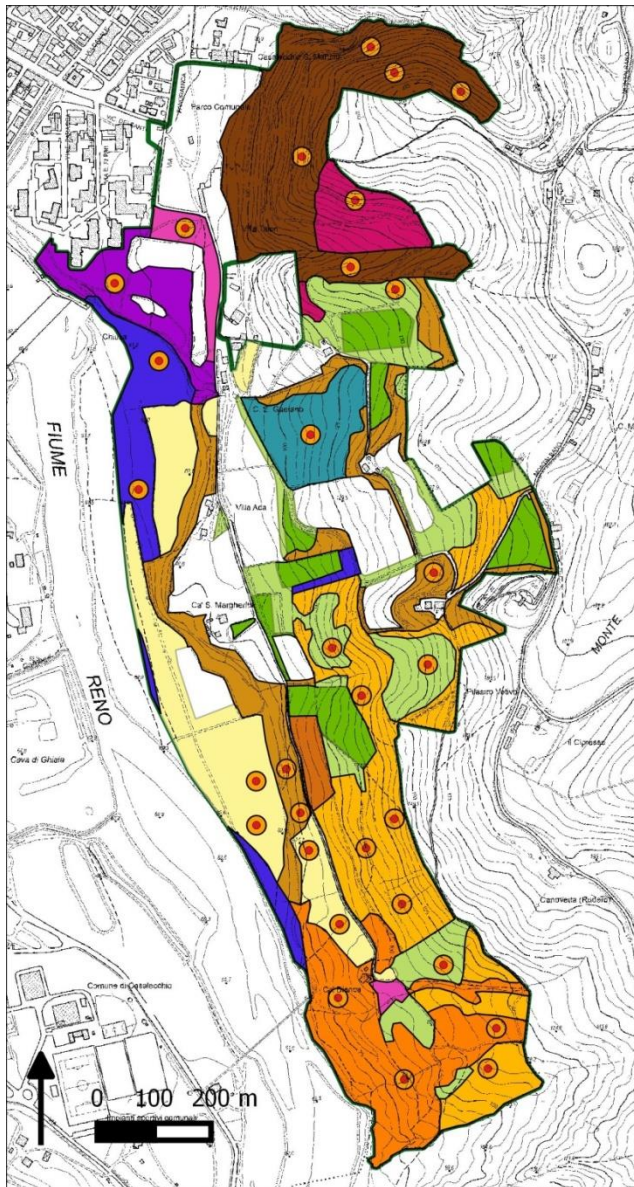
Piano di monitoraggio

Febb. 2017

Dip. BiGeA - Università di Bologna
chiara.elli7@unibo.it - alessandro.chiarucci@unibo.it

Carta della vegetazione 2017

-  A3: Prati arborati
-  B3: Incolti
-  C: Arbusteti e praterie arbustate
-  D1a: Boschi di neoform. misti
-  D1b: Boschi di neoform. prev. Olmo
-  D1c: Boschi di neoform. prev. Orniello
-  D1d: Boschi di neoform. prev. Robinia
-  D2: Boschetti di specie ornamentali
-  D3: Impianto di acero campestre
-  D4: Pioppeta d'impianto in fase di successione naturale
-  D5: Boschetti di ornamentali con nuclei e piante singole spontanee
-  D6: Misti con robinia, nuclei e piante singole di roverella e piante agrarie
-  D7: Querceto di roverella con orniello, carpino nero, aceri e specie ornamentali
-  Punti di monitoraggio
-  Aree buffer (raggio = 17.07 m)



Procedura di selezione dei plot permanenti

30 aree di campionamento (plot) selezionate con metodo casuale stratificato:

- 1) Selezionate le tipologie di vegetazione da destinare a monitoraggio (escluse le tipologie "Aree agricole" e "Aree urbanizzate e Parchi");
- 2) Estrazione casuale di un insieme di punti ricadente nei poligoni della carta della vegetazione;
- 3) Dalla selezione casuale del sottoinsieme di punti da destinare a monitoraggio sono stati esclusi a priori quelli che:
 - Distavano dal perimetro di ciascun poligono meno di 17.07 metri (metà diagonale del plot + 10 m)
 - Distavano tra loro meno di 17.07 metri (metà diagonale del plot + 10 m)
- 4) Si è mantenuto un sottoinsieme di 30 punti, stratificati per tipologia in relazione alla superficie di ciascun tipo fisionomico.

