

**INFRASTRUTTURE VERDI
E CAPITALE NATURALE** NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**

MILANO 3 ottobre 2013

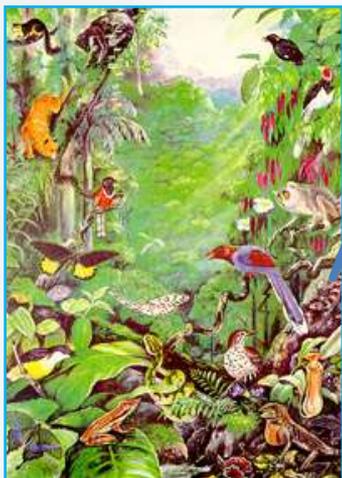
Cambiamenti climatici infrastrutture verdi e capitale naturale

Prof. Carlo Blasi

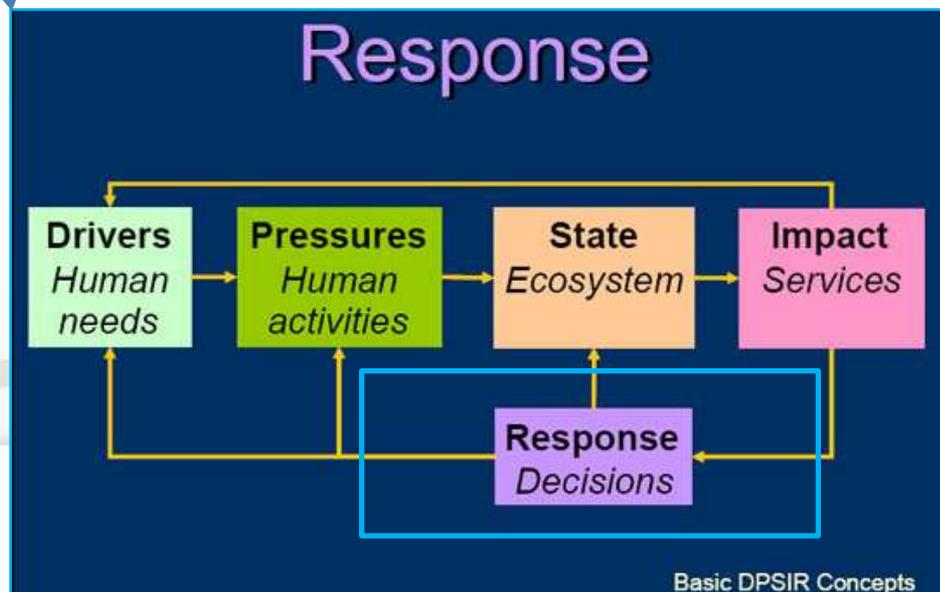
Sapienza Università di Roma

INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Biodiversità, servizi ecosistemici e pianificazione



Provisioning	Regulating	Cultural
<ul style="list-style-type: none"> Food Freshwater Fiber Biochemicals Genetic resources 	<ul style="list-style-type: none"> Water purification Water regulation Climate regulation Disease regulation Pollination 	<ul style="list-style-type: none"> Spiritual & religious Recreational Aesthetic Educational Sense of place
Supporting		
Soil formation	Nutrient cycling	Primary production

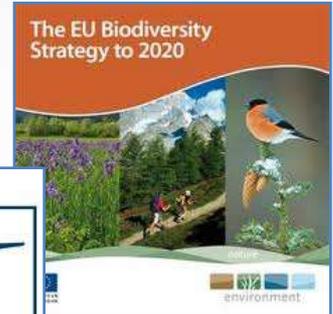


INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Le infrastrutture verdi nel quadro delle politiche europee



Biodiversità



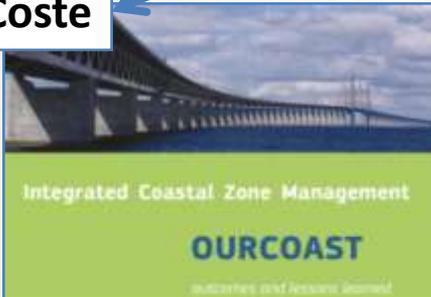
Cambiamenti climatici



Agricoltura



Coste



INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Strumenti europei di finanziamento sul
tema delle infrastrutture verdi



WP2013
Challenge 4.2
Sustainable use and management of land and sea

Topics

1. Water resources management under complex, multi-stressor conditions
2. Toxicants, environmental pollutants and land and water resource management
3. Transition to sustainable, low-carbon societies
4. Sustainable land care in Europe
5. Urban biodiversity and green infrastructure
6. Improved monitoring of the impact of cultivation on the environment using global Earth Observations
7. Development of advanced technologies and tools for mapping, diagnosing, protecting and managing cultural landscapes in rural areas
8. Sustainable management of Europe's deep sea and sub-sea floor resources

LIFE building up Europe's green infrastructure
Addressing connectivity and enhancing ecosystem functions

environment

Eco-innovation
When business meets the environment

Apply for funds



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation



CAMERE DI COMMERCIO D'ITALIA

INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Quadro di riferimento nazionale



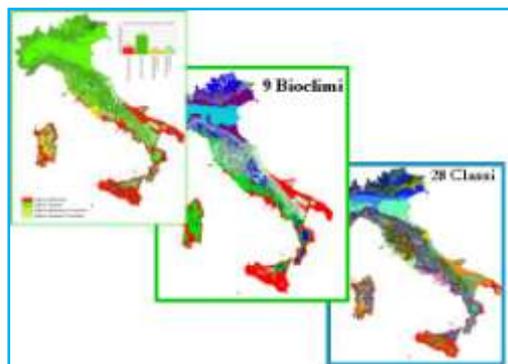
INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Eterogeneità del territorio italiano

