INTERNATIONAL

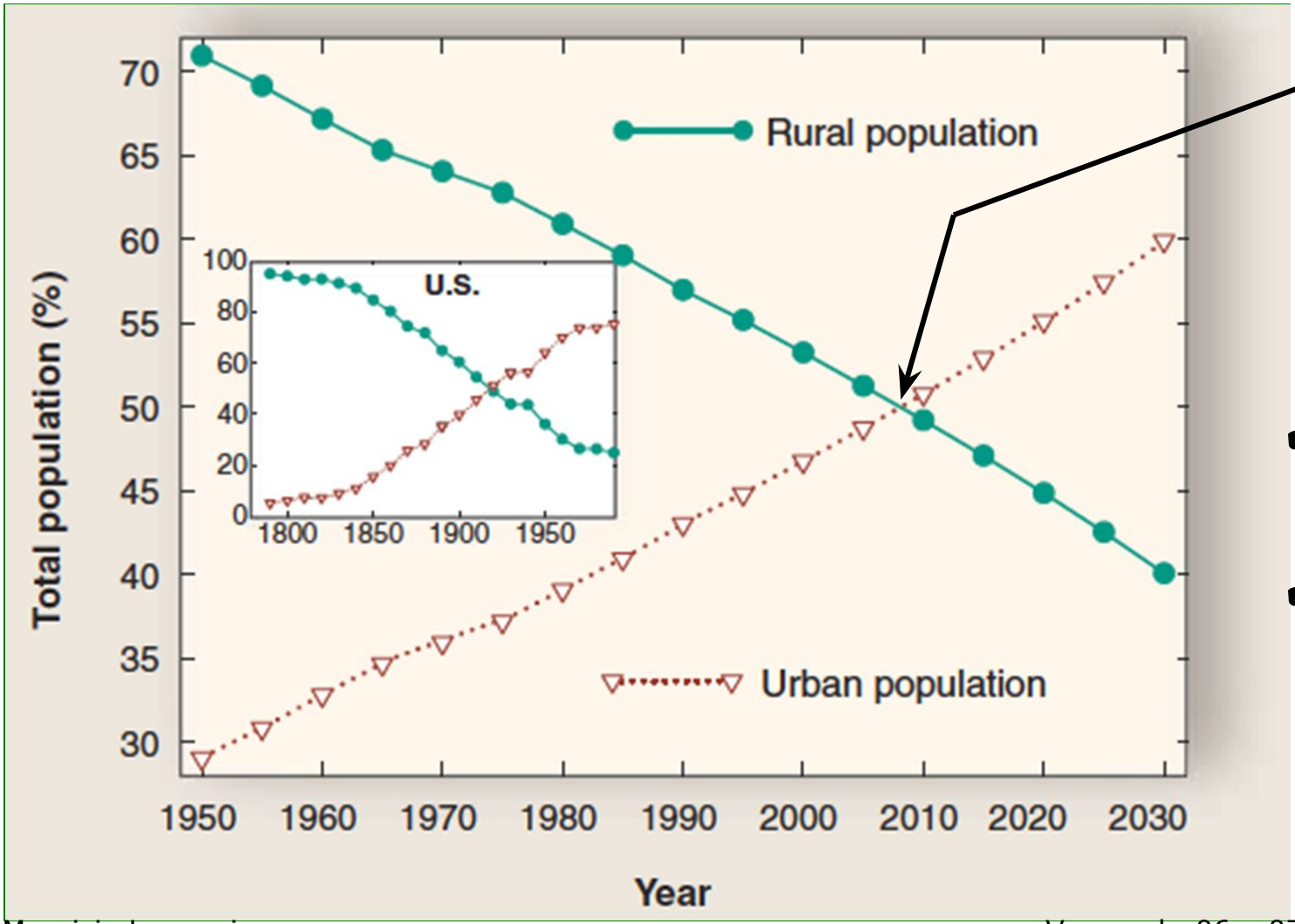
GREEN INFRASTRUCTURE
N ENVIRONMENT
rospects of development

Maurizio Lapponi

erde urbano per la città del futuro

____Voronezh 06 – 07 September 2017

Una data storica …

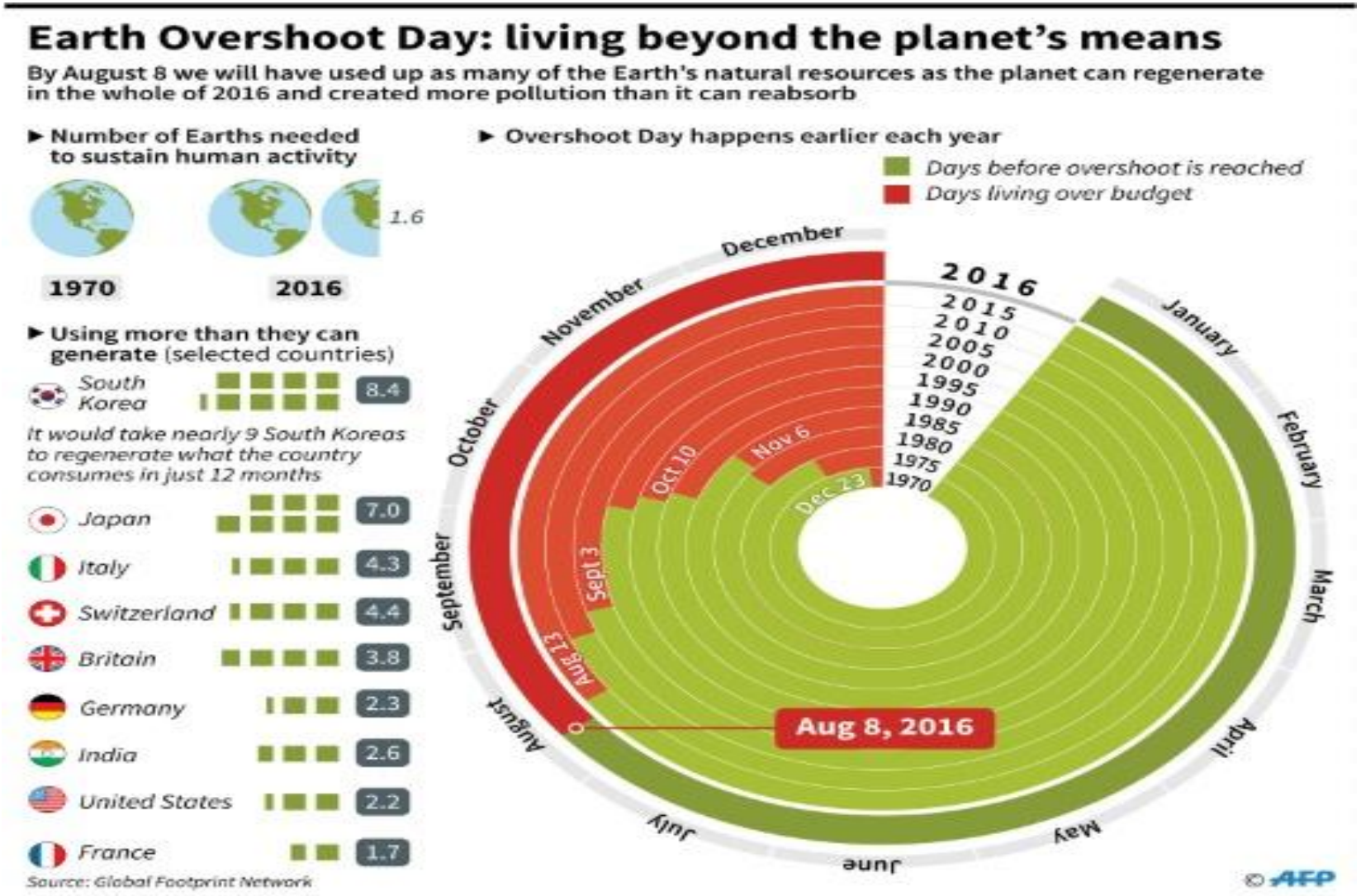


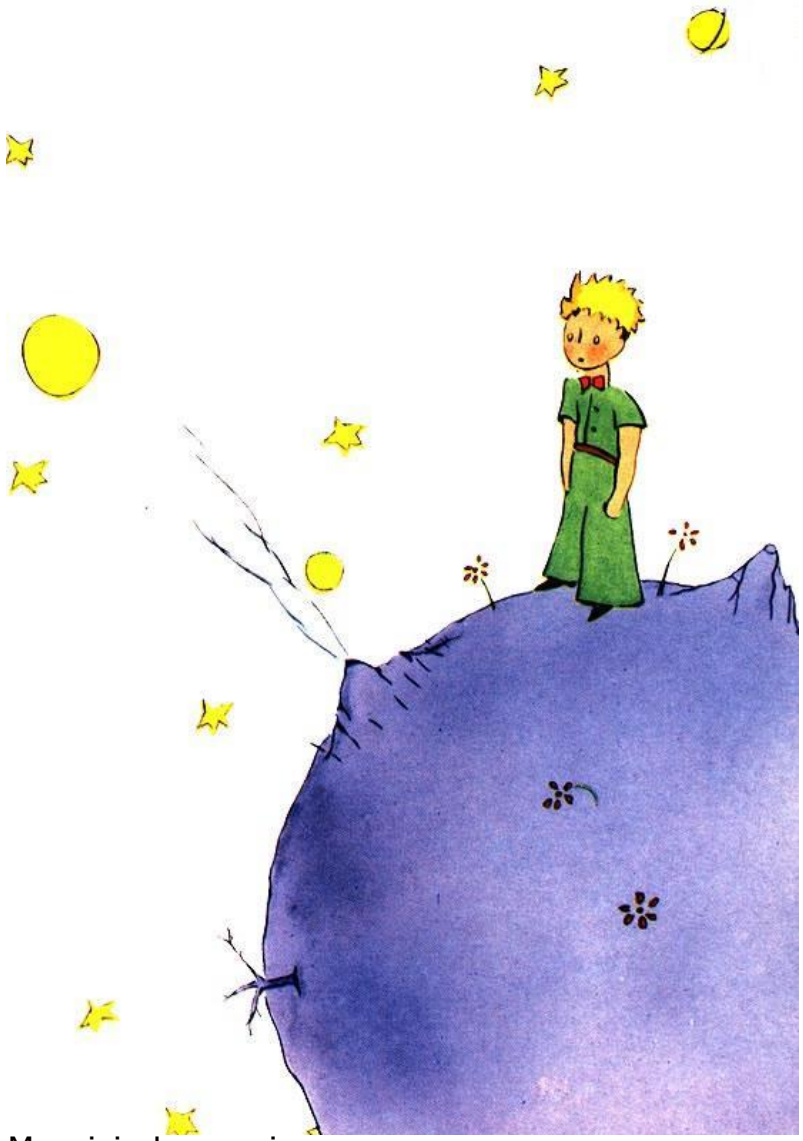
Mercoledì 23 maggio 2007

✔**3.303.992.253** abitanti nelle **città**

✔**3.303.866.404** abitanti nelle **aree rurali**


Global Footprint Network
TERRENO PER ENERGIA
FORESTA
TERRENO EDIFICATO
TERRENO PER COLTIVAZIONI
PESCA
PASCOLO
L'IMPRONTA DELLE ATTIVITÀ UMANE.
Dalle coltivazioni, ai pascoli, al territorio per abitare e produrre, tutte le nostre attività lasciano un'impronta. Il metodo per calcolare l'Impronta Ecologica è definito dal Global Footprint Network (www.footprintnetwork.org).


