

# La “*Citizen Science*” come metodologia di monitoraggio della fauna

*Analisi e gestione della biodiversità: una opportunità da cogliere nell’ambito della formazione biologico-naturalistica*



Piano Nazionale  
Lauree Scientifiche  
Scienze Naturali e Ambientali



**Adriano Martinoli**

*Unità di Analisi e Gestione delle Risorse Ambientali - Guido Tosi Research Group  
Dipartimento di Scienze Teoriche e Applicate, Università degli Studi dell'Insubria, Varese*

# La complementarità di teoria ed esercitazione sul campo ...

- Una lezione “nell'aula natura”
- Una opportunità per “toccare con mano” aspetti ambientali/paesaggistici
- Una opportunità di integrazione didattico/culturale
- Una palestra per un approccio multidisciplinare e multiscala
- Un momento per comprendere che la scienza è analisi, deduzione ma anche presa d'atto della mancata conoscenza (percezione dei propri limiti)
- Un potentissimo strumento di divulgazione e coinvolgimento



## ..le finalità...

- Favorire la connessione tra gli aspetti teorici e pratici
- Incrementare lo spirito di osservazione e l'approccio critico
- Incentivare la dimestichezza e la propensione operativa
- Evidenziare la “complessità” esistente in ambiente naturale
- Sviluppare l'approccio di “sensorialità” verso la natura
- Contribuire alla pianificazione del percorso dall'aula alla natura al laboratorio
- In ultima analisi le attività sul campo integrano e completano la formazione dell'esperto “ambientale” (*sensu lato*)

## ..le potenzialità...

- Creazione di un team affiatato di docenti che opera con approccio multidisciplinare
- Serie storica di dati e *citizen science*
- Collaborazione con enti territoriali (parchi e riserve) o enti di ricerca (università e istituti di ricerca)



**Explore!**

Your World!



**Learn!**

About Life!

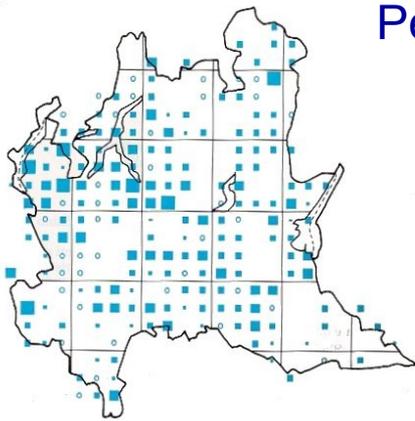


**Record!**

Add Observations!

# Perchè innovativo? ...

Integra strumenti di rilievo e di sintesi dei dati

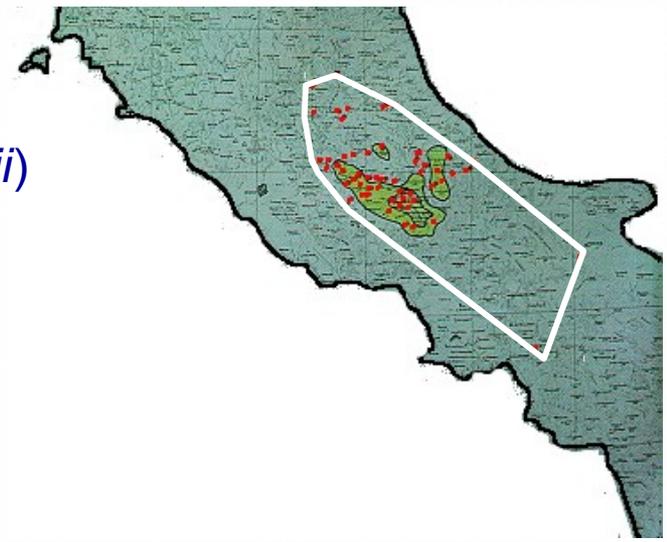


Peppola (*Fringilla montifringilla*)

N uccelli	%tau
N > 100	2.2
10 < N <= 100	12.7
1 < N <= 10	30.6
N = 1	8.0
Presenza	11.7
In TOTALE = 65.1 %	

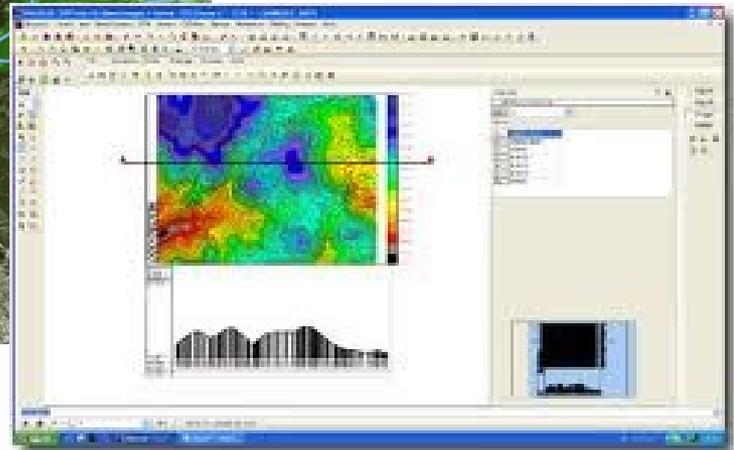
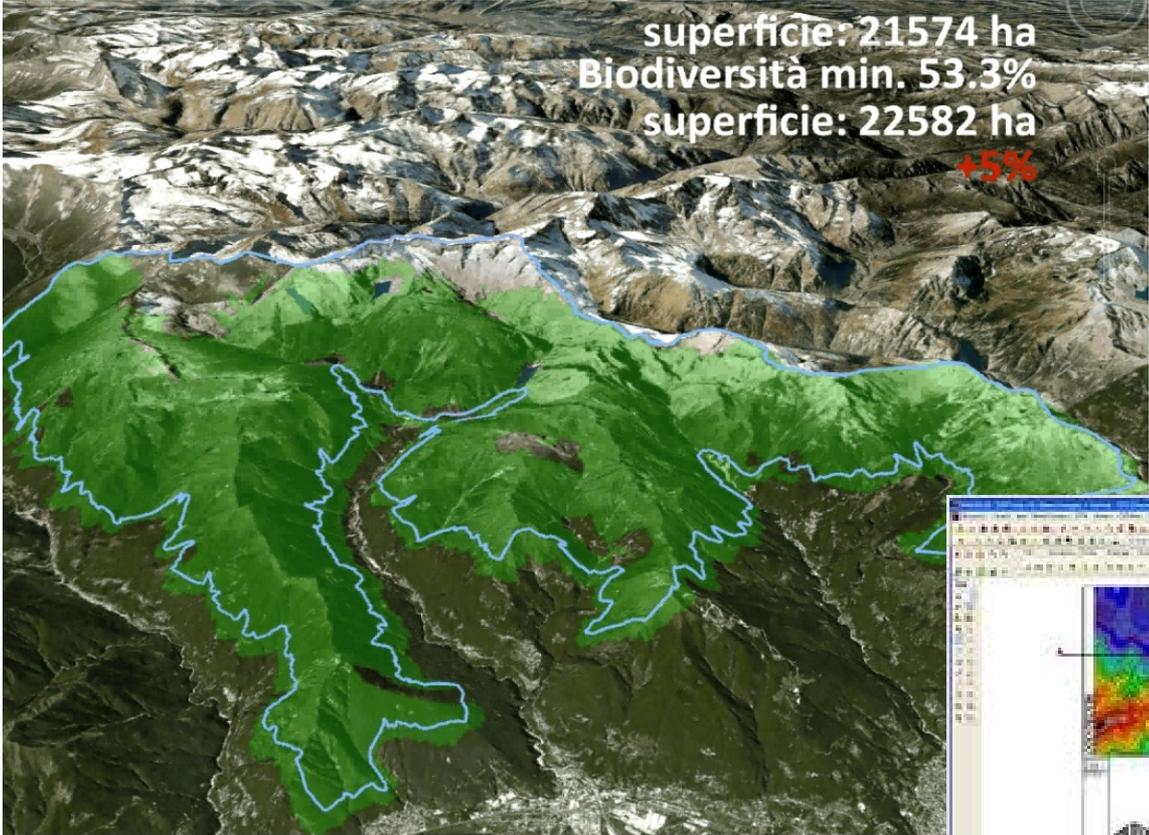


Vipera di Orsini (*Vipera ursinii*)



# Perchè innovativo? ...

Analisi della distribuzione, delle “interazioni”... = analisi di elaborati cartografici