Biogeografia



Clima



Litologia, morfologia e suoli

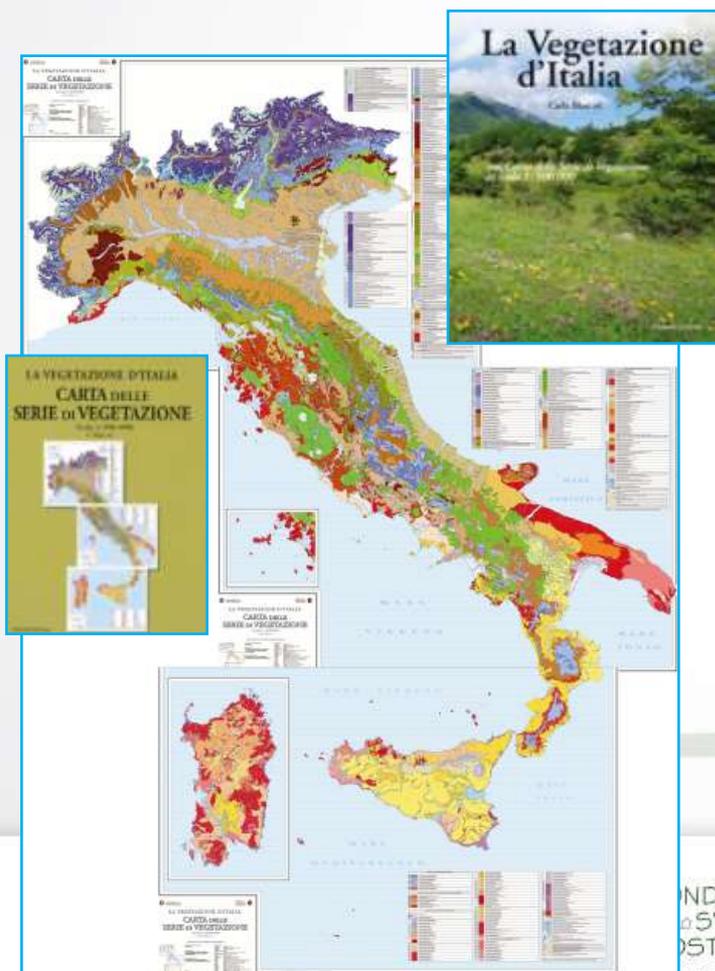


INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Vegetazione potenziale

279 tipi di vegetazione potenziale

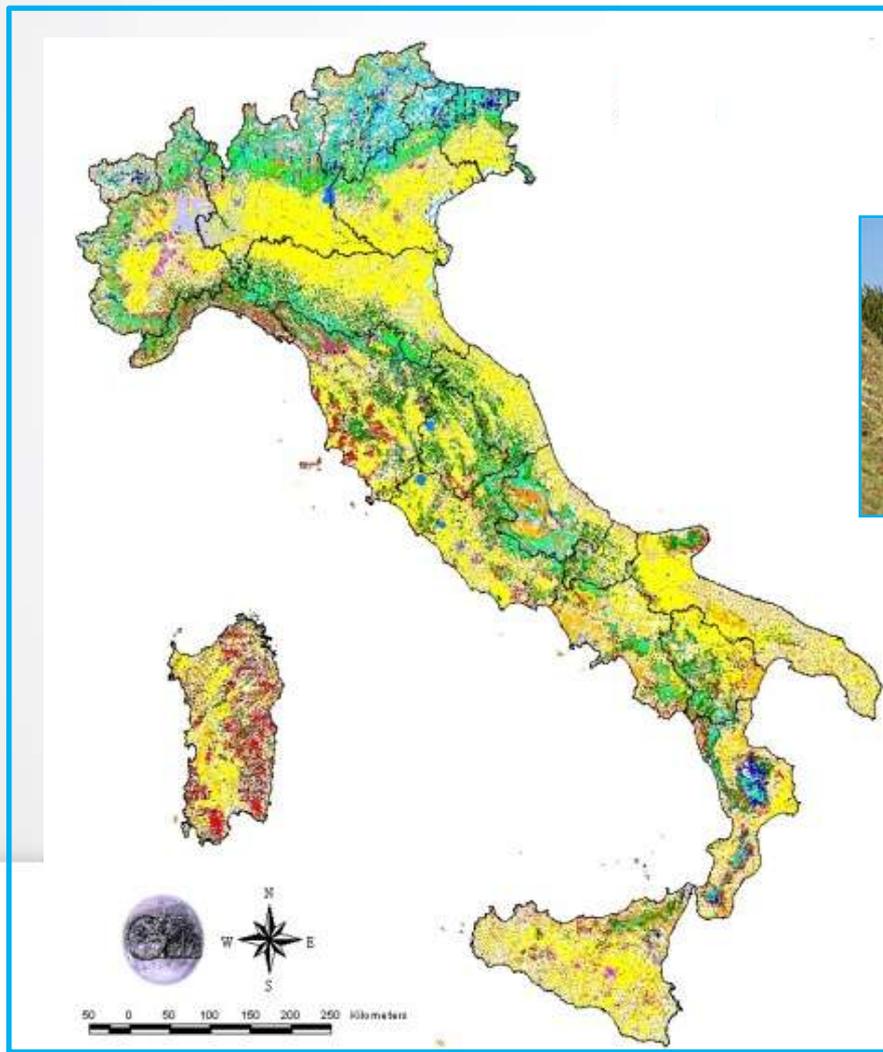
223 tipi forestali



Fisionomie di vegetazione	Serie di vegetazione corrispondenti
Boschi a <i>Picea excelsa</i>	9
Boschi a <i>Pinus sylvestris</i>	9
Boschi a <i>Fagus sylvatica</i>	32
Boschi a <i>Quercus cerris</i>	23
Boschi a <i>Ostrya carpinifolia</i>	20
Boschi a <i>Quercus pubescens</i>	14
Boschi a <i>Quercus petraea</i>	13
Boschi a <i>Quercus virgiliana</i>	7
Boschi a <i>Quercus frainetto</i>	7
Boschi a <i>Quercus ilex</i>	24
Boschi a <i>Quercus suber</i>	8

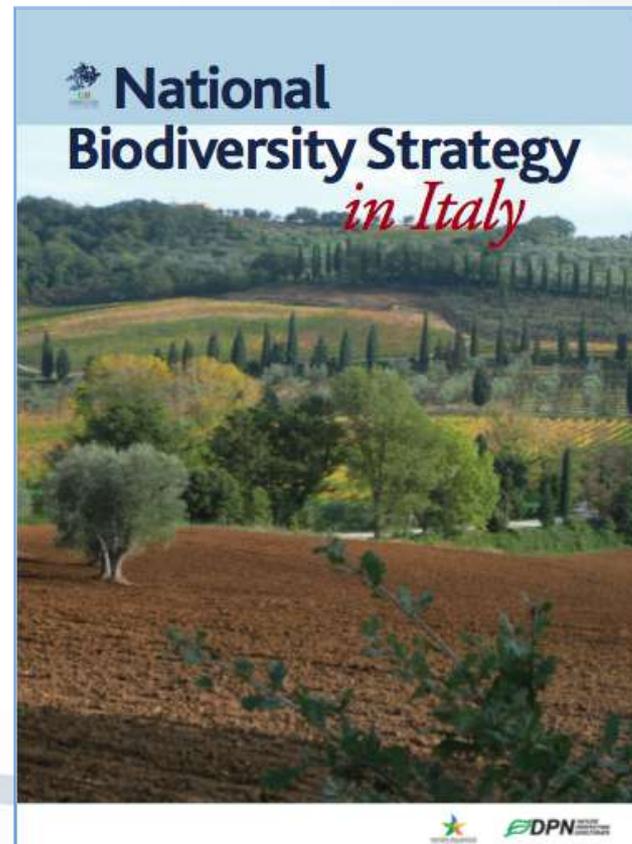
INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Uso del suolo



Biodiversità come Capitale Naturale

- Fauna: **58.000** specie (30% endemiche)
- Flora vascolare: **6.700** specie (15% endemiche)
- Briofite: **1.130** specie
- Funghi: oltre **20.000** specie
- Licheni: **2.300** taxa
- Alghe e piante vascolari marine: **924** taxa



**INFRASTRUTTURE VERDI
E CAPITALE NATURALE** NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**

132 habitat di interesse comunitario (di cui 33 prioritari)



<http://vnr.unipg.it/habitat>



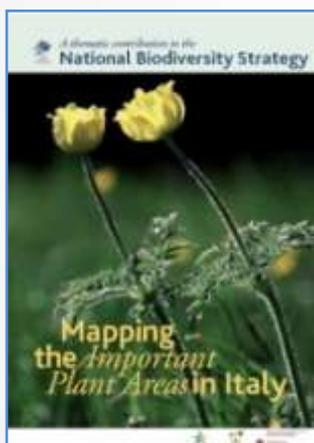
*Biondi, Blasi, Burrascano, Casavecchia,
Copiz, Del Vico, Galdenzi, Gigante,
Lasen, Spampinato, Venanzoni,
Zinkovic, 2009*