Earth Overshoot Day: living beyond the planet's means
By August 8 we will have used up as many of the Earth's natural resources as the planet can regenerate in the whole of 2016 and created more pollution than it can reabsorb
► Number of Earths needed to sustain human activity
1.6
1970
2016
► Using more than they can generate (selected countries)
South Korea 8.4
It would take nearly 9 South Koreas to regenerate what the country consumes in just 12 months
Japan 7.0
Italy 4.3
Switzerland 4.4
Britain 3.8
Germany 2.3
India 2.6
United States 2.2
France 1.7
Source: Global Footprint Network
► Overshoot Day happens earlier each year
Days before overshoot is reached
Days living over budget
2016
2015
2010
2005
2000
1995
1990
1985
1980
1975
1970
Nov 6
Oct 10
Sept 3
Aug 13
Dec 23
Aug 8, 2016
January
February
March
April
May
June
July
August
September
October
November
December
© AFP



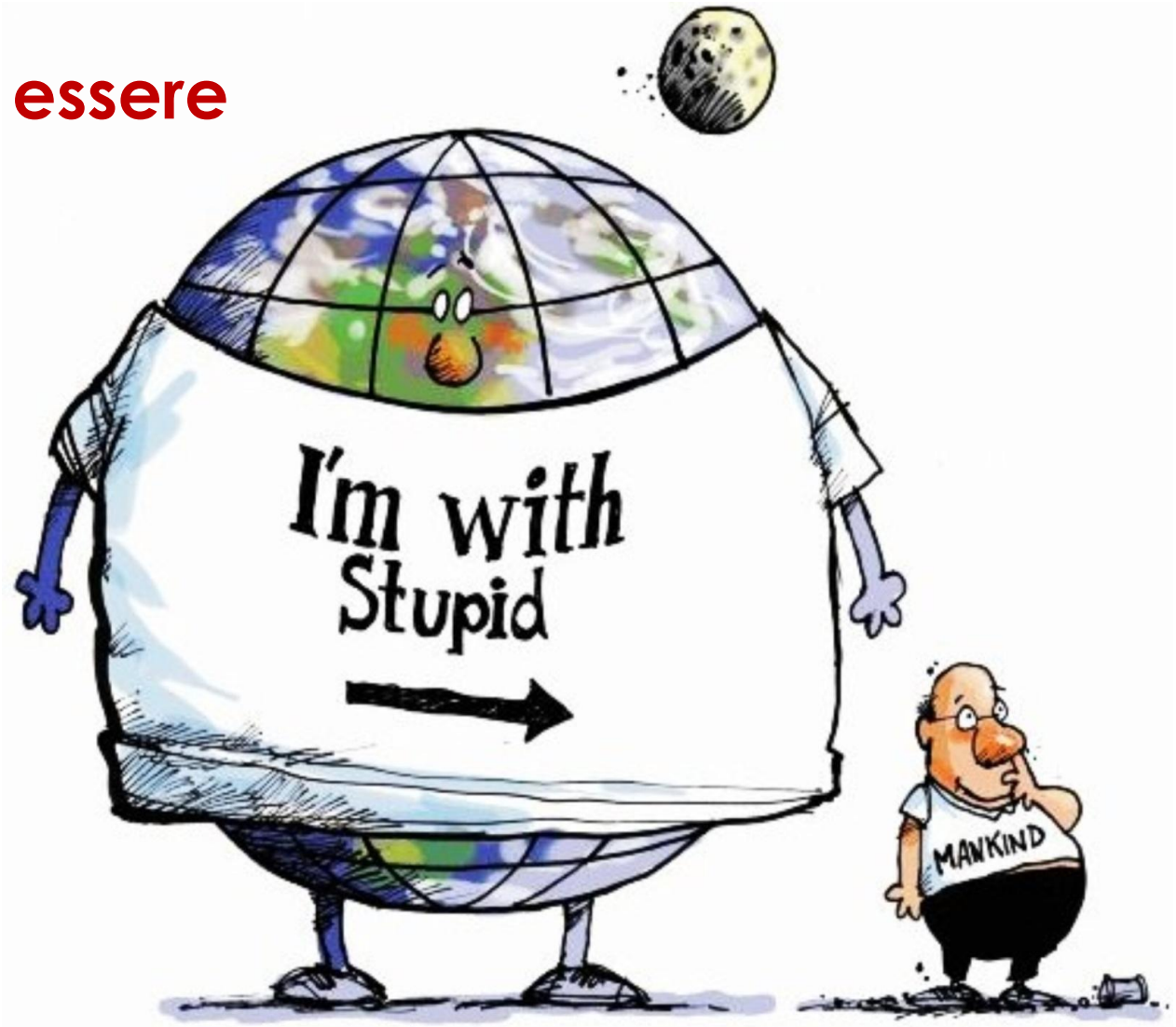
In altre parole, stiamo consumando il «capitale» delle risorse invece di limitarci al consumo degli «interessi»

Non ereditiamo la terra dai nostri progenitori, la prendiamo in prestito dai nostri figli.

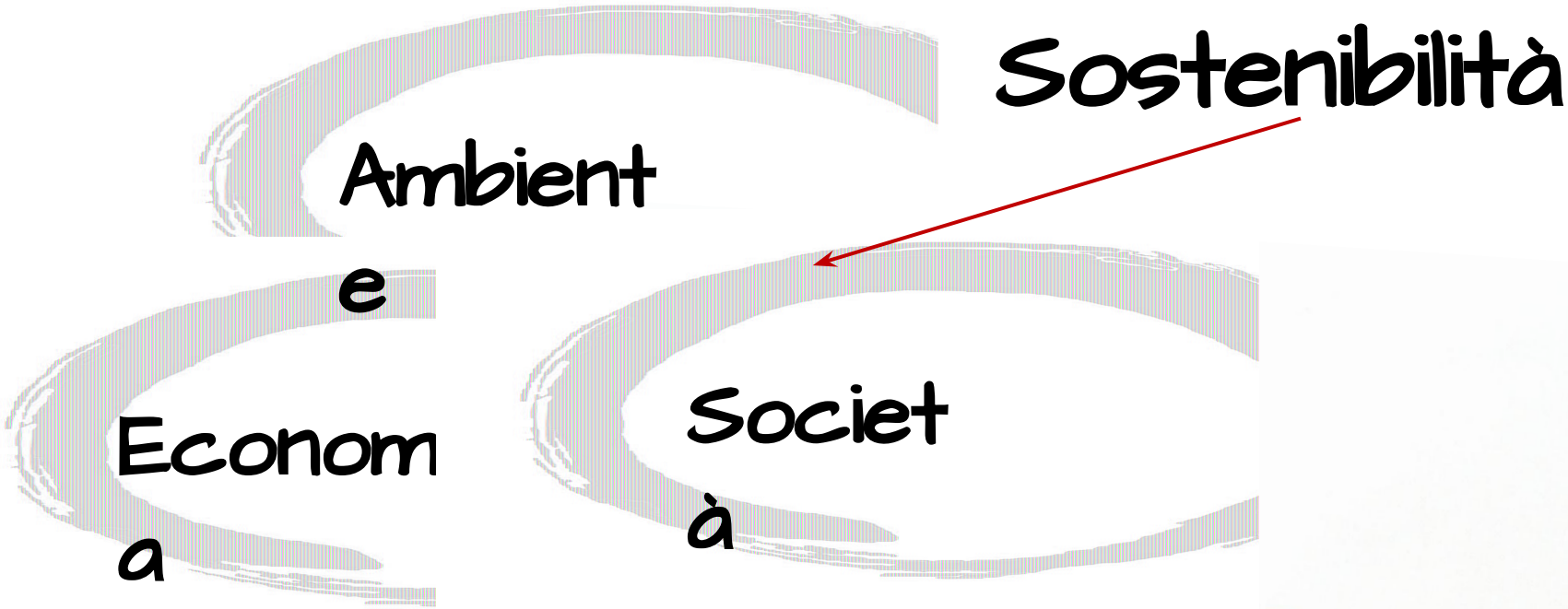
Proverbio africano attribuito a Antoine de St. Exupéry

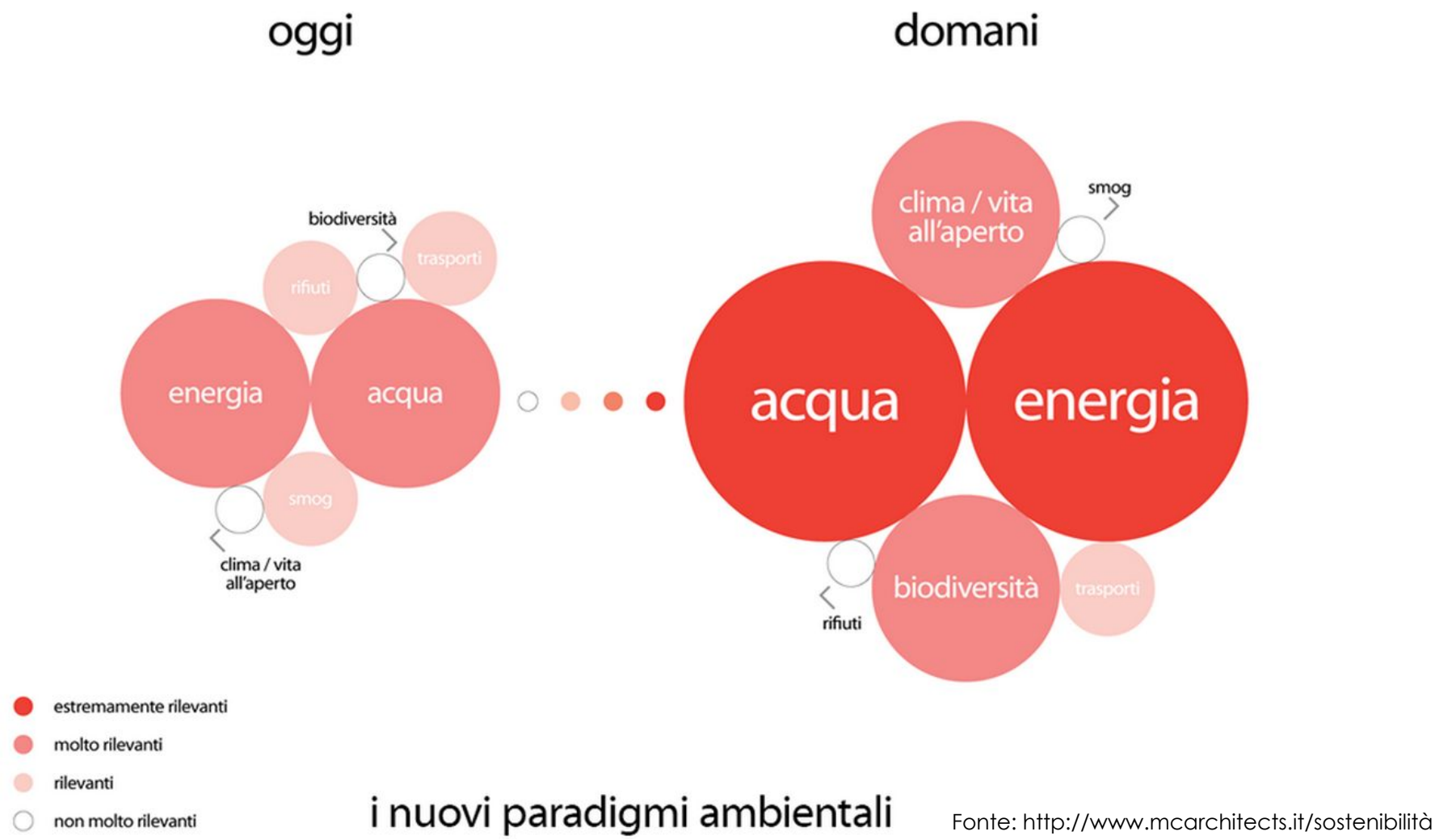
Cosa lasceremo ai nostri figli?

