

con il  
patrocinio di:



Comune di  
Castel Gandolfo



Comune di  
Rocca Priora



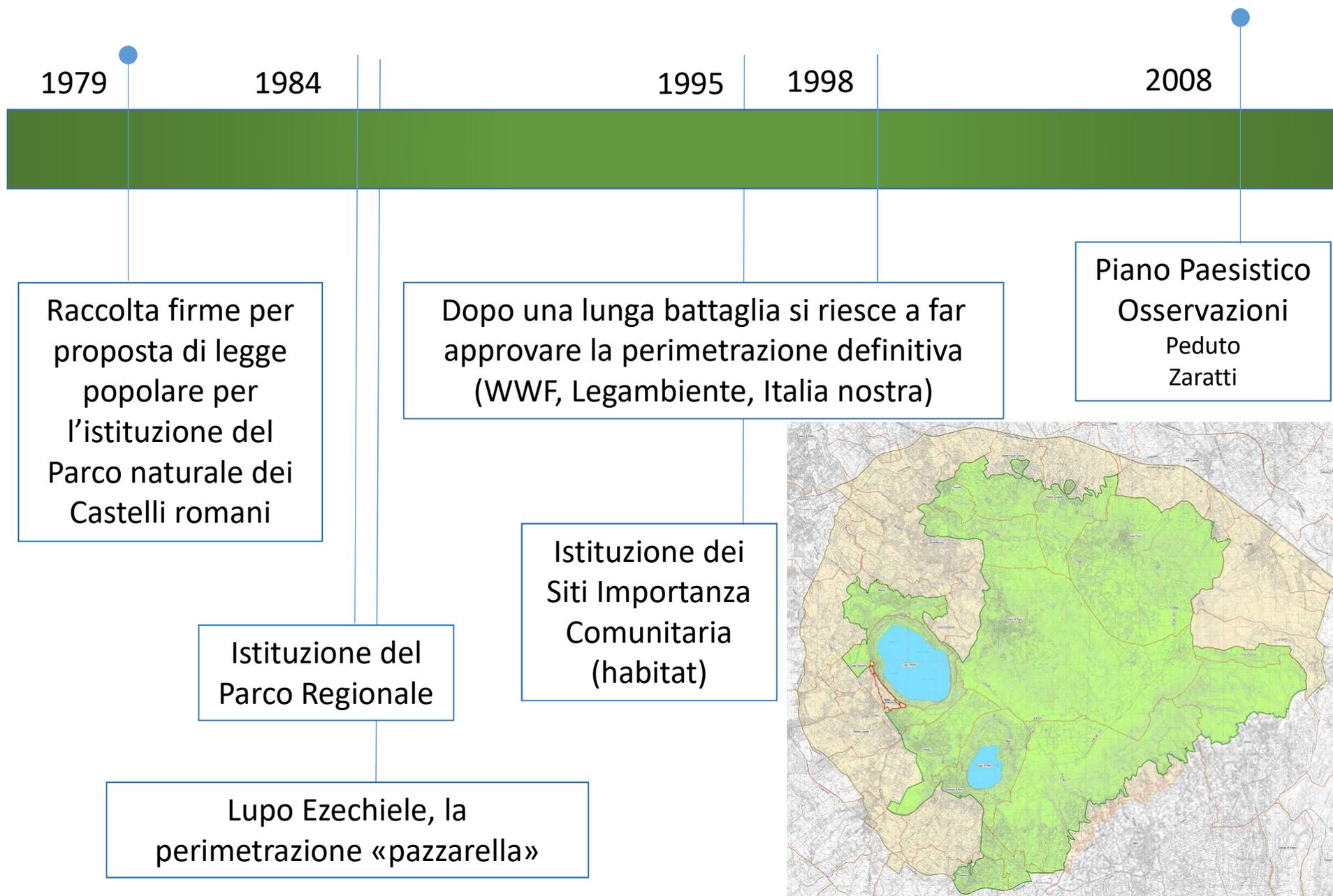
## Roberto Salustri

**Direttore Tecnico scientifico Ecolstituto  
RESEDA onlus**

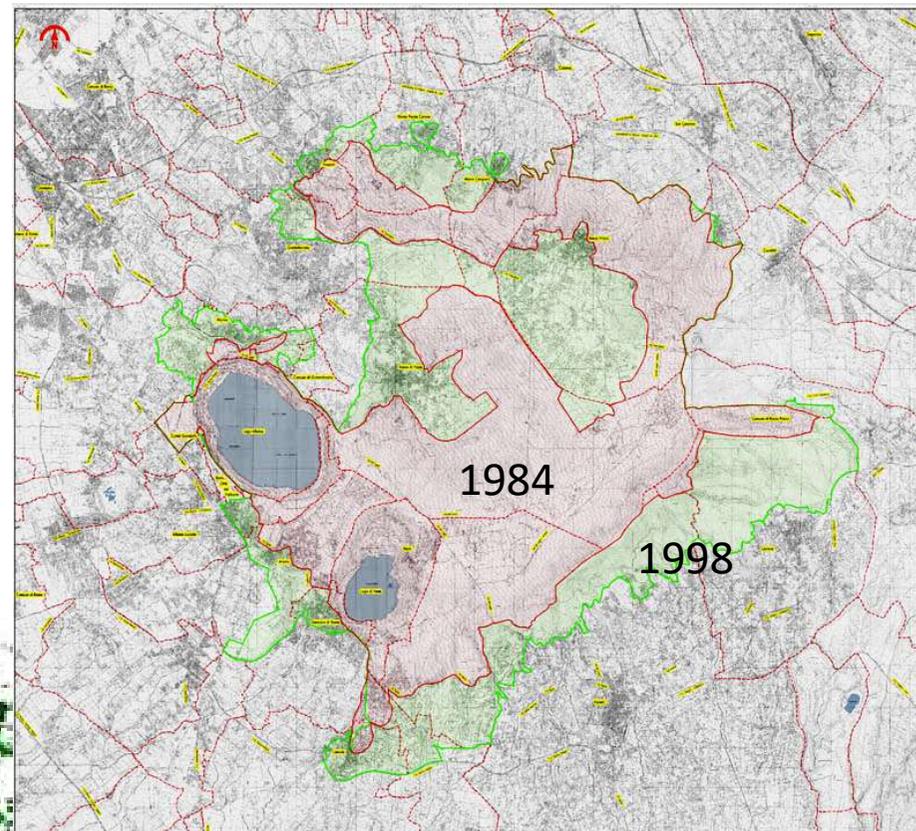
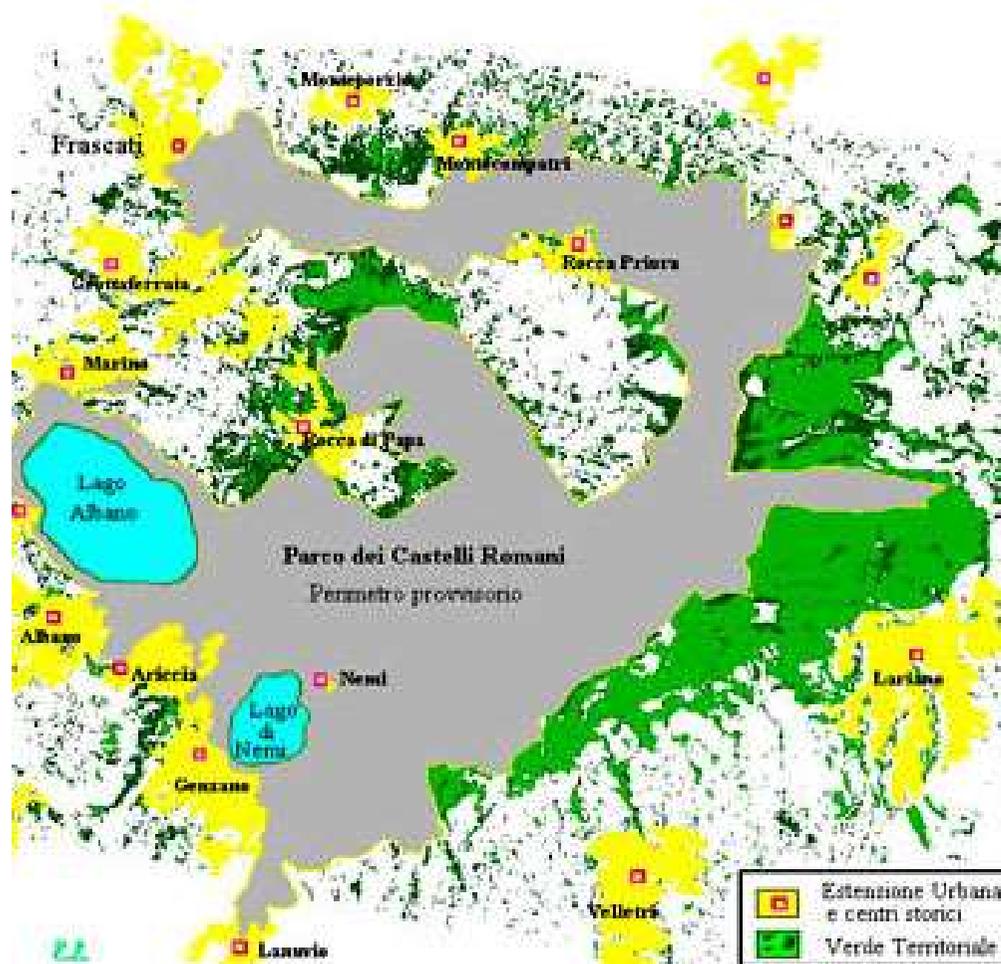
*Ex membro del Comitato tecnico  
scientifico del Parco*

*Ex Responsabile della sezione WWF  
Castelli romani*

# Storia dell'Istituzione del Parco dei Castelli Romani



# Variazione della perimetrazione



Fonte: Emanuele Loret, Esa-Esrin

# Eutrofizzazione

**Publicato nel 1980 per promuovere l'istituzione del Parco**

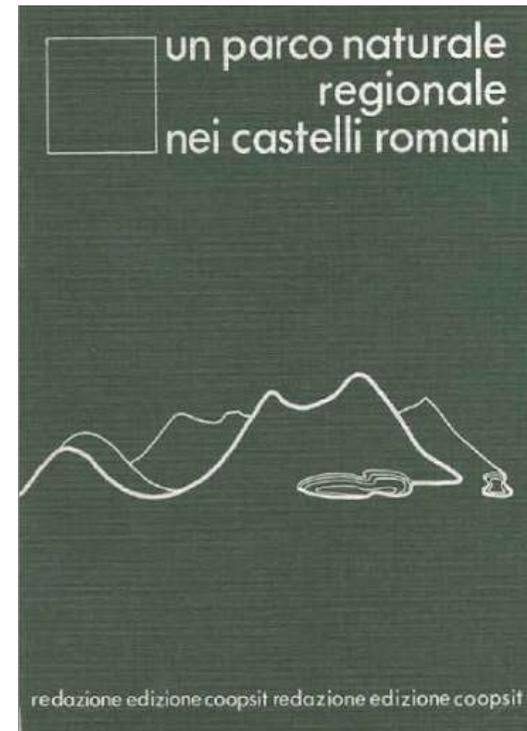
*Capitolo Laghi di Anna Maria Duranti*

## Lago Albano

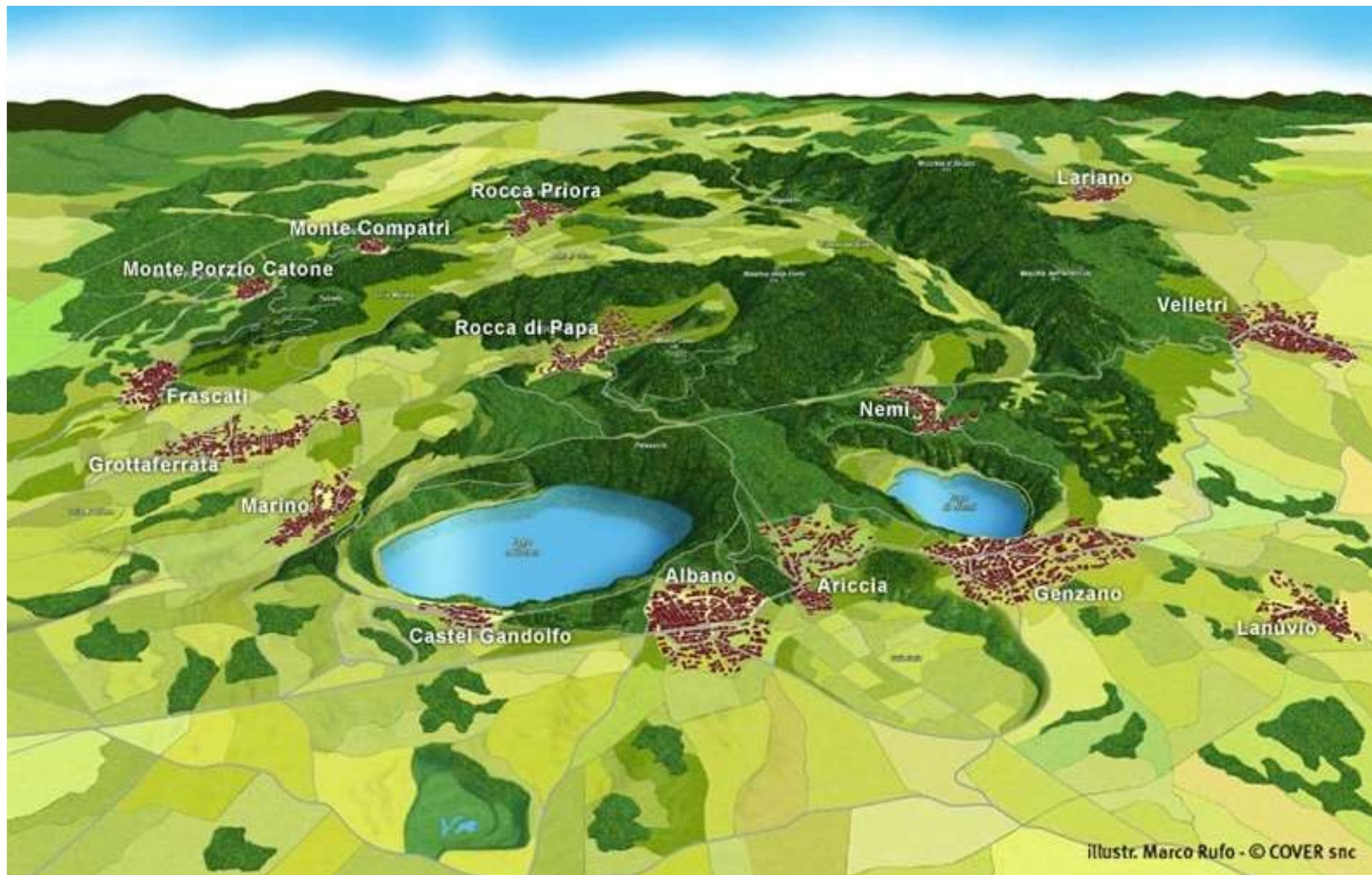
sporcizia nei boschi, discariche, pressione dei locali sulle sponde, pericolo di strade asfaltate nel bosco, scarichi fognari, pericolo di eutrofizzazione.