Macrocategoria di riferimento	Titolo dell'habitat in italiano e in inglese	
Codice Natura 2000	1110*1 - Tughi e stagli di arbusti nani di alta montagna	
Codice CORINE Biotopes	21.11	
Codice EUNIS	11.11.1	
Regione biogeografica di appartenenza	Europa continentale	
Descrizione generale dell'habitat	Questo habitat è costituito da arbusti nani di alta montagna, che si sviluppano su pendii ripidi e rocciosi, a quote superiori a 2000 metri. Le specie vegetali sono adattate alle condizioni climatiche e pedologiche estreme.	Foto rappresentative dell'habitat o di una specie peculiare e caratterizzante in esso presente
Frase diagnostica dell'habitat in Italia	Alberi nani di alta montagna	
Combinazione fitonominica di riferimento	1110*1 - Tughi e stagli di arbusti nani di alta montagna	Campo fotografico Sottotipi e varianti
Dinamiche e contatti	Questo habitat è in grado di resistere a perturbazioni naturali e antropiche, ma è vulnerabile a cambiamenti climatici e all'abbandono delle pratiche tradizionali di gestione.	Riferimento sinonimico
Distribuzione dell'habitat in Italia	Questo habitat è distribuito in Italia in alcune aree montane, in particolare nelle Alpi e nelle Dolomiti.	Specie alloctone None
Riferimenti bibliografici	Biondi, Blasi, Burrascano, Casavecchia, Copiz, Del Vico, Galdenzi, Gigante, Lasen, Spampinato, Venanzoni, Zinkovic, 2009	Riferimenti bibliografici online
Nome dei compilatori con e-mail		

INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Aree Importanti per le Piante - IPAs

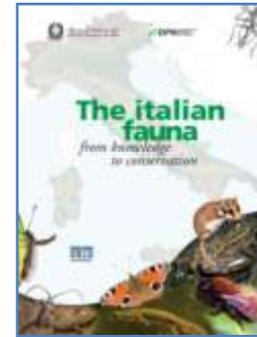
320 IPAs (312 aree + 8 siti puntuali importanti per le comunità di alghe d'acqua dolce)



Superficie totale **4.476.831** ha
(15 % della superficie nazionale)

**INFRASTRUTTURE VERDI
E CAPITALE NATURALE** NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**

**Aree Importanti per la Fauna -
IFAs**



www.minambiente.it/

**Aree Importanti per gli Uccelli
- IBAs**



www.lipu.it/iba/

Rete Ecologica Nazionale - REN



3w.gisbau.uniroma1.it/

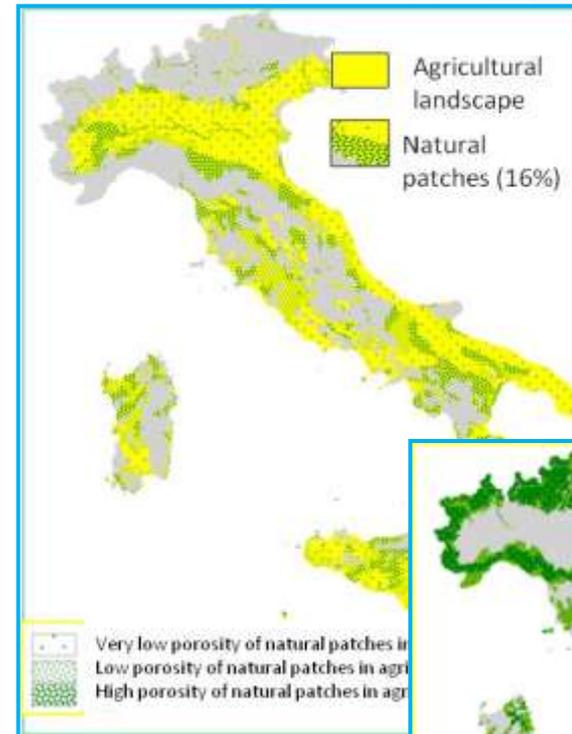
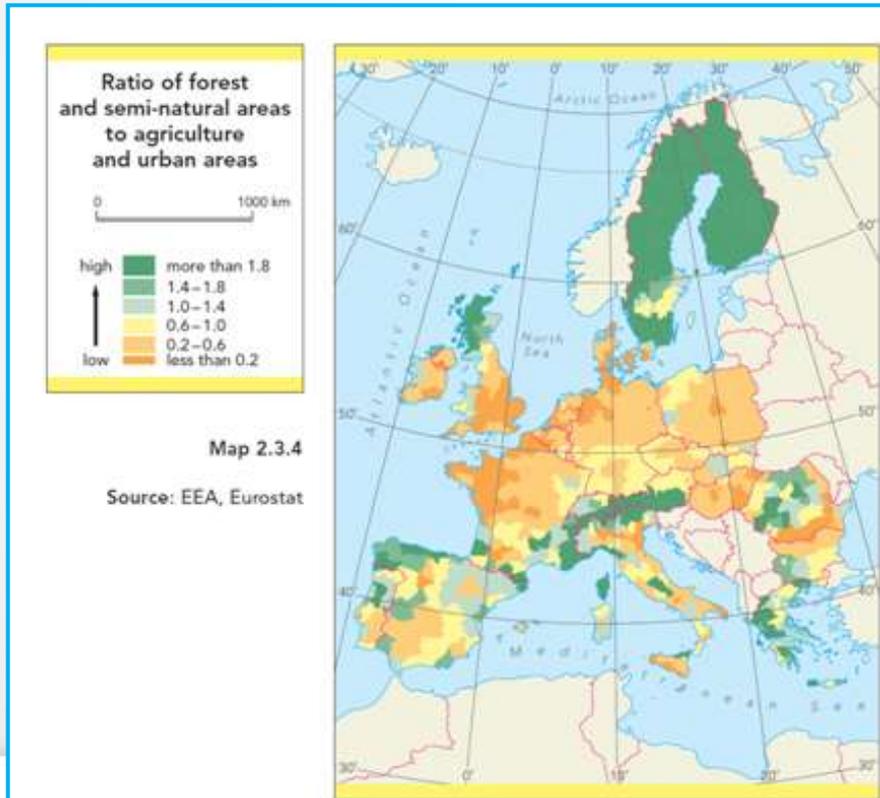