Non possiamo essere così stupidi …



Dobbiamo fermarci!


Sostenibilità
Ambient
e
Economa
Societ
à



i nuovi paradigmi ambientali

Fonte: http://www.mcarchitects.it/sostenibilità

Alcune di queste componenti, **acqua, clima, biodiversità**, sono fondamentali per il **GIARDINO**

«Prima di tutto, Dio Onnipotente creò un giardino; ed esso è davvero uno dei piaceri più puri. È il più grande ristoro dello spirito umano.»

Francis Bacon

INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development

- elevati input
- elevati costi
- elevata manutenzione

INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development


Parco olimpico di Londra

sustenaible landscape

environmental friendly landscape

xeriscaping

xerogarden

wild garden


xeriscaping

INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development

Cosa vuol dire avere città "verdi"?

Vuol dire soprattutto pianificare, progettare e realizzare città che incorporino la **componente vegetale** e **soluzioni tecnologiche a basso e nullo impatto ambientale.**

Processo di pianificazione e progettazione

 # 1 Evitare gli impatti: preservare le presenze naturali e usare tecniche di progettazione conservative

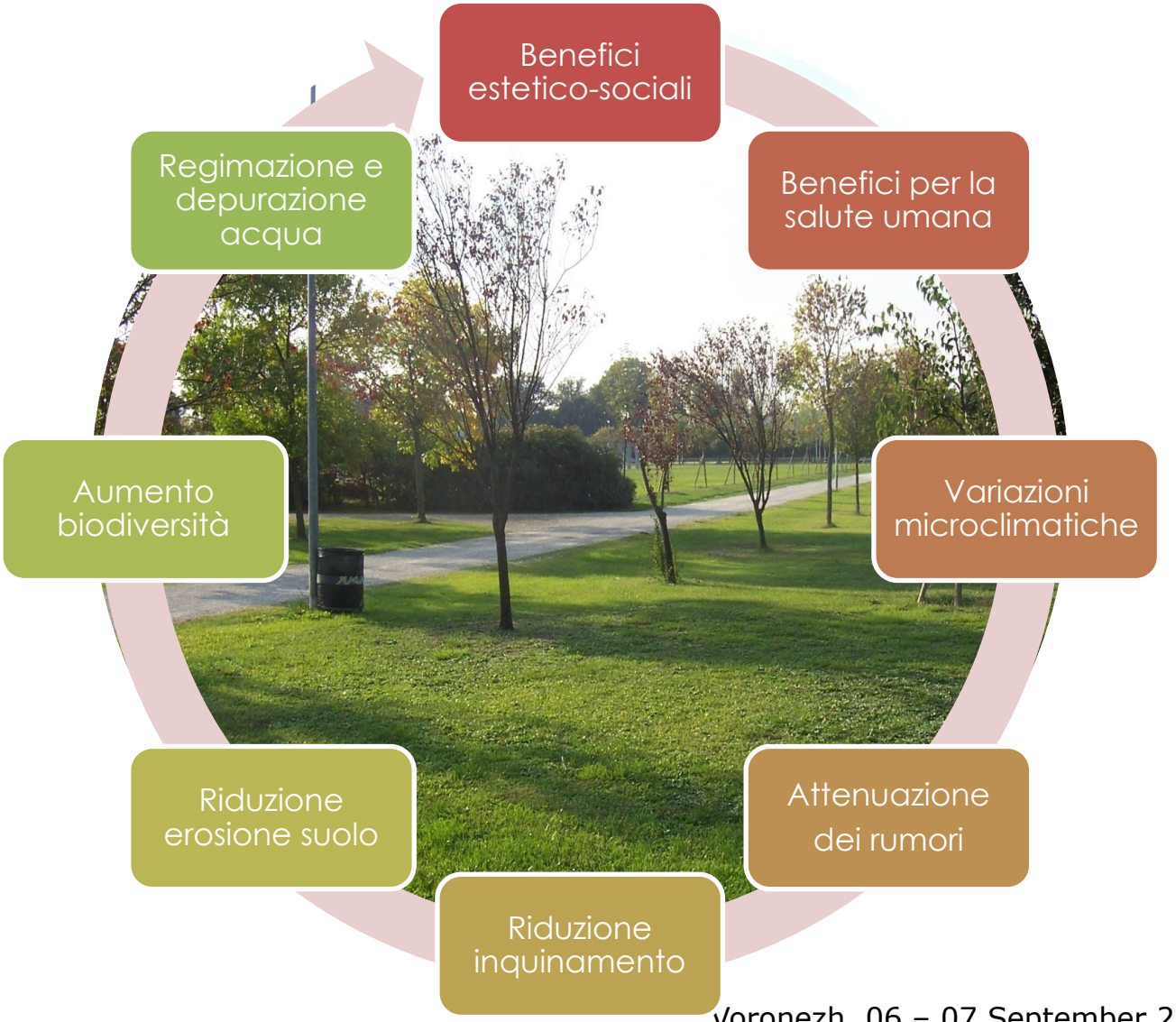
Processo di pianificazione e progettazione

 # 2 Ridurre gli impatti: ridurre l'impermeabilizzazione del suolo

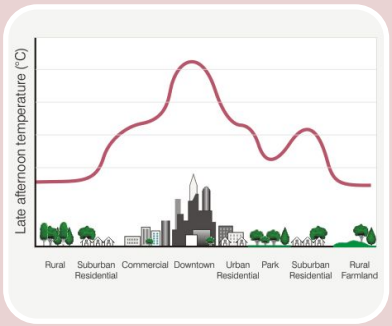
Processo di pianificazione e progettazione

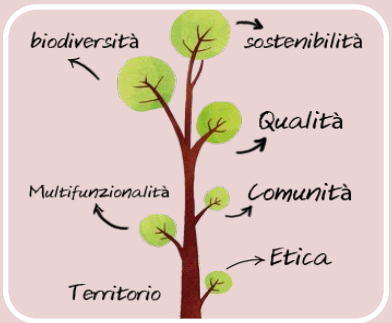
 # 3 Gestire gli impatti: utilizzare le tecniche LID, SUDS, WSUD per gestire il deflusso delle acque

"**Progettare**" aree a verde significa utilizzare al meglio le molteplici **funzioni della vegetazione.**



VANTAGGI E BENEFICI DEL VERDE





ECOLOGICI SANITARI:
Filtraggio particelle;
Purificazione acqua
Riduzione rumore
Mitigazione isola di calore

SOCIALI:
Integrazione e coesione sociale
Funzione ricreativa

ECONOMICI:
Aumento valore degli immobili

URBANISTICI:
Riduzione frammentazione;
Limitazione crescita urbana;
Riduzione percezioni negative
Creazione di centri di attrazione

(Fonte: Visciano 2014, mod.)

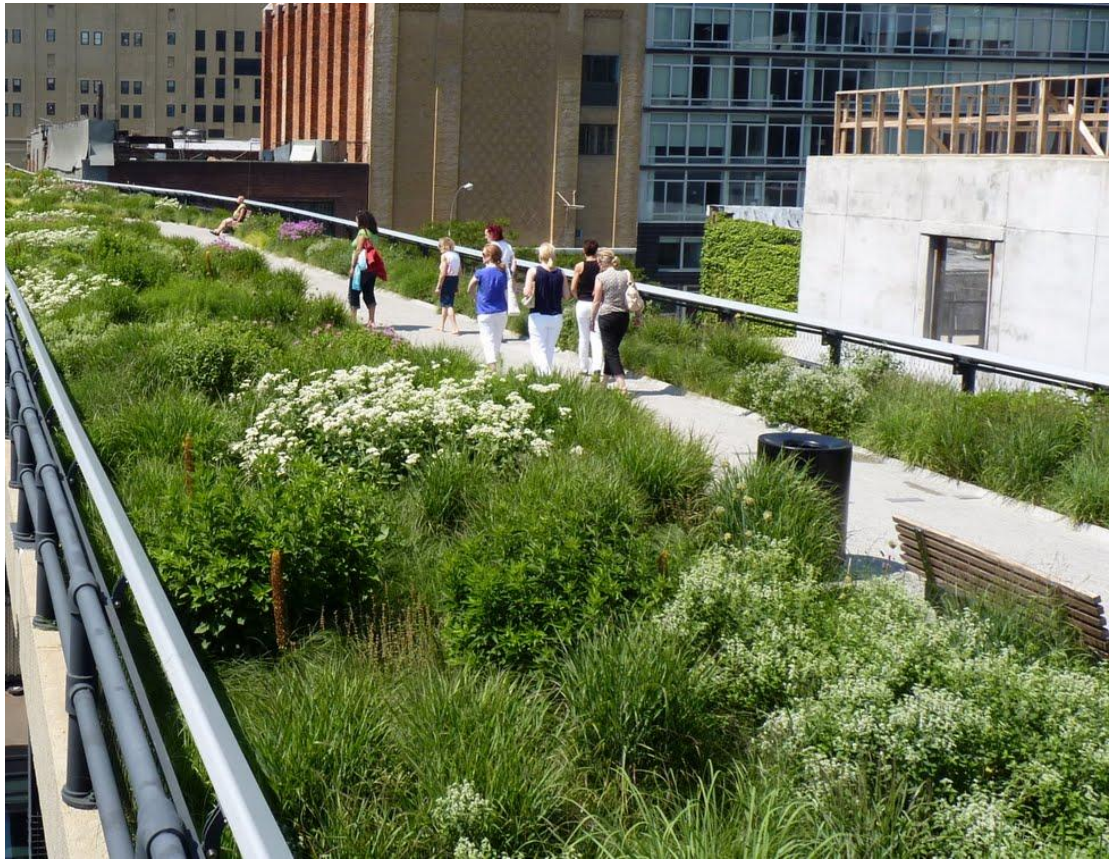
Miglioramento della qualità della vita e del paesaggio urbano

Dobbiamo imparare a riconoscere gli spazi a verde

come apportatori di ricchezza …

High Line New York: la realizzazione è costata complessivamente 170 milioni di dollari (90% FHL, 10% pubblici)

- ✔poco dopo l'apertura il ritorno in termini economici era doppio rispetto al costo iniziale, grazie all'aumento del valore degli immobili;
- ✔4,8 milioni di visitatori nel 2013;
- ✔ l'ex sindaco Bloomberg ha dichiarato che essa ha creato 12.000 nuovi posti di lavoro e 2 miliardi di dollari di sviluppo privato.