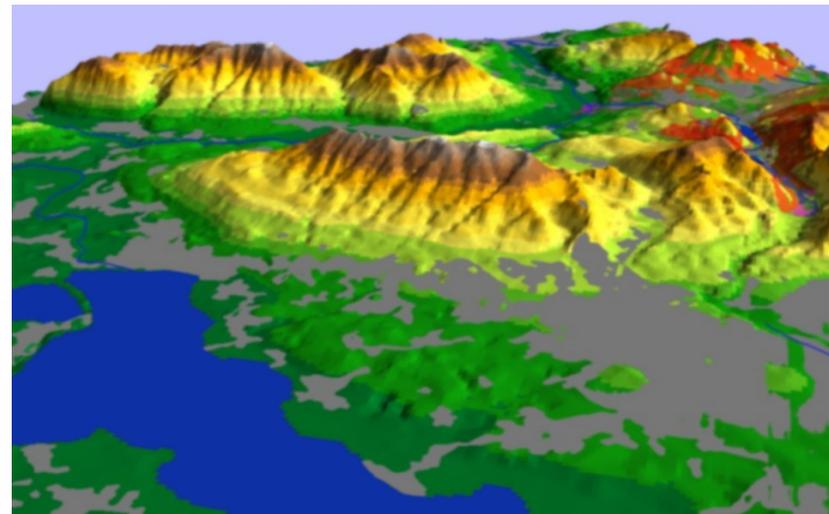
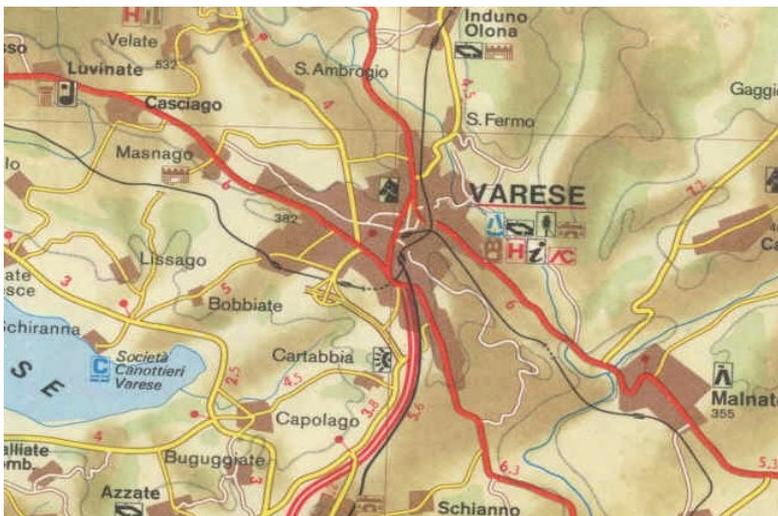


# Perchè innovativo? ...

## Cartografia: strumento di comunicazione

### Cartografia convenzionale: Cartografia numerica

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– staticità</li> <li>– processo lineare</li> <li>– vincolo del “foglio di carta”</li> <li>– problemi di misura</li> <li>– impossibilità analitica</li> <li>– immediatamente leggibile</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– dinamicità</li> <li>– processo iterativo</li> <li>– plasticità, “multimedialità”</li> <li>– misure istantanee</li> <li>– strumento analitico</li> <li>– interrogazioni specifiche</li> </ul> |
|---|---|



# Le tecniche di rilevamento

**Monitoraggio diretto/indiretto:** dipendenza o meno di un contatto diretto con individui oggetto dell'indagine

**Monitoraggio passivo/attivo:** a seconda del tipo di interazione tra operatore e individui oggetto dell'indagine

<https://tinyurl.com/y9tvqphc>

Realizzazione: Università degli Studi dell'Insubria e Istituto Oikos

Un manuale di riferimento per tecnici del settore, docenti, studenti, professionisti, che si prefigge lo scopo di uniformare (e promuovere...) le tecniche di rilievo faunistico.



## Il concetto di fauna...

### **Fauna:**

a scala globale: «complesso di specie animali che vivono sulla Terra»

a scala locale: «insieme delle varie specie di animali proprie di un determinato ambiente o area geografica»

### **Fauna selvatica:**

la fauna è selvatica per definizione, pleonasma analogo a “clero ecclesiastico”, “misure biometriche”, “areale di distribuzione”, “entrare dentro”, “uscire fuori”, “salire su”...

## Il concetto di fauna... come risorsa...

La fauna rappresenta una risorsa limitata ma caratterizzata da rinnovabilità.

Qualsiasi intervento di conservazione deve essere finalizzato a non far esaurire la risorsa, mettendo quindi a disposizione tutti i benefici possibilmente ricavabili, per il maggior numero di persone possibili, nel modo più duraturo possibile e nella quantità più elevata e costante possibile.

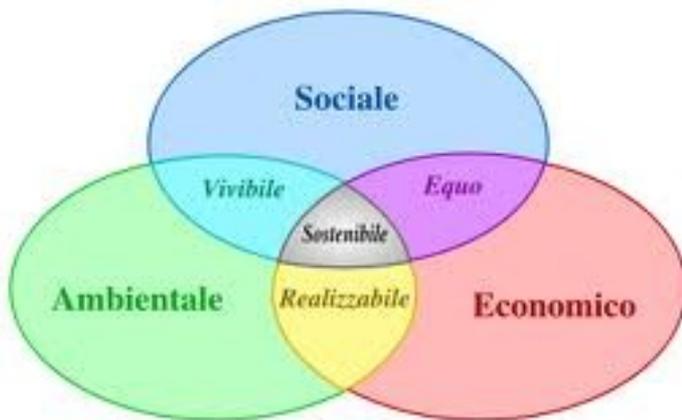




# Fauna “valore in sé” ma non “a sé stante”...

La conservazione della fauna non può essere considerata come una pura applicazione teorica avulsa dal contesto reale ma deve essere contestualizzata quantomeno in una “triade” di aspetti tra loro in stretta interazione:

- Aspetti sociali
- Aspetti economici
- Aspetti ambientali



# Evoluzione del significato di “fauna” (e “ambiente”)...

Inizi del '900: **Valore materiale** (19 marzo 1902, Parigi: Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli *utili all'agricoltura*).

Metà del '900 circa: **Valore emotivo** (18 ottobre 1950, Parigi: Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, *tutti...*).

Seconda metà del '900: **Valore ecologico** (23 giugno 1979, Bonn: Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica; 19 settembre 1979, Berna: Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa)

Oggi: “**Valore sociale**” (“...il valore sociale della fauna rappresenta un orientamento umano, passibile di modificazioni future...”)

# Gestione faunistica: prima di tutto conoscere

Monitoraggio (pre- e post- interventi ...):  
s. m., osservazione dell'andamento di un qualsiasi fenomeno fisico, chimico, biologico, fisiologico, ecc.

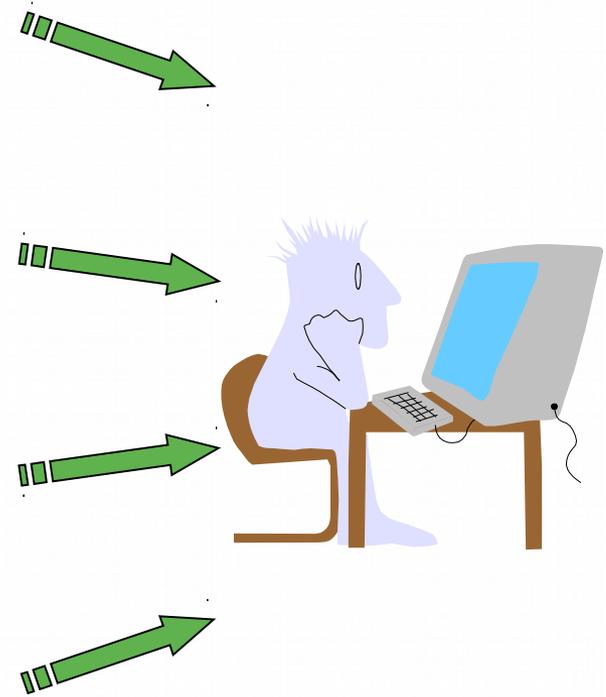
Conoscere per gestire e per conservare.