INFRASTRUTTURE VERDI

E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

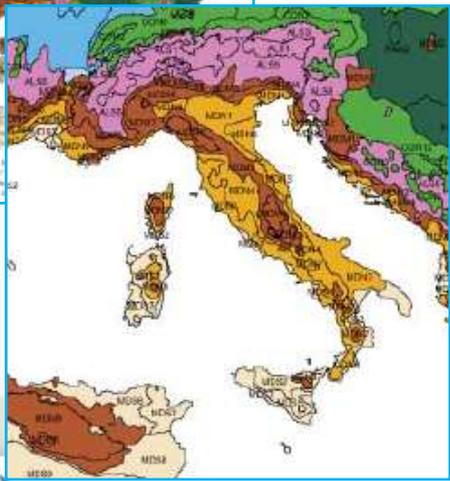
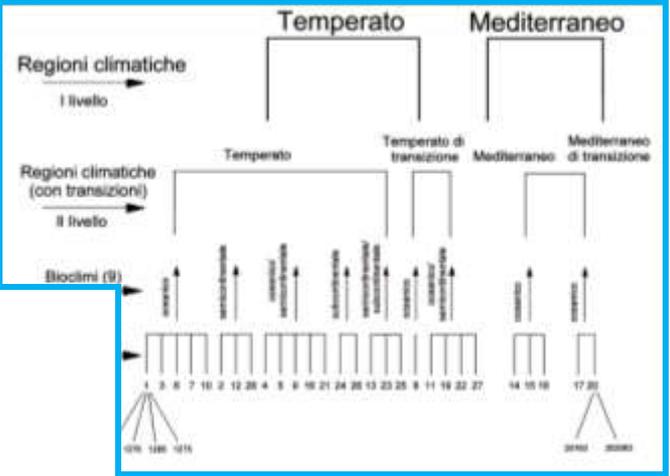
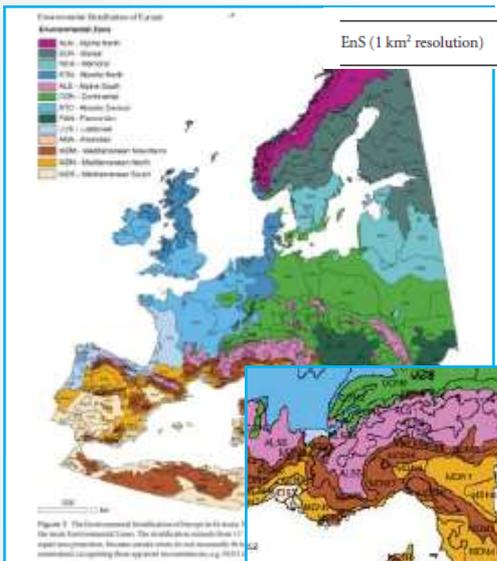
Modelli europei e realtà nazionale

Biodiversità e agricoltura



INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Clima e bioclimate

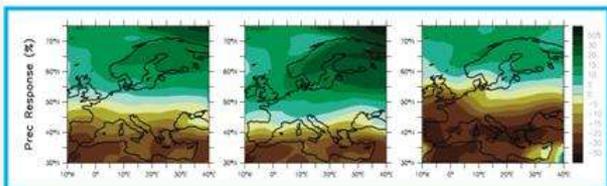
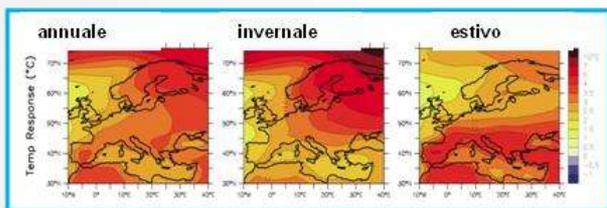


Analisi statistica su 36 variabili di temperatura e precipitazione mensile

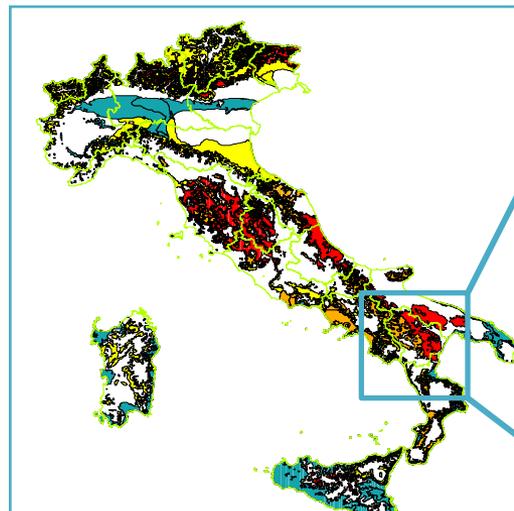
Climatic stratification of the environment of Europe (Metzger et al., 2005)

INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

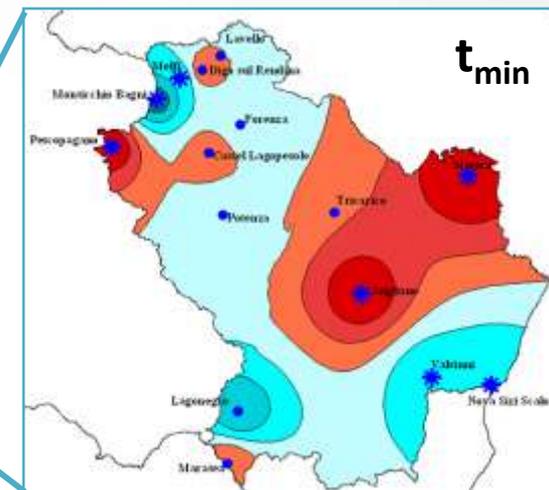
Cambiamenti climatici



Scenari di cambiamento di temperature medie e precipitazioni per l'Europa e Bacino del Mediterraneo (IPCC, 2007)



- classes with decreasing precipitation trend
- classes with increasing temperature and decreasing precipitation trends
- classes with increasing temperature trend
- classes with increasing precipitation trend



- Slope: classi di incremento o decremento delle T (°C/anno)
- 0.04/-0.03
 - 0.03/-0.02
 - 0.02/-0.01
 - 0.01/0
 - 0/+0.01
 - +0.01/+0.02
 - +0.02/+0.03
 - +0.03/+0.04
 - +0.04/+0.05



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation

Federparchi
ASSOCIAZIONE ITALIANA PARCHE E SICILIA NATURA



UNIONCAMERE

CAMERE DI COMMERCIO D'ITALIA

INFRASTRUTTURE VERDI

E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

L'approccio ecoregionale



Le ECOREGIONI sono unità territoriali, geograficamente distinte, che presentano una simile caratterizzazione ambientale su base climatica, litologica, morfologica e di vegetazione potenziale (Bailey, 2005; ECOMAP, 2007; Sayre et al., 2009)

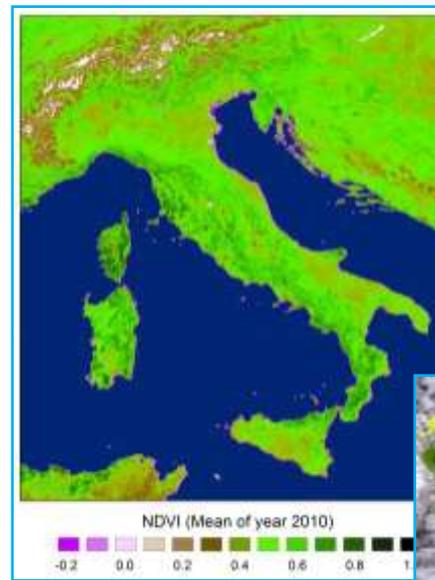
INFRASTRUTTURE VERDI

E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

➤ La classificazione ecoregionale è un quadro di riferimento finalizzato alla ricerca, valutazione, gestione e monitoraggio degli ecosistemi e loro componenti (Cleland, 1997; Omernik, 2004)

Table 1. National hierarchy of ecological units

Planning and analysis scale	Ecological Units	Purpose, objectives, and general use
Ecoregion	Domain	Broad applicability for modeling and sampling. Strategic planning and assessment. International planning.
Global	Division	
Continenta l	Province	
Regional		
Subregion	Section	Strategic, multiforest, statewide, and multiagency analysis and assessment.
Landscape	Subsection	
Land unit	Landtype association	Forest or areawide planning, and watershed analysis.
	Landtype phase	Project and management area planning and analysis.
Hierarchy can be expanded by user to smaller geographical areas and more detailed ecological units if needed.		Very detailed project planning.