Millenium Park di Chicago: la realizzazione è costata 475 milioni di dollari.
Profitti: 1.4 miliardi di $ nei prossimi 10 anni + 2 miliardi di $ per aumento valore degli immobili.

Recupero dell'ex area industriale della Ruhr in Germania: l'area ha lo stesso numero di visitatori l'anno di Pompei.

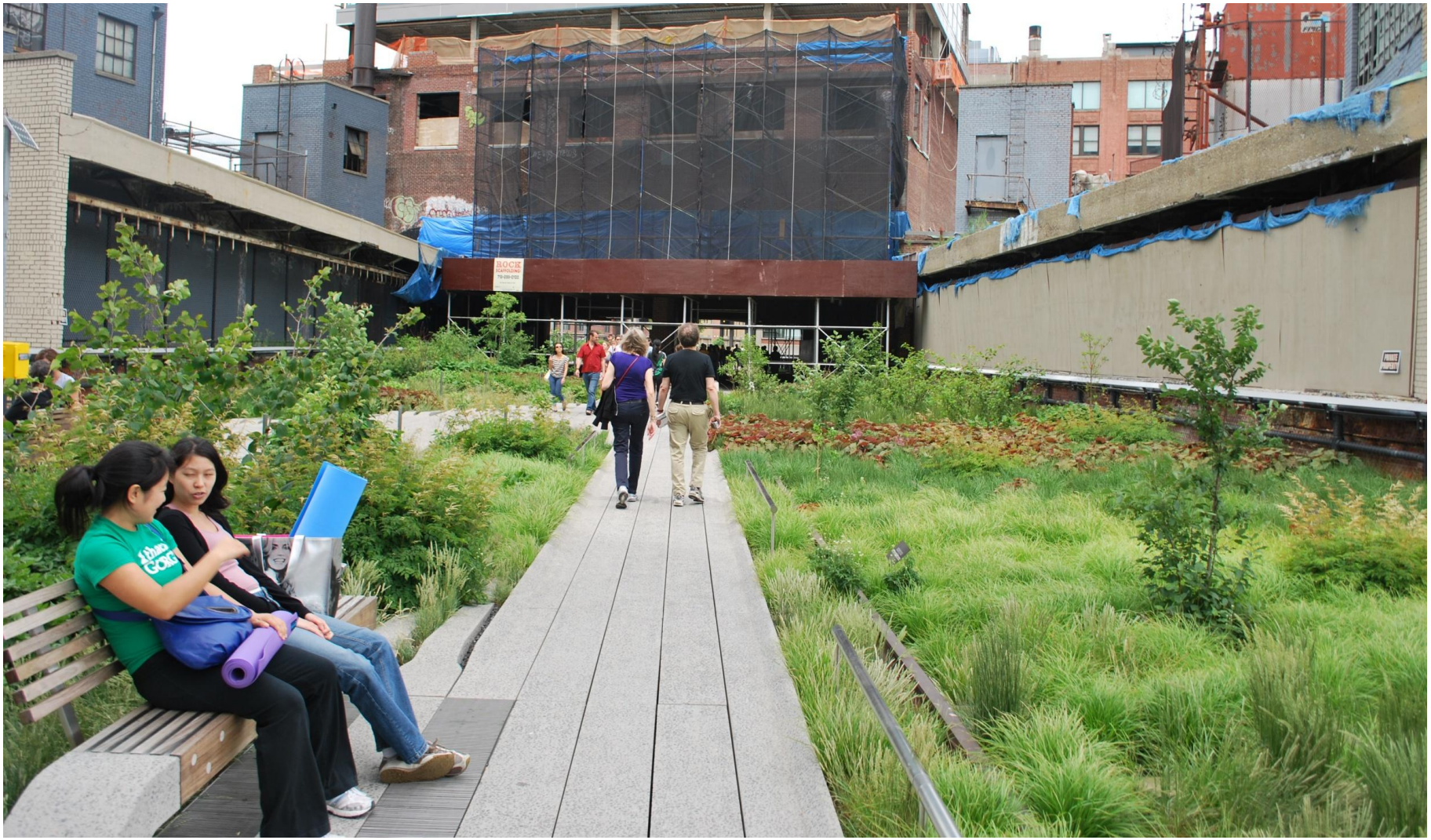
Nella foto a fianco lo Zollwerein

Nuove tipologie di verde

Eschscholtzia californica

Fonte:
annietavetian.wordpress.com

Nuove tipologie di verde: High Line di New York



Nuove tipologie di verde

Nuove tipologie di verde: Il bosco verticale - Milano

Nuove tipologie di verde: Musée du quai Branly di Patrick Blanc - Parigi

Nuove tipologie di verde: Caixa Forum - Madrid

Nuove tipologie di verde :
Verde verticale a Londra
(King's road)

Verde verticale al Parco olimpico di Londra

Nuove tipologie di verde (il fabbisogno del verde): i *bottle garden*

I *bottle garden sono anche utilizzati per la coltivazione di ortive*

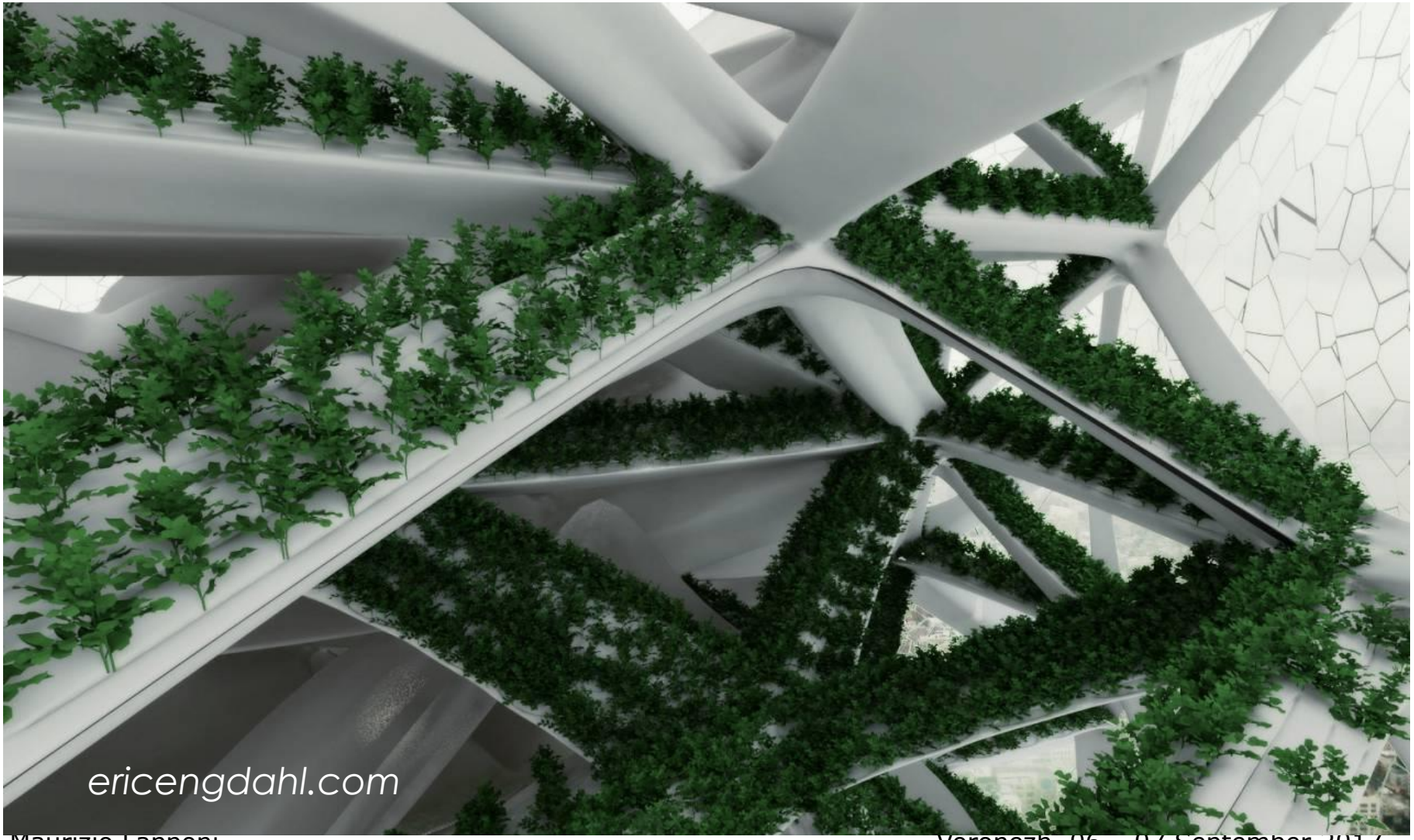

Nuove tipologie di verde

INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

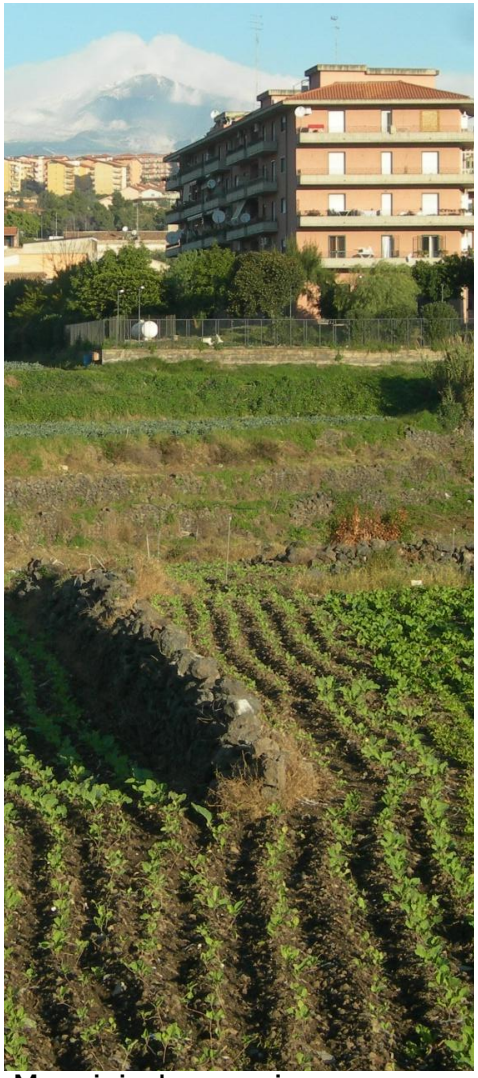
Current status and prospects of development