GPS Tracking

Radio Tracking

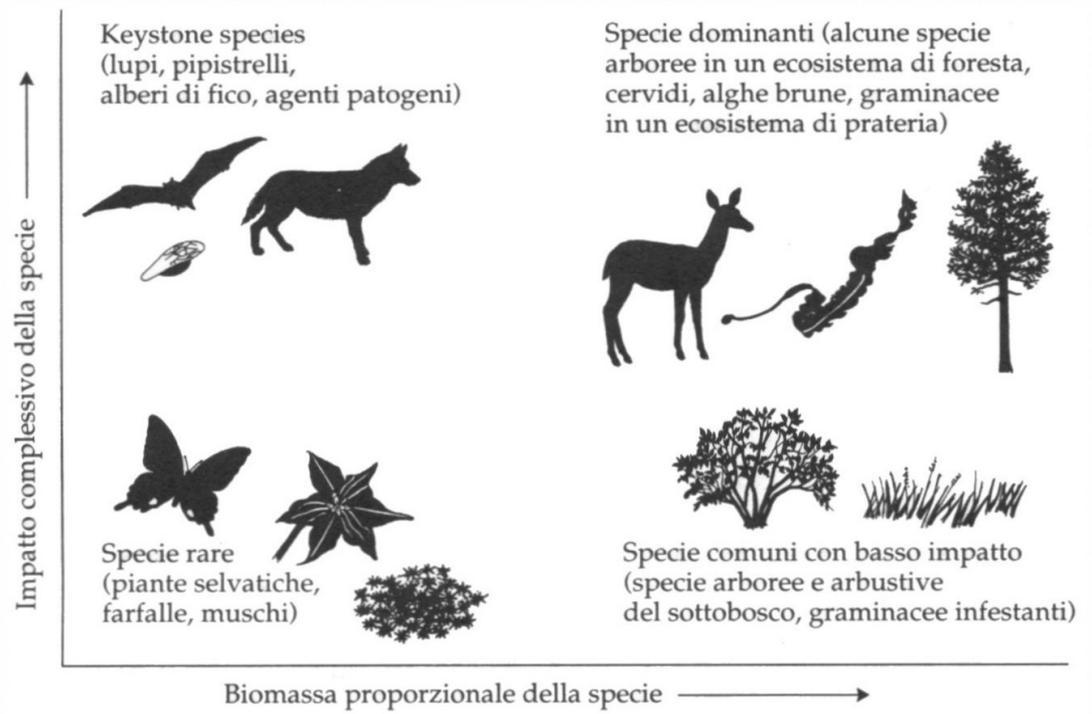
Censimenti

Conteggi



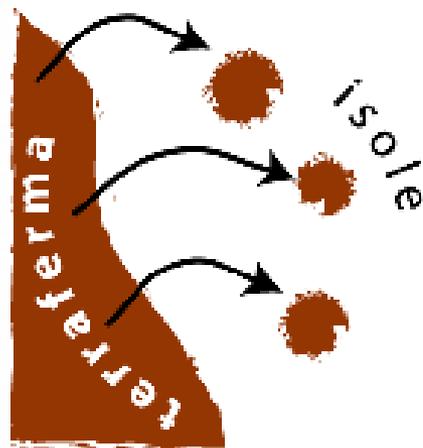
# Fauna: le *keystone species*

Alcune specie strutturalmente rappresentano una ridotta porzione della biomassa della biocenosi, ma funzionalmente hanno un forte impatto sulla sua organizzazione, sui suoi processi e sulla sua persistenza

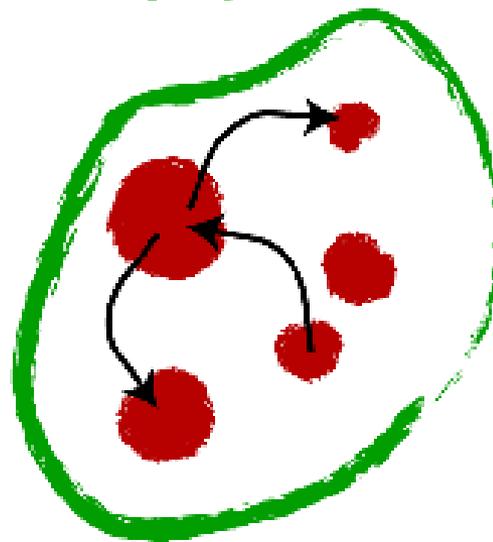


# Gestione della risorsa faunistica: valenze e problematiche

In un ambiente che vede radicata e capillare la presenza dell'uomo e nel quale non sono presenti aree wilderness, è impensabile non prendere in considerazione interventi di gestione faunistica, cioè azioni mirate a modificare presenza, consistenza e dinamica delle popolazioni



**metapopolazione**



# I diversi livelli di biodiversità...

Esistono 4 livelli a cui è possibile analizzare la biodiversità:

## Biodiversità **sub-α**

*È la diversità a livello individuale (diversità genetica)*

## Biodiversità **α**

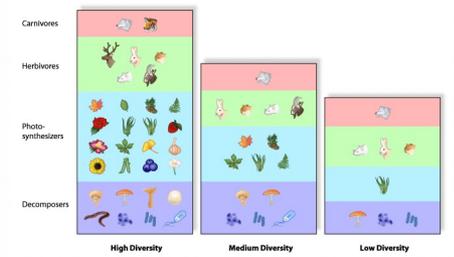
*È la diversità a livello di specie*

## Biodiversità **β**

*È la diversità a livello di habitat*

## Biodiversità **γ**

*È la diversità a livello di ecosistemi*



## La biodiversità e il suo valore...

VALORE: Pregio, importanza di qualcosa dal punto di vista estetico, culturale, storico, scientifico, morale ecc. Caratteristica di un bene che indica il suo rapporto quantitativo di scambio con altri beni o con moneta (valore di scambio) o l'utilità che esso rappresenta per chi lo possiede (**valore d'uso**).



# La biodiversità e il suo valore...

## Sfruttamento diretto

Prelievo d'individui (caccia e pesca)

*In ottica utilitaristica per l'uomo benché raramente quantificabili in termini monetari*

## Funzioni degli ecosistemi

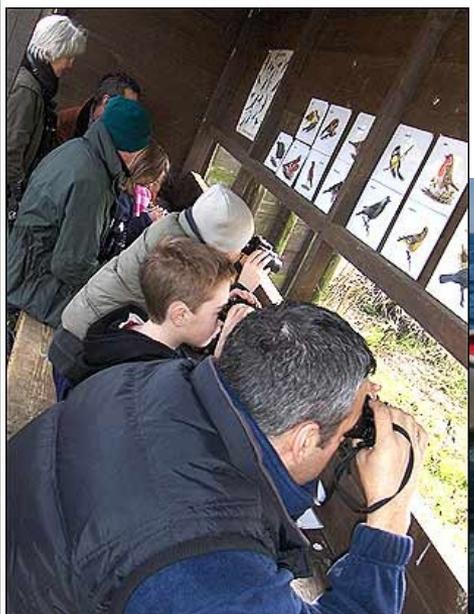
- Trasferimento energetico dal Sole
- Mantenimento dell'equilibrio atmosfera (produzione ossigeno, assorbimento CO<sub>2</sub>)
- Mantenimento dei suoli contro desertificazione e frane
- Ciclo dell'acqua e mantenimento risorse idriche
- Ciclo dei nutrienti
- Impollinazione



# La biodiversità e il suo valore...

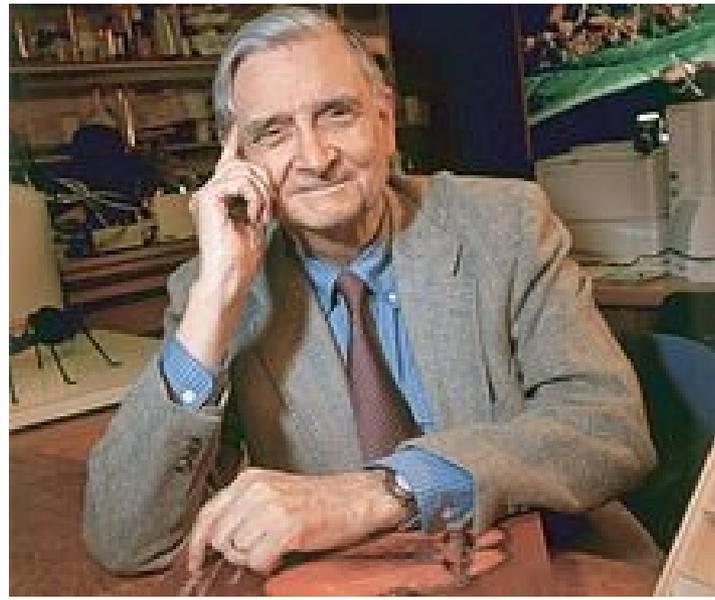
Utilizzo di “non consumo”

Per benefici derivanti dalla fauna (e più in generale dalla biodiversità...) che non comportano la raccolta della risorsa.