➤ Evidenza in ambiti geografici definiti le valenze naturalistiche, storiche, culturali e paesaggistiche



INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Ecoregioni e Clima

Ecoregioni e Vegetazione potenziale



INFRASTRUTTURE VERDI

E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Ecoregioni e Uso/copertura del suolo



Ecoregioni e Suoli



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation

Federparchi

ASSOCIAZIONE ITALIANA PARCHE E RISERVE NATURALI



UNIONCAMERE

CAMERE DI COMMERCIO D'ITALIA

INFRASTRUTTURE VERDI

E **CAPITALE NATURALE** NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**

Ecoregioni e Aree Protette



Natura 2000



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

Federparchi

FEDERAZIONE ITALIANA PARCHE E AREE PROTETTE



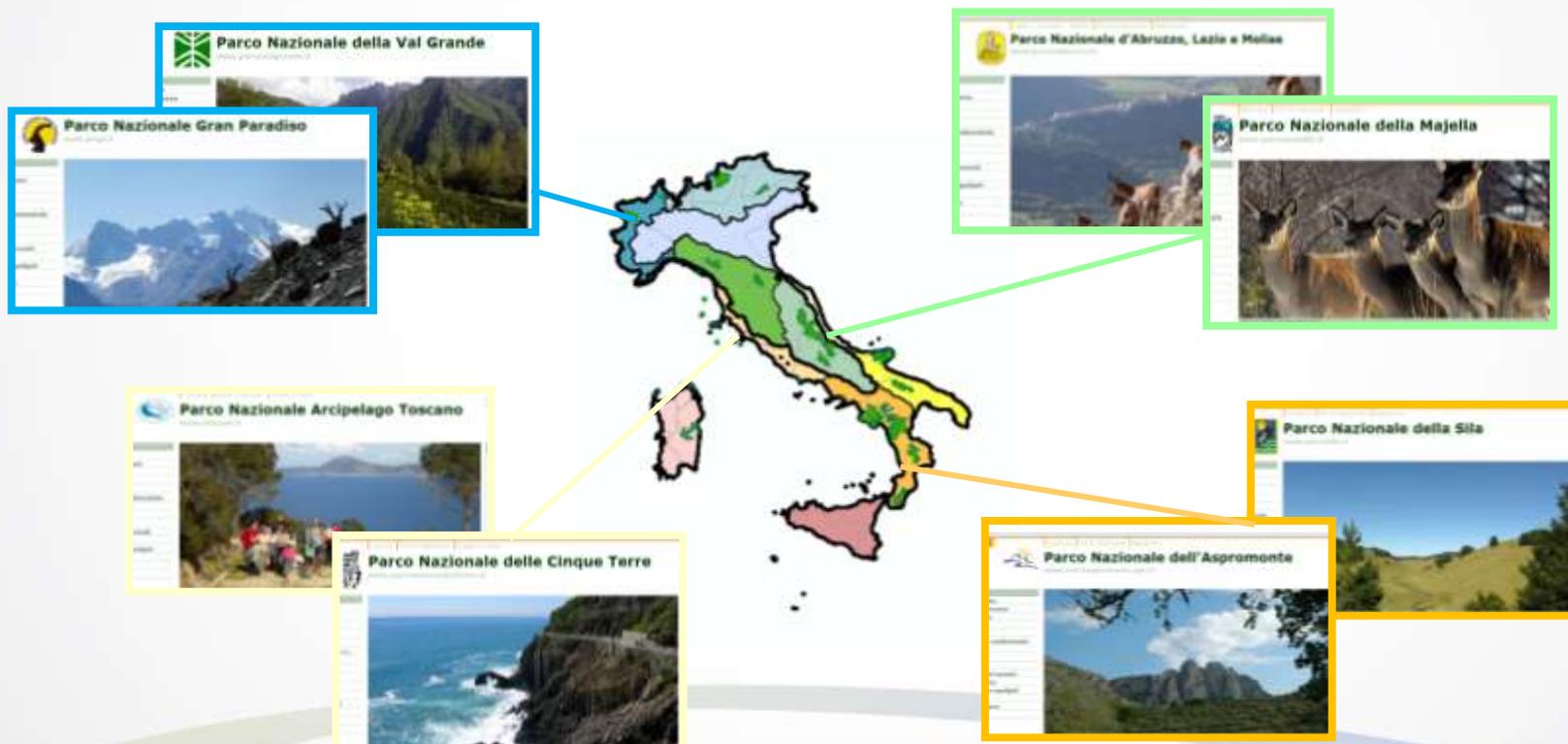
EUROPARC
ITALIA

UNIONCAMERE

CAMERE DI COMMERCIO D'ITALIA

INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Ecoregioni e Parchi Nazionali



INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Tutela

Conservazione

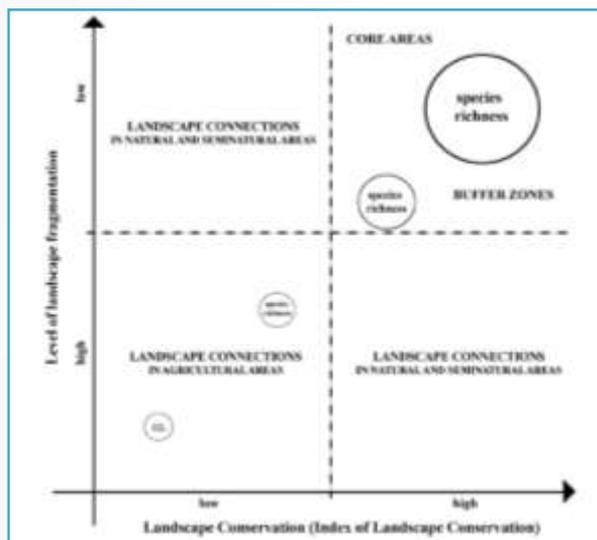


Sviluppo

Green economy

INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Le infrastrutture verdi “artificiali” sono utili per migliorare la funzionalità ecologica nei territori in cui essa non è adeguata