Nuove tipologie di verde: *vertical farm*



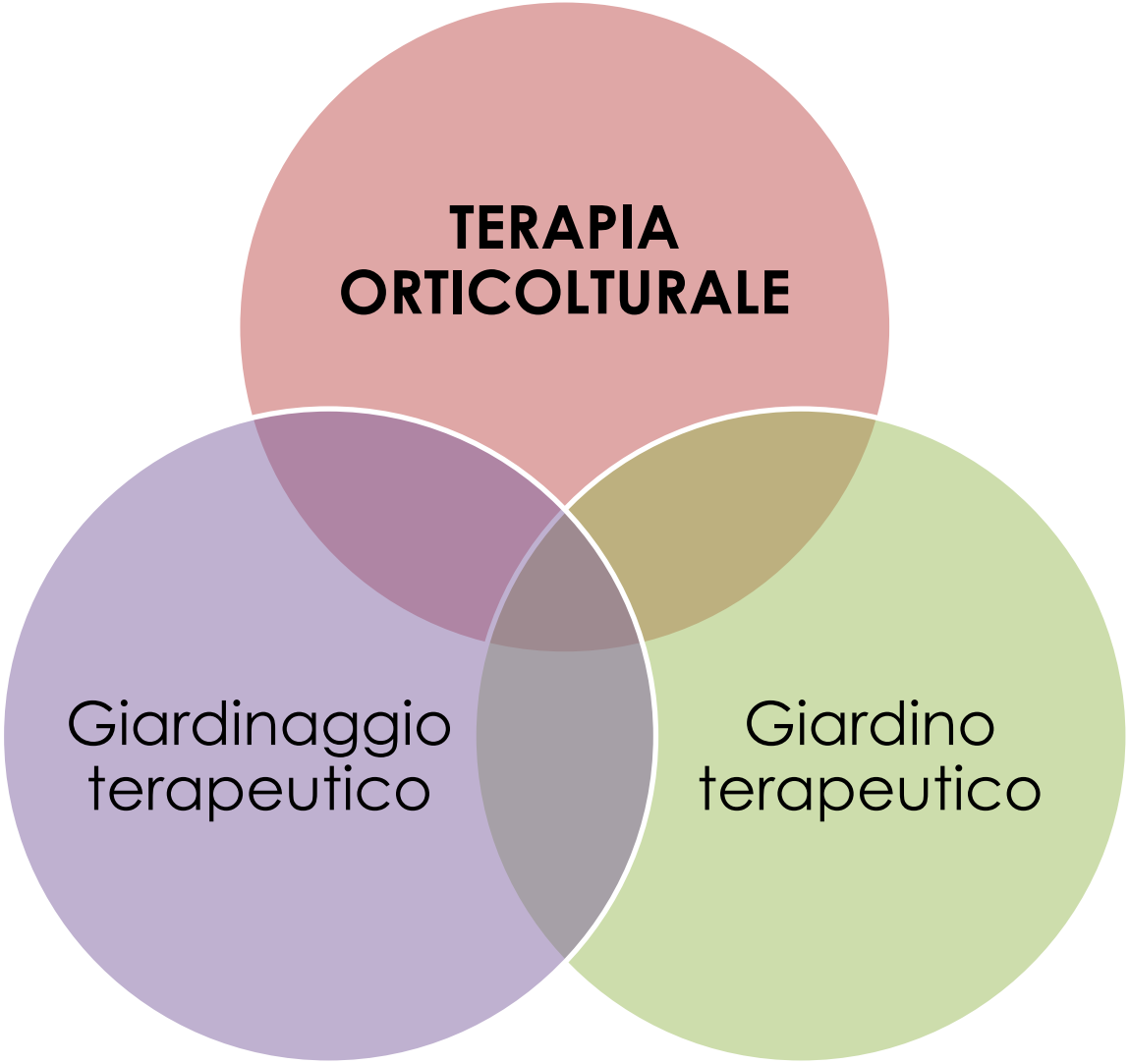
Swale: A Sustainable Floating Food Forest in New York

Benefici ed effetti dell'agricoltura nelle aree urbane

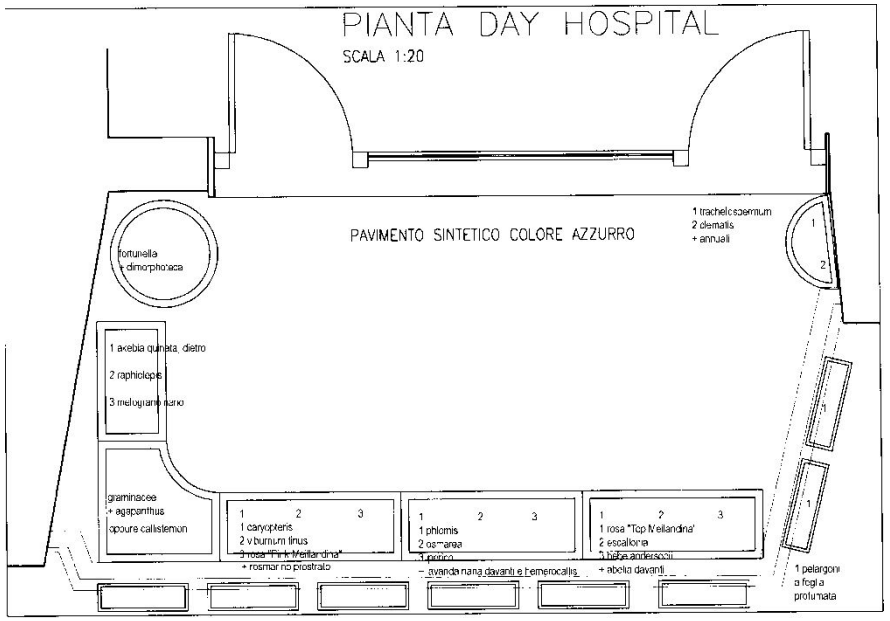


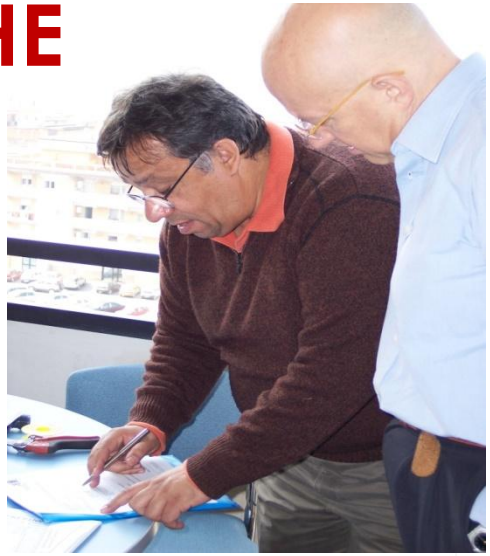
Economici diretti	Autoconsumo
	Diversificazione economica
Economici indiretti	Attività ricreative
	Risparmi sulla gestione delle aree pubbliche
Sociali	**Benefici per la salute**
	Sicurezza alimentare
	Benefici psicologici individuali
	Educazione ambientale e alimentare
	Coesione sociale
Ambientali	Qualità dell'aria
	Qualità dei suoli
	Conservazione della biodiversità
	Sviluppo del paesaggio