# Fauna, ambiente e cultura: la biofilia (Erich Fromm, 1900-1980)...

Nel 2002 Edward Osborne WILSON (1929) ha proposto la definizione: la biofilia è “l’innata tendenza a concentrare la nostra attenzione sulle forme di vita e su tutto ciò che le ricorda e, in alcune circostanze, ad affiliarsi emotivamente”.



# Europa, Italia e biodiversità...



European Commission

## FLASH EUROBAROMETER

### Attitudes towards biodiversity

EU27



Number of interviews:  
25.537

Fieldwork:  
26-28/06/2013

IT

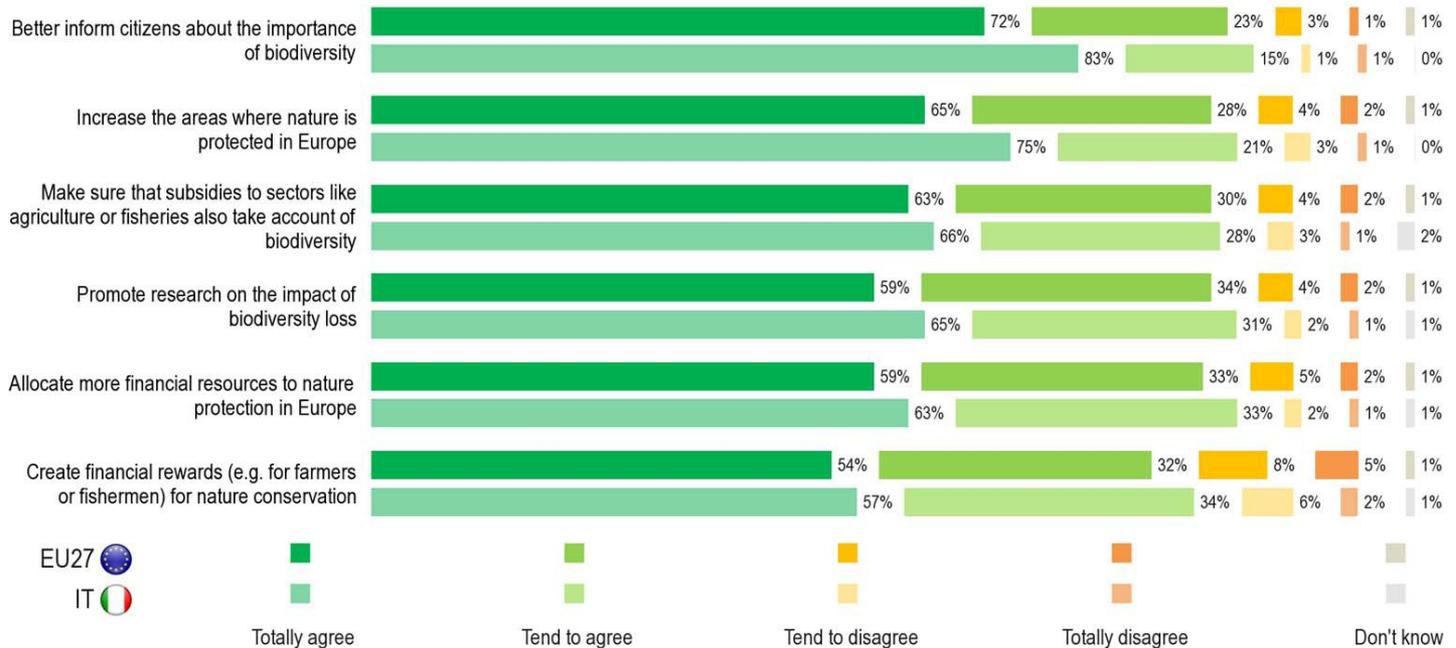


Number of interviews:  
1.000

Fieldwork:  
26-28/06/2013

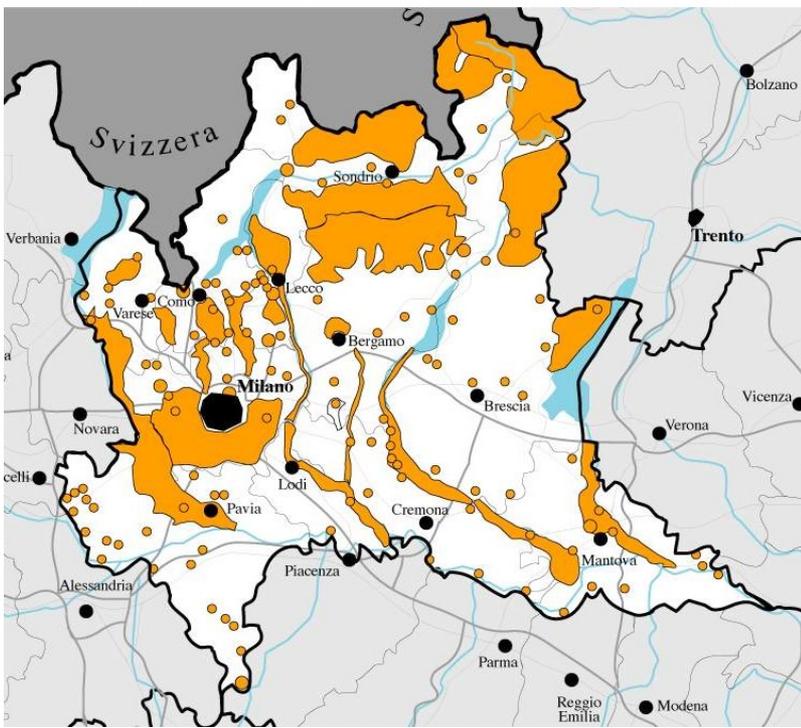
Methodology: telephone

Q8. In order to protect biodiversity please tell me if you agree or disagree that the EU should take each of the following measures...



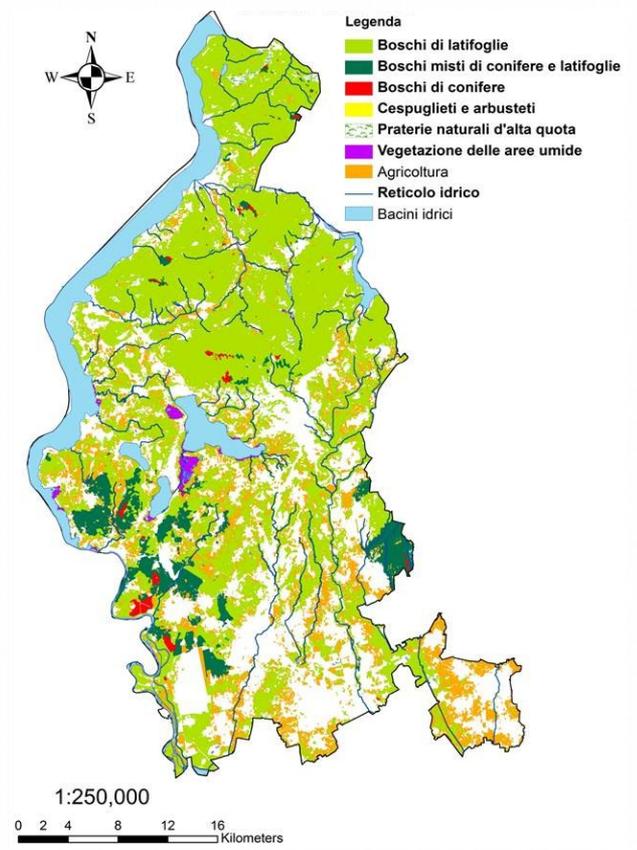
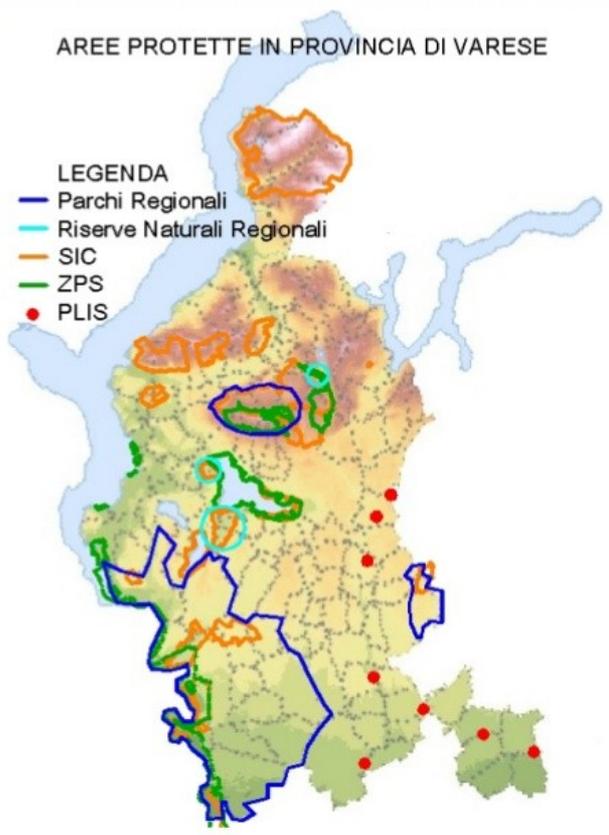
# Una regione “a tu per tu” con l’antropizzazione...