**Superfici e cenosi forestali e seminaturali destinate a monitoraggio
nel Parco della Chiusa**

Codice	Tipologia	Area %	Plot
A3	Prati arborati	12	4
C	Arbusteti e prati arbustati	13	4
D1a	Neoformazione misti con elevata percentuale di arbusti	16	5
D1b	Neoformazione a prevalenza di olmo	11	3
D1c	Neoformazione a prevalenza di orniello	3	1
D1d	Neoformazione a prevalenza di robinia	1	0
D2	Boschetti di specie ornamentali	2	1
D3	Impianto di acero campestre	4	1
D4	Pioppeta d'impianto in fase di successione naturale	6	2
D5	Boschetti di ornamentali con nuclei e piante singole spontanee	4	1
D6	Misti con robinia, nuclei e piante singole di roverella e piante agrarie o testimoni	11	3
D7	Querceto di roverella con orniello, carpino nero, aceri e specie ornamentali	16	5
		100	30

Parametri da rilevare

Parametri	Specifiche
Elenco floristico	Flora vascolare
Strato	Arboreo: piante legnose con altezza superiore a 5 m Arbustivo: piante legnose con altezza compresa tra 0.5 e 5 m Erbaceo: plantule arboree e piante erbacee con h<1 m
Strato di appartenenza*	Per ciascuna specie: presenza/assenza nei tre strati
Altezza	Massima e media di ciascuno strato
Copertura	Copertura % di ciascuna specie
Copertura totale per strato	Copertura % degli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo
<i>*Strato di appartenenza: l'indicazione dello strato di appartenenza fornisce informazioni dinamiche relative alla cenosi monitorata. Per quanto concerne le cenosi forestali, tale parametro fornisce indicazioni relativamente al tipo di rinnovazione arborea.</i>	

Parametri da rilevare (aggiuntivi per cenosi forestali)

Parametri strutturali	Specifiche
DBH	Diametro a petto d'uomo delle piante afferenti allo strato arboreo (con altezza superiore a 5 metri)
Altezza	Altezza di ciascuna pianta arborea
Necromassa	Specie di appartenenza se identificabile
	Media del diametro misurato ai due estremi di ciascun pezzo di legno morto ricadente per più della metà entro il plot
	Classe di decadimento

Indicazioni operative

- È opportuno effettuare i rilievi in campo nel periodo di massimo sviluppo vegetativo, indicativamente tra maggio e luglio.
- Al fine di rendere rintracciabile con precisione la posizione di ciascun plot si ipotizza di marcare il centro con un piccolo picchetto metallico interrato, quindi non visibile, ma rinvenibile mediante utilizzo di metal detector.
- I punti di campionamento saranno individuabili in campo con utilizzo di GPS e di metal detector.

Tempistiche

- I plot permanenti dovranno essere monitorati almeno ogni tre anni, possibilmente più frequentemente.
- La prima campagna di monitoraggio sarà effettuata dall'Università di Bologna – Dip. BiGeA durante la primavera-estate 2017.