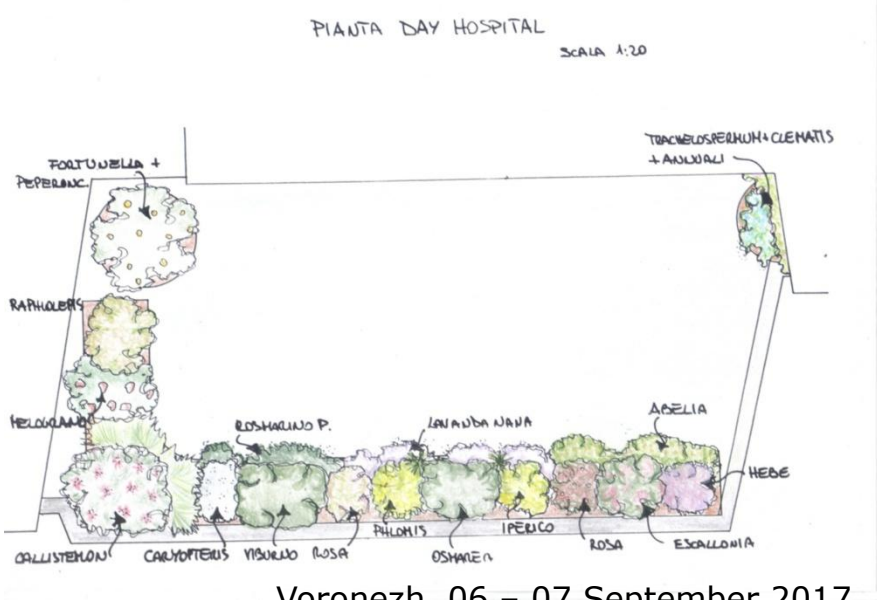
Fonte: Giarè, 2013, con modifiche


TERAPIA ORTICOLTURALE
Giardinaggio terapeutico
Giardino terapeutico

TERRAZZE TERAPEUTICHE







INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development

TERRAZZE

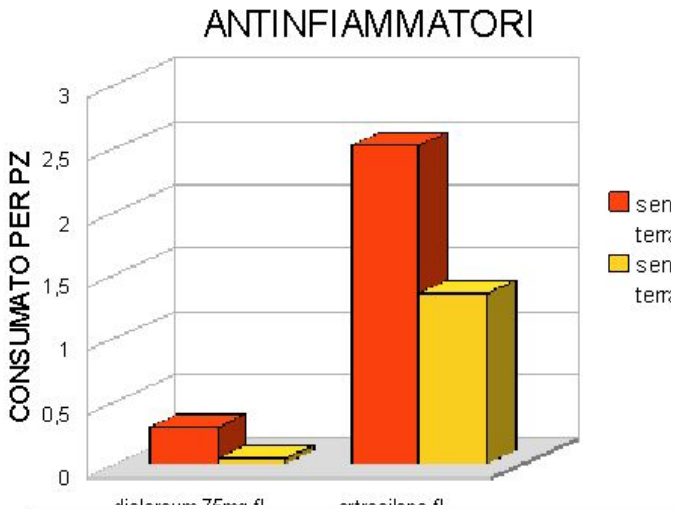
TERAPEUTICHE

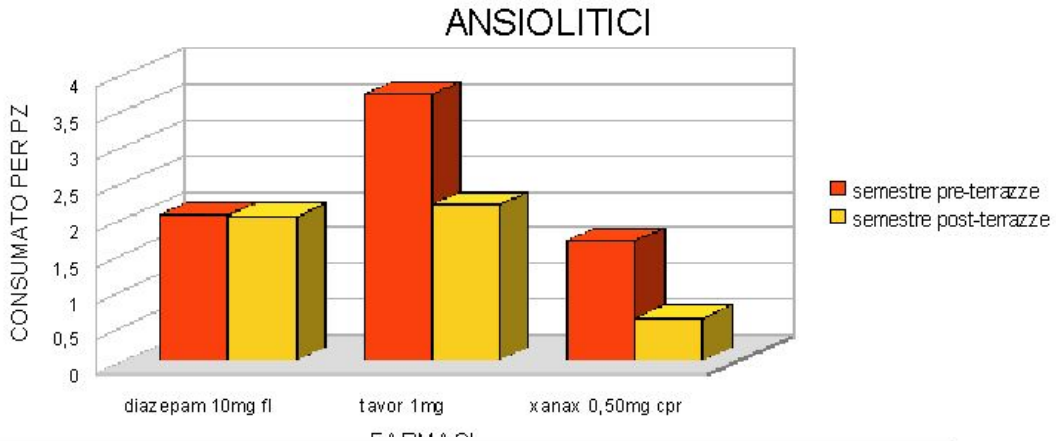
TERRAZZE TERAPEUTICHE

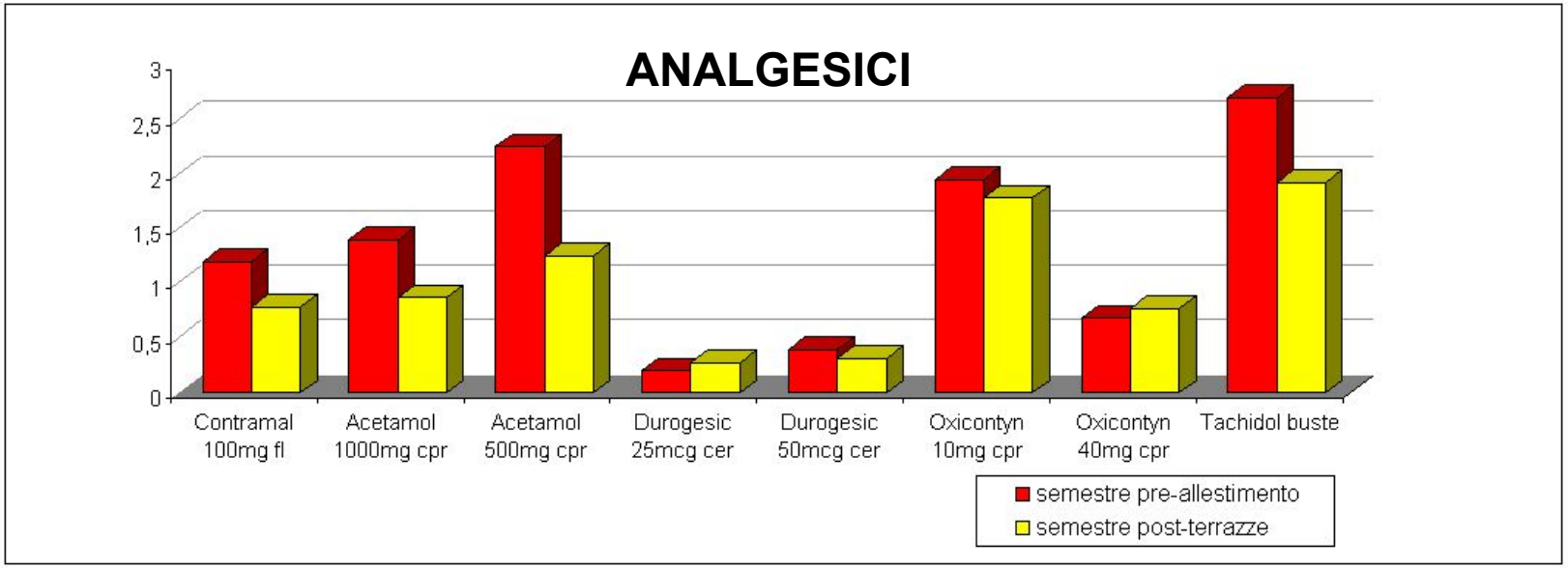
INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development


ANTINFIAMMATORI
CONSUMATO PER PZ
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0

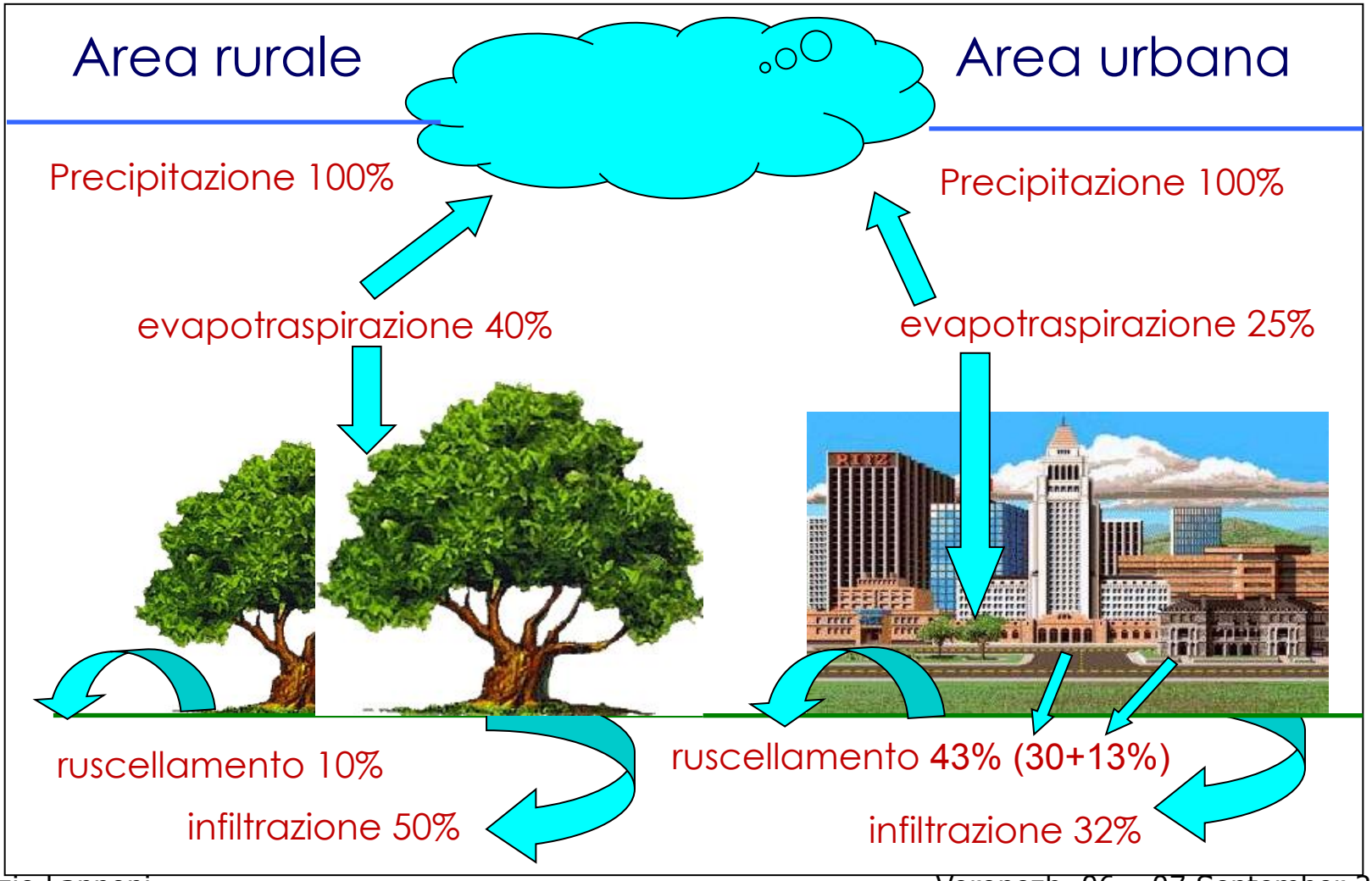

ANSIOLITICI
CONSUMATO PER PZ
4
3,5
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
diazepam 10mg fl
tavor 1mg
xanax 0,50mg cpr
semestre pre-terrazze
semestre post-terrazze


ANALGESICI
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
Contramal 100mg fl
Acetamol 1000mg cpr
Acetamol 500mg cpr
Durogesic 25mcg cer
Durogesic 50mcg cer
Oxicontyn 10mg cpr
Oxicontyn 40mg cpr
Tachidol buste
semestre pre-allestimento
semestre post-terrazze

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development

Gli effetti degli alberi e della vegetazione nel ciclo dell'acqua



INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development

INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development

La gestione sostenibile degli eccessi idrici

Metodi d'intervento per garantire uno sviluppo sostenibile che affronti i cambiamenti legati al *global warming* e all'urbanizzazione del territorio.

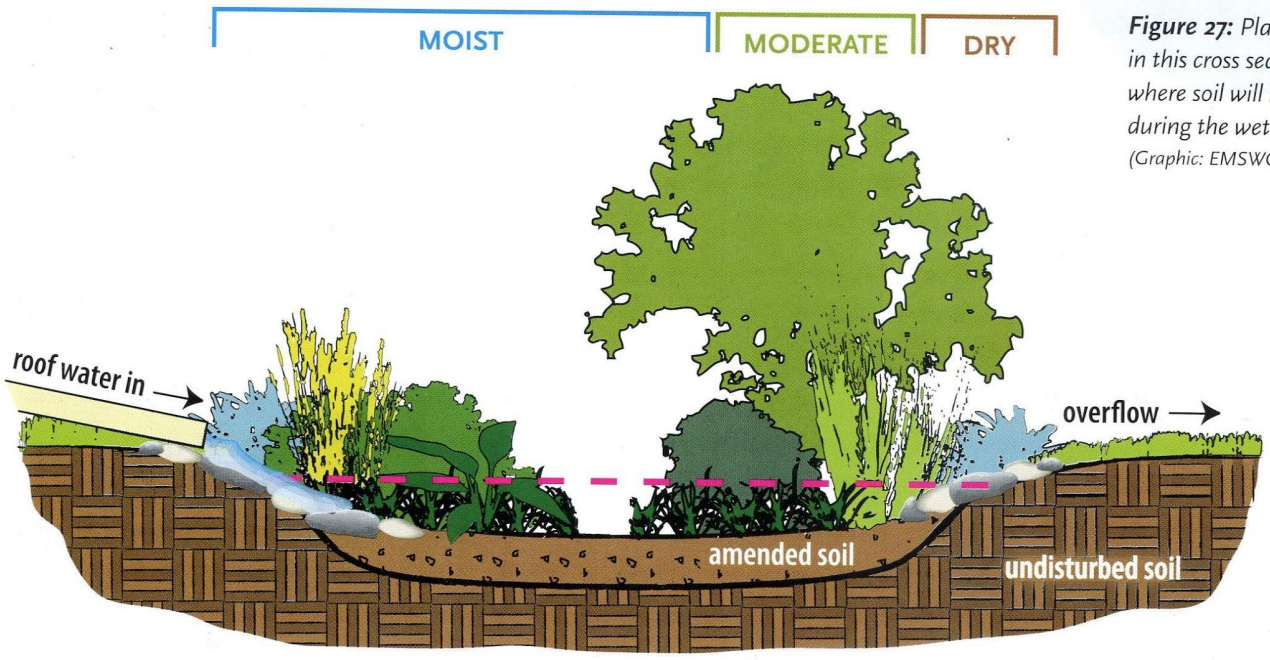


Figure 27: *Planting zones in this cross section illustrate where soil will be moist during the wet season.* *(Graphic: EMSWCD)*

The Oregon Rain Garden Guide: Landscaping for Clean Water and Healthy Streams 21

L'acqua piovana è gestita in modo strategico con l'adozione di un approccio decentralizzato per il deflusso e il trattamento dell'acqua, il mantenimento e il ripristino del naturale ciclo idrologico, l'attenuazione dalle sostanze inquinanti con filtri fisici e biologici, la protezione delle risorse naturali del sito.