In regione Lombardia troviamo le aree italiane a maggiore urbanizzazione.



# Una regione “a tu per tu” con l’antropizzazione...

Ma troviamo anche aree di grande pregio naturalistico-ambientale...



## Roma, anni '80...

Le volpi a Villa Borghese rappresentano l'avvio di una storia (italiana) di inurbamento della fauna.

*Le aree verdi urbane e i collegamenti tra queste e l'esterno della città rappresentano un fattore chiave nell'interpretare questo fenomeno.*



## L'ecosistema urbano...

In Italia le aree urbane ricoprono circa il 5% della superficie nazionale.

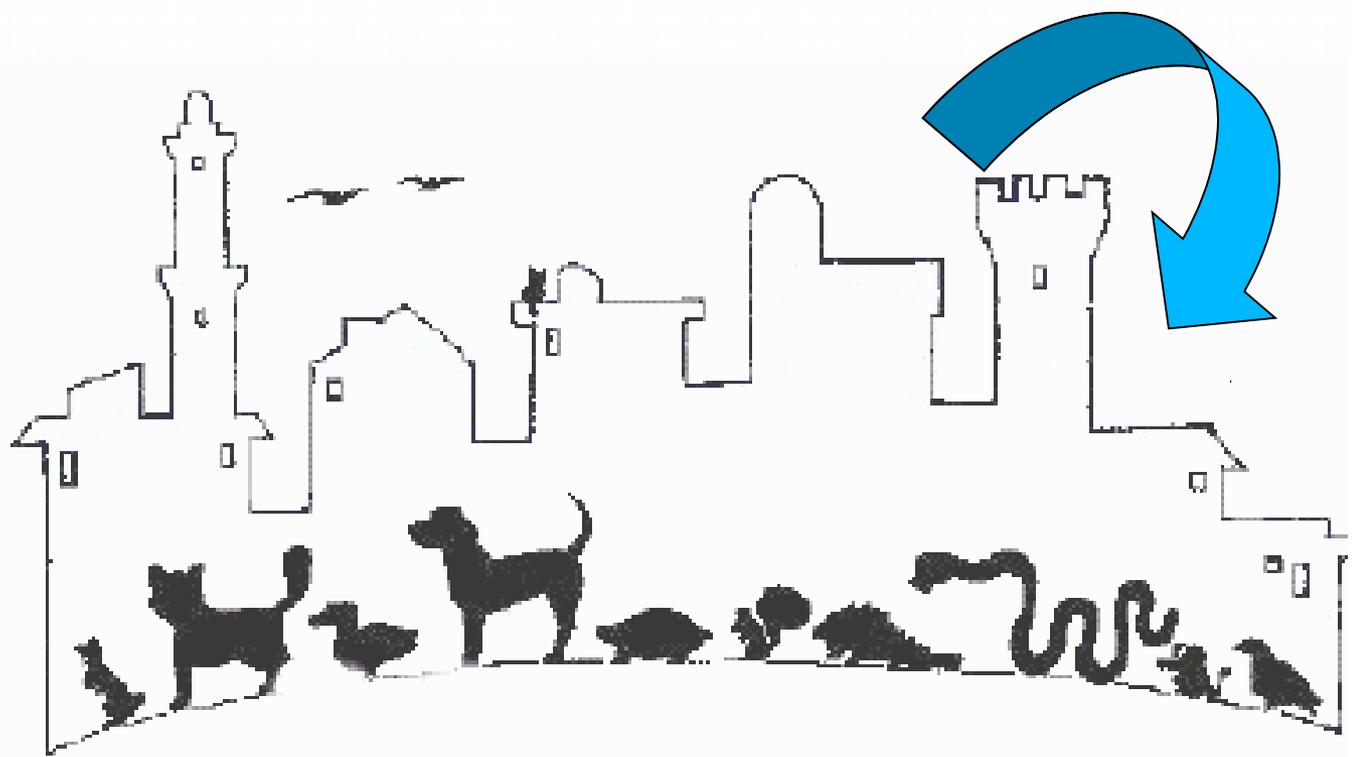
Le città costituiscono un ambiente strutturalmente complesso ed eterogeneo in continua e rapida trasformazione.

Le città non sono da considerarsi un ambiente artificiale anche perché includono componenti biologiche e naturali (parchi, corsi d'acqua, siepi, aree agricole...).

***La città non è quindi un ambiente artificiale ma bensì quello maggiormente modificato dall'uomo.***

# Il fenomeno dell'inurbamento della fauna...

Negli ultimi decenni si è verificato un progressivo processo di inurbamento da parte di molte specie animali.



# Vantaggi dell'inurbamento...

- Ampia disponibilità di cibo
- Ambiente ricco di rifugi
- Assenza di "predatori"



## I presupposti per l'ambiente...

L'ambiente urbano è occupato stabilmente e non occasionalmente dai vertebrati terrestri solo se vi sono a disposizione spazi verdi (giardini, parchi) e corridoi di spostamento (zone verdi a margine delle linee ferroviarie, parchi a “cavallo” tra città e campagna, fiumi,...). La città deve inoltre offrire zone di rifugio sicure e poco disturbate.



# Le zoofobie: le difficoltà di accettazione e convivenza...

Spesso le difficoltà di convivenza uomo-animale non derivano da specifiche problematiche indotte dalla presenza di fauna ma sono esclusivamente frutto di “zoofobie” cioè di **scarsa o assente attitudine positiva verso gli animali**

La mancanza di consuetudine e le scarse conoscenze possono generare fobie...



# Il caso della “vipera” di Cazzago

...che in realtà era un biacco, serpente innocuo...

ACCEDI | SIGN UP | NEWSLETTER

## La Provincia di Varese

Il quotidiano di Varese online

Mer 11 Settembre 2013 Aggiornato: 16.18

VARESE CITTÀ | VARESE PROVINCIA | BUSTO E VALLE OLONA | GALLARATE E MALPENSA | SARONNO

HOME PAGE | CRONACA | ECONOMIA | SPORT | CULTURA E SPETTACOLI | VIVI VARESE | FOTO

La Provincia di Varese > Cronaca

### con POCHI EURO sei già ON-LINE

#### Ragazzo morso da una vipera Stava giocando all'oratorio

Mi piace | Piace a 100 persone, Di' che ti piace prima di tutti i tuoi amici. | Tweet 1 | +1 0

10 settembre 2013 | Cronaca | Commenti (1)



Il campo dell'oratorio di Cazzago dove il ragazzo è stato aggredito dalla vipera

Morsicato da una vipera mentre gioca sul campo da calcio dell'oratorio. Sì, da una vipera, di quelle velenose.

Il ragazzo, 16 anni, sta bene: ha trascorso la notte all'ospedale ed è stato dimesso ieri mattina. I denti carichi di "siero" del serpente lo hanno preso di striscio, sulla caviglia: se il rettile avesse colpito a fondo, l'incredibile storia avrebbe potuto avere un finale ben diverso.

Domenica pomeriggio il ragazzo stava giocando sul campo dell'oratorio di Cazzago Brabbia con alcuni amici, quando ha sentito qualcosa sulla gamba: era la vipera. D'istinto l'ha scacciata e, sempre d'istinto, il rettile ha reagito.

L'adolescente si è subito reso conto di quello che era successo e ha iniziato a correre in direzione della casa dei genitori, in cerca di aiuto. Una corsa disperata finita ben prima della meta: troppo forte il dolore che lo ha costretto a fermarsi e ad attendere in mezzo alla strada l'arrivo dell'ambulanza.

Sotto choc la madre, così come il nonno e l'intero paese dove ieri non si parlava d'altro. Sono in tanti infatti a giurare di avere visto altre vipere, soprattutto lungo la strada. Ma una bonifica, secondo l'esperto da noi interpellato, è resa impossibile dall'area troppo vasta. La soluzione? «Tacchini, galli,



# Se esiste una attitudine “troppo” positiva alla fauna...

Molto spesso la spiccata attitudine positiva verso gli animali contribuisce ad aggravare le problematiche dei disturbi (danni) derivanti da fauna urbana...