## Lago di Nemi

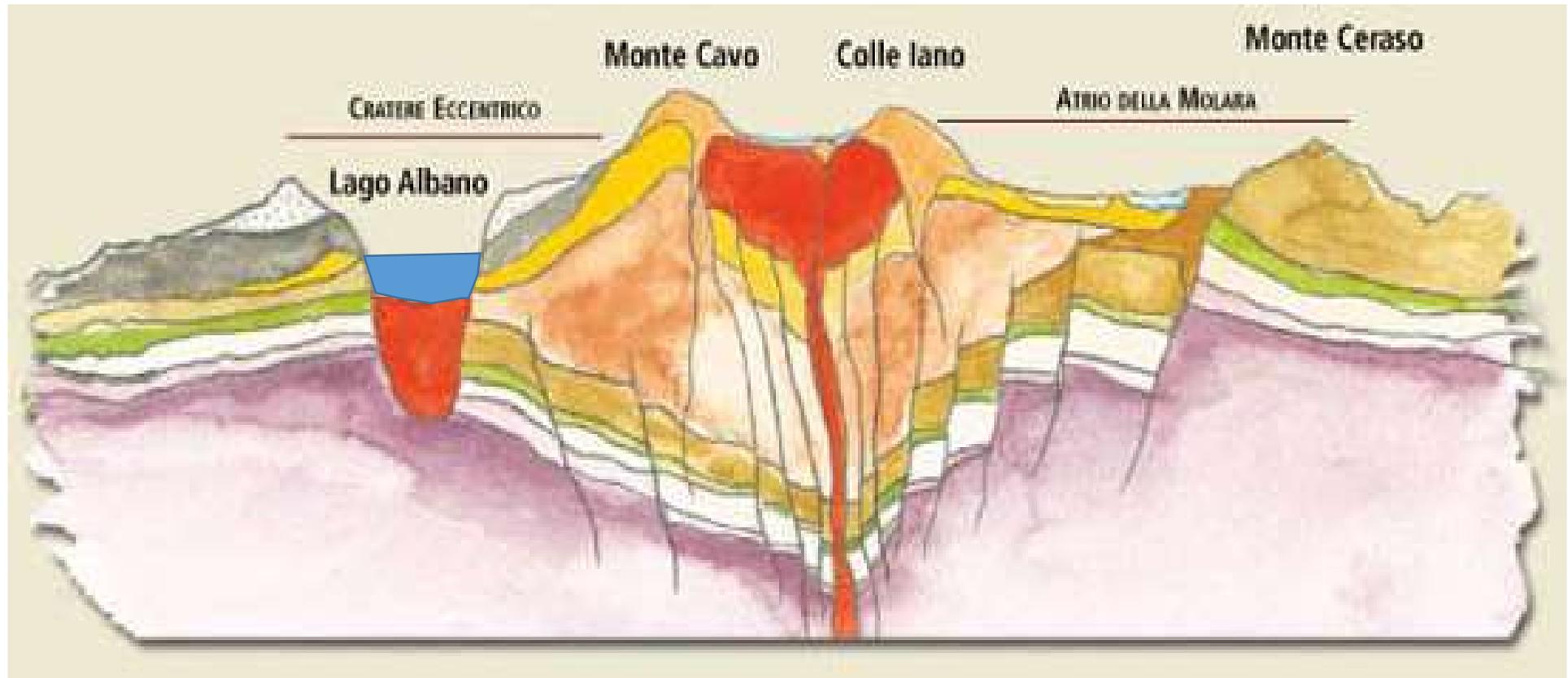
Prosciugamento di 20 m negli anni '30 (da oligotrofo a eutrofo) studi dal 1922 – 1942 – 1969 – 1971. Fertilizzanti chimici. Modifica delle rive (vegetazione). Scarichi di Nemi, Genzano, Villa delle Querce (1500 p.) 1975 il lago collassa con O<sub>2</sub> disciolto ai minimi. 1976 moria di pesci.



# Geografia e geologia del Parco



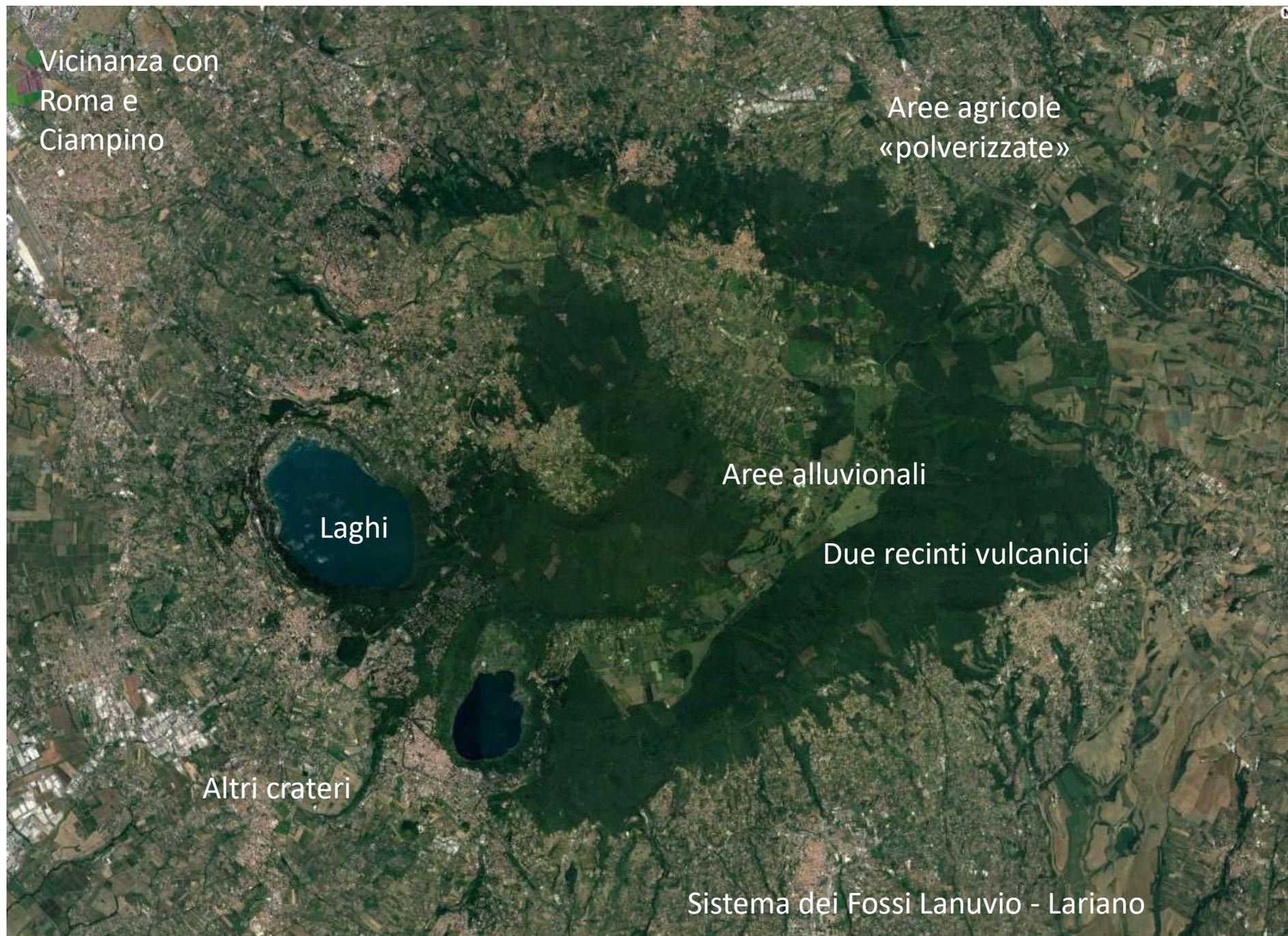
# Geografia e geologia del Parco



3 livelli di circolazione sotterranea:

1. Superficiale, piccole falde sospese
2. Circolazione sotterranea, strati impermeabili alimentati da acque meteoriche
3. Circolazione profonda > 100 m, contenuta nell'ammasso lavico

84 sorgenti acque mineralizzate



Vicinanza con  
Roma e  
Ciampino

Aree agricole  
«polverizzate»