Indicatori di stato e dinamica della vegetazione

Indicatori – livello di plot

Livello	Parametro	Indicatore di stato	Indicatore di dinamica
Plot	Diversità α	Ricchezza specifica per plot (indicazione quantitativa)	Aumento/diminuzione della diversità associati ad azioni di gestione/disturbi/altro
	Policy species ¹	Numero ed elenco. Informazione quali-quantitativa relativa a specie che possono richiedere particolari misure di conservazione	Aumento/diminuzione delle entità associati ad azioni di gestione/disturbi/altro
	Specie alloctone-invasive ²	Numero ed elenco. Informazione quali-quantitativa relativa a specie che possono richiedere particolari azioni di gestione.	Aumento/diminuzione delle entità associato ad azioni di gestione/disturbi/altro
	Rapporto tra specie native e alloctone ²	L'indice varia da 1 a 0: - 1 indica massima presenza di specie autoctone; - 0 indica massima presenza di alloctone.	L'aumento del valore dell'indice nel tempo indica tendenza a maggiore naturalità (presenza di specie spontanee, non introdotte o naturalizzate in tempi recenti) della cenosi e viceversa.
	Rapporto tra specie tipiche dell'habitat soggetto a monitoraggio e specie tipiche di altri habitat*	Con "specie tipica" ci si riferisce a specie presenti in prevalenza in un certo tipo di ambiente. L'indice varia da 1 a 0: - 1 indica la condizione in cui sono presenti solo specie tipiche dell'habitat; - il diminuire del valore indica una condizione più eterogenea (presenza di disturbi o di dinamiche in atto); - 0 indica assenza di specie tipiche dell'habitat.	L'aumento delle specie tipiche indica basso grado di disturbo e tendenza alla stabilità del sistema. L'aumento di specie non tipiche indica disturbo o tendenze dinamiche in atto.

Indicatori – livello di categoria di vegetazione

Categoria di vegetazione	Diversità β (Indice di Jaccard)	Indicatore del grado di omogeneità/eterogeneità tra plot nella stessa tipologia di vegetazione. L'indice varia da 1 a 0. - 1 indica massima omogeneità tra plot (tutte le specie sono in comune); - 0 indica massima eterogeneità tra plot (nessuna specie in comune).	L'aumento del valore indica una tendenza all'omogeneità compositiva della categoria di vegetazione.
	Policy species ¹	Numero ed elenco. Informazione quali-quantitativa relativa a specie che possono richiedere particolari misure di conservazione	Aumento/diminuzione delle entità associate ad azioni di gestione/disturbi/altro
	Specie alloctone-invasive ²	Numero ed elenco. Informazione quali-quantitativa relativa a specie che possono richiedere particolari azioni di gestione.	Aumento/diminuzione delle entità associate ad azioni di gestione/disturbi/altro
	Rapporto tra specie native e alloctone	L'indice varia da 1 a 0: - 1 indica massima presenza di specie autoctone; - 0 indica massima presenza di alloctone. Indicatore della naturalità per categoria di vegetazione.	L'aumento del valore dell'indice nel tempo indica tendenza a maggiore naturalità (presenza di specie spontanee, non introdotte o naturalizzate in tempi recenti) della categoria di vegetazione e viceversa. Possibili confronti tra diverse categorie di vegetazione.

Indicatori – livello di Parco

Parco	Diversità γ	Ricchezza specifica totale del parco (stima relativa alle superfici campionate).	Aumento/diminuzione complessiva della diversità campionata.
	Diversità β (Indice di Jaccard)	Indicatore del grado di omogeneità/eterogeneità tra plot. L'indice varia da 1 a 0. - 1 indica massima omogeneità tra plot (tutte le specie sono in comune); - 0 indica massima eterogeneità tra plot (nessuna specie in comune).	Aumento/diminuzione di eterogeneità nel parco in termini di composizione specifica. Il valore tendente ad 1 indica aumento dell'uniformità.
	Eterogeneità ambientale	Fotointerpretazione e delimitazione di poligoni uniformi per fisionomia ogni 5 anni o più. Informazione sul grado di diversità a livello di ambienti (poligoni di diversa tipologia fisionomico-strutturale)	Variazione delle superfici occupate dalle diverse tipologie di vegetazione e tendenze dinamiche. Eventuale scomparsa/comparsa di nuove fitocenosi nel tempo.

