



29 maggio 2019

ALBERATE STRADALI E INFRASTRUTTURE VERDI

CARLO BLASI

*Componente del Comitato per il verde pubblico
Direttore Scientifico del Centro di Ricerca Interunive
"Biodiversità, Servizi Ecosistemici e Sostenibilità"
Presidente della Fondazione per la Flora Italiana del*

Sapienza Università di Roma
carlo.blasi@uniroma1.it



Foto: Alfofeldt

ALBERATE STRADALI

Prima forma di inverdimento ai bordi delle strade in gran parte d'Europa

- Consolidare e rendere permanenti e riconoscibili le vie di comunicazione;
- Creare delle zone d'ombra per la mitigazione del caldo estivo e per la protezione da pioggia e neve nella stagione invernale;
- Se si utilizzavano alberi da frutto, questi davano nutrimento ai viaggiatori;
- Fornitura di legname e legna da ardere, fascine, alimenti per animali, miele ecc
- tra la seconda metà del '700 e il primo '900, questa pratica si intensificò anche per dare alla strada, con alberi di maestosa grandezza, un'architettura monumentale, per disegnare sul paesaggio segni caratterizzanti

(tratto da: Rossano Pazagli, Gli alberi lungo le strade. Una questione storica e ambientale, in Scienze e Ricerche, n. 5, marzo 2015, pp. 59-65)



LE ALBERATE STORICHE: L'ESEMPIO DI ROMA

Analisi multitemporale delle alberature stradali di Roma (1898, 1955, 1971, 1998):

- Specie presenti
- Numero di individui
- Ubicazione
- Stato di salute e anni di piantagione



Attorre et al, 2000 Landscape changes of Rome through tree-lined roads. LUP 49, 115-128

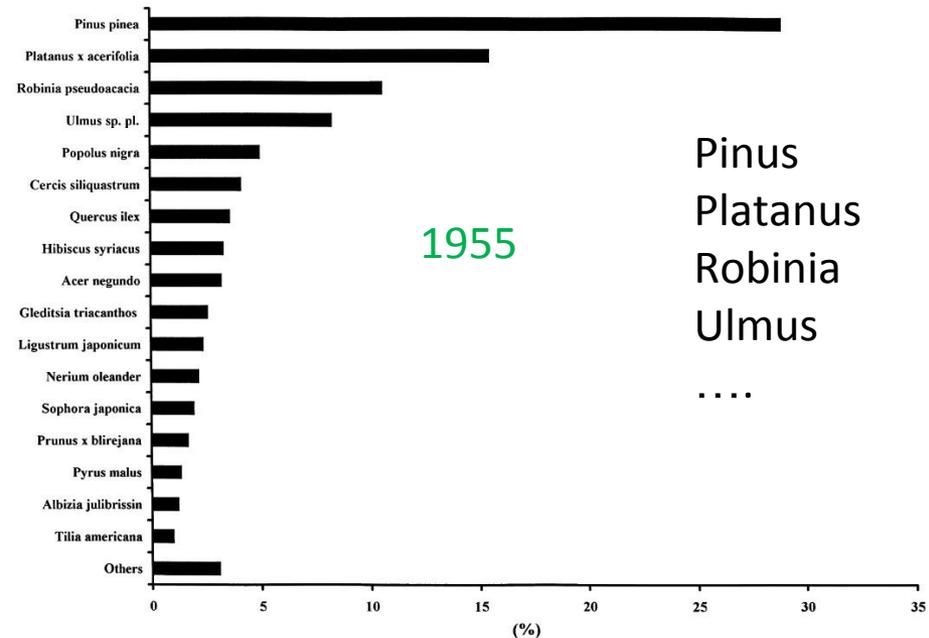
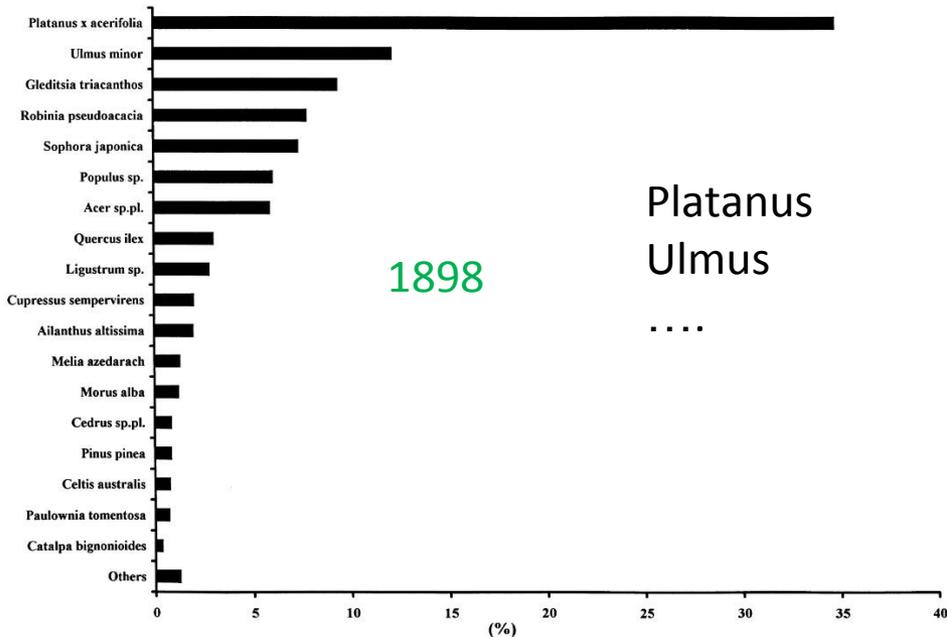
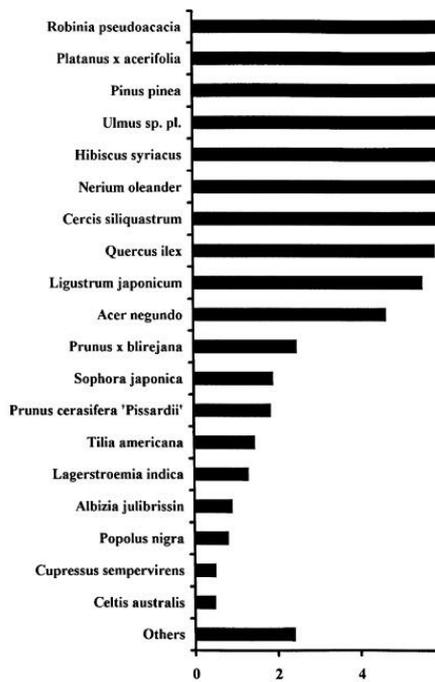