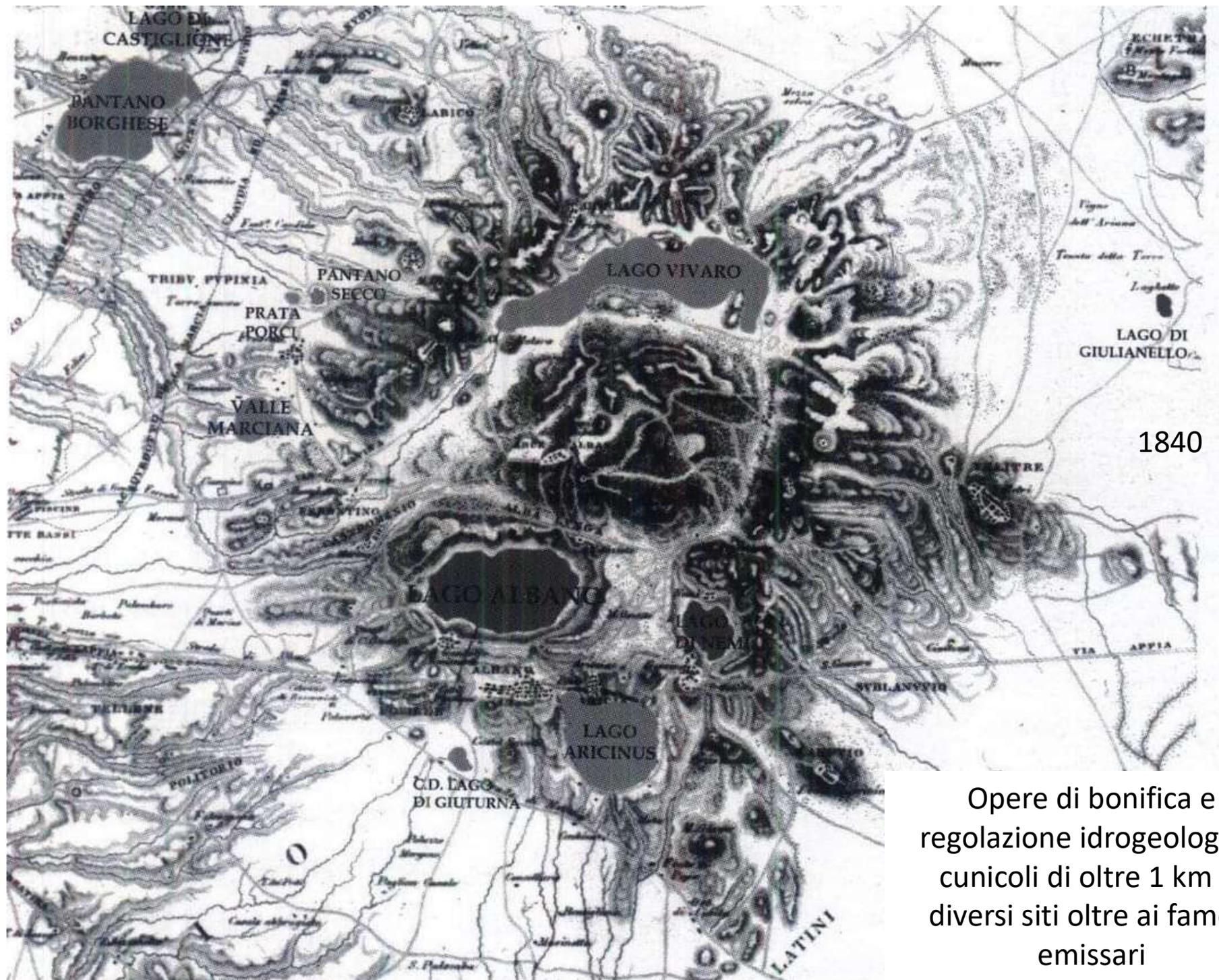
Laghi

Aree alluvionali

Due recinti vulcanici

Altri crateri

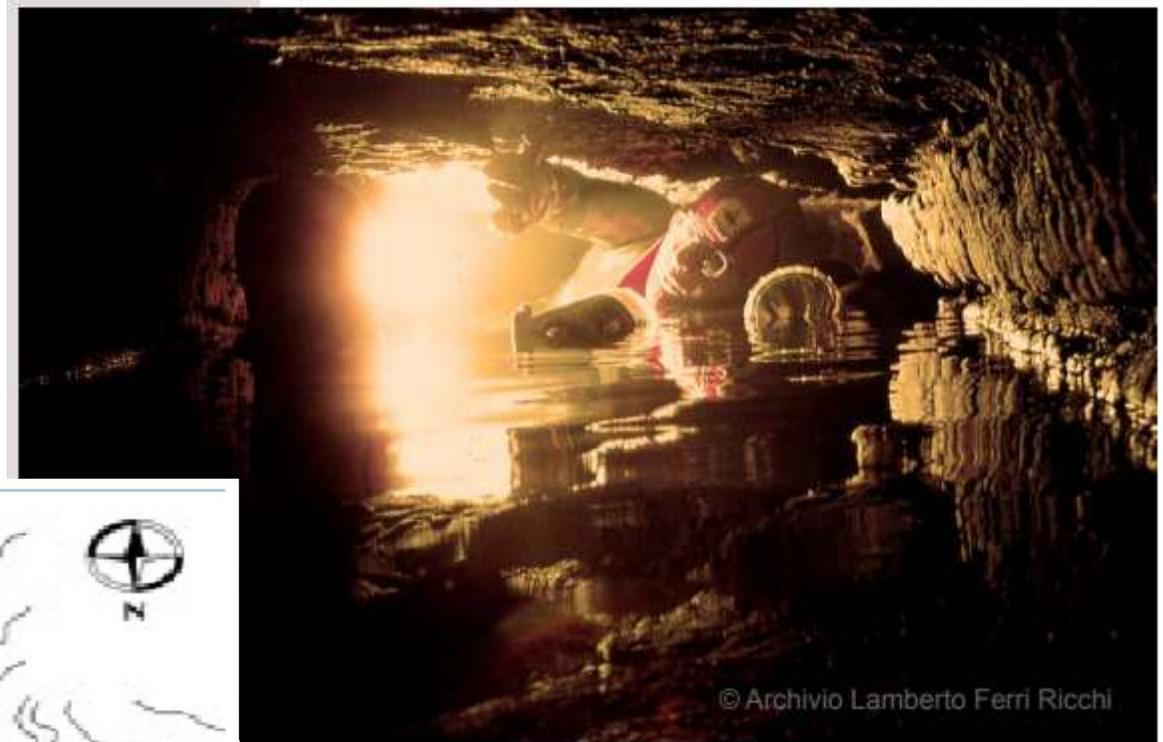
Sistema dei Fossi Lanuvio - Lariano



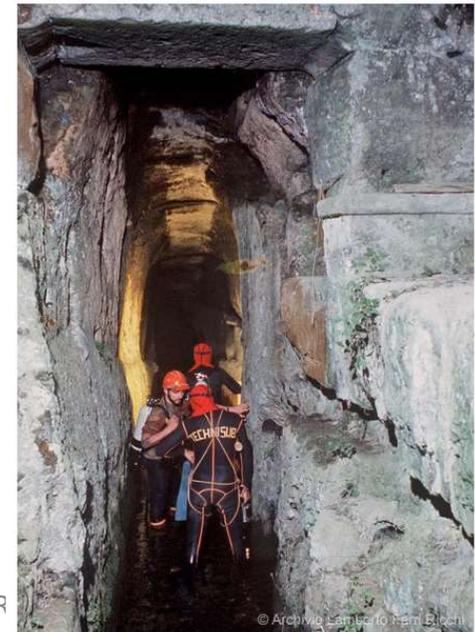
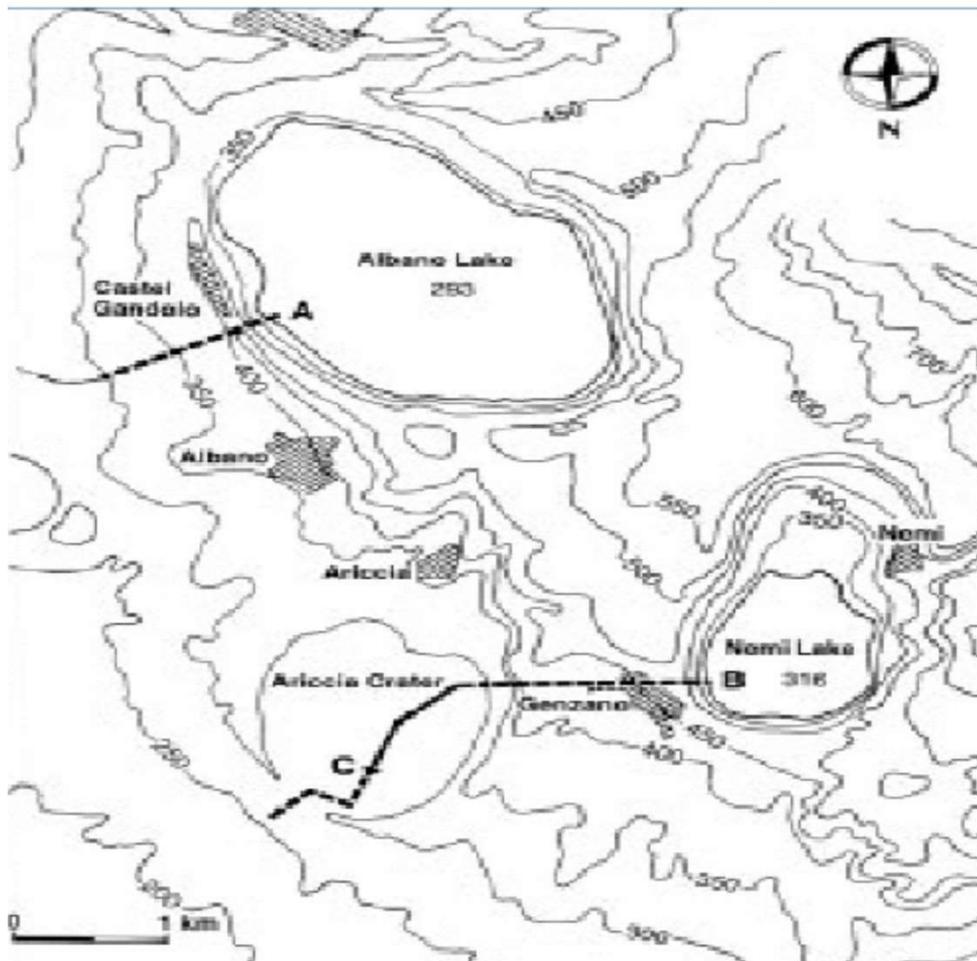
1840

Opere di bonifica e regolazione idrogeologica, cunicoli di oltre 1 km in diversi siti oltre ai famosi emissari

**Osservazione:** emissari per uso irriguo, poco probabile per evitare la tracimazione, oracoli e guerre.



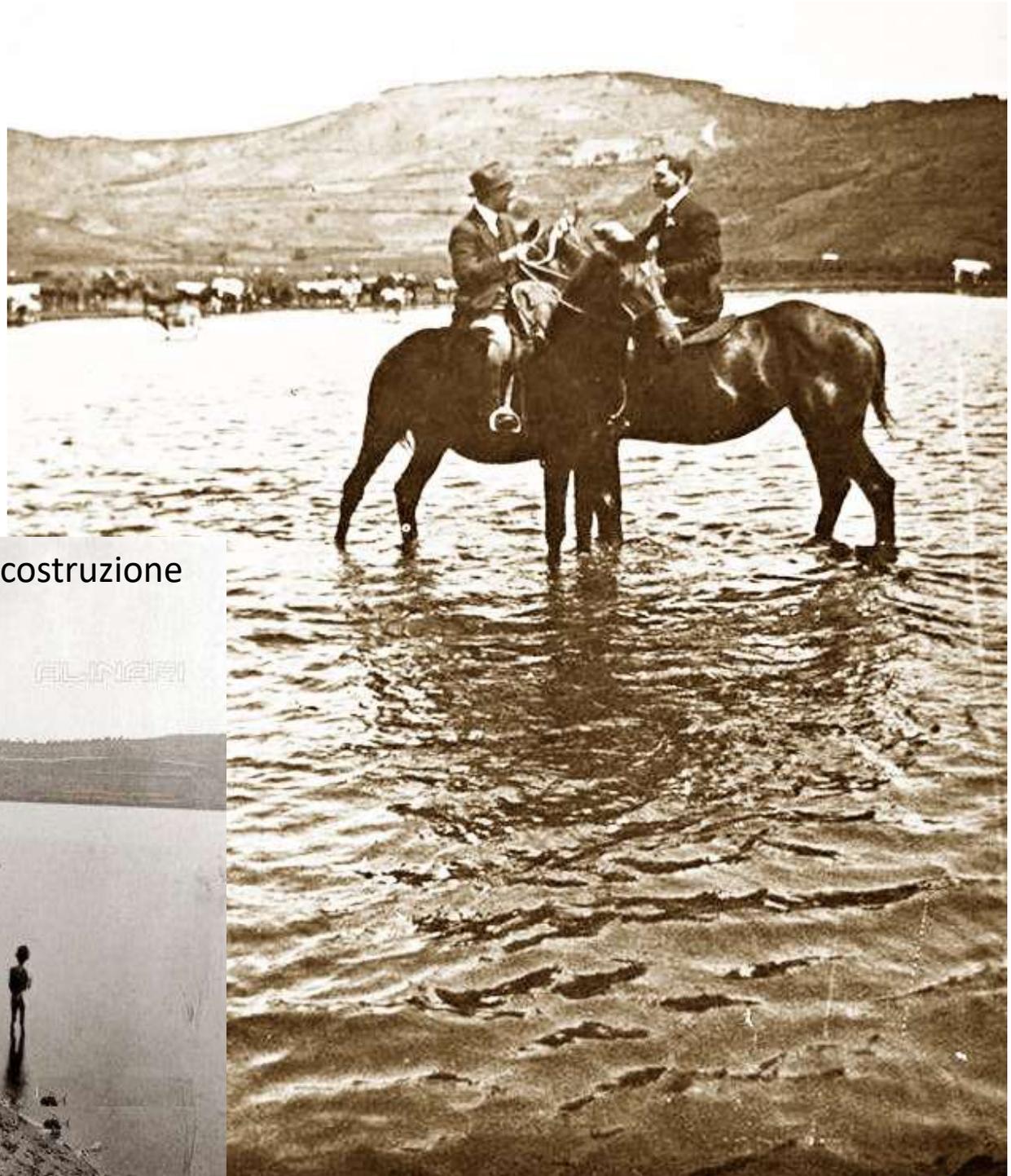
© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



R

© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Lago della Doganella 1908,  
esistito fino al 1938 quando è  
stato completamente  
prosciugato per realizzare pascoli  
per l'allevamento.



1880, Lago Albano senza nessuna costruzione



Anni '50



*Castel Gandolfo - Spiaggia del la*

1956



*Casalgandolfo - Panorama dal Lido*



Roberto Salustri Ecolstituto RESEDA



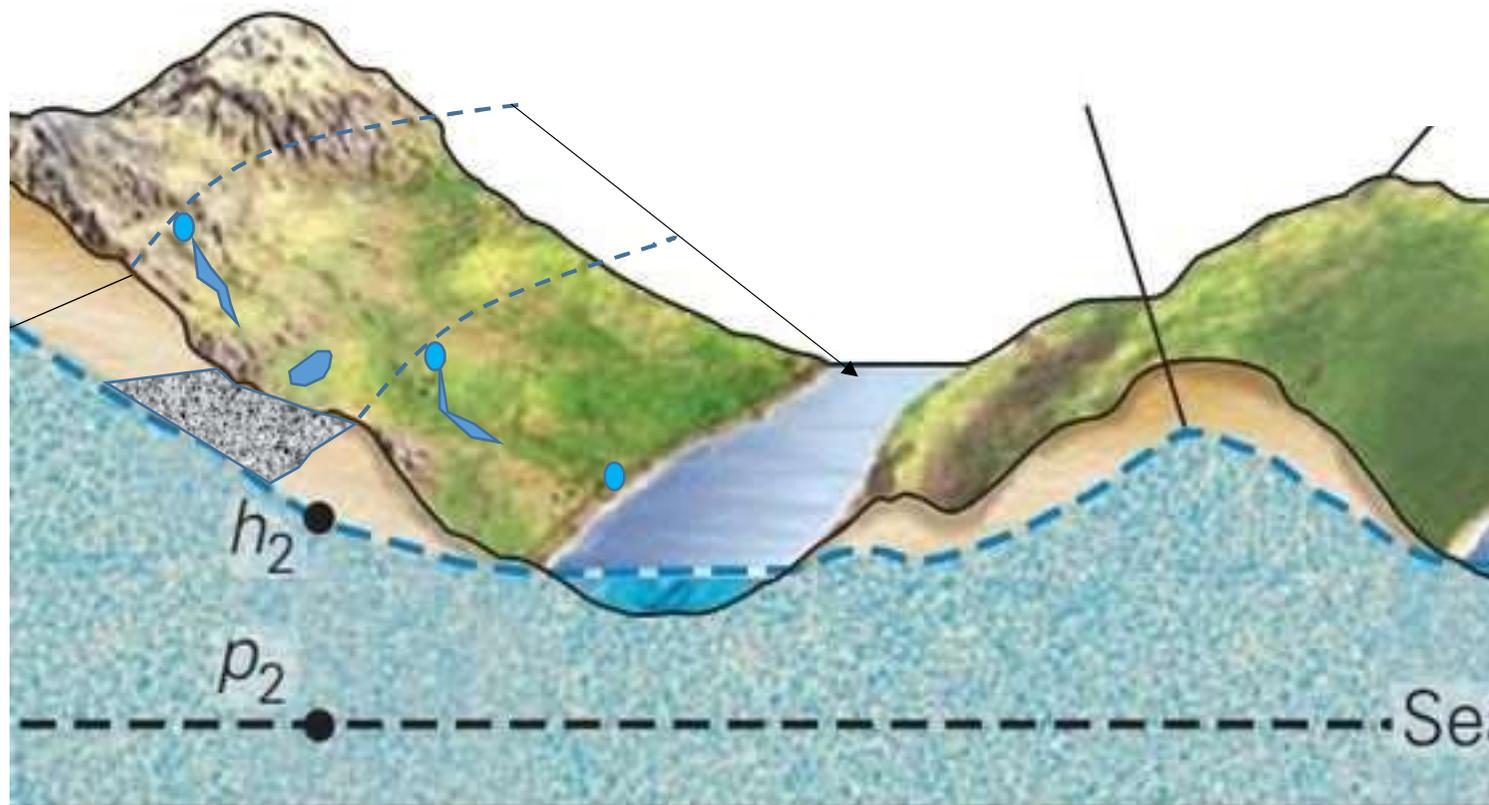
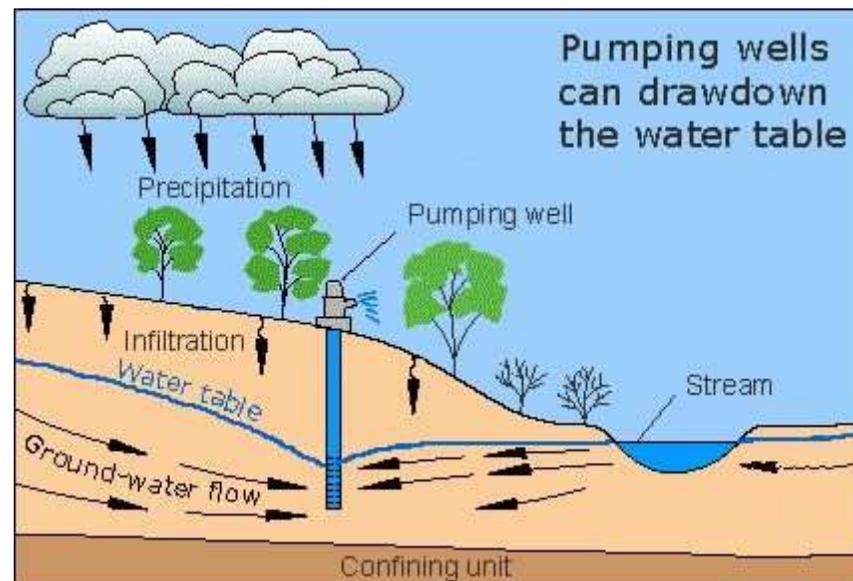
Roberto Salustri Ecolstituto RESEDA