Da: Blasi et al., 2008, Plant Biosystems



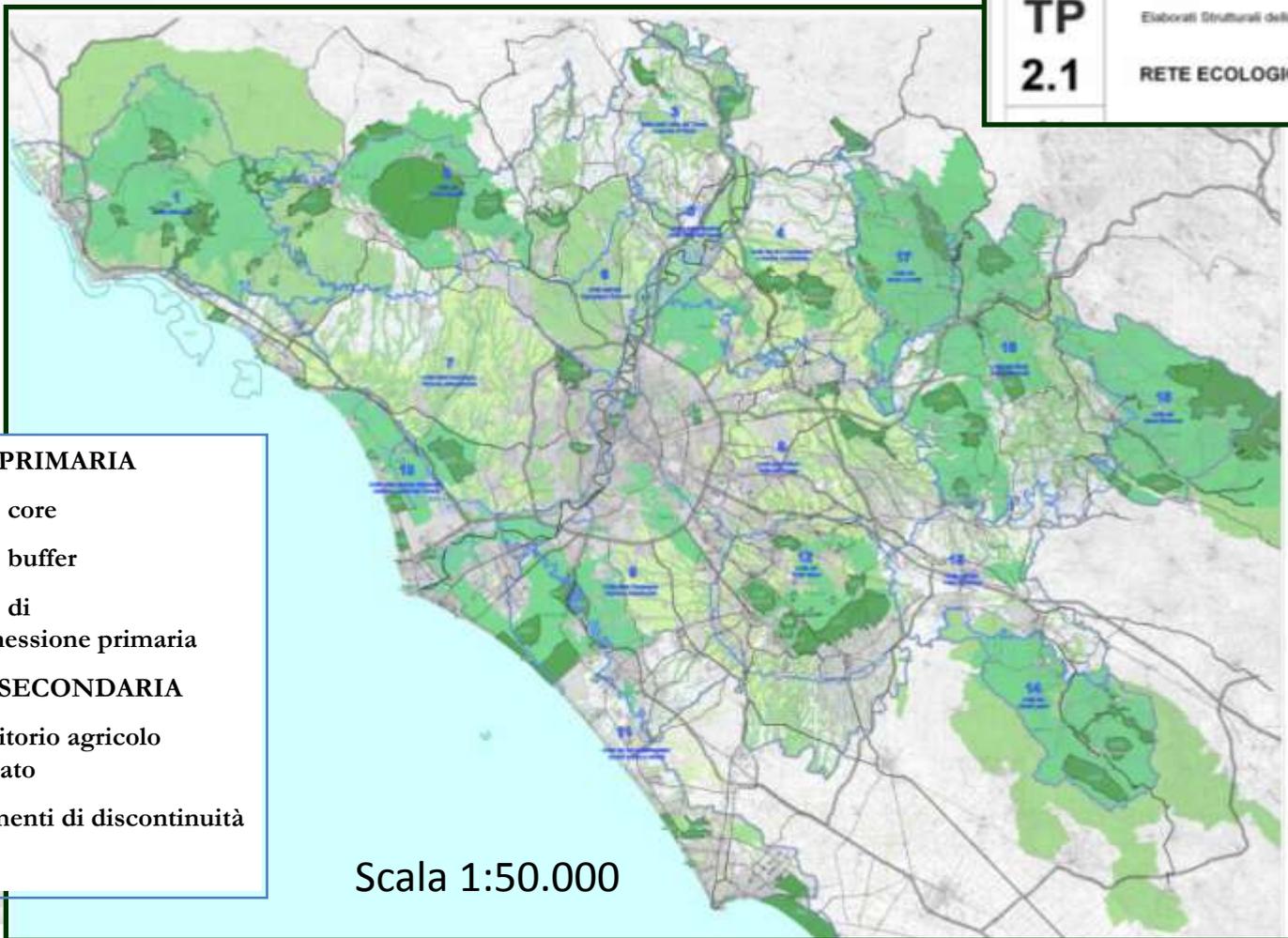
Da: European Commission/Environment

La progettazione delle infrastrutture verdi “artificiali” non può prescindere dalla definizione preliminare della Rete Ecologica Territoriale

INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Caso studio:
Provincia di Roma