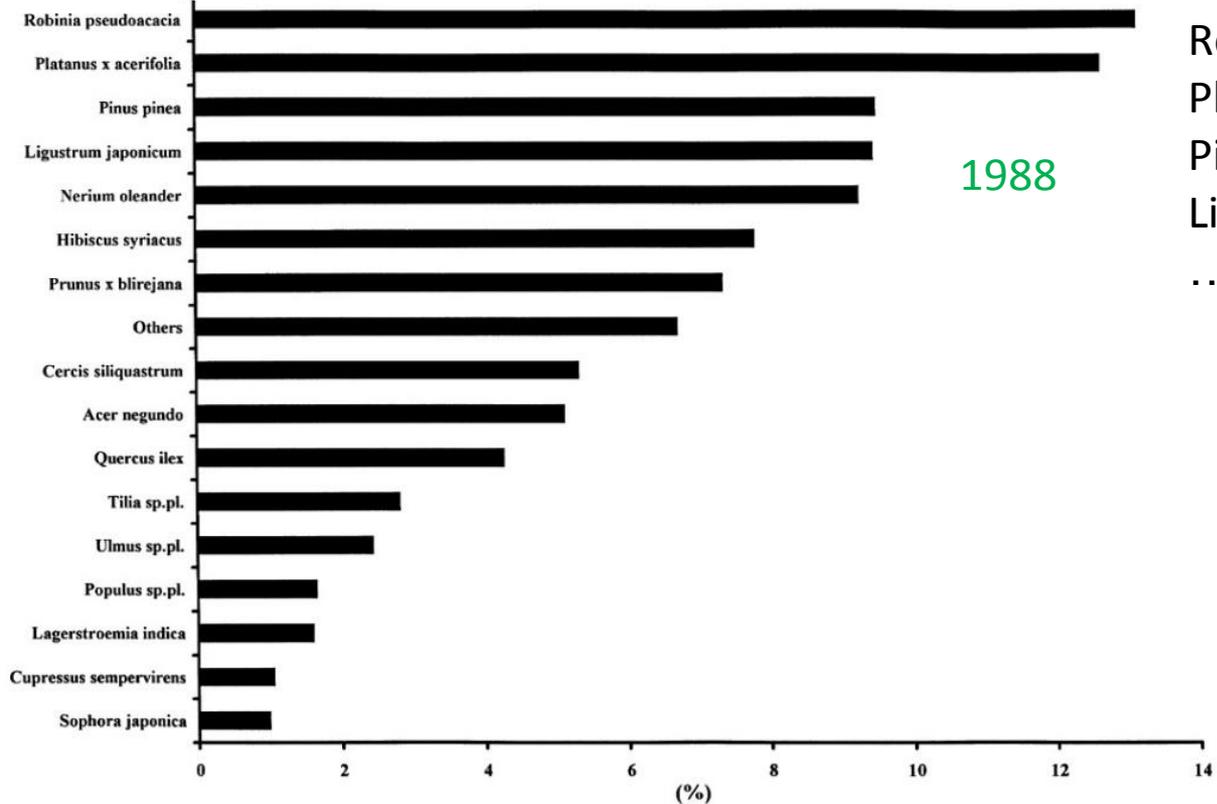
Fig. 2. Tree-lined roads percentage composition of species (25 species×11,279 trees) — 1898. The two most represented species were *Ulmus minor* and *Platanus x acerifolia*. The former species can be considered the symbol of Papal Rome, while the latter one that of the Umbertine period (end of the 19th century).

Fig. 5. Tree-lined roads percentage composition of species (29 species×46,971 trees) — 1955. The most used species was *Pinus pinea*, which was planted during the fascist period to symbolise the cultural link with the Roman empire.



Robinia
Platanus
Pinus
Ulmus

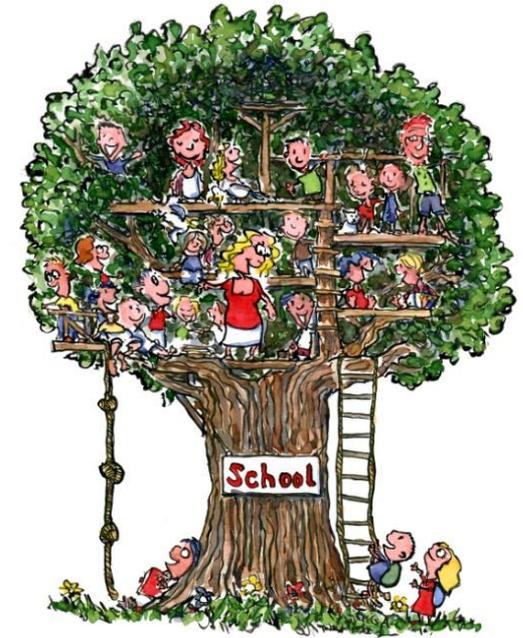
....



Robinia
Platanus
Pinus
Ligustrum

...

La qualità della vita dei cittadini dipende dalla qualità della vita delle piante!!

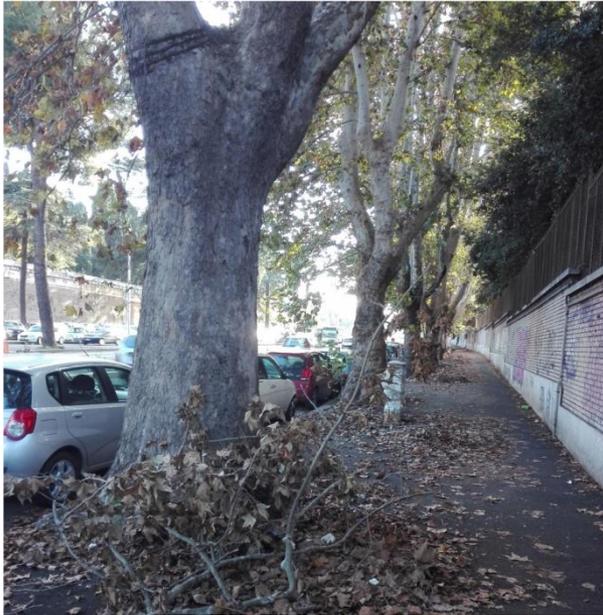


<http://art.fritsahlefeldt.com>



ALBERATE

AD



ALBERATE

STRADALI...OGGI

Le alberate si devono progettare partendo dall'apparato radicale della pianta!!!



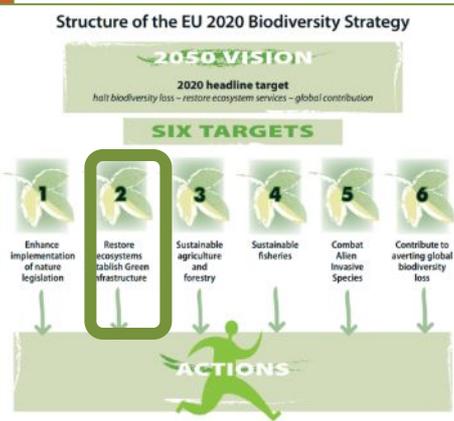
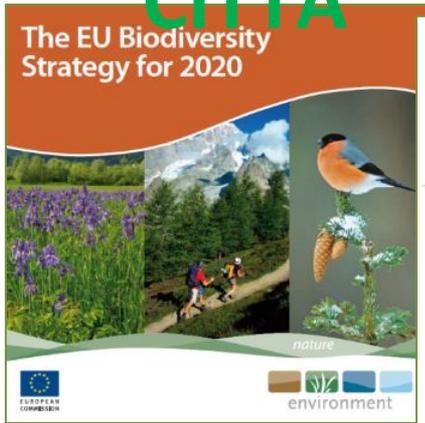
Google Maps 19 Via del Castro Laurenziano



Google

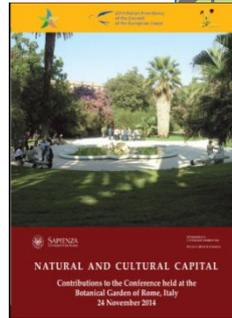
Data dell'immagine: giu 2016 © 2017 Google

NECESSITÀ DI NATURA IN CITTÀ



Infrastrutture Verdi IV: una 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. Strategia Europea sulle IV, 2013

L'IV è uno strumento per fornire benefici ecologici, economici e sociali attraverso soluzioni naturali



Bruxelles, 6.5.2013
COM(2013) 249 final

COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO E AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI

Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa

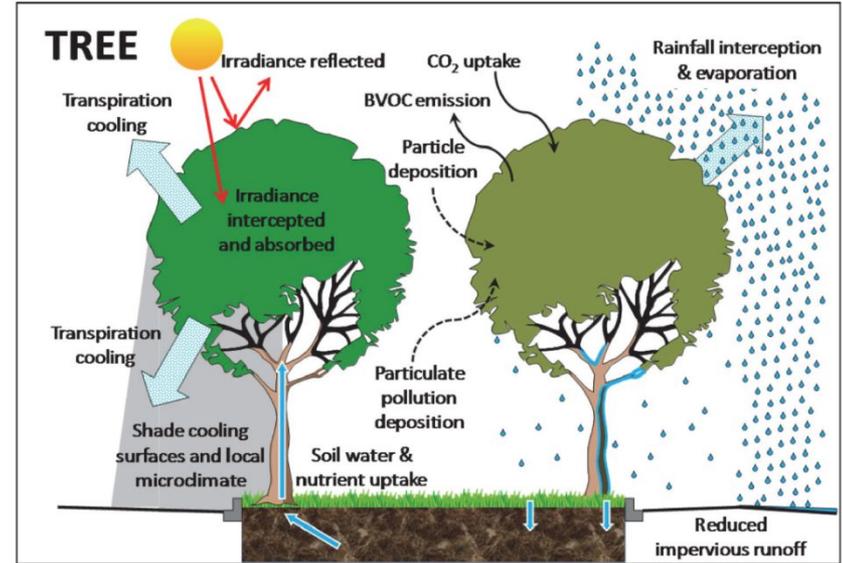
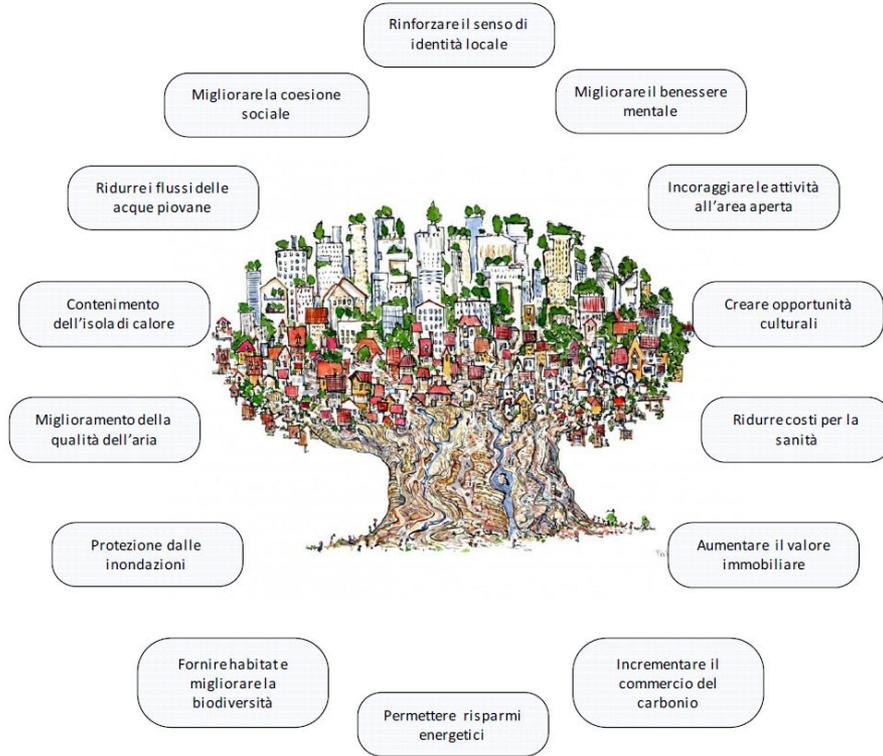
(SWD(2013) 155 final)



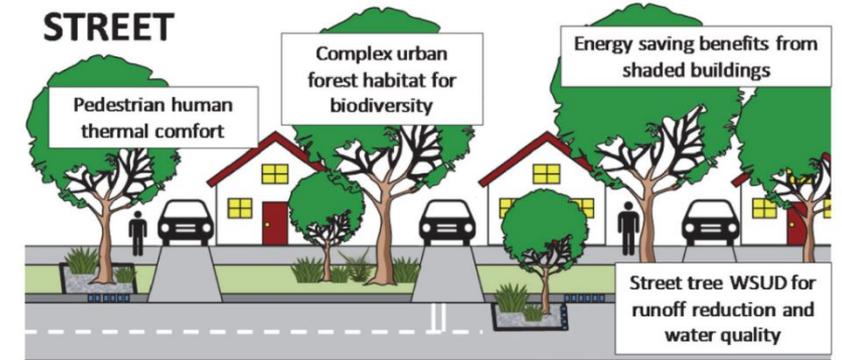
Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta



I BENEFICI DEGLI ALBERI IN CITTA'



BVOC = Biological volatile organic compounds



WSUD = Water Sensitive Urban Design

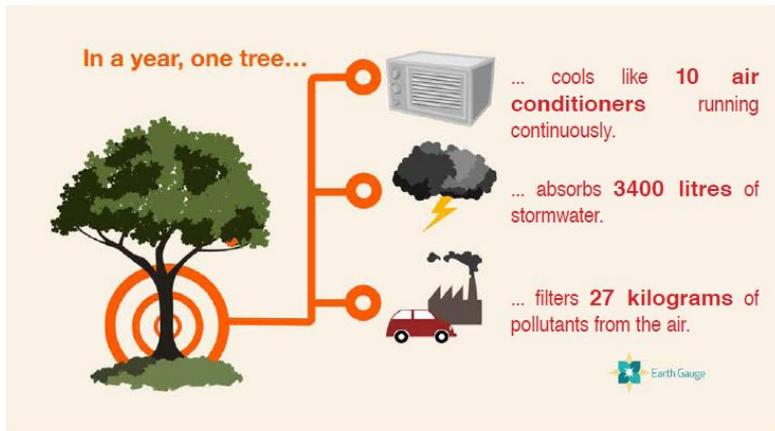
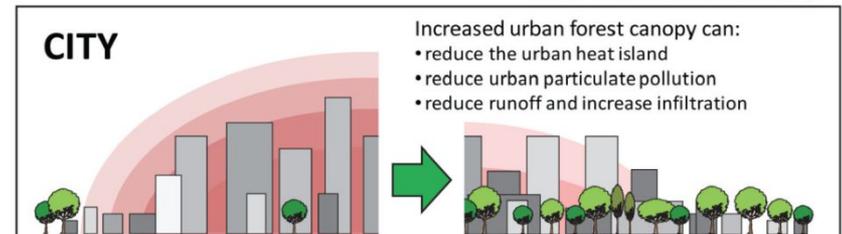


Figure 5- Trees are a vital component of our urban environment - they are core components of our valuable green infrastructure providing many environmental, economic, social, psychological and aesthetic benefits. (Source: National Environmental Education Foundation (NEEF) and the American Meteorological Society (AMS) website. <http://www.earthgauge.net/2012/national-arbor-day> (accessed 16/7/2012))

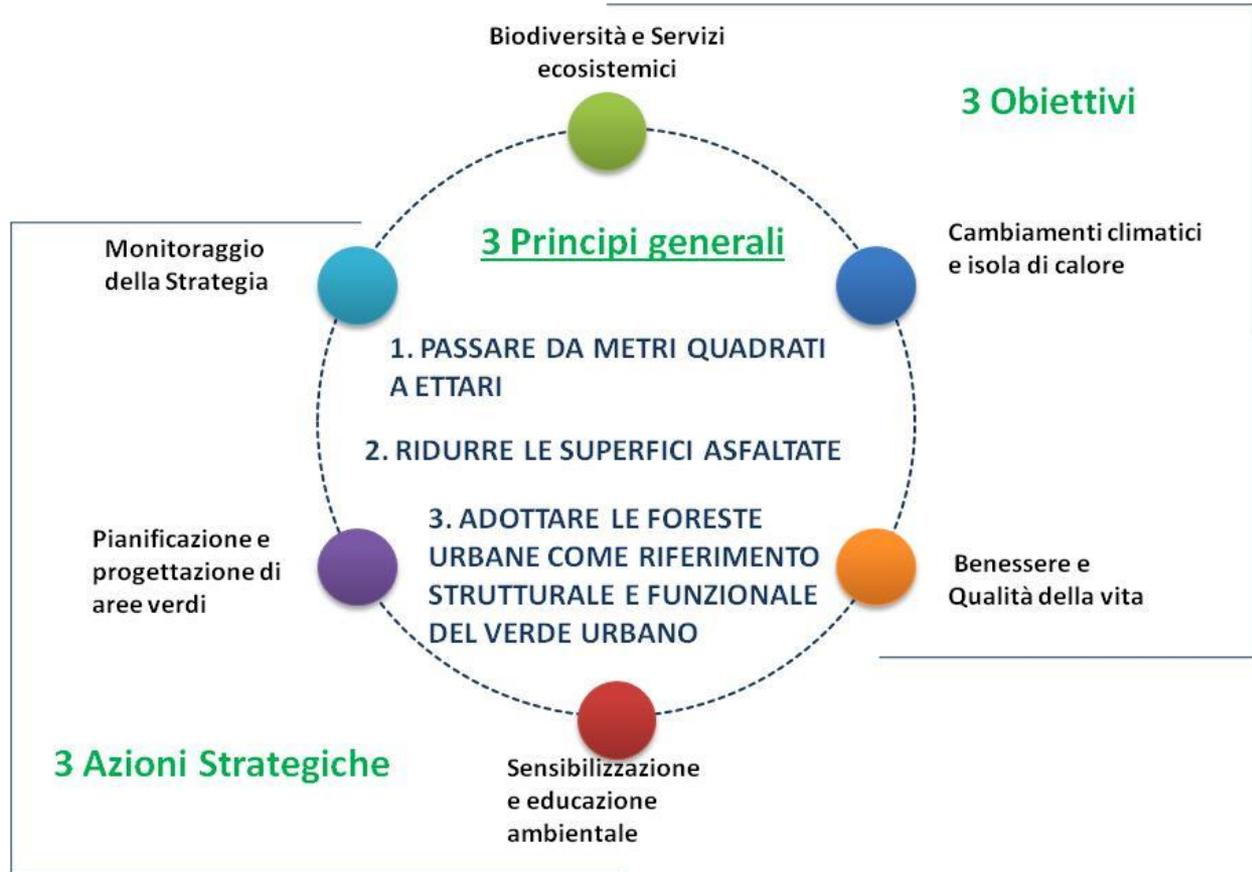
STRATEGIA NAZIONALE DEL VERDE URBANO



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Comitato per lo Sviluppo del Verde



STRATEGIA NAZIONALE DEL VERDE URBANO
"Foreste urbane resilienti ed eterogenee per la salute e il benessere dei cittadini"



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

Acqua Aria Energia Natura Territorio

HOME IL MINISTRO MINISTERO AMMINISTRAZIONE TRASPARENTE UFFICIO STAMPA

Comitato per il Verde Pubblico

COMITATO PER IL VERDE PUBBLICO

10 maggio 2018 Castello di Novara presentata
la prima Strategia Nazionale del Verde Urbano

ALBERATE STRADALI COME COMPONENTI DELLA FORESTA URBANA

Foresta urbana *(FAO Guidelines on urban e peri-urban forestry 2016)*

“Le foreste urbane si possono definire come una rete o un sistema che include le foreste, i gruppi di alberi e i singoli alberi che si trovano in aree urbane e periurbane. Ne fanno parte anche le alberate stradali, le piante in parchi e giardini ma anche gli incolti e la vegetazione spontanea presente nelle zone abbandonate. **Le foreste urbane sono la «colonna vertebrale» delle infrastrutture verdi** essenziali per tutelare la biodiversità e valorizzare anche in termini economici e occupazionali i servizi ecosistemici in città e nel sistema rurale periferico.



Principali elementi della foresta urbana



Boschi e superfici boscate periurbane



Parchi e boschi urbani



Piccoli parchi di quartiere, giardini e spazi verdi



Alberature stradali, delle piazze, dei viali



Terreni agricoli



Orti urbani



Tetti verdi



Altri spazi verdi con presenze arboree (scarpate, golene, ecc.)



La STRATEGIA si compone anche di “**LINEE DI INTERVENTO TRASVERSALI**” ai diversi obiettivi

Si è creduto pertanto opportuno evidenziarne alcune:

- **Incrementare la copertura degli alberi e delle aree verdi** (passare da m² a ha).



- Incrementare la **diversità vegetale delle foreste urbane** in linea con le potenzialità del territorio.



- Selezionare **specie vegetali autoctone** coerenti con le caratteristiche edafiche e ecologiche del territorio territori anche per garantire la piena funzionalità dei servizi ecosistemici.



- Incentivare progetti di **Infrastrutture Verdi per riconnettere gli spazi verdi urbani e periurbani**

- Supportare **progetti di ricerca** per la valutazione dei benefici economici delle foreste urbane anche in termini di creazione di nuovi posti di lavoro.

- Incentivare la cooperazione con i **vivai locali e gli orti botanici**, per rispondere agli obiettivi della STRATEGIA a livello locale.

- **Connettere le aree verdi** in sistemi integrati in funzione della “domanda” di servizi ecosistemici.



- Considerare i viali alberati e le alberate come “**parchi lineari**” utili per la connessione ecologica delle foreste urbane e periurbane.

- Monitorare lo stato di salute delle piante e dei **suoli a livello urbano e periurbano**.

- Favorire i processi di recupero dei corsi d’acqua e delle cenosi ripariali e acquatiche.

- Promuovere l’uso e la durata di vita dei prodotti legnosi.

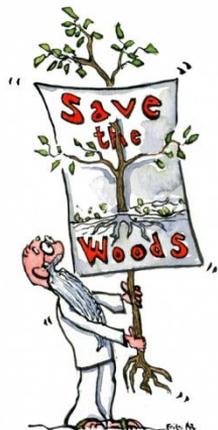
- Utilizzare cenosi miste, sempreverdi e caducifoglie, per ottimizzare la rimozione degli inquinanti.

- Integrare le **Infrastrutture Verdi con la mobilità urbana sostenibile sostenendo la riduzione degli spazi asfaltati**.

- Pianificare interventi per ridurre la produzione di allergeni.

- Favorire una più **equa distribuzione delle aree verdi** tra le diverse aree della città

- Sfruttare il potere codificante del linguaggio simbolico dell’albero per formare al rispetto della natura i più giovani e stimolare senso critico, memoria e identità nei più grandi.



LA MAPPA DELLE ALBERATURE STRADALI DI NEW YORK CITY

(<https://tree-map.nycgovparks.org>)

Sono stati censiti tutti gli alberi sui terreni sottoposti alla giurisdizione di NYC Parks grazie al progetto TreesCount2015! Con il contributo dei volontari (Citizen science). Ogni albero è caratterizzato da un cerchio che ne indica la dimensione e da un colore che indica la specie.

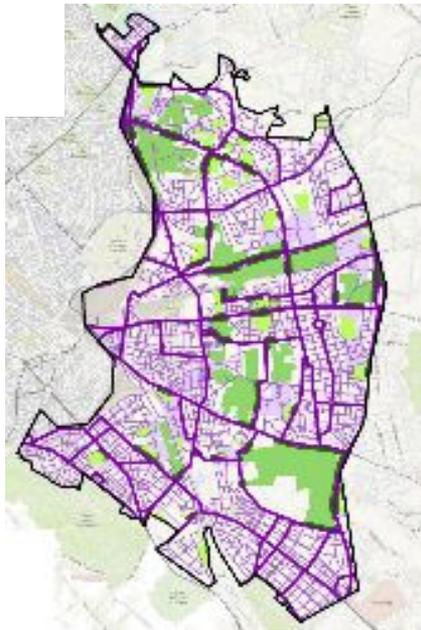
The screenshot displays the New York City Street Tree Map interface. It features a map of NYC with colored circles representing trees. Two detailed panels are shown:

- London Planetree (ID 1415905):** A *Platanus x acerifolia* tree with a trunk diameter of 33 inches, located at 61-57 AUSTIN STREET, QUEENS, NY 11374.
- London Planetree (ID 4127716):** A *Platanus x acerifolia* tree with a trunk diameter of 18 inches, located at 47-14 69 STREET, QUEENS, NY 11377.

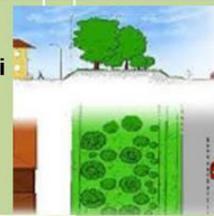
The second panel also displays the following ecological benefits:

- Stormwater intercepted each year:** 2,668 gallons (Value: \$26.41)
- Energy conserved each year:** 1,670 kWh (Value: \$210.87)
- Air pollutants removed each year:** 3 pounds (Value: \$14.60)
- Carbon dioxide reduced each year:** 2,104 pounds (Value: \$7.03)
- Total Value of Annual Benefits:** \$265.95

Progetto pilota di Infrastruttura Verde in ambito urbano nel settore centro-orientale dell'area metropolitana di Roma



Scala 1:10 000 ~ 3000 ha



Capotorti et al 2018. Biodiversity and ecosystem services in urban green infrastructure planning: A case study from the metropolitan area of Rome (Italy). Urban Forestry and Urban Greening

Woody species	Environmental units			
	Green	Pink	Blue	Light Blue
<i>Quercus cerris</i>	X	X	X	
<i>Quercus virgiliana</i>	X			
<i>Fraxinus ornus</i>	X	X		
<i>Acer campestre</i>	X	X	X	
<i>Quercus robur</i>			X	X
<i>Carpinus orientalis</i>		X	X	
<i>Laurus nobilis</i>		X	X	
<i>Ulmus minor</i>		X	X	X
<i>Salix alba</i>				X
<i>Populus alba</i>				X
<i>Alnus glutinosa</i>				X
<i>Fraxinus oxycarpa</i>				X

Selezione di specie indigene coerenti con la vegetazione potenziale (specie guida dei boschi maturi)

BENEFICI SOCIO-ECONOMICI

- 1 tonnellata di PM₁₀ rimosso all'anno** ad opera degli interventi areali
- 100 Kg di incremento annuo di rimozione di PM₁₀** rispetto al suolo nudo
- 285 000 potenziali beneficiari** del miglioramento della qualità dell'aria
- 20 tonnellate di polveri e particolati intercettati all'anno** dagli interventi lineari per un valore economico indicativo di **600 000 euro l'anno**

BENEFICI AMBIENTALI

- 5,5 ha di nuovi nuclei forestali**
- 20 ha di fasce boscate**
- 12 300 individui di querce sempreverdi**
- 2 500 individui di querce caducifoglie**
- 120 Km di filari alberati di cui 35 Km con funzione di 'corridoi ecologici'**
- isolamento ridotto di 7 volte e distanza minima dimezzata tra elementi boschivi e/o arbustivi**

RETE DELLE INFRASTRUTTURE LINEARI

Rete in esercizio

16.777 km



RFI
 RETE FERROVIARIA ITALIANA
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
 DIREZIONE COMMERCIALE E DI ESERCIZIO RETE
 PIANIFICAZIONE E SVILUPPO RETE
 INFRASTRUTTURE FERROVIARIE

AGGIORNAMENTO GIUGNO 2017

ANAS 27.658,949 km di strade statali e di autostrade



Senato: Dossier n. 579
Camera: Atti del Governo n. 483
9 gennaio 2018

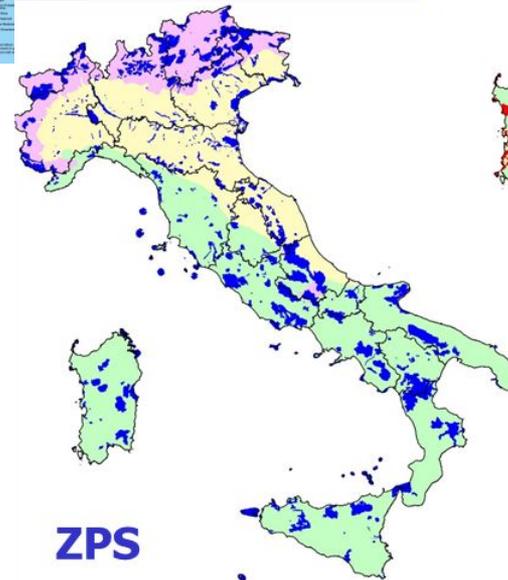
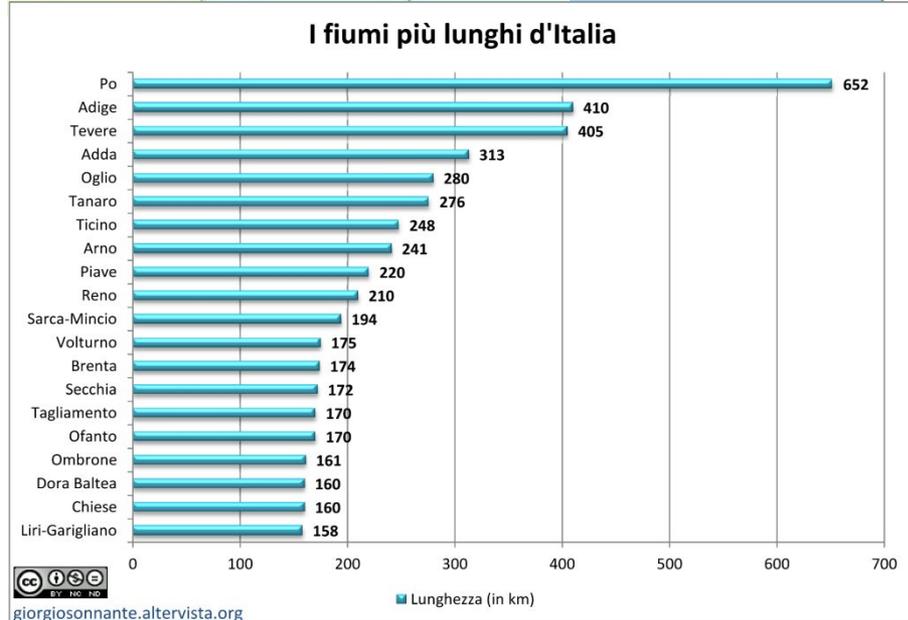
Regione	Strade nazionali (allegati A-K)	di cui riclassificazioni (tabelle 1.a-11.a)	Strade regionali (allegati L-W)	di cui declassificazioni (tabelle 1.b-11.b)
Abruzzo	1.470,76	513,50	833,54	26,63
Basilicata	1.034,31	87,04	973,30	83,42
Calabria	1.566,46	282,26	2.075,28	118,64
Campania	1.371,84	227,46	1.501,34	179,03
Lazio	1.126,51	679,24	1.391,27	16,47
Liguria	651,94	283,35	369,90	4,40
Marche	991,64	541,43	400,70	28,32
Molise	668,97	149,44	465,83	47,81
Puglia	1.492,40	13,55	1.440,81	36,05
Toscana	1.467,11	576,39	2.159,76	4,47
Umbria	812,63	247,36	821,84	47,20
Totale	12.654,57	3.601,02	12.433,57	592,44

RETE DELLE INFRASTRUTTURE ECOLOGICHE



24 Parchi Nazionali
145 Parchi Regionali

2321 Zone Speciali di Conservazione (ZSC ex SIC)



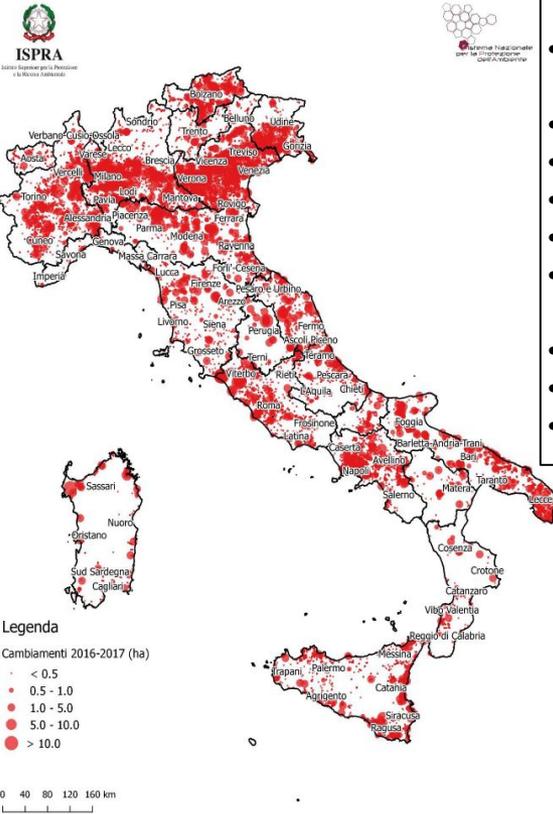
610 Zone di Protezione Speciale (335 coincidenti con ZSC)

ROAD ECOLOGY

disciplina innovativa e trasversale

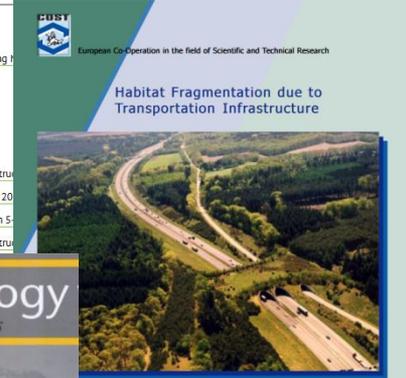
- studia effetti ecologici delle infrastrutture di trasporto

- integra progettazione/ingegneria con ecologia/biologia della fauna selvatica



Effetti sugli degli ecosistemi:

- Cambiamenti nell'idrologia e nella qualità delle acque
- Impermeabilizzazione del suolo
- Erosione e trasporto di sedimenti
- Aumento dei contaminanti tossici
- Rumore, luce artificiale
- Frammentazione, cambiamento e perdita di habitat naturali
- Cambiamenti nel paesaggio
- Mortalità della fauna selvatica
- Barriere per il transito degli animali...



Road Ecology Science and Solutions

- T. T. Forman
- Sperling
- John A. Bissonette
- Anthony P. Clevenger
- Carol D. Cutshall
- Virginia H. Dale
- Lenore Fahrig
- Robert France
- Charles R. Goldman
- Kevin Heanue
- Julia A. Jones
- Frederick J. Swanson
- Thomas Turrentine
- Thomas C. Winter

IENE rete di collaborazione internazionale sul tema della frammentazione degli habitat causata dalla costruzione e uso delle infrastrutture di trasporto

RECUPERO DELLE AREE NON UTILIZZATE

Circa il 42% di proprietà di Roma Capitale. Più di 33 mila ettari corrispondenti 26,2 % dell'intero territorio comunale.

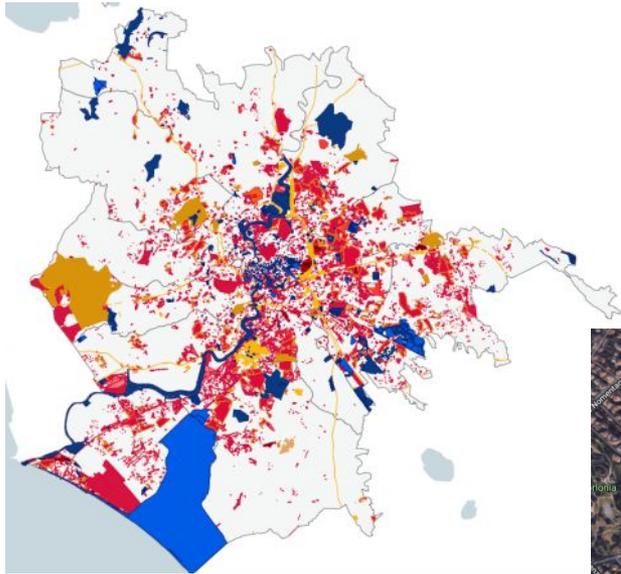


Figura 2.1. Elementi dei layer vettoriali: superficie totale e buffer 3, 6 e 9 metri



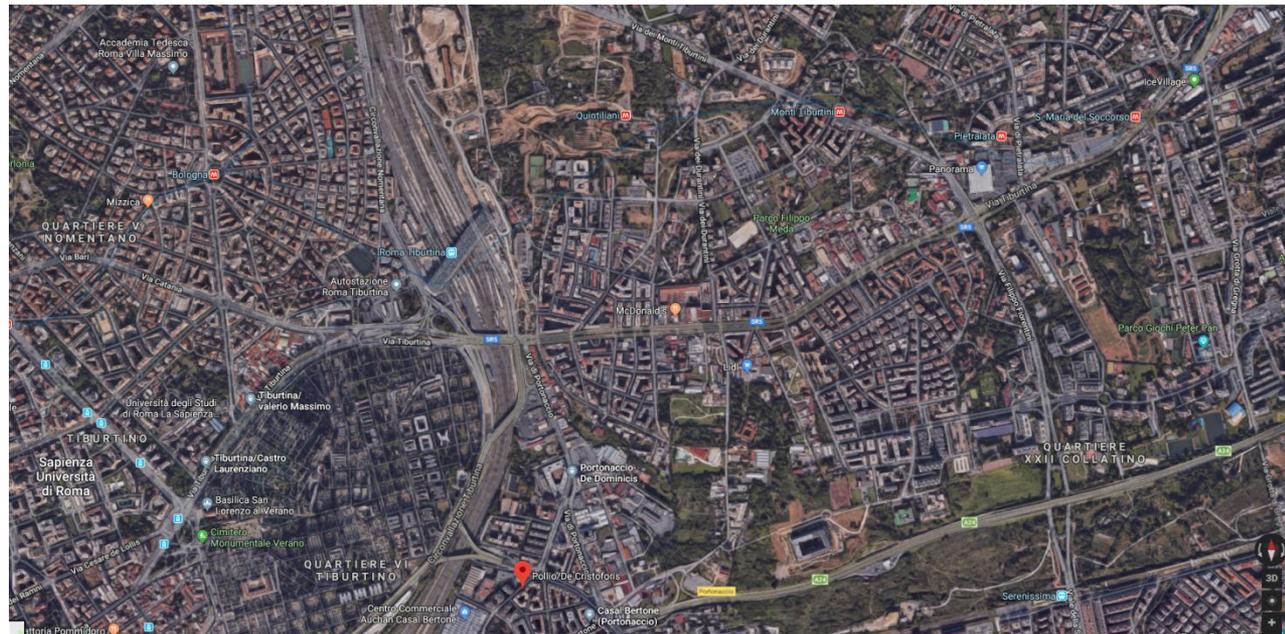
Logo of the Italian Government and the Department of Agricultural, Food and Environmental Sciences of the University of Perugia.

Modello di sviluppo delle aree infrastrutturali

Progetto di ricerca e studio di fattibilità

Cassa Italiana Previdenza ed Assistenza dei Geometri - Dipartimento di scienze agrarie, alimentari e ambientali dell'Università degli Studi di Perugia

Marzo 2016



RECUPERO DELLE AREE NON UTILIZZATE



TIBURTINA

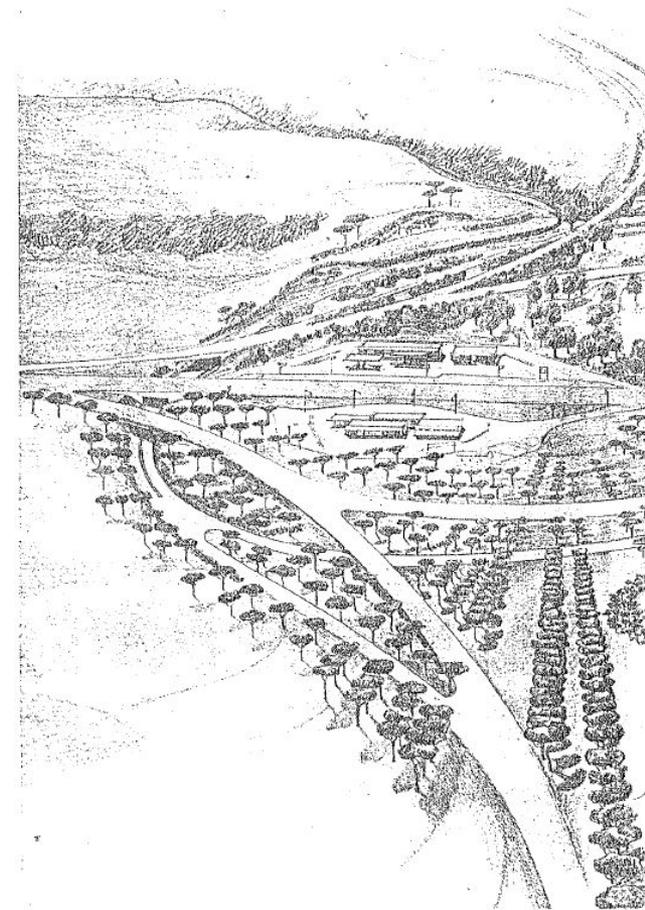
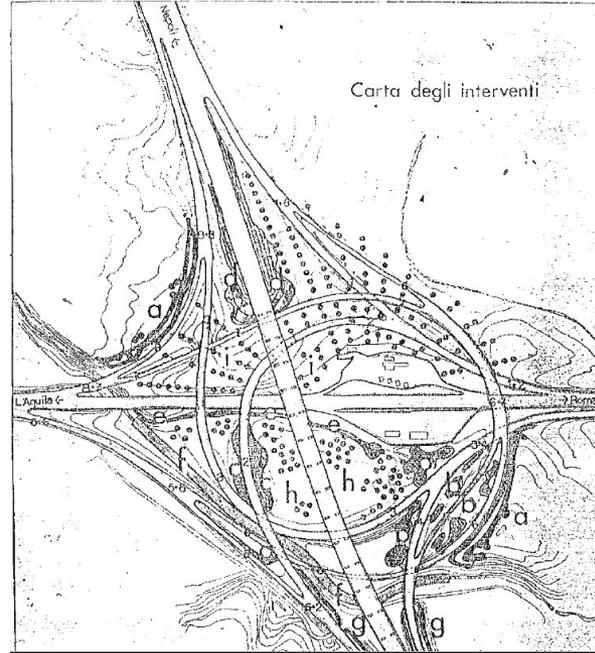
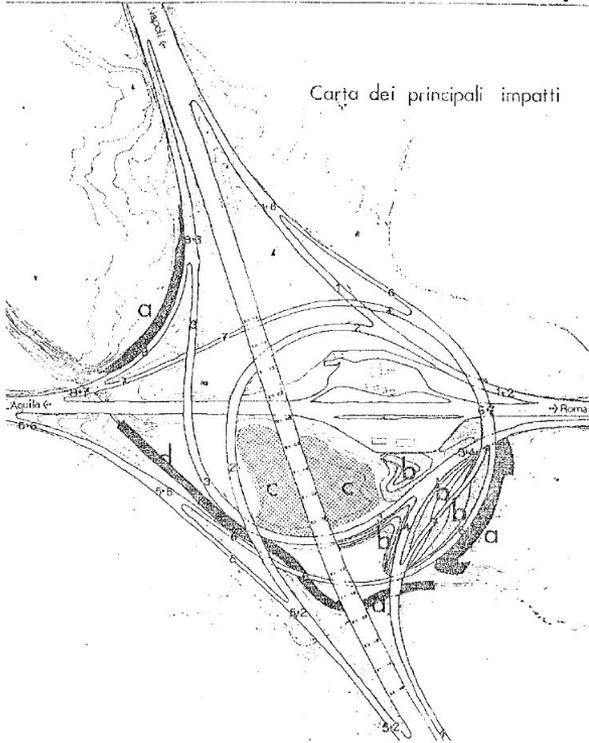
TERMINI

SCALO S. LORENZO

A24

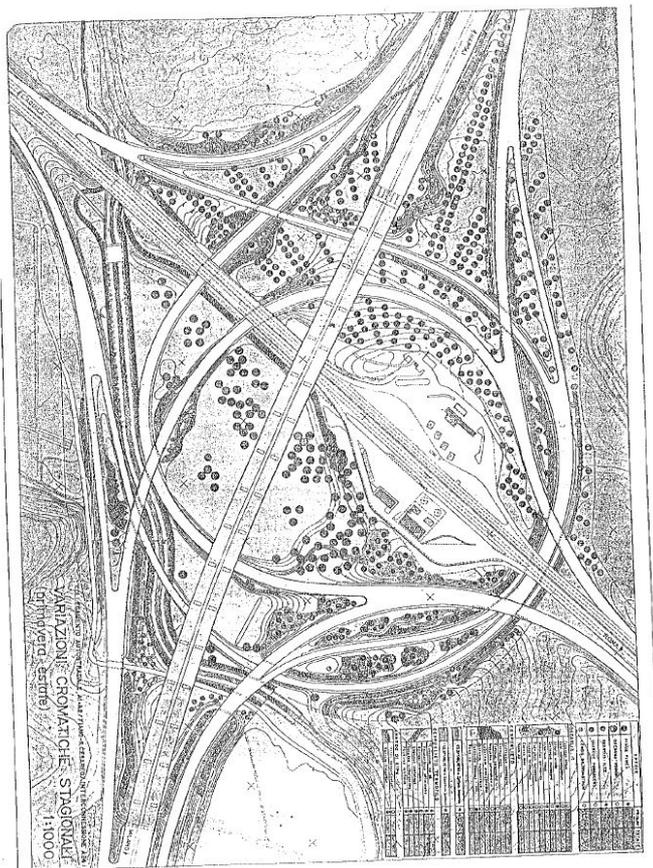
RECUPERO AMBIENTALE DELLO SVINCOLO DI LUNGHEZZA

Svincolo tra le autostrade Firenze-Napoli e
Roma-L'Aquila



- Elaborazione della carta della vegetazione
- Analisi dei principali impatti
- Progetto morfologico per il rimodellamento dei versanti
- Progetto vegetazionale

RECUPERO AMBIENTALE DELLO SVINCOLO DI LUNGHEZZA

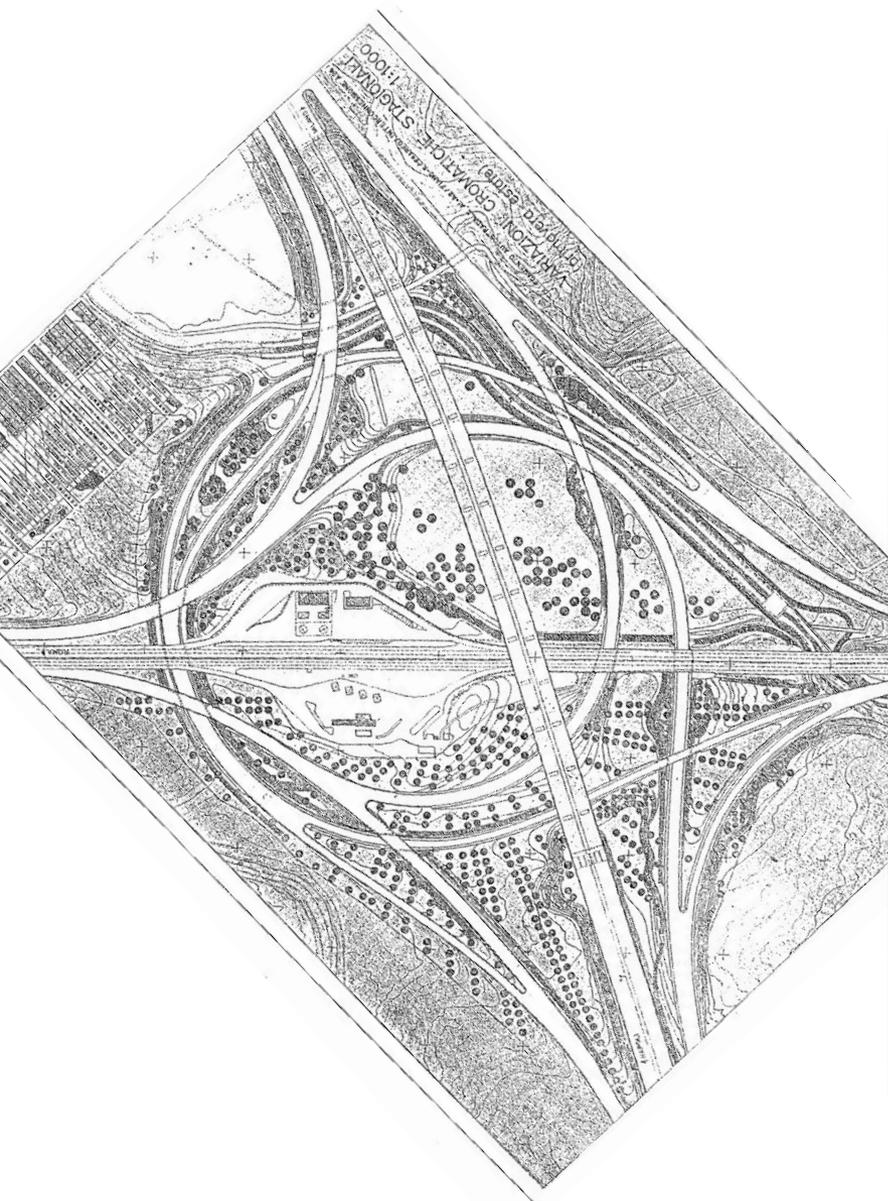


ELENCO DELLE SPECIE

	altezza (cm)	numero
CESPUGLIETO		
Cornus mas	120-150	3030
Pistacia terebinthus (P. lentiscus)	80-100	448
Cotynus cogg. (Rhus cotinus)	130-150	898
Spartium junceum	100-120	25.440
Cytisus scoparius	100-120	16.200
Crataegus monogyna (C. oxyacanta)	175-200	3400
Rosa sp.pl.	—	500
Mespilus germanica	200-250	1500
Lavandula sp.	60-80	5075
Rosmarinus off. (cont. 7 litri)	80-100	5075
Phyllirea latifolia (P. angustifolia)	175-200	2120
Myrtus communis	100-120	2470
Laburnum anagyroides (alberello)	175-200	1000
Coronilla emerus	80-100	1000
BOSCAGLIA		
Quercus ilex	∅ 30-35	58
Fraxinus ornus	350-400 ∅ 14-16	350
Acer monspessulanum (A. campestre)	350-400 ∅ 12-14	500
Arbutus unedo	120-150	350
Euonymus europaeus	120-150	350
Viburnum tinus	175-200	700
Rhamnus alaternus	175-200	350
Colutea arborescens	80-100	180
Vitex agnus castus	80-100	3000
Nerium oleander	150-175	3000
ESEMPLARI (ALBERI E ARBUSTI)		
Cercis siliquastrum (arb)	220-270	285
Cercis siliquastrum	350-400	250
Quercus pubescens	∅ 20-25	28
Quercus robur (Q. frainetto)	∅ 50-60	55
Quercus frainetto (Q. robur)	"	30
Quercus petraea (Q. pub.)	"	30
Pinus pinea	500-600	320

- Bosco misto a Quercus robur, Q. frainetto e Q. cerris
- Boscaglia mista nell'area ad acclività medio-bassa
- Cespuglieti nelle scarpate più acclivi
- Pineta in opposizione al bosco misto disposta ad allineamenti radiali
- Fascia di vegetazione ripariale a oleandro e agnocasto
- Prato seminato nella prima fase di impianto

**30 ettari con la messa
a dimora di circa
77.000 piante**



Dopo quasi
30 anni....

CONCLUSIONI

- Trasformare gli ambiti interni alle infrastrutture stradali e ferroviarie come elementi di connessione ecologica
- Ridurre la frammentazione mediante la piantumazione di lembi di bosco nella loro complessità arborea, arbustiva ed erbacea
- Favorire la conoscenza e la pratica della road ecology
- Trasformare le alberate in parchi urbani lineari integrati con la “foresta urbana” partendo dalla funzionalità dell’apparato radicale
- Rivedere le specie da inserire nelle alberate stradali in funzione della vegetazione potenziale e delle problematiche fitosanitarie
- Pianificare la sostituzione delle alberate tenendo conto della stabilità e della piena funzionalità ecologica delle alberate
- Conoscere lo stato di salute e di stabilità dei singoli alberi mediante il monitoraggio continuo degli individui e promuovere iniziative di educazione ambientale (Citizen science)

Grazie per l’attenzione!