1975



# Gli antefatti

Diminuzione delle portate delle sorgenti, dei torrenti, scomparsa delle piccole zone umide

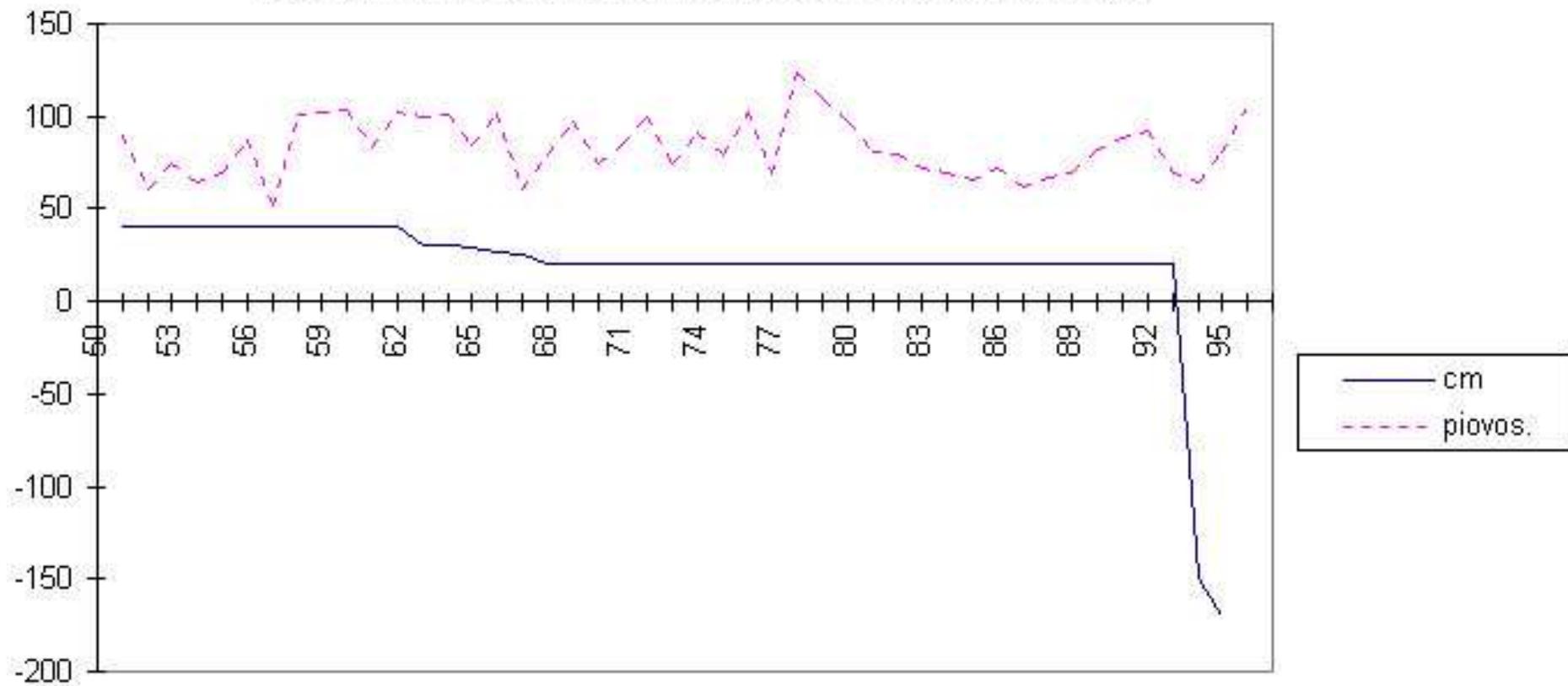


WWF prime  
denunce 1988

WWF Laghi 1990

Provincia 1996

## lago di Nemi raffronto tra piovosità e livello del lago



Fonte WWF – Provincia di Roma 1997

### lago Albano raffronto tra piovosità e livello del lago

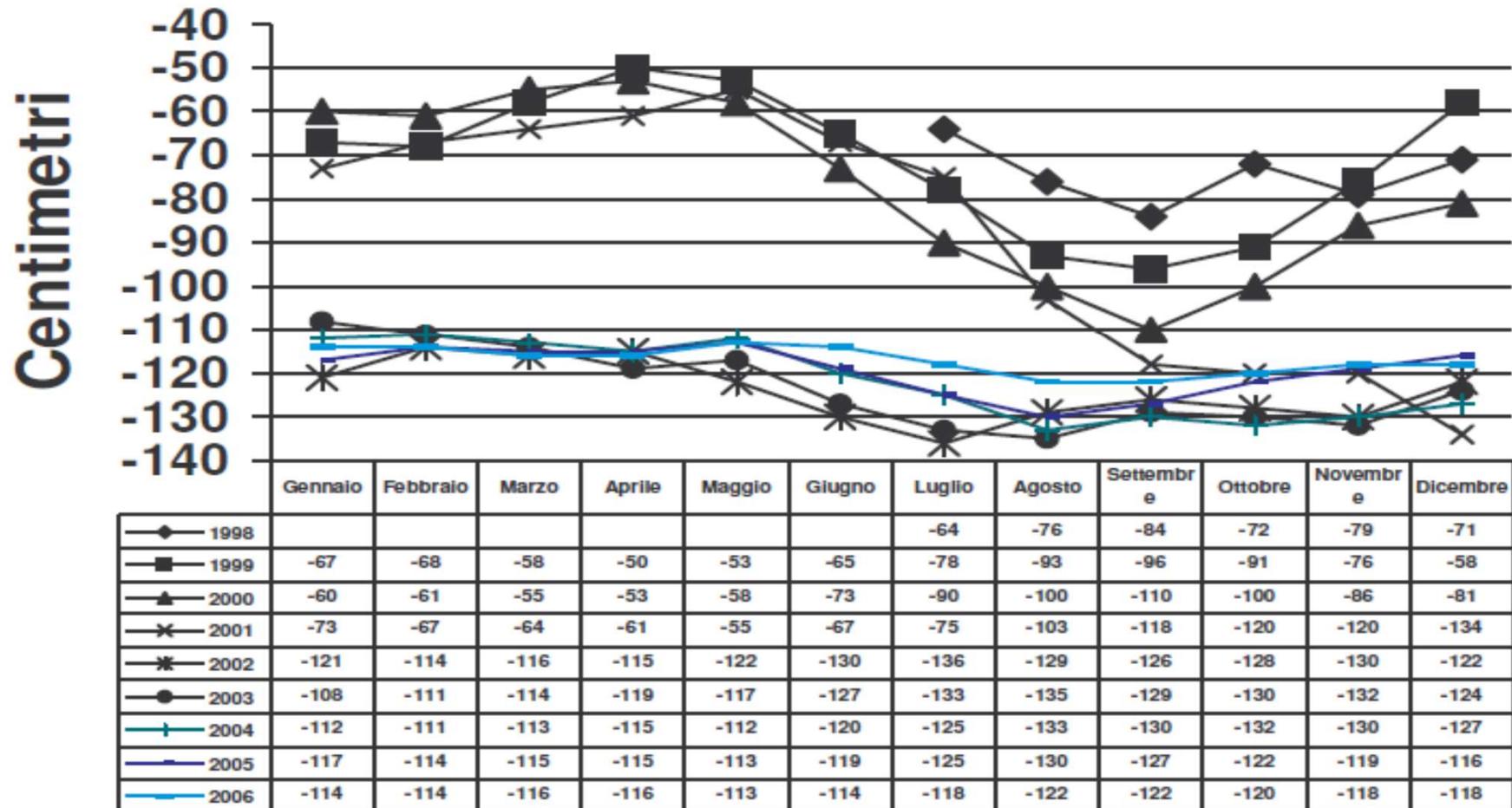


Variazione annua naturale di 20 – 50 cm (piogge tra fine estate e fine primavera)