Idee e azioni per una valorizzazione naturalistica del Parco della Chiusa



Guida alle piante legnose del Parco della Chiusa (Casalecchio di Reno, BO)

Disponibile online, su
dispositivi mobili (app
gratuita
KeyToNature) e su cd



Guida alle piante legnose
del Parco della Chiusa (Casalecchio di Reno, BO)

Pier Luigi Nimis, Alessandro Chiarucci, Elena Dalla Dea, Chiara Lelli, Stefano Martellos, Andrea Moro, Elena Pittao, Chiara Suanno

Foto di Andrea Moro

Il Parco della Chiusa, con un'estensione di circa 100 ettari, si colloca nel Comune di Casalecchio di Reno, alle porte della città di Bologna. A partire dalla riva destra del fiume Reno (60 m), il parco risale fin quasi al crinale delle prime colline bolognesi (175 m), attraversando formazioni ripariali con pioppi e salici, boschi misti a prevalenza di querce, carpini e ornelli, boschi di neof ormazione, residui coltivi, lembi di praterie, arbusteti, e diversi altri ambienti esemplificativi di un più ampio contesto appenninico.

Il parco è compreso all'interno del SIC-ZPS 'Boschi di San Luca e Destra Reno' e fa parte del del Paesaggio Protetto 'Colline di San Luca'; in molte aree è in atto una progressiva rinaturalizzazione, con aree a tempo coltivate o boschi in passato soggetti a ceduzione e oggi non più regimentati. L'anima del parco cittadino si lega quindi ad un'importante funzione di bacino di biodiversità, sia dal punto di vista faunistico che floristico, che merita di essere valorizzata e tutelata. Completano il quadro di questo mosaico ambientale le specie ornamentali e coltivate introdotte nei secoli nell'area storica del parco. Numerosi sono, quindi, gli elementi di rilevanza storica e naturalistica contenuti in quest'area verde di facile accessibilità, che nasce e si sviluppa inizialmente come possedimento della nobile famiglia Sampieri Talon nel corso del XVI secolo, ma che è oggi un punto di ritrovo frequentatissimo dalla cittadinanza per lo svago, lo sport e il tempo libero.

Il parco è attraversato da vari percorsi escursionistici, tra cui la rinomata 'Via degli Dei' che collega Bologna a Firenze, e offre attività per tutti i gusti: dai più avventurosi sentieri per mountain bike, alla corsa lungo i viali alberati, fino alla più tranquilla passeggiata domenicale. Per la sua facile accessibilità, la ricchezza di percorsi pedonali e ciclabili e la varietà di ambienti, questo Parco si presta a costituire un laboratorio a cielo aperto, per avvicinarsi con più consapevolezza all'ambiente che ci circonda. Proprio a questo scopo nasce l'idea di una chiave di riconoscimento delle piante legnose del Parco della Chiusa, in modo da consentire, a chi vorrà mettersi in gioco, di sperimentare e approfondire la biodiversità vegetale dell'area, a partire dagli alberi e dagli arbusti. Attraverso la risposta a semplici quesiti, tutti gli utenti del parco possono essere stimolati all'osservazione dei dettagli fino ad arrivare a scoprire, passo dopo passo, le piante che incontrano. Grazie a questa guida, chi frequenta il Parco della Chiusa avrà la possibilità di vivere in modo più interattivo l'apprendimento: ognuno con una semplice app diventa partecipante dell'identificazione.

Questa guida interattiva alle piante legnose del Parco, disponibile anche per tablet e telefonini tramite l'applicazione gratuita KeyToNature, è stata creata in collaborazione tra il Progetto Dryades dell'Università di Trieste, il Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali dell'Università di Bologna, e il Comune di Casalecchio di Reno. Il suo scopo è quello di contribuire alla conoscenza della biodiversità vegetale del Parco da parte dei visitatori e delle scuole, per favorire la crescita di sguardi sempre più attenti e biodiversi.