Interventi di gestione sostenibili

Ogni tipologia di verde urbano partecipa sempre alla regimazione degli eccessi idrici provenienti dagli eventi atmosferici, attraverso vari meccanismi riconducibili sostanzialmente alla maggiore permeabilità. Di recenti sono state realizzate le pratiche **LID (*Low Impact Development*)** messe in atto per migliorare l'intercettazione diretta o indiretta dell'acqua piovana. Grazie al loro impiego è possibile diminuire significativamente la quantità di *runoff* da smaltire (in certi casi anche fino al 90%).

Bioretention area

(aree di bioritenzione):

- **rain garden,**
- **bioswale,**
- **biostripe**
- **tree box filter**

Bioretention

Struttura vegetata che permette:

✔La regimazione delle acque in eccesso.

✔La rimozione di parte degli inquinanti presenti nell'acqua.

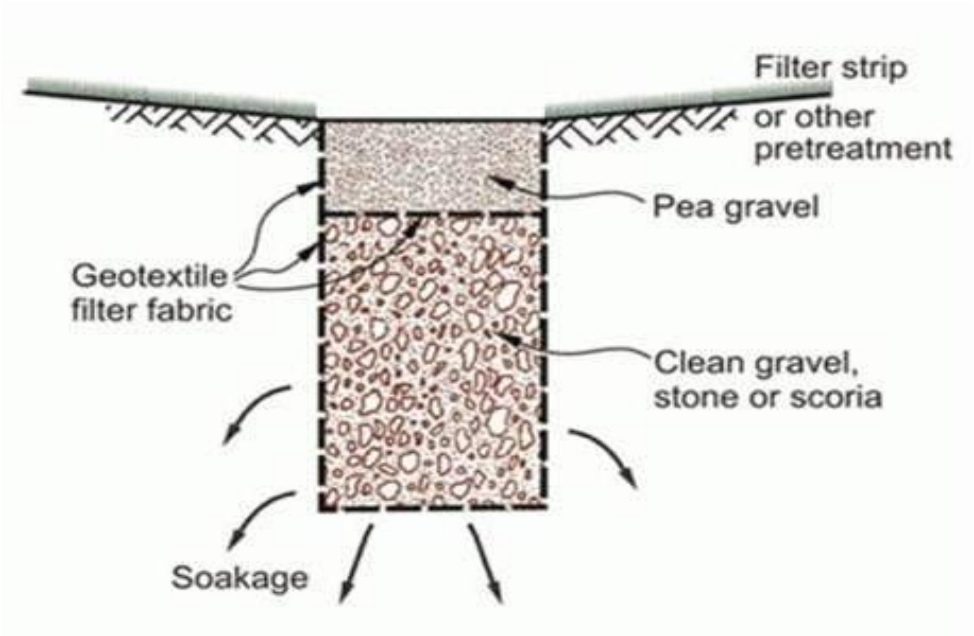
Vantaggi:

- Miglioramento del bilancio idrico
- Drenaggio,raccolta e depurazione delle acque
- Aumento della biodiversità
- Estetica e riqualificazione dell'ambiente urbano
- Variazioni microclimatiche

I **rain garden** trattengono l'acqua in modo diretto e indiretto permettendo una lenta infiltrazione nel suolo.
Se ben progettati possono intercettare fino a 30-40 mm d'acqua

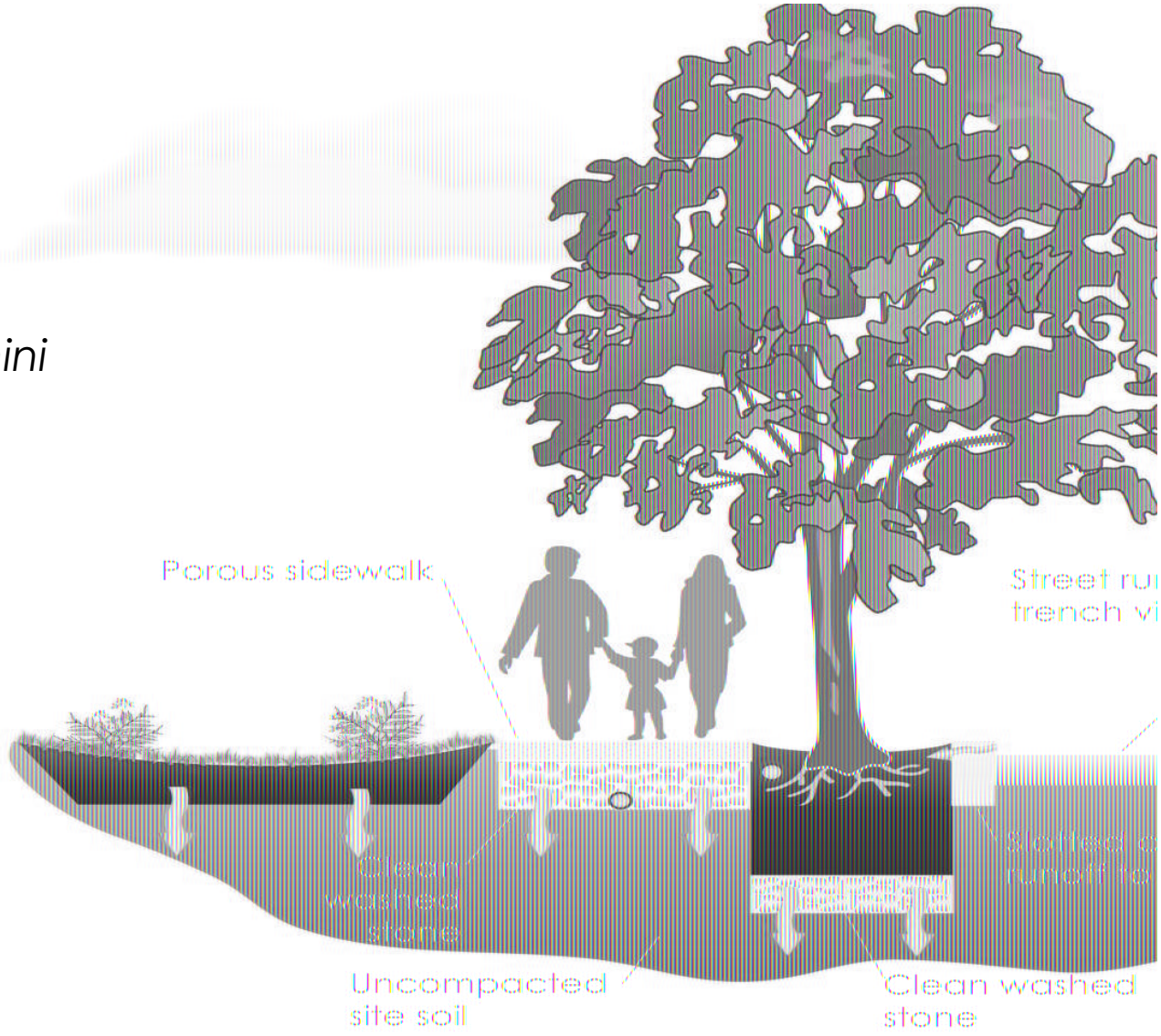
Le ***bioswale*** (letteralmente bio-depressione): funzionano come i *rain garden* ma sono più grandi e tipicamente poste nei parcheggi o altre aree che sono soggette a quantità elevate di *runoff*.

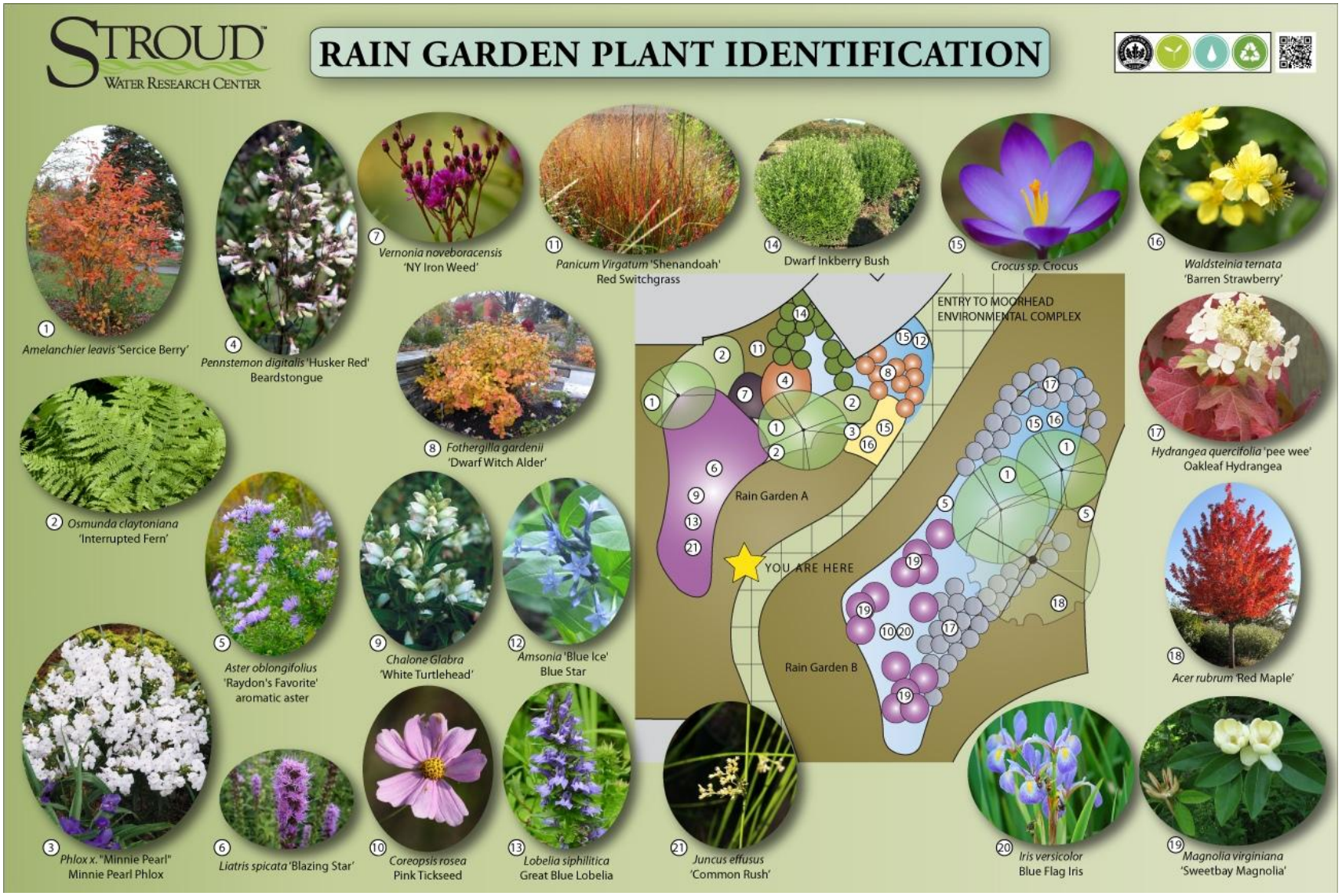
Le **biostripe** sono delle strisce filtranti di vegetazione naturale e/o antropizzate che costeggiano spesso le strade, la funzione principale e quella di evitare il ruscellamento, rallentando l'erosione del terreno e favorendo la ricarica della falda.