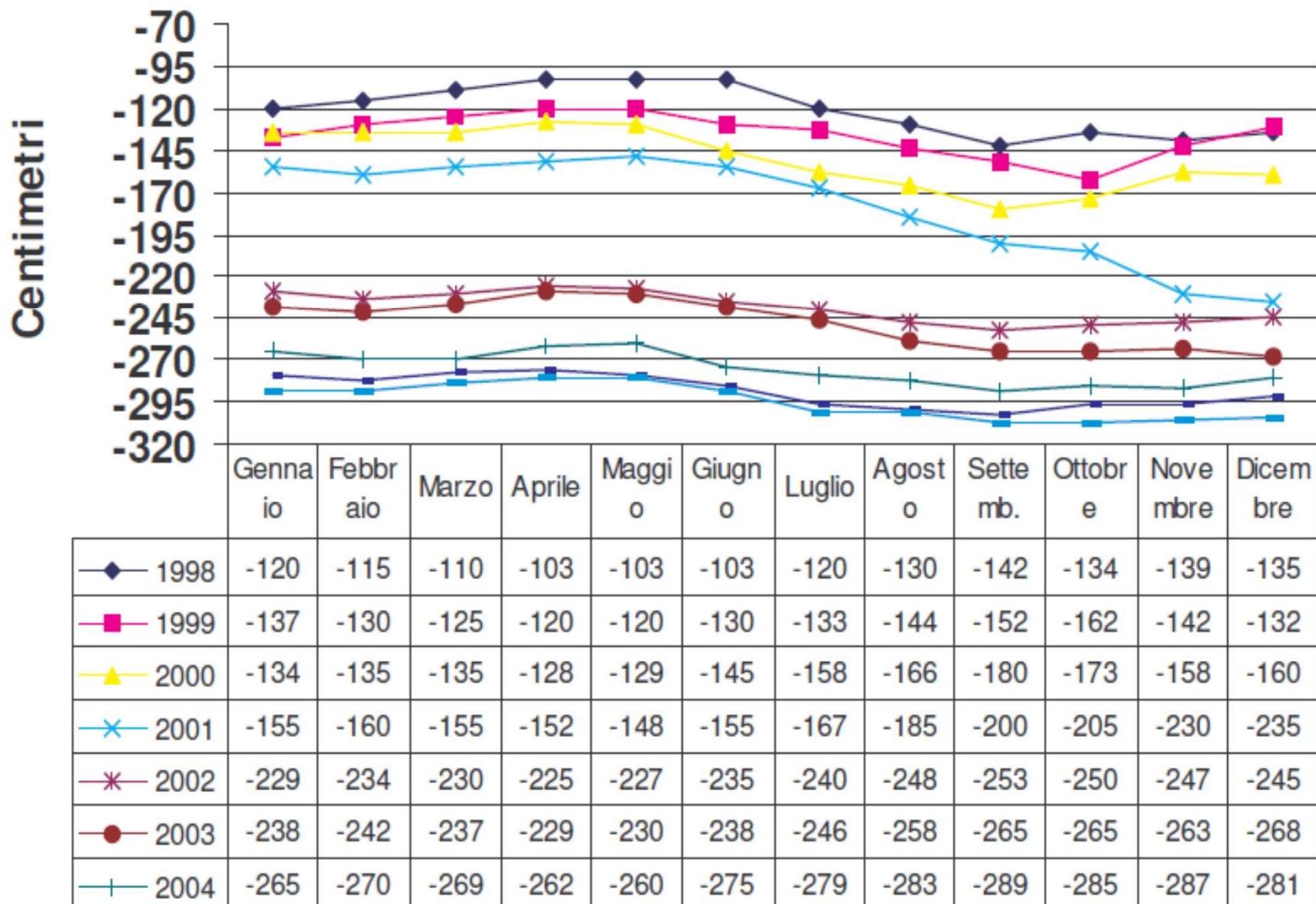
Fonte WWF – Provincia di Roma 1997

# Livello Lago di Nemi

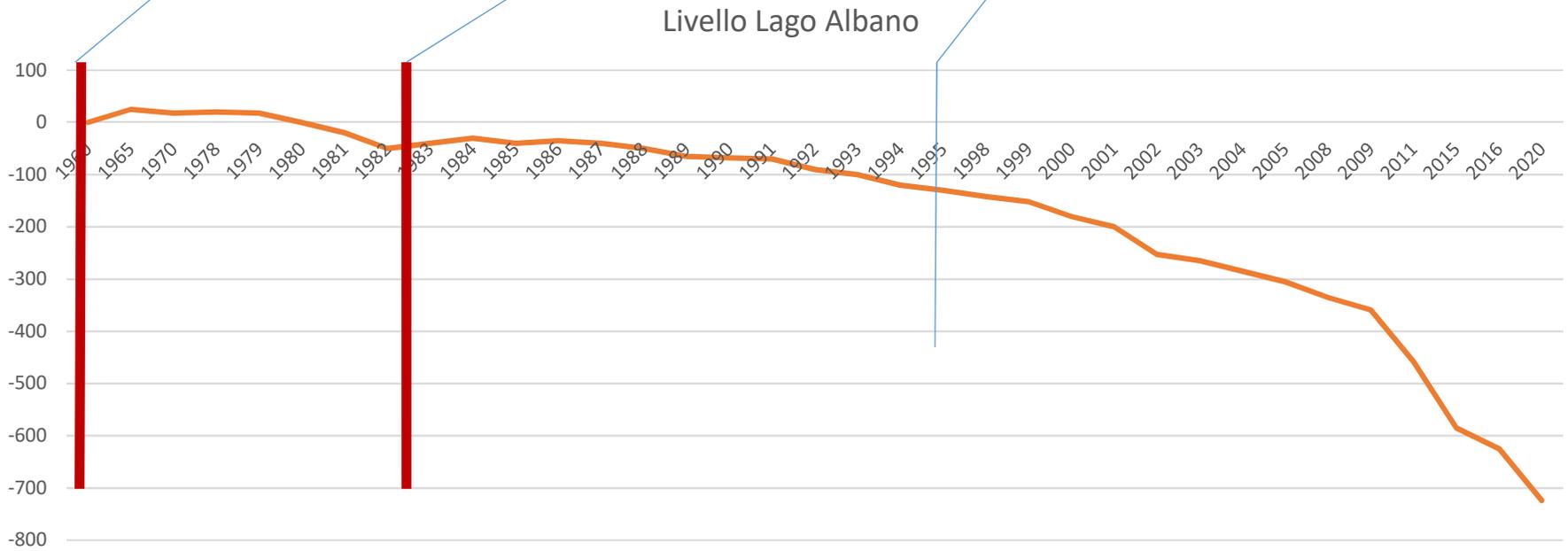
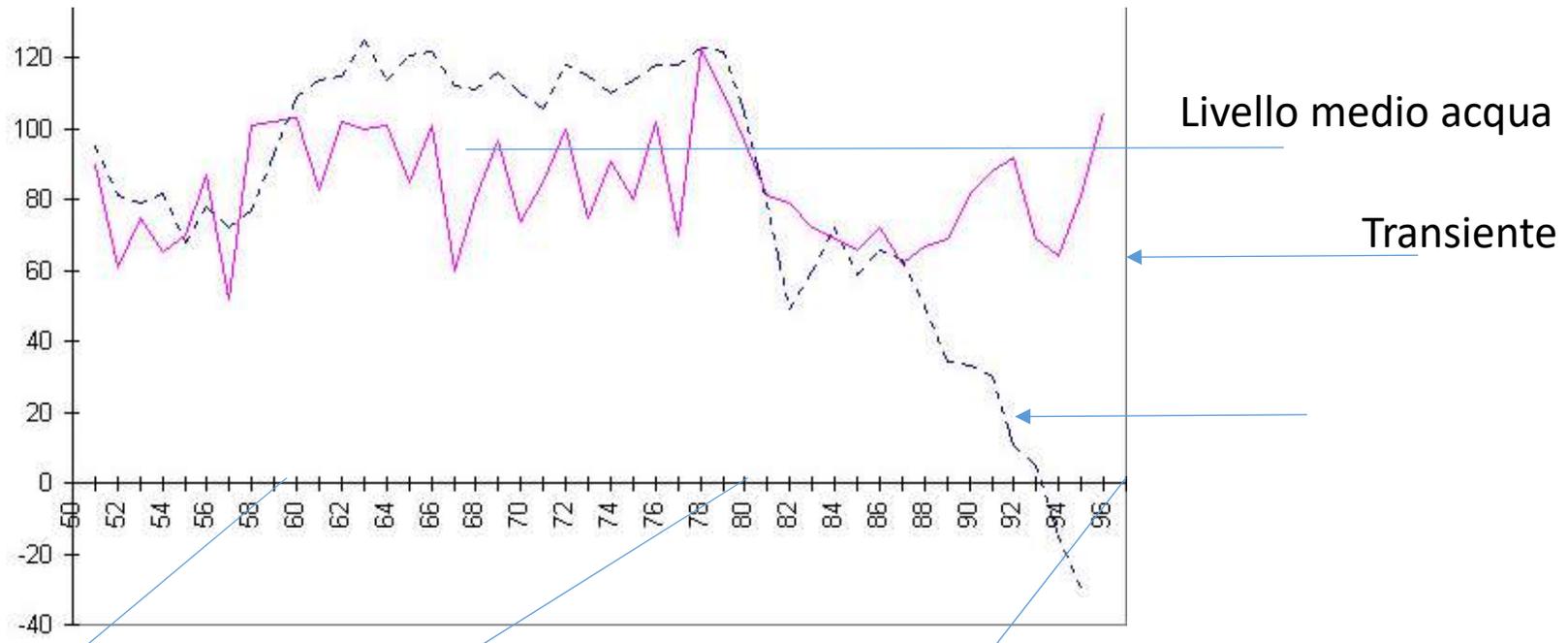
a cura del WWF Castelli Romani



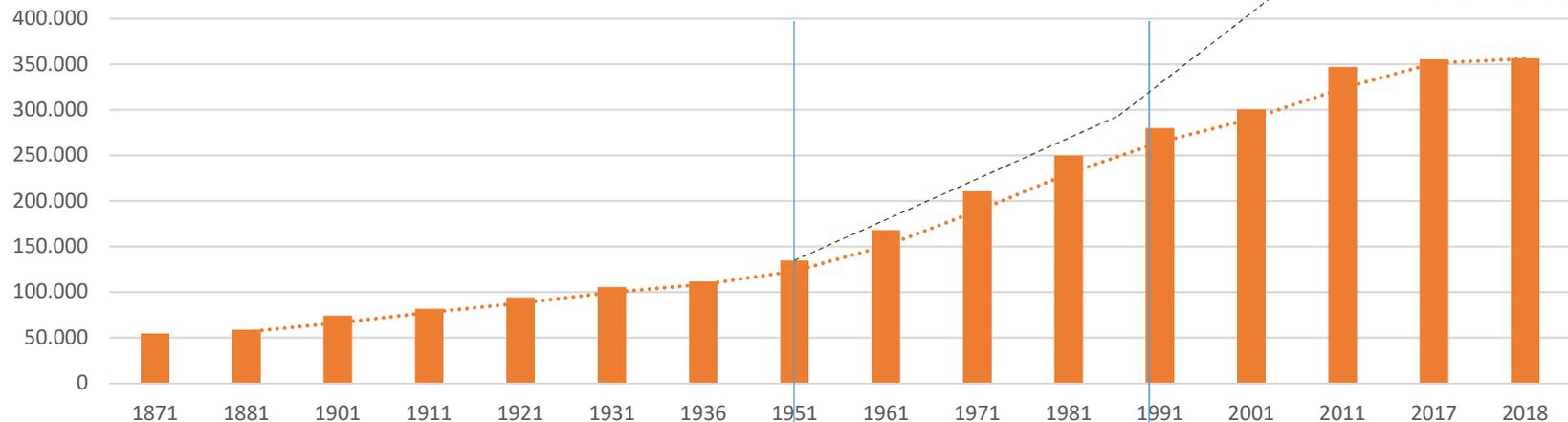
Lago di Nemi - Fonte WWF Castelli romani



Lago Albano - Fonte WWF Castelli romani



Popolazione Castelli romani



pluviometria

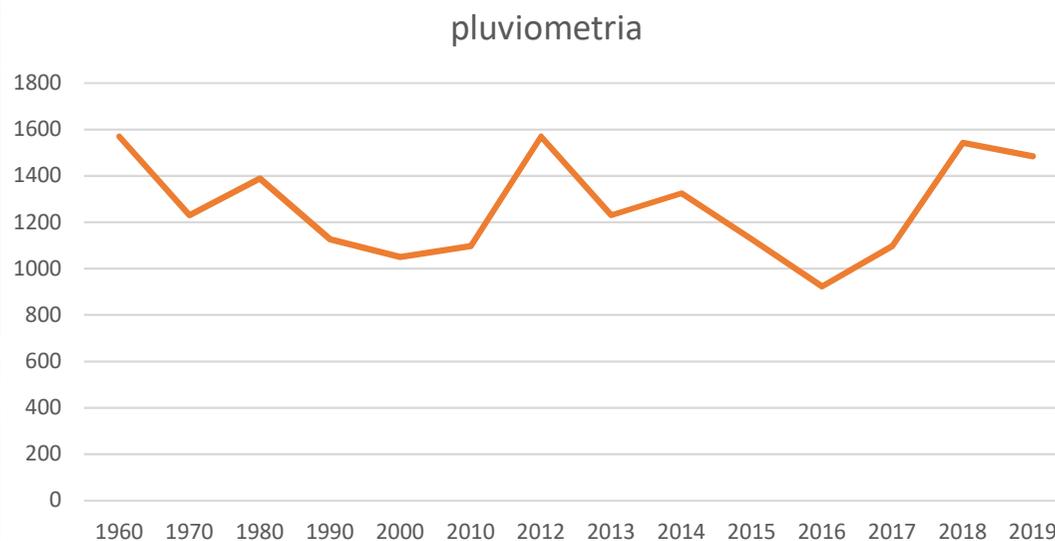


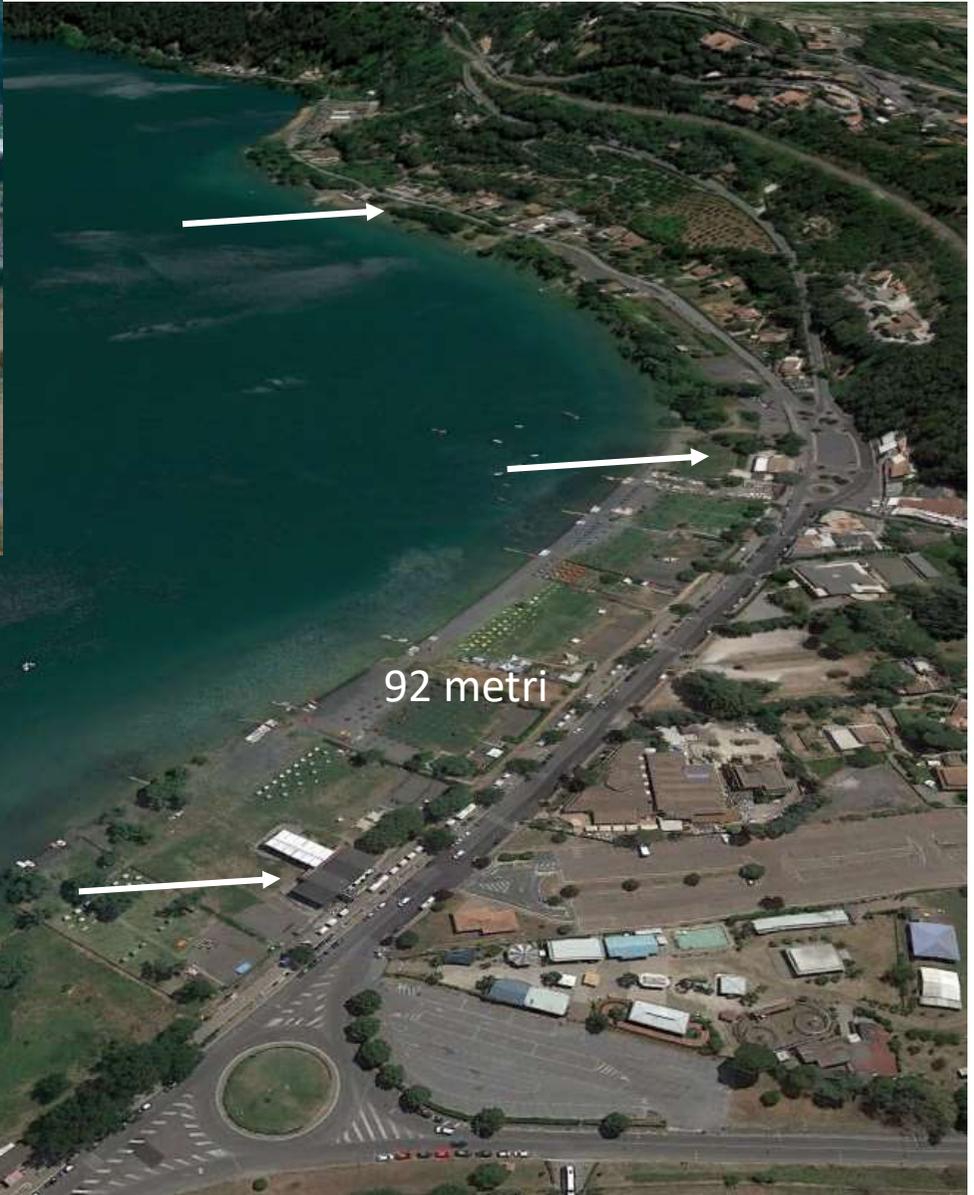
Le cause dell'abbassamento del livello dei laghi dei Castelli romani e delle risorse idriche

Livello Lago Albano

# Cambiamenti climatici e pioggia

Più effetti sulla stagionalità che sulle quantità, più eventi estremi, più ruscellamento su strade e aree impermeabili









1960 – olimpiadi di canottaggio



Inizio decrescita 1988. Set. 2020 -7,24 ml.