# Se invece esiste una attitudine positiva alla fauna...

Cosa fare per incentivare le presenze di specie urbane presso le nostre scuole e le aree verdi urbane...

Mangiatoie (ma attenti ad evitare i piccioni...)

Cassette nido per uccelli e pipistrelli

Allestimento di siti di nidificazione

Rifugi e aree di alimentazione per ricci

Stagni artificiali

Piantumazioni con specie fruttifere autoctone...

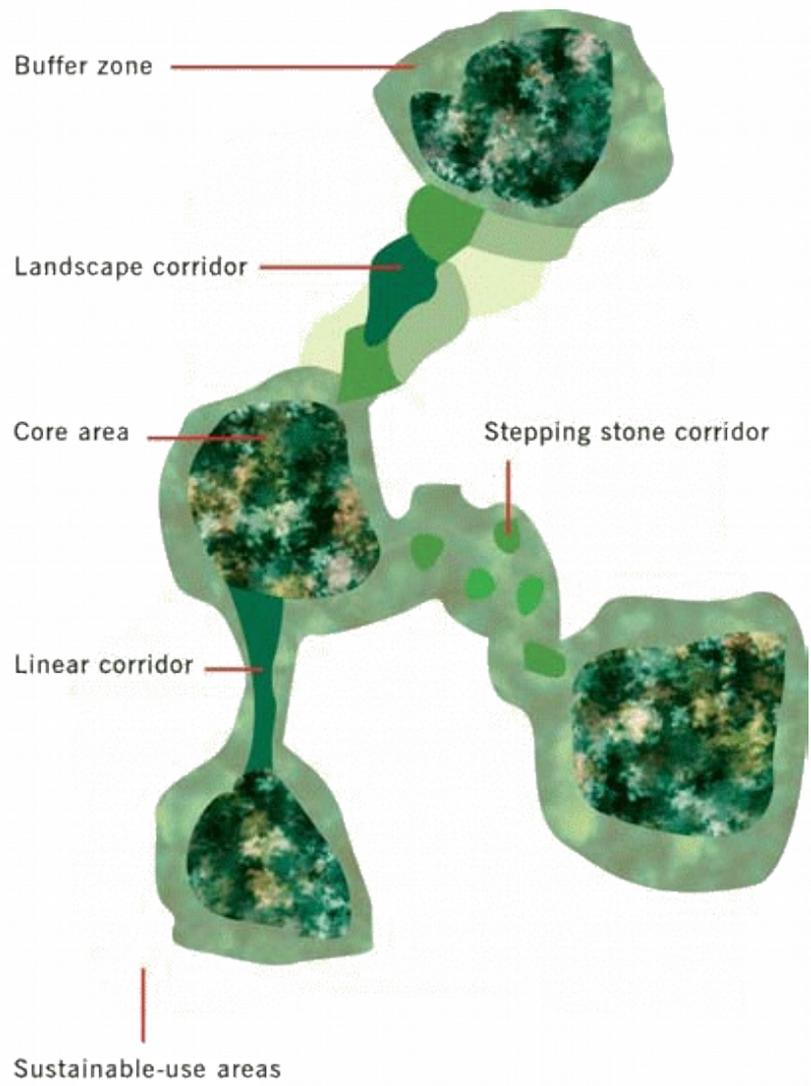
Incremento di biodiversità negli spazi verdi

## Gestione a livello di paesaggio

- 1-Gestire un “arcipelago” di frammenti anzichè uno solo o pochi
- 2-Gestione diretta di fenomeni responsabili del consumo di habitat (erosione, pressione antropica, ecc.)
- 3-Gestione a vasta scala dei fenomeni responsabili dell'alterazione dell'ecomosaico (es. alterazioni dei regimi idrologici, controllo della densità di infrastrutture, ecc.)



# Reti ecologiche



Mantenere una rete di habitat di qualità in una matrice di connessioni e territorio antropizzato verificandone la funzionalità a medio-lungo termine

# Antropizzazione e fauna: nuove problematiche

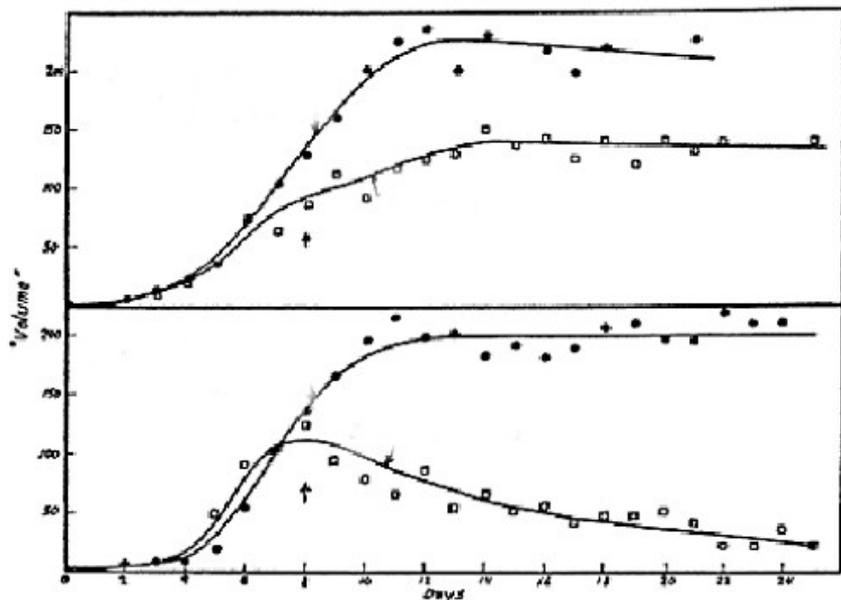
Maggiori probabilità di introduzione di specie alloctone  
Possibile incremento di competizione tra le specie a vantaggio di quelle con più spiccate tendenze “antropofile”

Un corridoio può avere anche effetti negativi!

- facilitazione di fenomeni di dispersione di specie alloctone invasive
- diffusione di invasioni biologiche
- facilitazione di movimento di specie autoctone antropofile
- banalizzazione della fauna

# Competizione tra le specie a vantaggio delle antropofile

La maggiore plasticità ecologica delle specie antropofile spesso diventa un vantaggio competitivo a scapito di specie di maggior valenza conservazionistica



# Cosa è la *citizen science* e quale ruolo assume?

La *citizen science* [la scienza dei cittadini]: “rivoluzione culturale” e metodologica degli ultimi anni. Il vantaggio dei *big data*.

Indica quel complesso di attività collegate ad una ricerca scientifica a cui partecipano attivamente cittadini, debitamente formati, in collaborazione con scienziati o sotto la direzione di scienziati professionisti e istituzioni scientifiche.



# La storia della *citizen science*

Grande impiego dalla fine degli anni '90



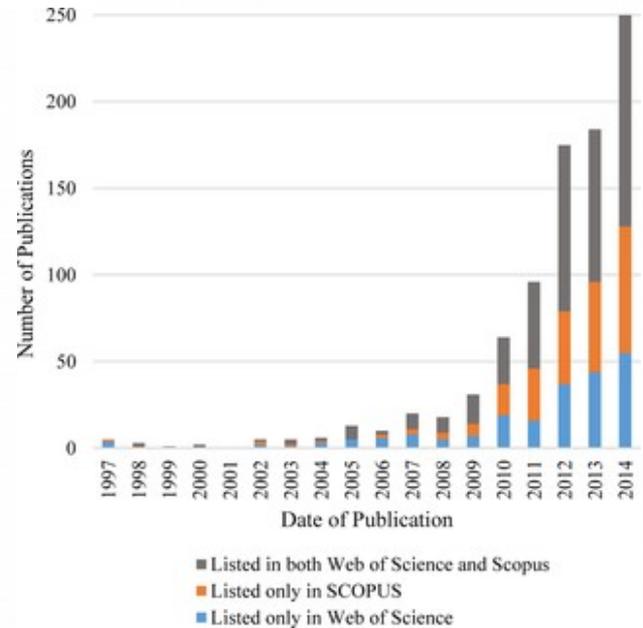
RESEARCH ARTICLE

## An Analysis of Citizen Science Based Research: Usage and Publication Patterns

Ria Follett\*, Vladimir Strezov

Department of Environmental Sciences, Macquarie University, North Ryde, NSW, Australia

\*[ria-maren.follett@students.mq.edu.au](mailto:ria-maren.follett@students.mq.edu.au)



# Il valore della *citizen science*

È stato calcolato che il contributo dei volontari alla conservazione della biodiversità (attraverso il monitoraggio...) ammonta annualmente a circa 2.5 miliardi di dollari

Biological Conservation 181 (2015) 236–244



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Biological Conservation

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/biocon](http://www.elsevier.com/locate/biocon)



Global change and local solutions: Tapping the unrealized potential of citizen science for biodiversity research



E.J. Theobald<sup>a,\*,1</sup>, A.K. Ettinger<sup>a,1,2</sup>, H.K. Burgess<sup>b,3</sup>, L.B. DeBey<sup>a,5</sup>, N.R. Schmidt<sup>b,6</sup>, H.E. Froehlich<sup>c,7</sup>, C. Wagner<sup>c,8</sup>, J. HilleRisLambers<sup>a,9</sup>, J. Tewksbury<sup>a,4</sup>, M.A. Harsch<sup>a,10</sup>, J.K. Parrish<sup>c,11</sup>

# Cosa è la *citizen science* e quale ruolo assume?

Si intende anche nel momento in cui i cittadini cercano di indirizzare l'attenzione pubblica su questioni ambientali, sulla salute pubblica o sulla gestione delle risorse naturali favorendo collaborazioni tra comunità di cittadini e istituzioni scientifiche.

Ha inoltre, intrinsecamente, una grande valenza in campo educativo



**Conoscere**  
*per* **Agire**

# Cosa è la *citizen science* e quale ruolo assume?

- CSMON-LIFE (*Citizen Science MONitoring*) prevede la partecipazione e il coinvolgimento del grande pubblico nel monitorare **specie animali e vegetali** che rivestono una particolare importanza sia per la ricerca scientifica che come **indicatori di qualità ambientale**;
- MIPP (*Monitoring of insects with public participation*) ha tra gli obiettivi la raccolta di **dati faunistici** via web, basata su osservazioni effettuate da cittadini;
- U-SAVEREDS (*Management of grey squirrel in Umbria: conservation of red squirrel and preventing loss of biodiversity in Apennines*) offre la possibilità a tutti di segnalare la **presenza di scoiattoli rossi e di scoiattoli grigi** e raccogliere così dati e informazioni utili al monitoraggio.

# Cosa è la *citizen science* e quale ruolo assume?

- Il progetto ARVe (Atlante dei Ropaloceri del Veneto) consiste in un'indagine collettiva dedicata al riconoscimento delle **farfalle diurne** che vivono nel Veneto.
- L'Università del Salento-CoNISMa e la Ciesm (Mediterranean Science Commission) hanno promosso una ricerca scientifica aperta al pubblico che prevede l'avvistamento e la relativa segnalazione di **meduse**.
- ARPAT Gionha (*Governance and Integrated Observation of marine Natural Habitat*) che prevedeva la possibilità di segnalare, tramite sito Web l'avvistamento di **cetacei**.

# Cosa è la *citizen science* e quale ruolo assume?

## Progetti GuardaMI e ContaMI

**BRERA** Liceo artistico statale di Brera

Home | Docenti | Studenti | Genitori | ATA | Contatti | Amministrazione Trasparente | Log in

Home > DIDATTICA > Progetti > Progetto GUARDAMI

Ultima modifica: 28 marzo 2017

### Progetto GUARDAMI

Progetto di educazione ambientale e di citizen science per lo studio e la conservazione della biodiversità urbana di Milano.

[L'ora del censimento per rondini, gechi e farfalle.](#)  
(Articolo di Maddalena Angelieri, Marina Nova, Piera Comparin pubblicato sul Corriere della sera del 28/3/2017)

[Pagina Facebook](#)

[Intervista a Radio popolare](#) ai docenti Marina Nova e Piera Comparin e alla naturalista Maddalena Angelieri (podcast).

Ultimi 5 articoli pubblicati in "progetto guardami"

**22 mag 2017** [Mostra "GuardaMI": Biodiversità e Conservazione a Milano](#)

OPENING: Mercoledì 24 maggio 2017, ore 11.50 DURATA: dal 24 maggio al 29 maggio 2017 SPAZIORBRERA2 - Via Papa Gregorio XIV, 1 Milano ORARIO: Da lunedì a venerdì ore 9.30/14.00 - Sabato ore 9.30-12.30 GuardaMI è un progetto di citizen science, un'attività di ricerca condotta anche da non professionisti, in collaborazione con il Museo di Storia Naturale di Milano, EBN

**3 mar 2017** [Presentazione del progetto GUARDAMI - agg.](#)

Giovedì 9 marzo 2017 alle ore 11 presso l'Aula Magna del Museo di Storia Naturale di Milano il Liceo Artistico di Brera con il Museo di Storia Naturale di Milano, l'Associazione EBN e Omitho.it presenteranno al pubblico GUARDAMI, un progetto di educazione ambientale e di citizen science per lo studio e la conservazione della biodiversità urbana di



### Presentazione del Progetto GuardaMI

Progetto a cura del dott. Stefano Scali (conservatore del Museo di Storia Naturale di Milano) e della dott.ssa Marina Nova (docente del Liceo Artistico di Brera)



**Giovedì 9 marzo 2017, ore 11.00**

**Museo di Storia Naturale di Milano, corso Venezia 55 – M1 Palestro**

*...Molte sono le specie di animali che si possono vedere a Milano, basta guardare attentamente e con curiosità quello che ci sta attorno...*

Il **Comune di Milano-Cultura**, il **Museo di Storia Naturale di Milano** e il **Liceo Artistico di Brera**, collaborano per far conoscere la Biodiversità e promuovere l'Educazione all'Ambiente, la Conservazione della Natura e la Sostenibilità usando un territorio d'indagine insolito: la città.

Milano non è solo la città della Cultura, della Moda, del Design, dell'Arte e dell'Architettura, è anche un grande e complesso ecosistema in veloce evoluzione. Il nuovo assetto urbanistico ha creato nuovi scenari per i cittadini ma anche per gli animali selvatici che condividono con noi l'ambiente urbano. Per la gestione della città sarebbe utile avere dati sulla biodiversità per capire l'andamento di queste trasformazioni. Ciò potrebbe suggerire all'amministrazione pubblica soluzioni per garantire

# Cosa è la *citizen science* e quale ruolo assume?

**Rilevazioni passive:** i partecipanti mettono a disposizione una risorsa (ad esempio il proprio cellulare o uno spazio del proprio cortile) per effettuare delle rilevazioni in automatico mediante sensori appositi. Le informazioni ottenute vengono quindi inviate agli scienziati per una loro analisi e utilizzo.

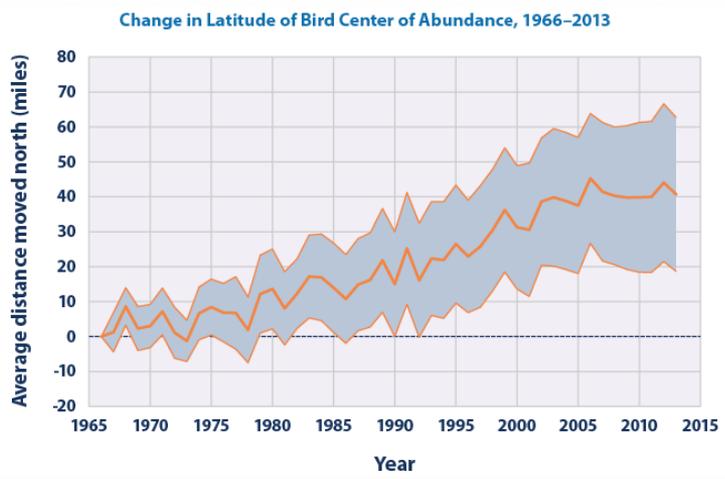
***Volunteer Thinking*:** i partecipanti contribuiscono al progetto utilizzando le proprie abilità nel riconoscere forme o analizzare informazioni.

**Scienza civica e di comunità:** in cui il progetto è iniziato e guidato da gruppi di partecipanti che identificano un problema che li riguarda.

# Cosa è la *citizen science* e quale ruolo assume?

Osservazioni ambientali ed ecologiche: progetti focalizzati sul monitoraggio ambientale o su osservazioni riguardanti la flora e la fauna.

NestWatch, progetto della Cornell University che consente agli utenti di condividere osservazioni sulle **abitudini di nidificazione delle diverse specie di uccelli** che popolano il Nord America



# Cosa è la *citizen science* e quale ruolo assume?

L'organizzazione australiana ClimateWatch esorta gli utenti a tracciare eventuali **variazioni stagionali nei cicli di vita di piante e animali**, con la possibilità di scegliere il proprio favorito tra rane, insetti, mammiferi o creature marine che abitano nell'emisfero meridionale.