Tree box filter

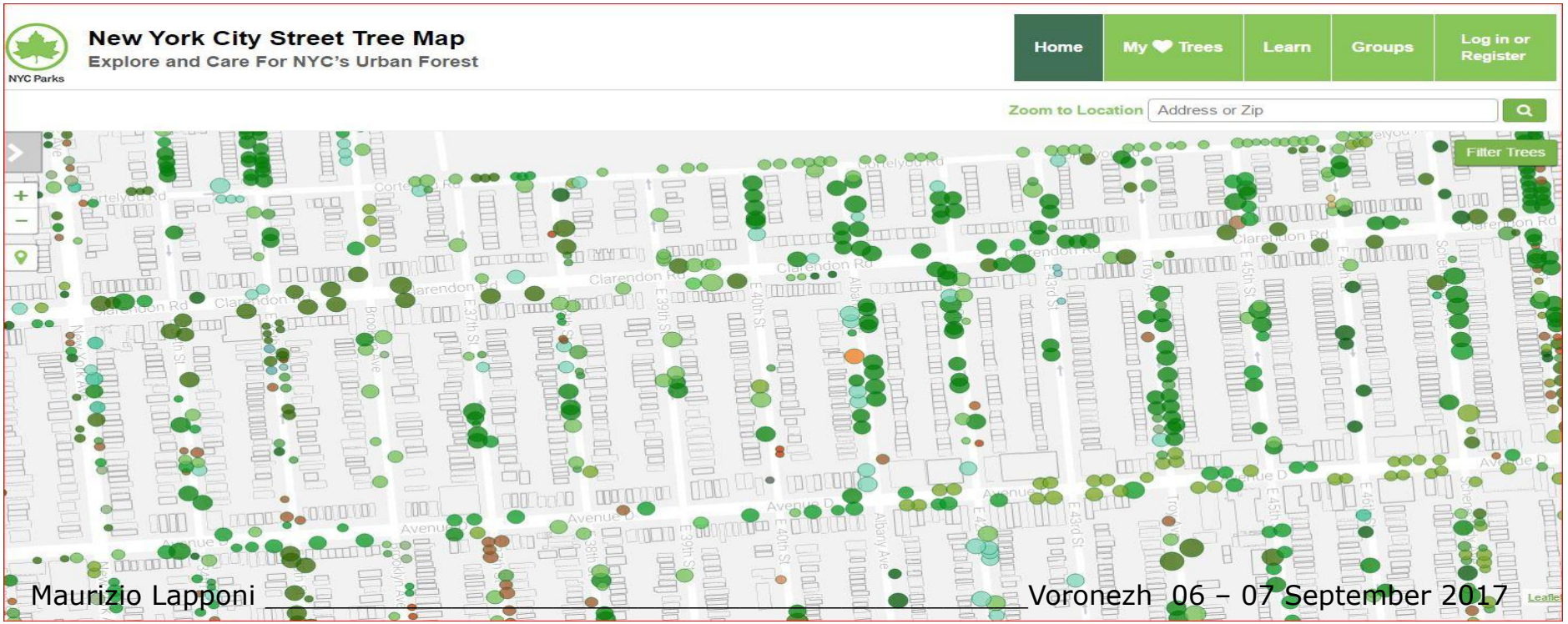
Sono definiti come "*mini biorention system*"




STROUD
WATER RESEARCH CENTER
RAIN GARDEN PLANT IDENTIFICATION
1 Amelanchier leavis 'Sercice Berry'
2 Osmunda claytoniana 'Interrupted Fern'
3 Phlox x. "Minnie Pearl" Minnie Pearl Phlox
4 Pennstemon digitalis 'Husker Red' Beardstongue
5 Aster oblongifolius 'Raydon's Favorite' aromatic aster
6 Liatris spicata 'Blazing Star'
7 Vernonia noveboracensis 'NY Iron Weed'
8 Fothergilla gardenii 'Dwarf Witch Alder'
9 Chalone Glabra 'White Turtlehead'
10 Coreopsis rosea Pink Tickseed
11 Panicum Virgatum 'Shenandoah' Red Switchgrass
12 Amsonia 'Blue Ice' Blue Star
13 Lobelia siphilitica Great Blue Lobelia
14 Dwarf Inkberry Bush
15 Crocus sp. Crocus
16 Waldsteinia ternata 'Barren Strawberry'
17 Hydrangea quercifolia 'pee wee' Oakleaf Hydrangea
18 Acer rubrum 'Red Maple'
19 Magnolia virginiana 'Sweetbay Magnolia'
20 Iris versicolor Blue Flag Iris
21 Juncus effusus 'Common Rush'
ENTRY TO MOORHEAD ENVIRONMENTAL COMPLEX
Rain Garden A
Rain Garden B
YOU ARE HERE

NYC's Street Trees

The New York City Street Tree Map brings New York City's urban forest to your fingertips. For the first time, you have access to information about every street tree in New York City. Learn about the trees that make up our city's urban forest, mark trees as favorites and share them with your friends, and record and share all of your caretaking and tree stewardship activities.



NYC's Street Trees

Citywide Statistics

Mapped Trees 681,981 Activities Reported 7,324 Trees Favorited 2,580
Number of Species 216 Most Common Species London Planetree

87,655 trees, 13% of trees on the map

Recent Tree Care Activites

- The Unknown near 3965 Saxon Avenue, Bronx, NY 10463was Watered on 05/20/17
- The Pin Oak near 36-11 11 Street, Queens, NY 11106 was Weeded, Managed Soil, Mulched and Cleared Litter/Waste on 05/19/2017
- The Pin Oak near 36-11 11 Street, Queens, NY 11106 was Weeded, Managed Soil, Mulched and Cleared Litter/Waste on 05/19/2017

Learn Visit the tree care Library for tree care tips, stewardship groups in your area, a printable watering calendar, and more.

Find Events Join others in caring for NYC's urban forest by attending a tree planting or care events.

Ecological Benefits

Benefits are calculated using formulas from the U.S. Forest Service.

Stormwater intercepted each year 1,095,990,587 gallons Value: $10,850,301.33
Energy conserved each year 672,299,436 kWh Value: $84,874,363.63
Air pollutants removed each year 641 tons Value: $6,706,569.72
Carbon dioxide reduced each year 623,859 tons Value: $4,167,347.94
Total Value of Annual Benefits $110,765,958.02

INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development

Brooklyn

Borough Statistics

Trees on the Map 177,804 **Activities Reported** 2,186 **Trees Favorited** 853

Number of Species 181 **Most Common Species** **London Planetree**
35,320 trees, 20% of Brooklyn trees on the map

Recent Tree Care Activites

- The Pin Oak near 721 Rogers Avenue, Brooklyn, NY 11226was Weeded, Managed Soil and Cleared Litter/Waste on 05/19/2017
- The Japanese Zelkova near 763 Rogers Avenue, Brooklyn, NY 11226 was Weeded, Managed Soil and Cleared Litter/Waste on 05/17/2017
- The Japanese Zelkova near 771 Rogers Avenue, Brooklyn, NY 11226 was Weeded, Managed Soil and Cleared Litter/Waste on 05/17/2017

Ecological Benefits

Benefits are calculated using formulas from the U.S. Forest Service. Learn more about the **benefits of trees to NYC**

Stormwater intercepted each year 298,220,918 gallons **Value: $2,952,385.60**
Energy conserved each year 181,815,106 kWh **Value: $22,953,226.76**
Air pollutants removed each year 337,131 pounds **Value: $1,762,747.58**
Carbon dioxide reduced each year 158,848 tons **Value: $1,061,100.16**

Total Value of Annual Benefits $29,790,567.25

INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE

GREEN INFRASTRUCTURE OF THE URBAN ENVIRONMENT

Current status and prospects of development

Catalpa / *Catalpa*

Catalpa, commonly called catalpa or catawba, is a genus of flowering plants in the family Bignoniaceae, native to warm temperate regions of North America, the Caribbean, and East Asia. Mostly deciduous trees, they typically grow to 12-18 metres (39-59 ft) tall and 6-12 metres (20-39 ft) wide. A 10-year-old sapling will stand about 6 metres (20 ft) tall. They can be recognized by their large, heart-shaped to three-lobed leaves, showy white or yellow flowers in broad panicles, and during the autumn by their 20-50 centimetres (7.9-19.7 in) long fruits, which resemble a slender bean pod, containing numerous small flat seeds, each seed having two thin wings to aid in wind dispersal. Because of the leaves, they are sometimes confused with the tung tree (Vernicia fordii) in the southern U.S., or the invasive Paulownia tomentosa imported from China. Due to their large leaf size, catalpas are a popular habitat for many birds, providing them good shelter from rain and wind. These trees have few limb droppage, but drop large dark-brown bean pods during late summer. The wood of catalpas is quite soft. Catalpas will begin flowering after roughly 3 years, and will begin producing seed pods after approximately 5 years.

Species Statistics

Trees on the Map 591 **Activities Reported** 3 **Trees Favorited** 1

Recent Tree Care Activites

- The Catalpa near 739 Bartholdi Street, Bronx, NY 10467 was Weeded, Managed Soil and Cleared Litter/Waste on 05/04/2017

Ecological Benefits

Benefits are calculated using formulas from the U.S. Forest Service.

Stormwater intercepted each year 1,175,772 gallons **Value: $11,640.13**
Energy conserved each year 661,985 kWh **Value: $83,572.16**
Air pollutants removed each year 1,334 pounds **Value: $6,976.76**
Carbon dioxide reduced each year 542 tons **Value: $3,618.43**
Total Value of Annual Benefits $109,425.94


Grazie dell'attenzione
Ringrazio i coadiutori
Daniela Romano – Università di Catania
Francesco Ferrini – Università di Firenze
Rachele Lapponi - Sociologa rurale