40 milioni di mc di acqua in meno

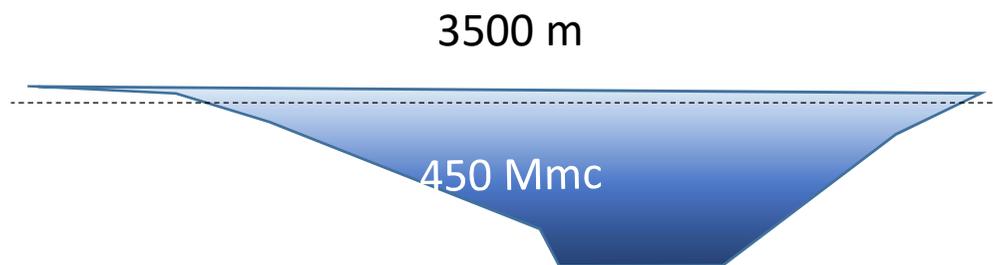
Una media di 1,3 milioni di mc l'anno  
con picchi di 3 milioni di mc

Una superficie di circa 5,74 milioni di  
mq (574 Ha)

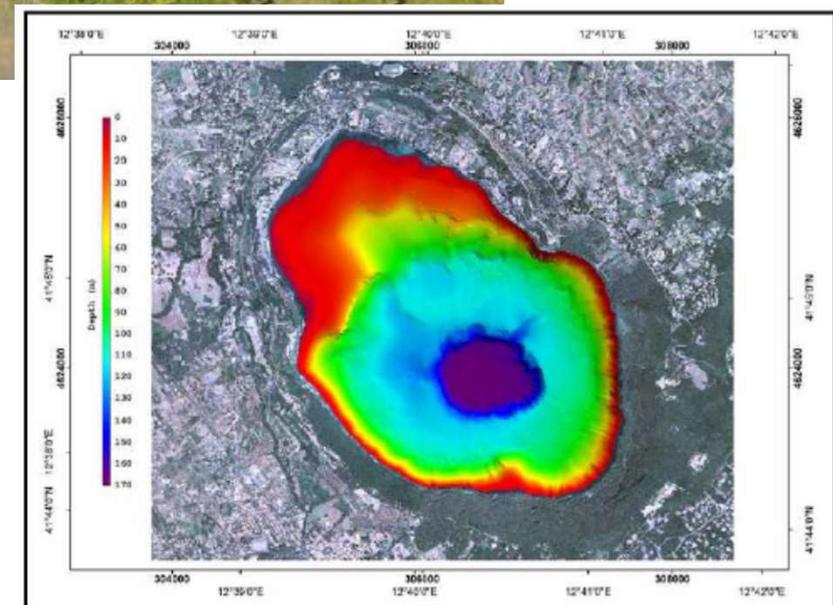
22 cm di abbassamento all'anno di  
media

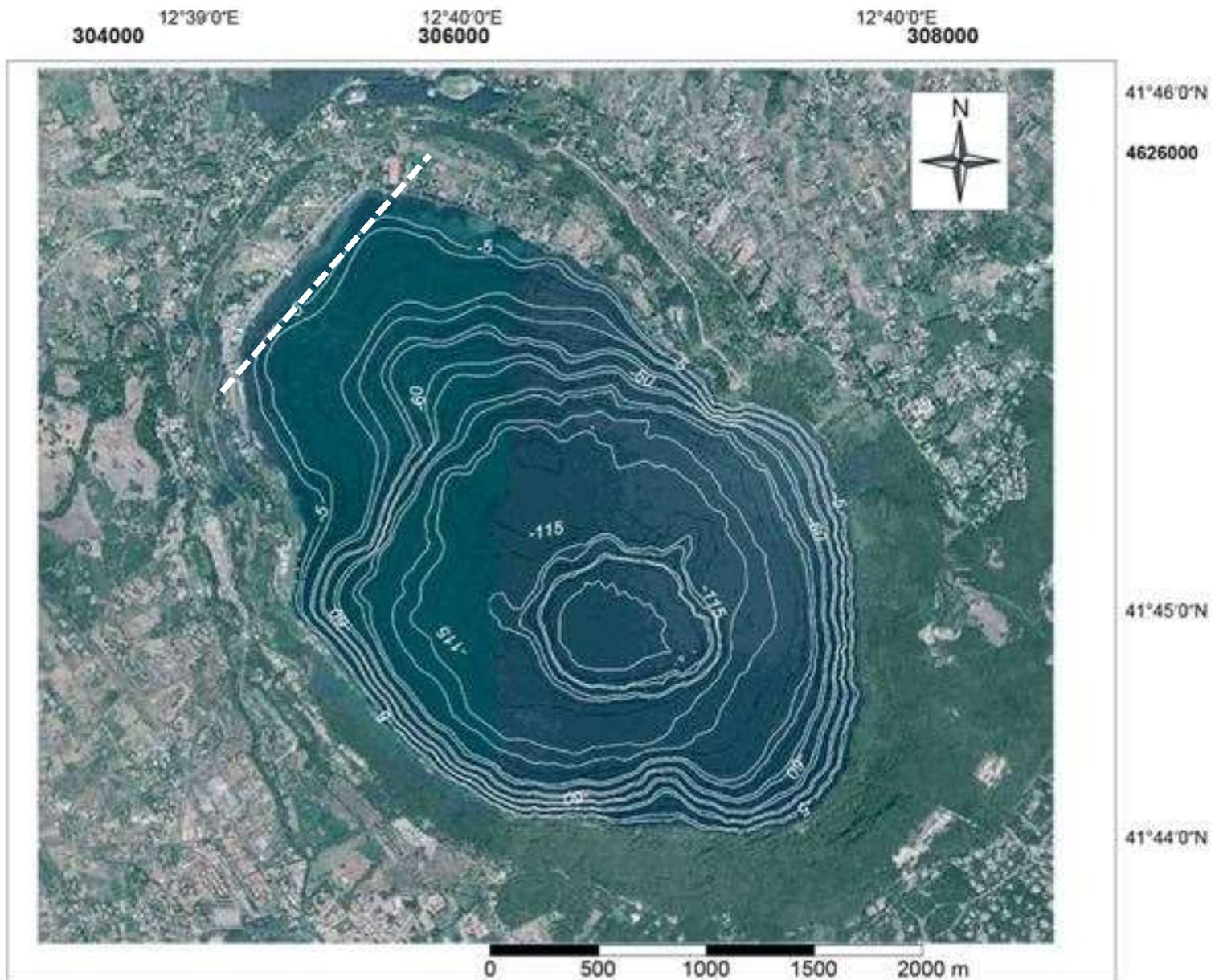


Stabilità del  
fondo,  
rolling,  
smottamenti  
subacquei

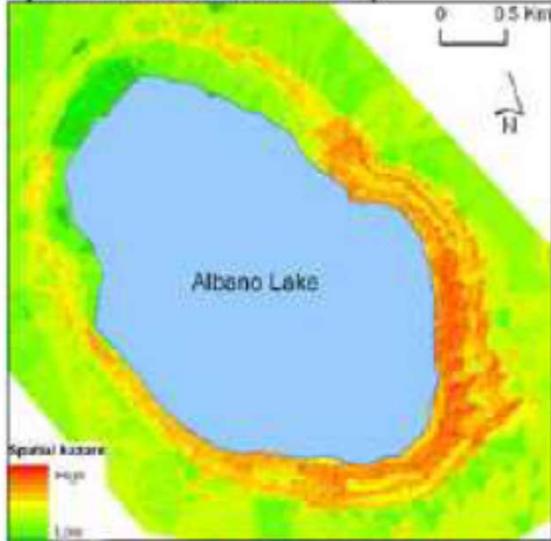


8,8% del volume totale

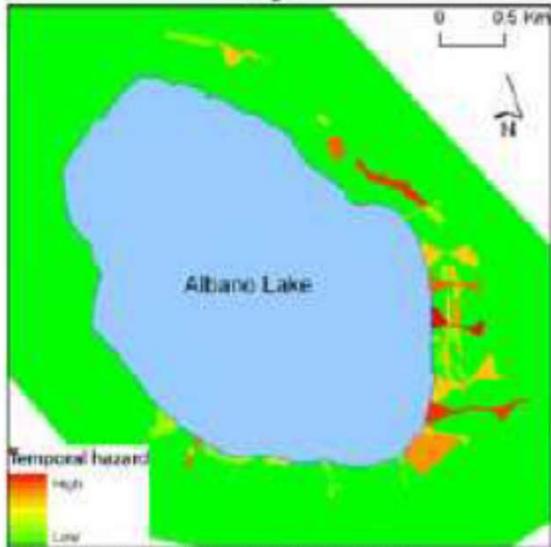




Spatial landslide hazard map



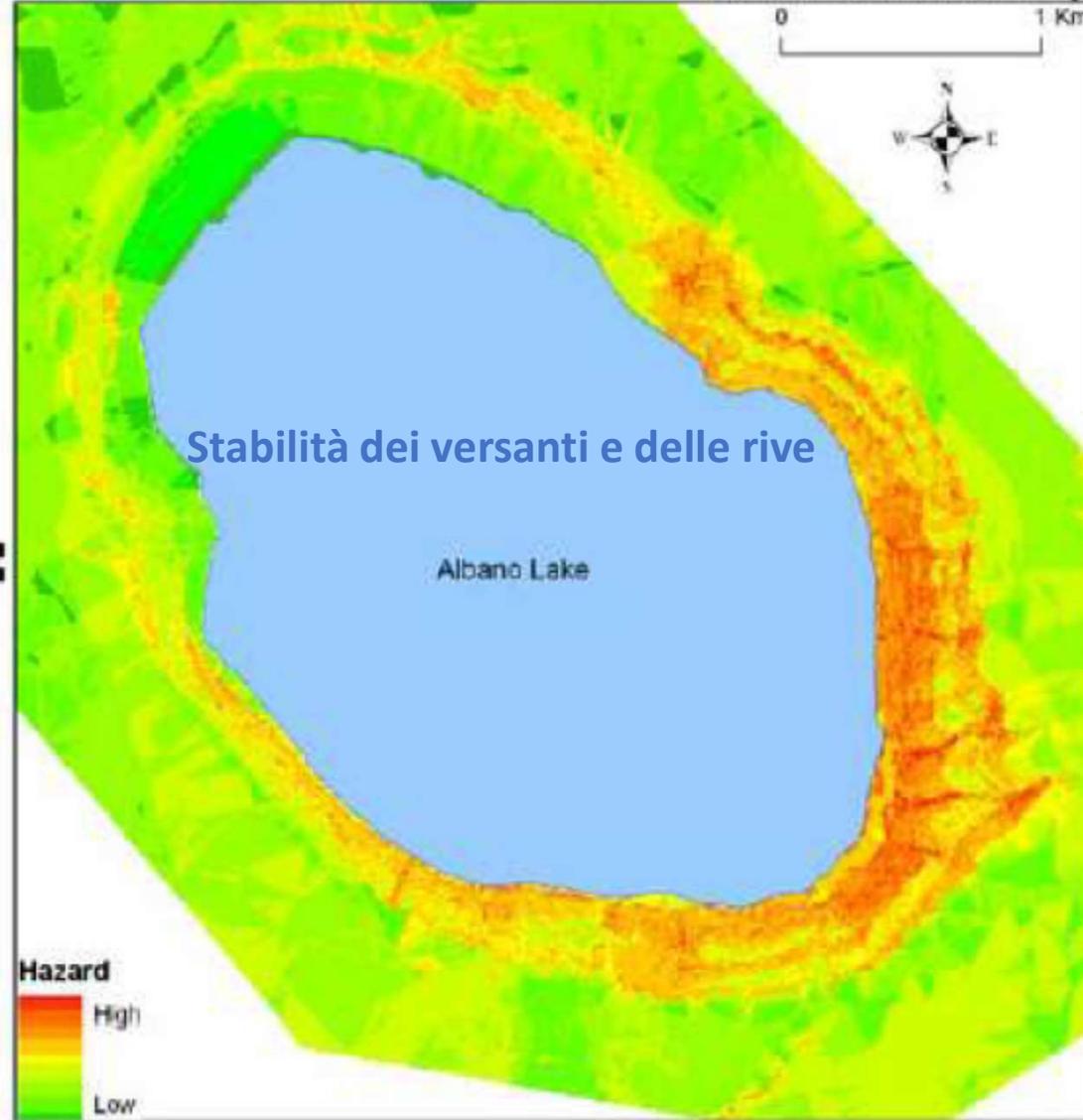
+



Temporal landslide hazard map

=

Landslide hazard map

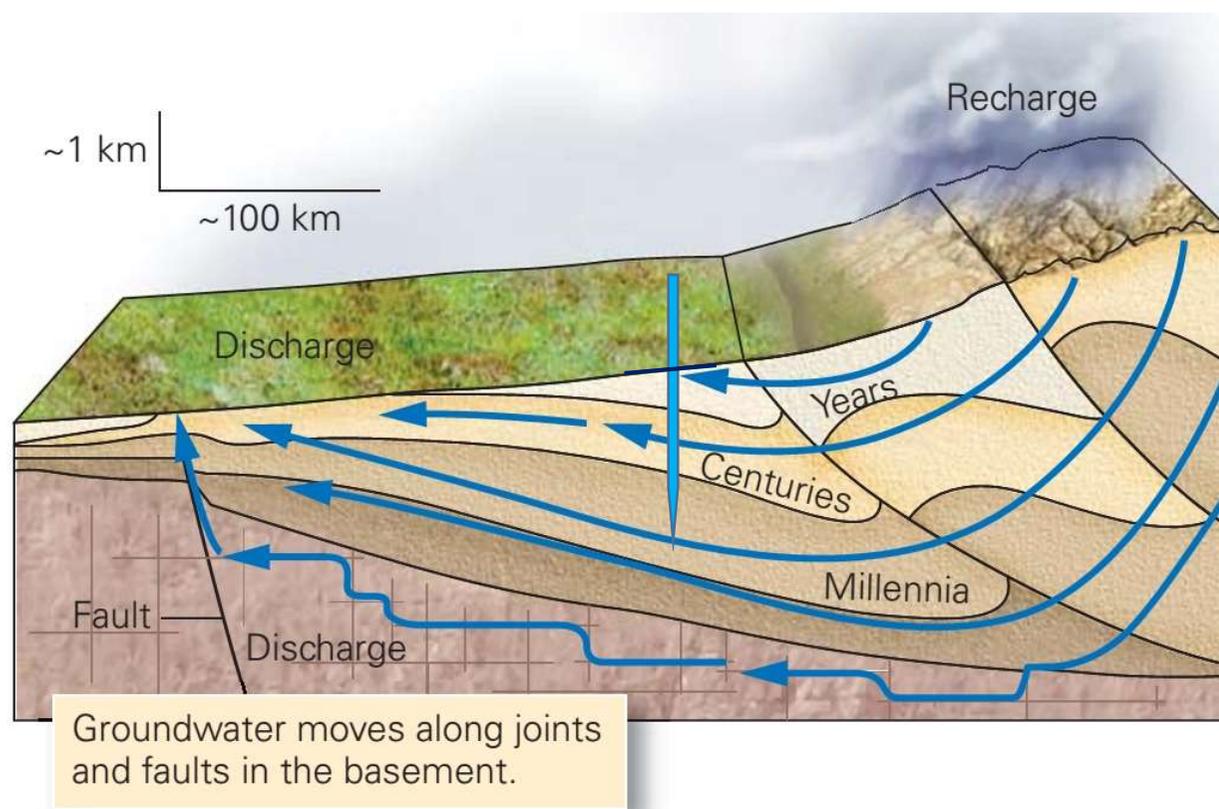


Stabilità dei versanti e delle rive

Rischio – Volume  $> 10^6$  m<sup>3</sup>  
Velocità 10 m/s

## Le risorse idriche dei Castelli romani

Non è un problema solo di laghi ma si sta abbassando il livello delle risorse idriche!



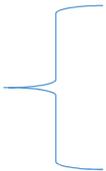
Da tempo i Castelli romani non sono più indipendenti da un punto di vista idrico sfruttando altri bacini.

Acque fossili contenenti metalli pesanti, maggiore energia per la captazione e il filtraggio.

# Le risorse idriche dei Castelli romani

Idrostruttura Albana . Dati 2000 Regione Lazio

Consumi totali 65 Mmc/anno



- 30 Mmc Uso civile
- 35 Mmc uso industriale

Fornitura di acqua 47 Mmc



- 39 Mmc Doganella
- 8 Mmc Simbrivio Acea

---

Squilibrio di 18 Mmc compensato da prelievi abusivi dalle falde

Ricarica della falda 33 Mmc

# Le risorse idriche dei Castelli romani

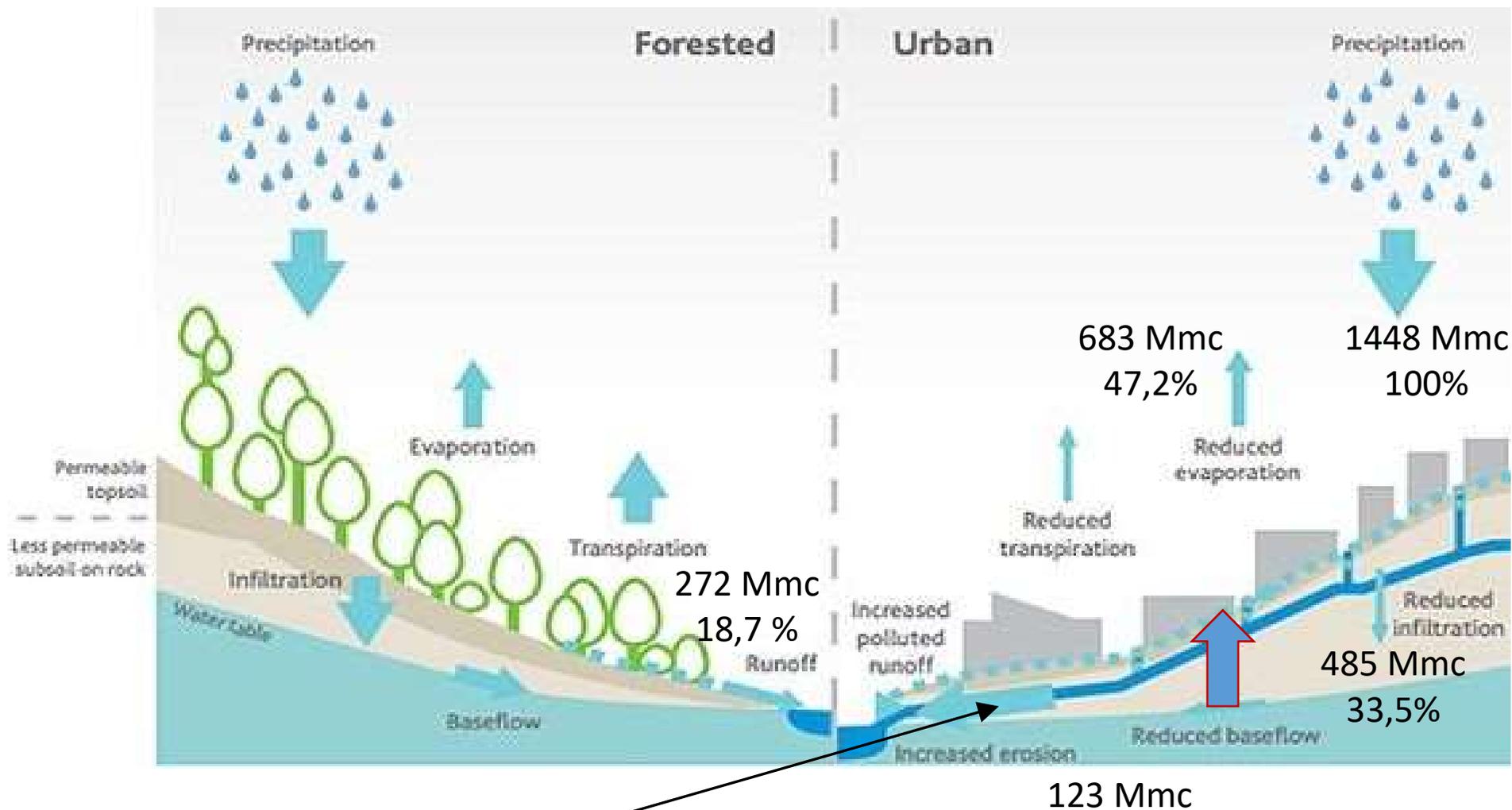
**Sistema totale idrogeologico 1982 km<sup>2</sup>**

38 Comuni – 2.314.000 abitanti

Superficie agricola irrigata                      570 km<sup>2</sup> (1600 mc/anno per Ha)

Preso quasi tutto dalle falde assorbendo il 74% della ricarica

# Bilancio idrico (dati 2005)

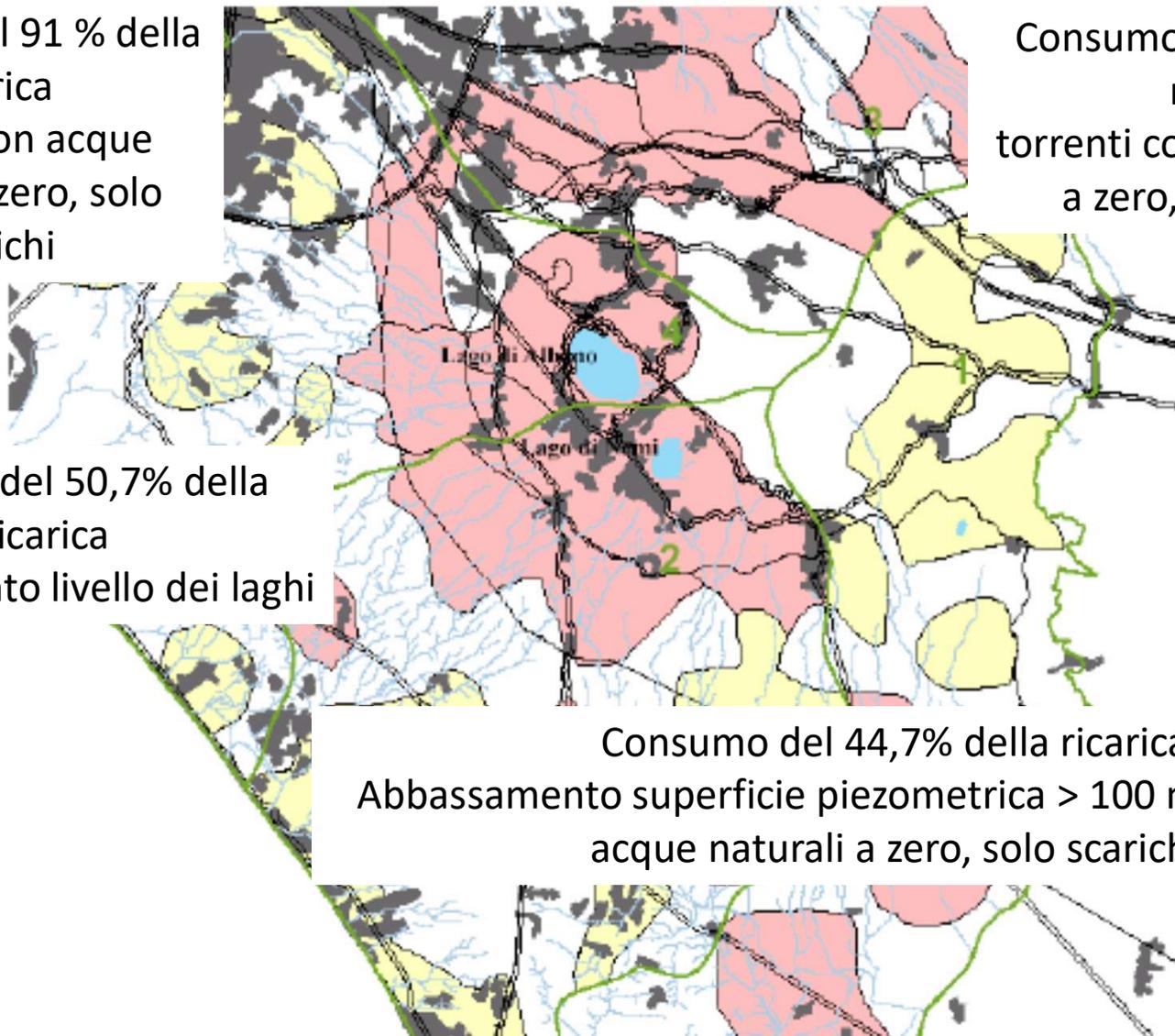


|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| <b>Consumi totali</b> | <b>345 Mmc</b> |
| Industria             | 148 Mmc        |
| Acquedotti            | 106 Mmc        |
| Agricoltura           | 91 Mmc         |

Tempo di rinnovo di una falda inquinata 1400 anni  
(1 mc inquinato > 10 mc acqua meteorica)

Consumo del 91 % della ricarica torrenti con acque naturali a zero, solo scarichi

Consumo del 110% della ricarica torrenti con acque naturali a zero, solo scarichi



Consumo del 50,7% della ricarica  
Abbassamento livello dei laghi

Consumo del 44,7% della ricarica  
Abbassamento superficie piezometrica > 100 m, torrenti con acque naturali a zero, solo scarichi

### Legenda

-  Aree critiche
-  Aree di attenzione

## **Bilancio idrico** (area 18 Comuni – Parco)

# Una stima del 110% oltre la ricarica naturale

**Consumo** 215 mc procapite l'anno (590 l/g) sopra i valori standard di 250 – 300 l/g

**Consumo totale** di acqua potabile 64 Mmc anno

Infiltrazione efficace 35 Mmc anno

**Impronta Ecologica Castelli Romani** > 20 volte la capacità ecologicamente produttiva  
(fonte 2005 RESEDA)

**Perdite acquedotti** stimate i 4 Mmc/anno

Osservazione:

Innalzamento dell'apparato di 2 – 30 cm dal 1972 dovuto all'abbassamento della falda e non causa.