TP
2.1
Elaborati Strutturali dello Schema di Piano
RETE ECOLOGICA PROVINCIALE



COMPONENTE PRIMARIA

- AC Aree core
- SAV Aree buffer
- Aree di connessione primaria

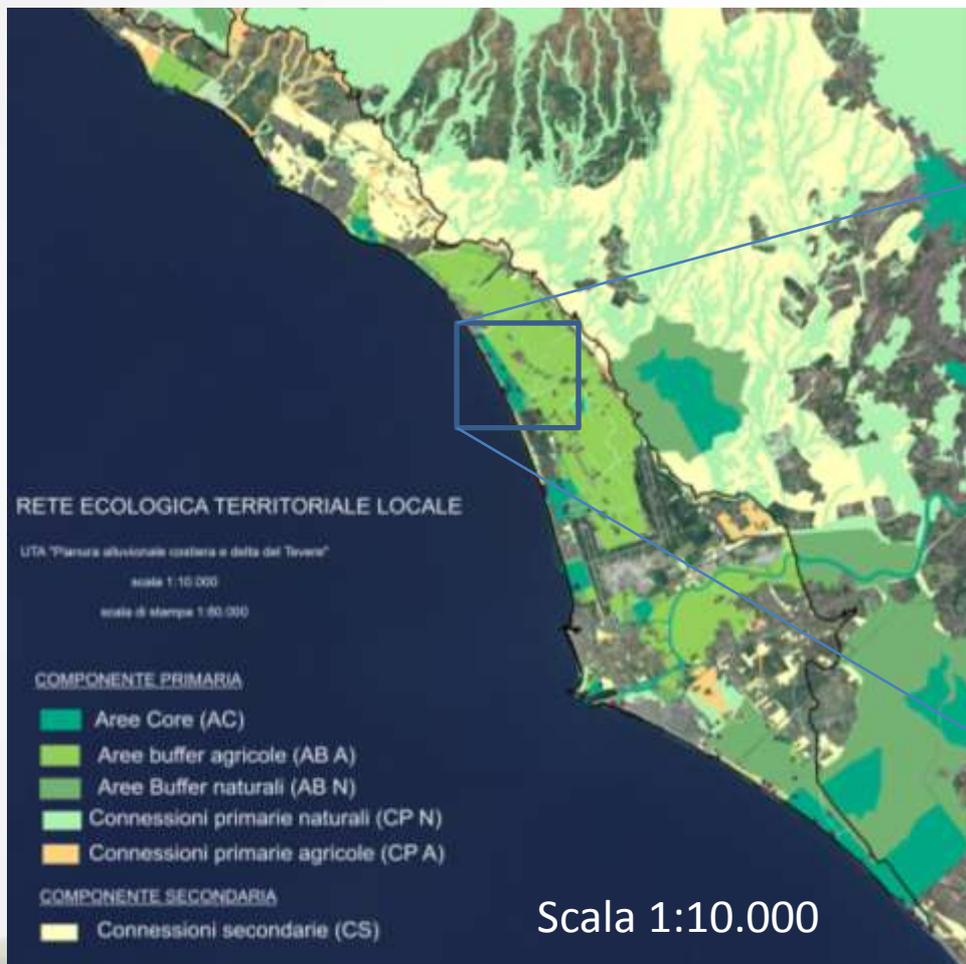
COMPONENTE SECONDARIA

- Territorio agricolo tutelato
- Elementi di discontinuità

Scala 1:50.000

INFRASTRUTTURE VERDI

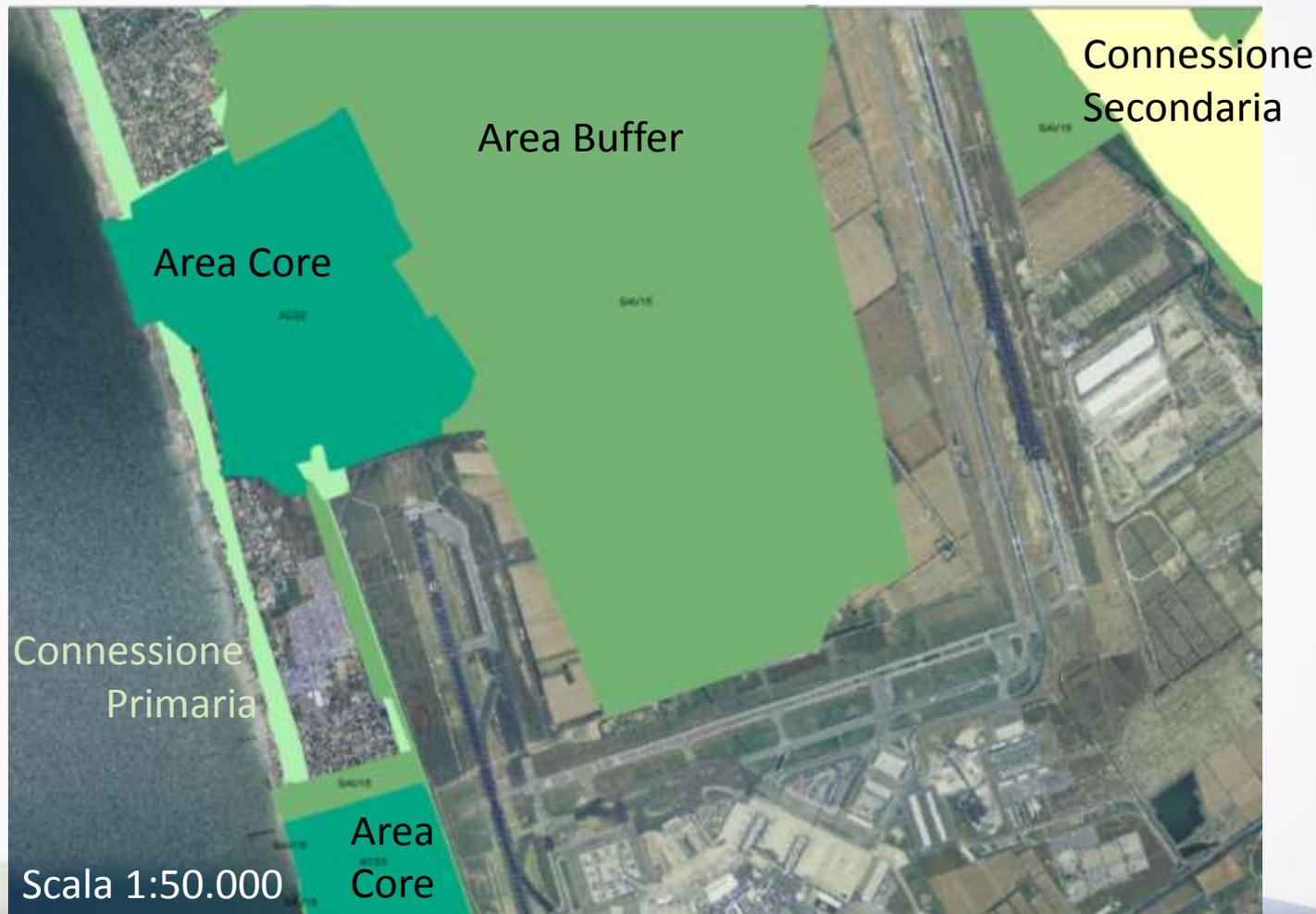
E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA



Dalla Rete Ecologica Provinciale...
...alla Rete Ecologica Locale

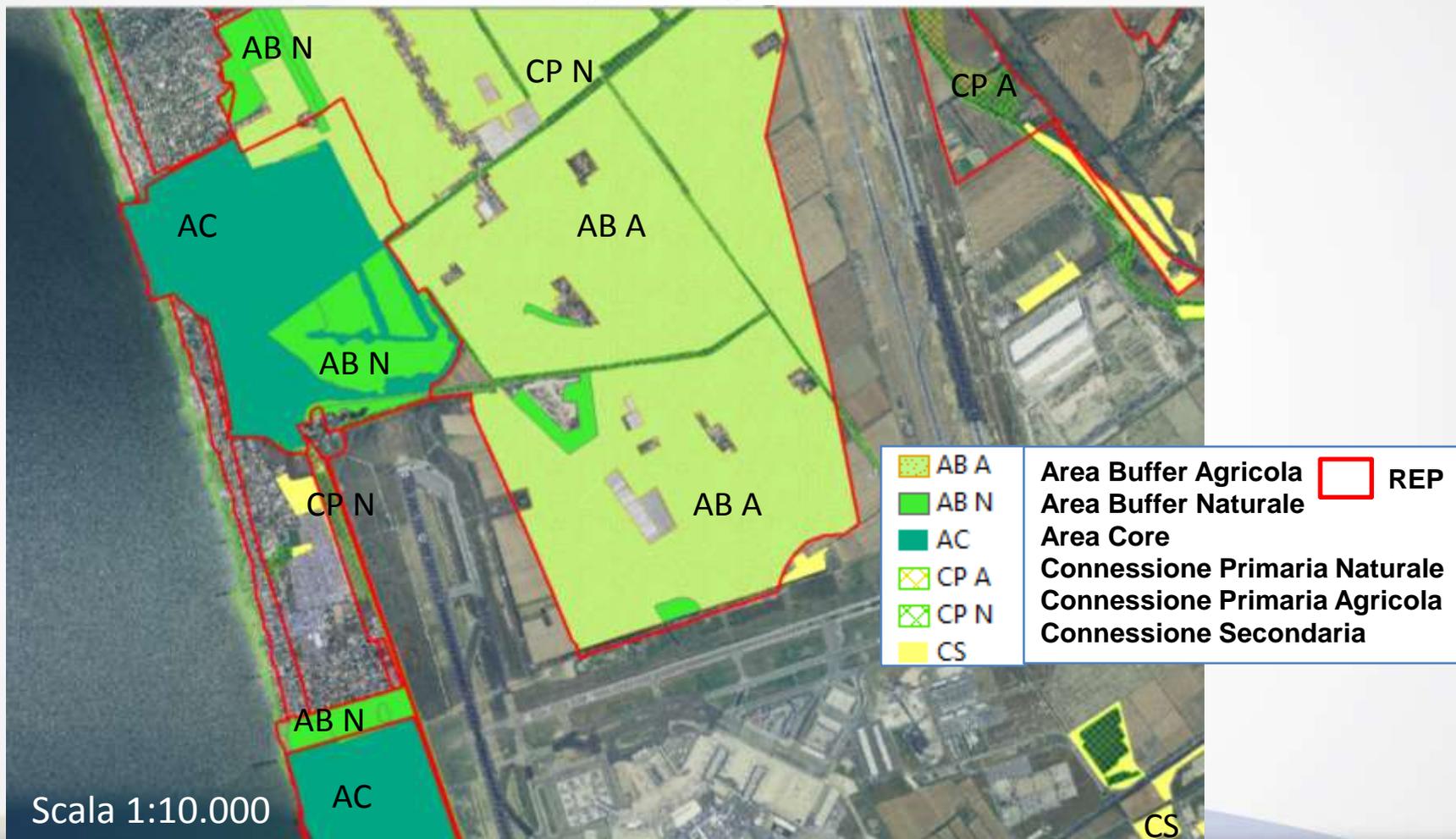


INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA



INFRASTRUTTURE VERDI

E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA





INFRASTRUTTURE VERDI

E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

DIPARTIMENTO
DI BIOLOGIA AMBIENTALE



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

carlo.blasi@uniroma1.it



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation



INFRASTRUTTURE VERDI

E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**

The Great Forest Wall Project



Akira Miyawaki
Professore emerito,
Yokohama National University, Giappone

Creating forests that protect life – The great East Japan earthquake recovery

<http://www.youtube.com/watch?v=9FH1rHhqs10>



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



FON
PER LO
SOS

Sustainable Develop

INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA

Prima dello tsunami, i boschi erano formati principalmente da un'unica specie di pini a radici brevi, e sono stati travolti dalla forza dello tsunami



La vegetazione naturale potenziale è costituita invece da alberi di diverse specie, che tendono ad avere radici verticali e profonde e che formano foreste “naturalmente forti e in grado di durare migliaia di anni”

INFRASTRUTTURE VERDI E CAPITALE NATURALE NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE E DELL'ADATTAMENTO ALLA CRISI CLIMATICA



Uso efficiente della parte compostabile delle macerie e dei detriti (mischiate a suolo) per creare delle collinette ricoperte da uno strato di terriccio

INFRASTRUTTURE VERDI

E **CAPITALE NATURALE** NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**



Piantumazione di alberi di diverse specie, coerenti con la vegetazione naturale potenziale, in modo casuale ma ravvicinato. Sono necessari 2-3 anni di manutenzione, poi è sufficiente il dinamismo naturale della vegetazione.