# Un ruolo fondamentale per “contrastare” la compartimentazione

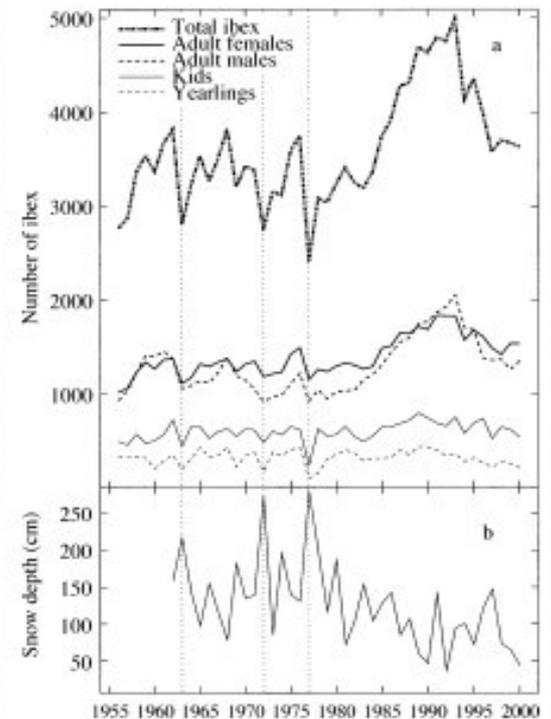
Uno dei problemi di maggior importanza “strutturale” nella gestione ambientale è la compartimentazione delle competenze, ossia l'antitesi della sinergia e della compartecipazione.



# La risoluzione di alcune criticità...

Serie storiche: *rara avis in terris, nigri que simillima cycno* (ossia sono una “mosca bianca”...)

- Obiettivi chiari e definiti di concerto tra i diversi *stakeholders*
- Programmazione a medio-lungo termine
- Ripetibilità dei rilievi faunistici
- Banche dati e adeguate analisi



# Dal dato di campo alla conservazione

- Organizzazione delle conoscenze attuali (definizione dello *status quo*, identificazione delle lacune);
- Standardizzazione della raccolta dei dati (miglioramento delle conoscenze, approfondimento delle conoscenze, elaborazione di protocolli efficienti e ripetibili);
- Formalizzazione delle procedure di analisi e sintesi dei dati (Standardizzazione, Concentrazione, Scalabilità, Accessibilità).



Occorre formalizzare e standardizzare l'intero processo

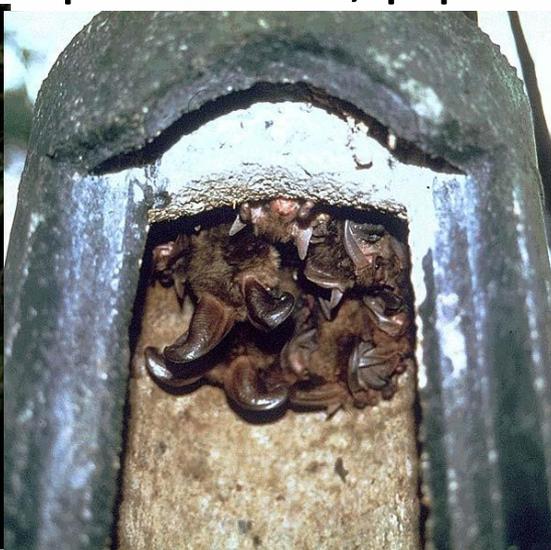
# Conservare, progettare, riciclare, valorizzare ...

Mangiatoie e *dispenser* di cibo (ma attenti ad evitare ratti e piccioni...): dal riuso dei materiali, al *network* scientifico-culturale...dalla fruizione alla formazione...



# Conservare, gestire, valorizzare ...

Cassette nido per uccelli, pipistrelli...



# Conservare, gestire, valorizzare ...

Rifugi e aree di alimentazione per ricci



# Conservare, gestire, valorizzare ...

## Stagni artificiali e zone umide



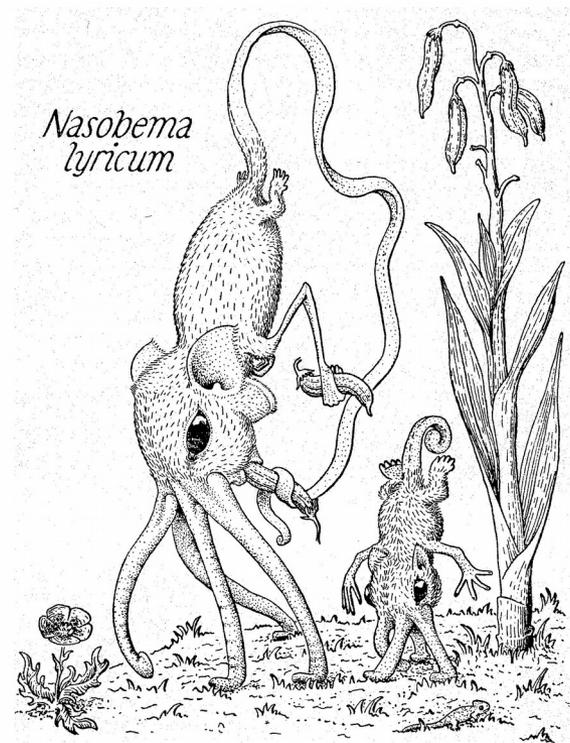
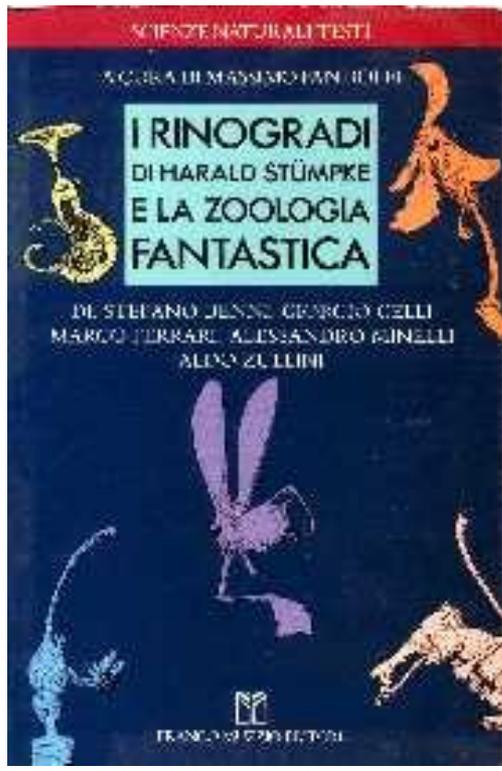
# Conservare, gestire, valorizzare ...

Aree verdi con specie autoctone come "oasi" per l'impollinazione e l'alimentazione...



# Evitiamo la propensione alla “fantazologia”....

Pipistrelli che entrano nei capelli, salamandre che non temono il fuoco, rospi che fanno venire le verruche...



## Le opportunità...

Un'efficace strategia di valorizzazione delle aree verdi urbane coinvolge diverse controparti, con diversi bagagli culturali e diversi obiettivi

- Opportunità di integrazione tra gruppi d'interesse coinvolti nei processi decisionali
- Sinergia di intenti e *network*
- Grande potenzialità di informazione/comunicazione al grande pubblico e di coinvolgimento (*web cam*)
- Raccolta e archiviazione di dati (*citizen science*)
- Laboratori di sperimentazione all'aperto (scuole, università, ambiti culturali...)

## ...e la quantificazione dell'efficacia

- Misurazione della biomassa vegetale
- Misurazione del numero di insetti impollinatori
- Misurazione del numero di insetti del suolo
- Misurazione del numero di ovature di anfibii
- Misurazione del numero di uova schiuse e degli involi di uccelli
- Misurazione del numero di pipistrelli nelle *bat-box*

...

Relazioni con variabili ambientali (es. temperatura, copertura vegetale, tipologia di specie vegetali, ecc.):  
monitoraggi sul medio-lungo termine

Prevenzione (*early warning* per specie alloctone...)

## ...e la quantificazione dell'efficacia

Es. simulazione valutazione della biodiversità alfa:

1-Conteggio specie e individui per specie

2-Intervento migliorativo (es. posizionamento cassette nido e/o cespugli fruttiferi autoctoni)

3-Conteggio specie e individui per specie

Valutazione dell'esito degli interventi migliorativi, quantificazione ed eventuali aggiustamenti della strategia



**Grazie mille per  
l'attenzione!**