# Bilancio idrico (Pozzi)

## Indagine 1993 fonte Provincia di Roma

Alcuni pozzi sono sotto il livello del mare (Albano laziale, Velletri)

### Pozzi autodenunciati

Attività produttive            300            5 Mmc  
 Uso civile                        6700           15 Mmc

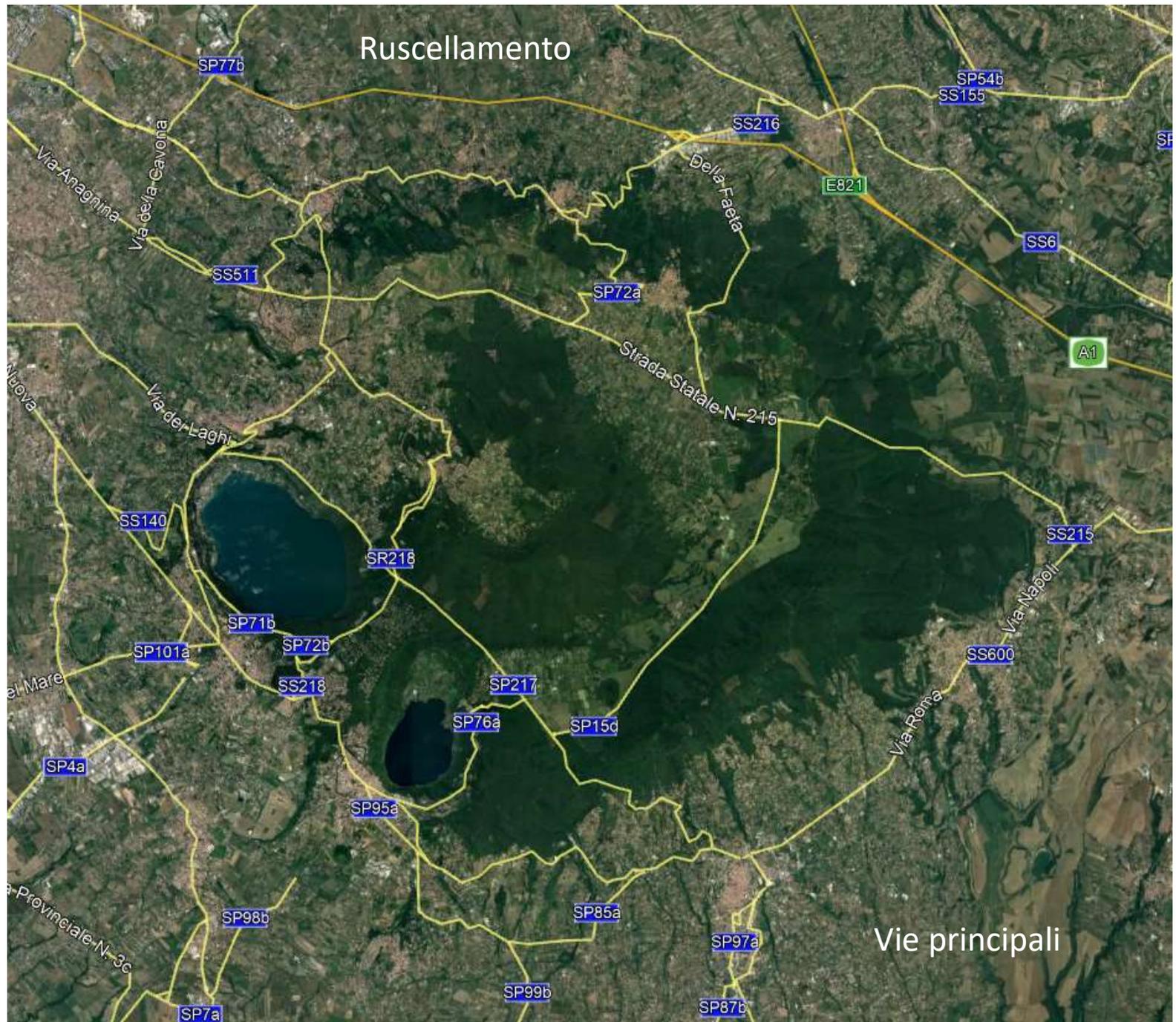
Acquedotti    40 Mmc    falde locali  
                   10 Mmc    Simbrivio

I pozzi autodenunciati incidono per ¼ (28%)

*Stime Uni Roma Tre = 50.000 pozzi censiti solo il 30% dell'esistente (167.000 pozzi)*

| Metri 0       | 0-20          | 21-40         | 41-80         | 81-150        | > 150          | pozzi esamin | Totale          |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|
| P NP<br>41 25 | P NP<br>11 35 | P NP<br>34 30 | P NP<br>26 38 | P NP<br>79 48 | P NP<br>117 37 | 521          | P NP<br>308 213 |

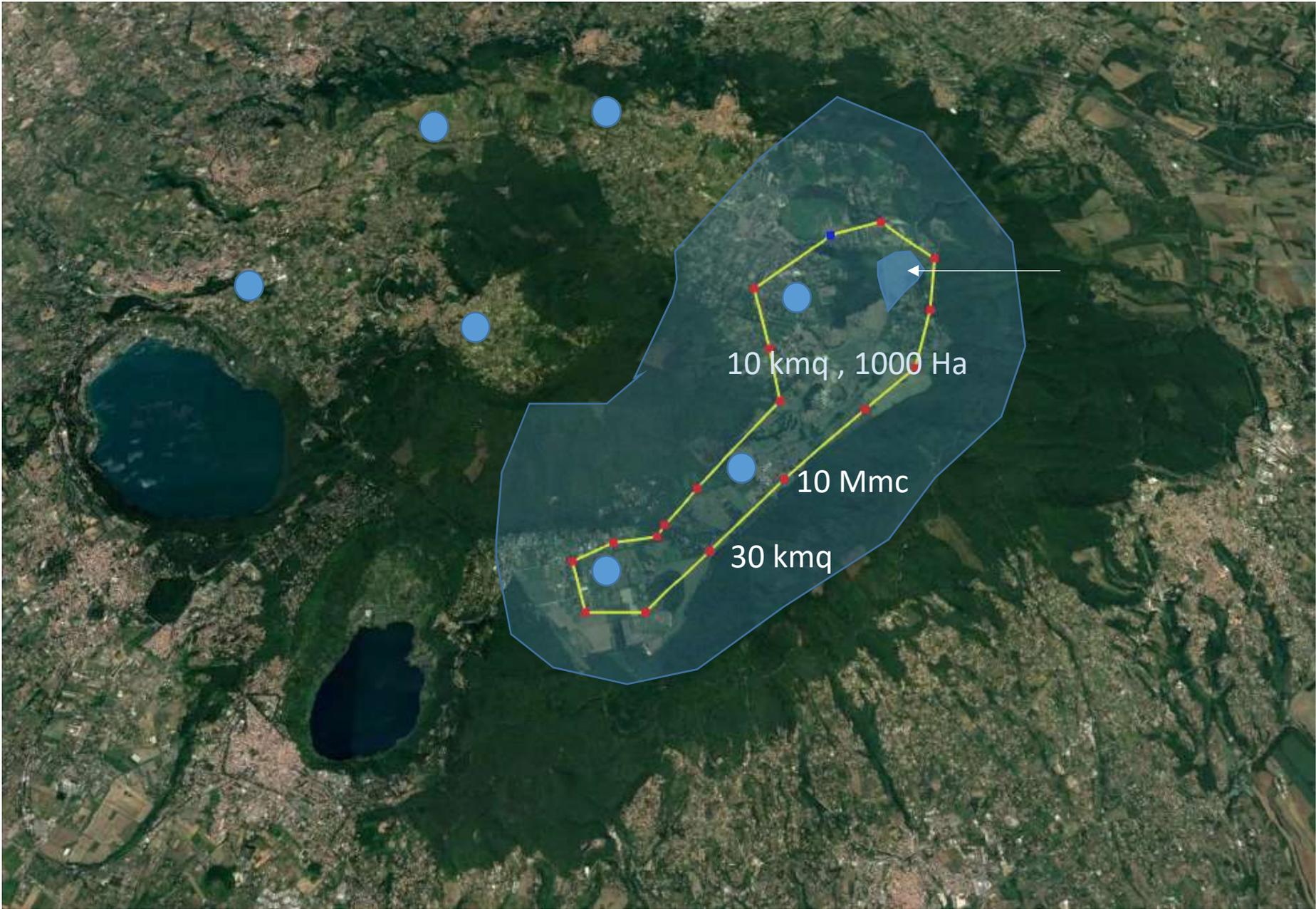
P= Potabile, NP= non Potabile







Pantano della  
Doganella



**USA**



**Ferrara - WATER RE-BORN**



**Senegal - RESEDA**



**Artificial  
Groundwater  
Recharge**

# Bilancio idrico (immettere direttamente acqua nei laghi)

## Lago di Nemi

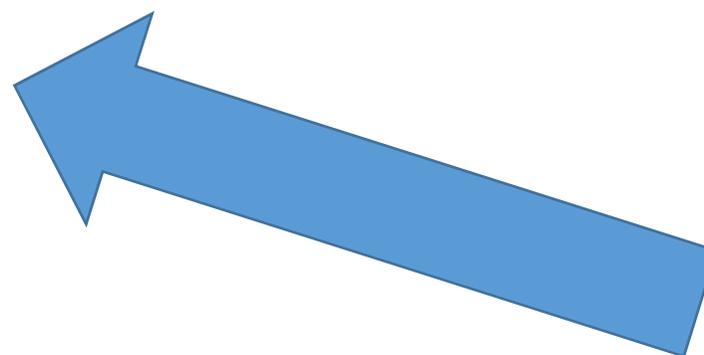
Sup. 167 Ha  
Prof. 35 m  
Volume 30 Mmc  
Perdita 6,3 Mmc

Ricambio naturale 7 anni  
Attuale 15/20 anni



## Lago Albano

Sup. 573 Ha  
Prof. 170 m  
Volume 450 Mmc  
Perdita 40 Mmc



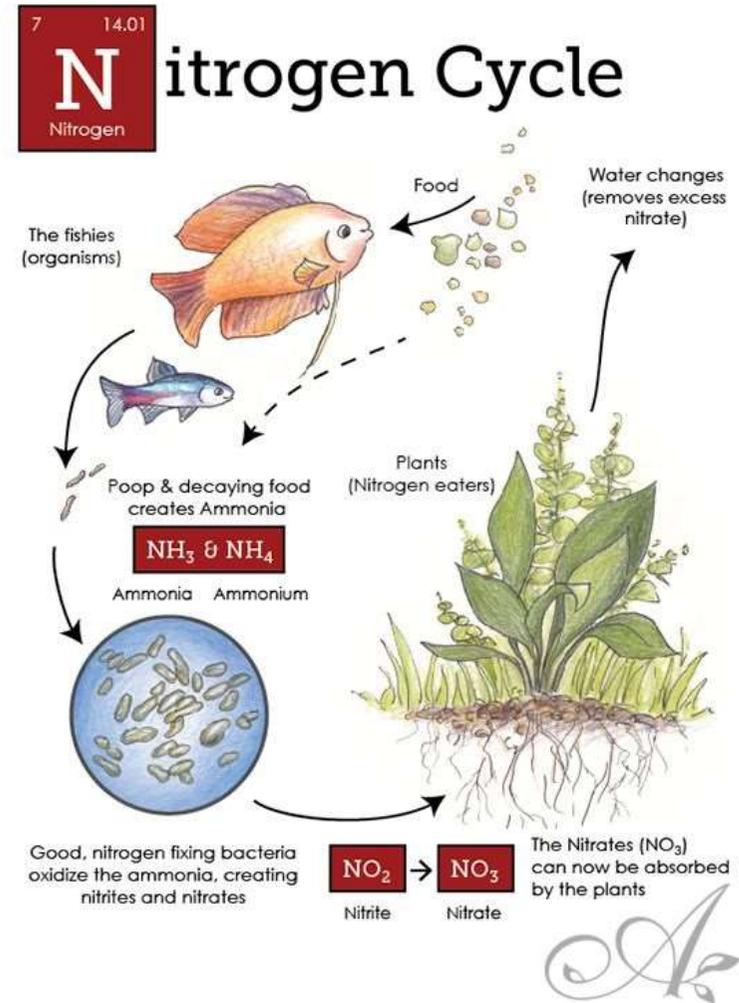
Lago di Nemi  
5.000 mc/g (5 anni)

Lago Albano  
10.000 mc/g (12 anni)

Trattamento terziario da  
depuratore ??

Uso di biomasse batteriche  
ambientali ?

# Un lago non è solo una pozza di acqua: ecosistema, equilibrio biochimico ed ecologico



# Inquinamento

**Lago Albano:** Inquinamento da scarichi civili > azoto ammoniacale max agosto

Condizioni trofiche in peggioramento, concausa l'abbassamento

**Lago di Nemi:** inquinamento da agricoltura, fertilizzanti > azoto organico max maggio

In peggioramento, condizioni trofiche metastabili, concausa abbassamento

## Studio del 2001 – 2003

Popolazioni stabili di

*Planktothrix rubescens*

Rapporto N/P = 10

Fioritura Autunno inverno

*Aphanizomenan ovalusporum*

Rapporto N/P più basso

Fioritura Inverno primavera



# Un lago non è solo una pozza di acqua: ecosistema, equilibrio biochimico ed ecologico (caso Lago di Nemi)



Alghe cianoficee

Sostanze organiche, vit. B – Boro, detersivi

- Alghe verdi e diatomee

- vegetazione sommersa

+ Zooplancton: eliminazione di alcune specie e favore di altre, parassitosi

- O<sub>2</sub> disciolto + BOD (8-10), fosfati + ammoniaca + idrogeno solforato + metano da fermentazione aerobica sul fondale

Alcalinità in superficie, silice disciolta per mancanza formazione diatomee + ipoclorito da attività umana

**Fauna**  
Pigmento alterato  
Malattie  
Moria

# Ri-Forestiamo I Castelli Romani

**Aiutaci a realizzare questo progetto  
di riforestazione collettiva**

Per combattere i cambiamenti climatici  
Per difendere il territorio  
Per conservare la biodiversità dei Castelli Romani

Stiamo realizzando vivai per coltivare migliaia di alberi e arbusti autoctoni, facendo formazione e realizzando manuali per salvare la natura di questo territorio.

**Destinare il 5 per mille non ti costa nulla**

SOSTEGNO DEL VOLONTARIATO E DELLE ALTRE ORGANIZZAZIONI  
NON LUCRATIVE DI UTILITÀ SOCIALE

Inserisci il nostro codice fiscale **05865331002** e apponi la tua  
firma per sostenerci col tuo 5x1000.