In 20 anni circa si avrà un bosco vero e proprio



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE

Sustainable Development Foundation

Federparchi

ASSOCIAZIONE ITALIANA PARCHE E SICILIA NATURA

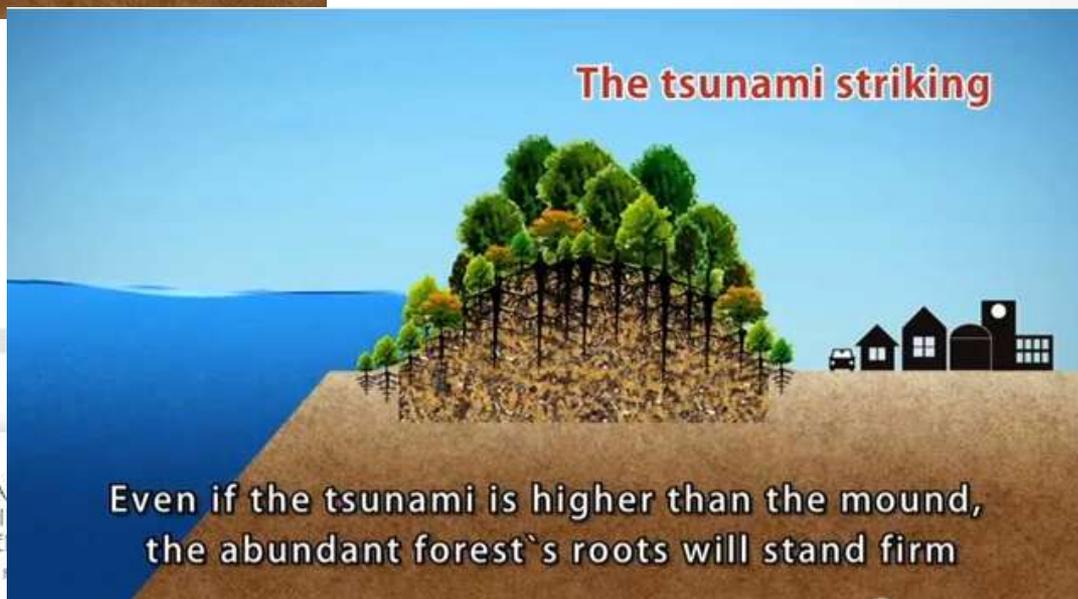
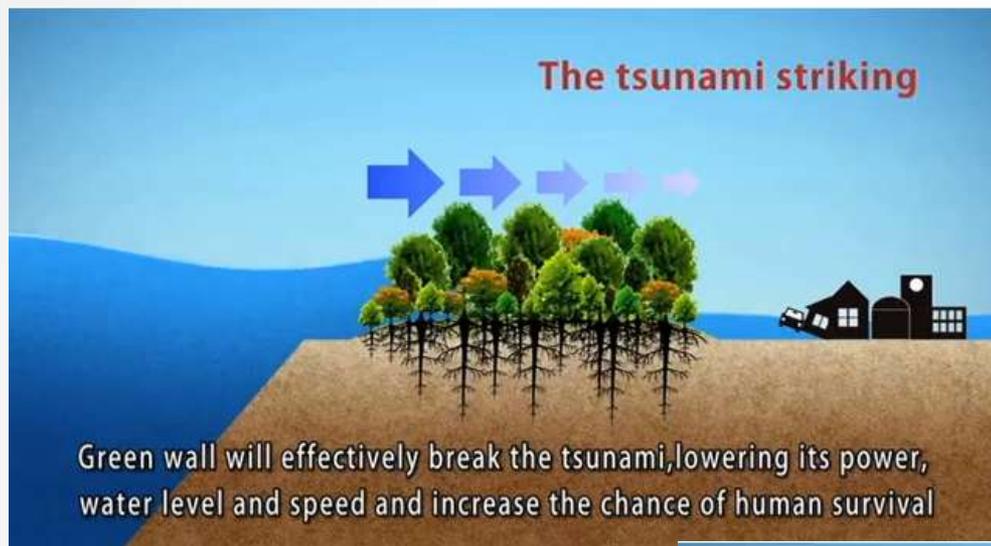


UNIONCAMERE

CAMERE DI COMMERCIO D'ITALIA

INFRASTRUTTURE VERDI

E **CAPITALE NATURALE** NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**



Se la collinetta è abbastanza alta, è possibile smorzare efficacemente anche l'effetto di forti tsunami



INFRASTRUTTURE VERDI

E **CAPITALE NATURALE** NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation



EUROPARC
ITALIA



UNIONCAMERE
CAMERE DI COMMERCIO D'ITALIA

CE - COM(2013) 249 final: “Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa”

Cosa sono le infrastrutture verdi?

Strumento efficace per ottenere benefici ecologici, economici e sociali ricorrendo a soluzioni “naturali”.

Si basano sul principio che l'esigenza di proteggere e migliorare la natura e i processi naturali, nonché i molteplici benefici che la società umana può trarvi, sia integrata nella pianificazione e nello sviluppo territoriale.

Infrastrutture verdi: rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici in un contesto rurale e urbano.

Green Infrastructure and territorial cohesion. Agenzia europea dell'ambiente (2011). Relazione tecnica n. 18/2011.
http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/Green_Infrastructure.pdf



**INFRASTRUTTURE VERDI
E CAPITALE NATURALE** NEL QUADRO DELL'ATTENUAZIONE
E DELL'ADATTAMENTO ALLA **CRISI CLIMATICA**

E' necessario approfondire le ricerche per migliorare la comprensione delle dinamiche tra la biodiversità (specie/habitat) e la condizione in cui versa l'ecosistema (vitalità, resilienza e produttività) nonché tra la condizione in cui versa l'ecosistema e la sua capacità di fornire servizi ecosistemici.

Anche disporre di ulteriori dati relativi alla sicurezza/resilienza delle soluzioni basate sulle infrastrutture verdi sarebbe estremamente utile per creare le basi per il futuro sviluppo di tali infrastrutture.

CE - COM(2013) 249 final: "Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa"

LA STRATEGIA DELL'UE PER LA PROMOZIONE DELLE INFRASTRUTTURE VERDI

La Commissione si è impegnata a sviluppare una strategia di sviluppo delle infrastrutture verdi a livello di UE che contribuisca anche a preservare e a rafforzare il nostro capitale naturale e a raggiungere gli obiettivi di Europa 2020.

In base alle considerazioni sopraesposte in merito ai potenziali vantaggi delle infrastrutture verdi e al ruolo che l'UE può assumere nel loro sviluppo, la Commissione ritiene che la strategia debba realizzarsi sotto forma di quadro di sostegno che sappia coniugare impulsi sul piano politico con azioni sul fronte scientifico.

CE - COM(2013) 249 final: "Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa"