

IL BACINO DI FITODEPURAZIONE SPERIMENTALE DI SAN NICCOLO'



Ing. Leonardo Giannecchini

CONSORZIO 1 TOSCANA NORD

**Convegno
FITODEPURAZIONE:
PIANTE ED ACQUA A SERVIZIO DEL TERRITORIO E DEL SUO AMBIENTE**

Padova , 11 settembre 2015

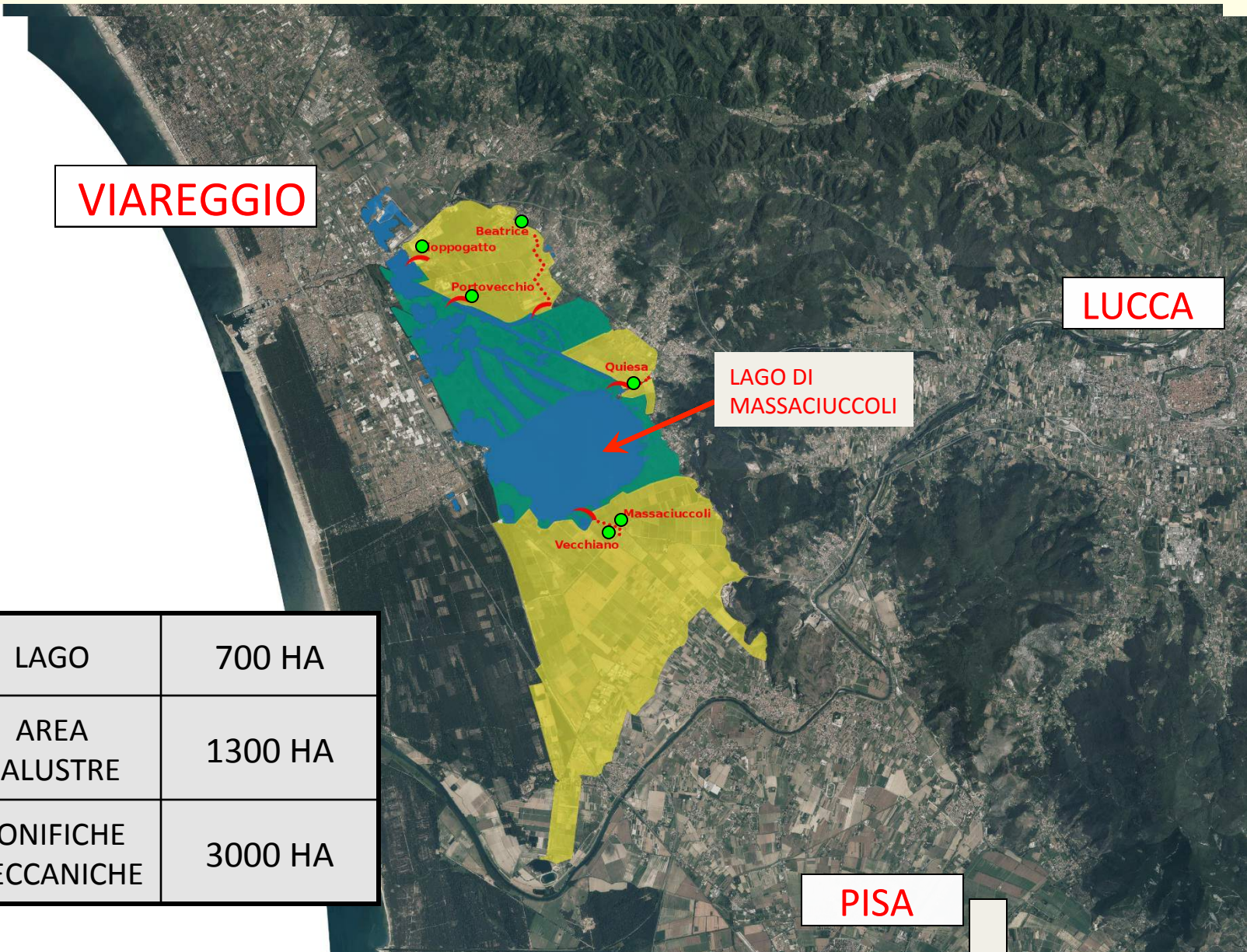
VIAREGGIO

LUCCA

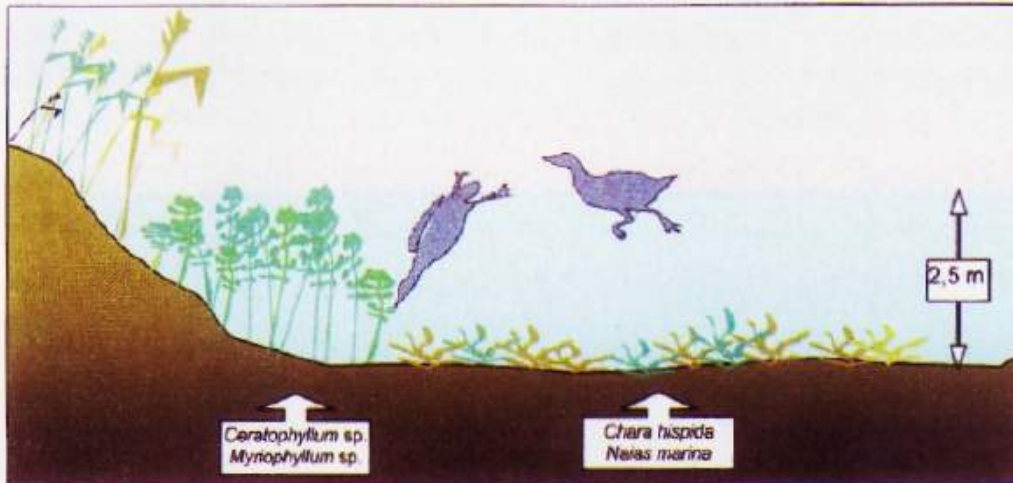
LAGO DI MASSACIUCCOLI

PISA

LAGO	700 HA
AREA PALUSTRE	1300 HA
BONIFICHE MECCANICHE	3000 HA



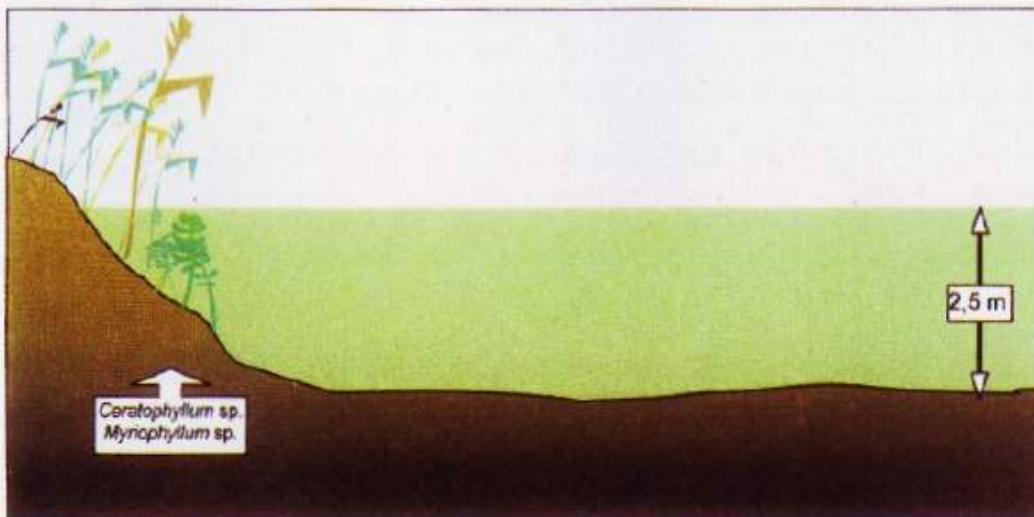
Evoluzione dello stato trofico del Massaciuccoli



1) Periodo antecedente alla metà degli anni '50.

1950 - 1955

- Lago oligotrofico
- Acque limpide
- Rigogliosa prateria di macrofite di fondale
- Presenza di una grande popolazione animale (pesci, crostacei, anatre, ecc,)



3) Inizio anni '70 - attuale.

Dagli anni '70

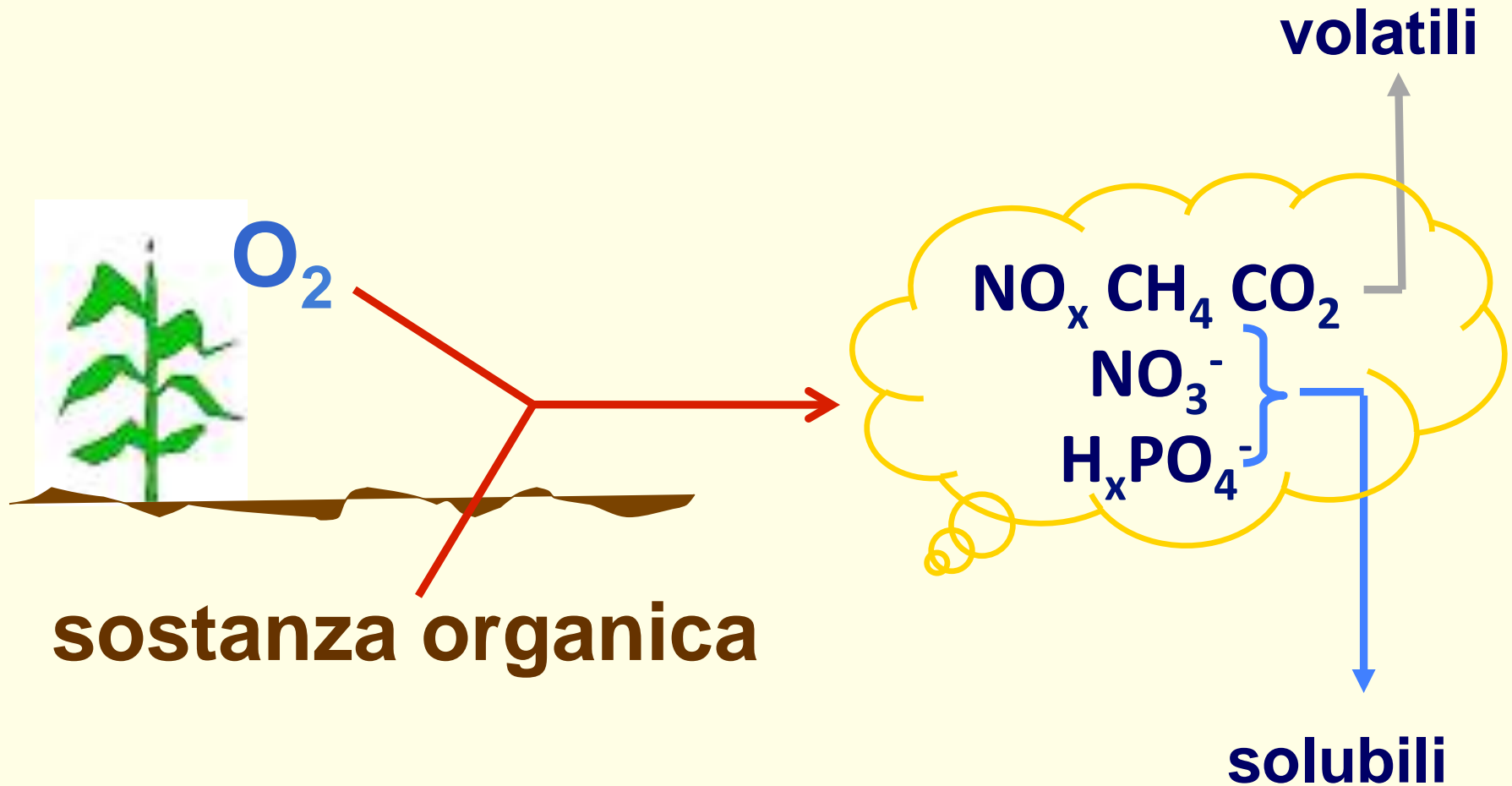
- Elevata torbidità
- Concentrazioni di nutrienti a livelli di eutrofia
- Scomparsa delle macrofite
- Le acque sono dominate da alghe fitoplanctoniche e compaiono alghe tossiche
- Scomparsa di specie rare

i carichi di nutrienti

- Volume pompato nel lago = 40 ÷ 55 milioni mc/anno (c.a 20 % run-off e 80% deflusso di base)
- Fosforo Pt = 15 ÷ 24 t /anno
- Azoto Nt = 350 ÷ 550 t/anno

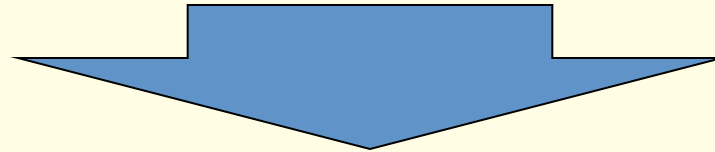
sorgenti	P prodotto (%)	P lago (%)
<i>depuratori</i>	2	20
<i>agricoltura</i>	43	35
<i>mineralizzazione</i>	55	45
totale	100	100

La mineralizzazione delle torbe = eutrofizzazione



un fenomeno generalmente trascurabile
(SO = 2%), ma non nelle torbe (SO > 40%)

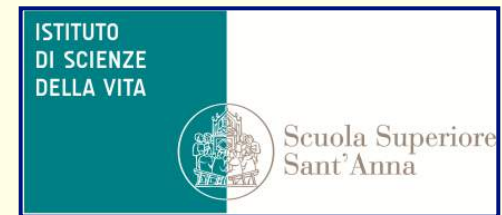
- La realizzazione di bacini di fitodepurazione è una delle misure individuate per il risanamento del lago ed il Consorzio ne è l'ente attuatore.



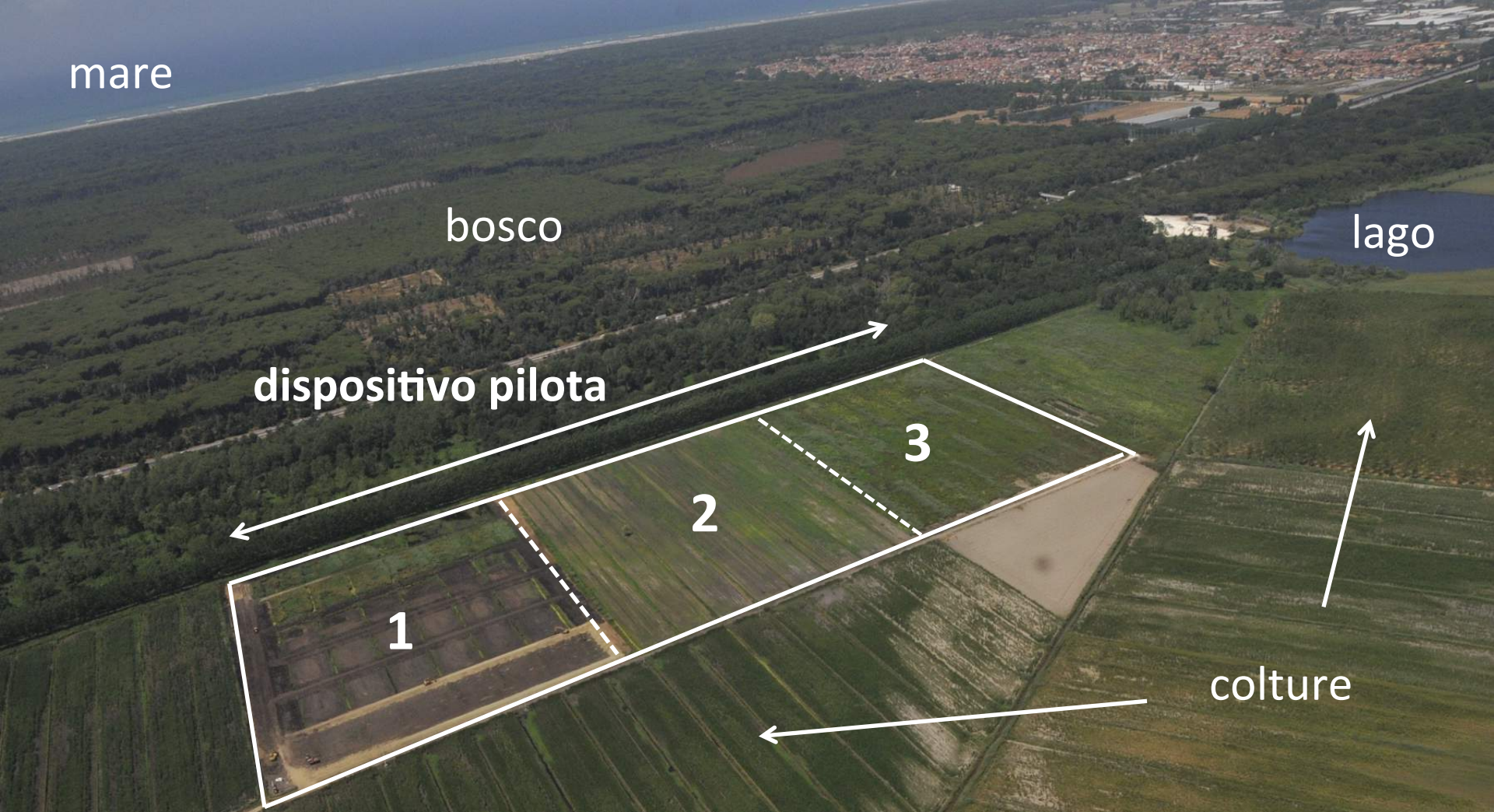
**•Consorzio 1
di Bonifica -
Toscana Nord
(Viareggio)**



**•Dipartimento di
Scienze Agrarie,
Alimentari e Agro-
ambientali (UNIPI)**

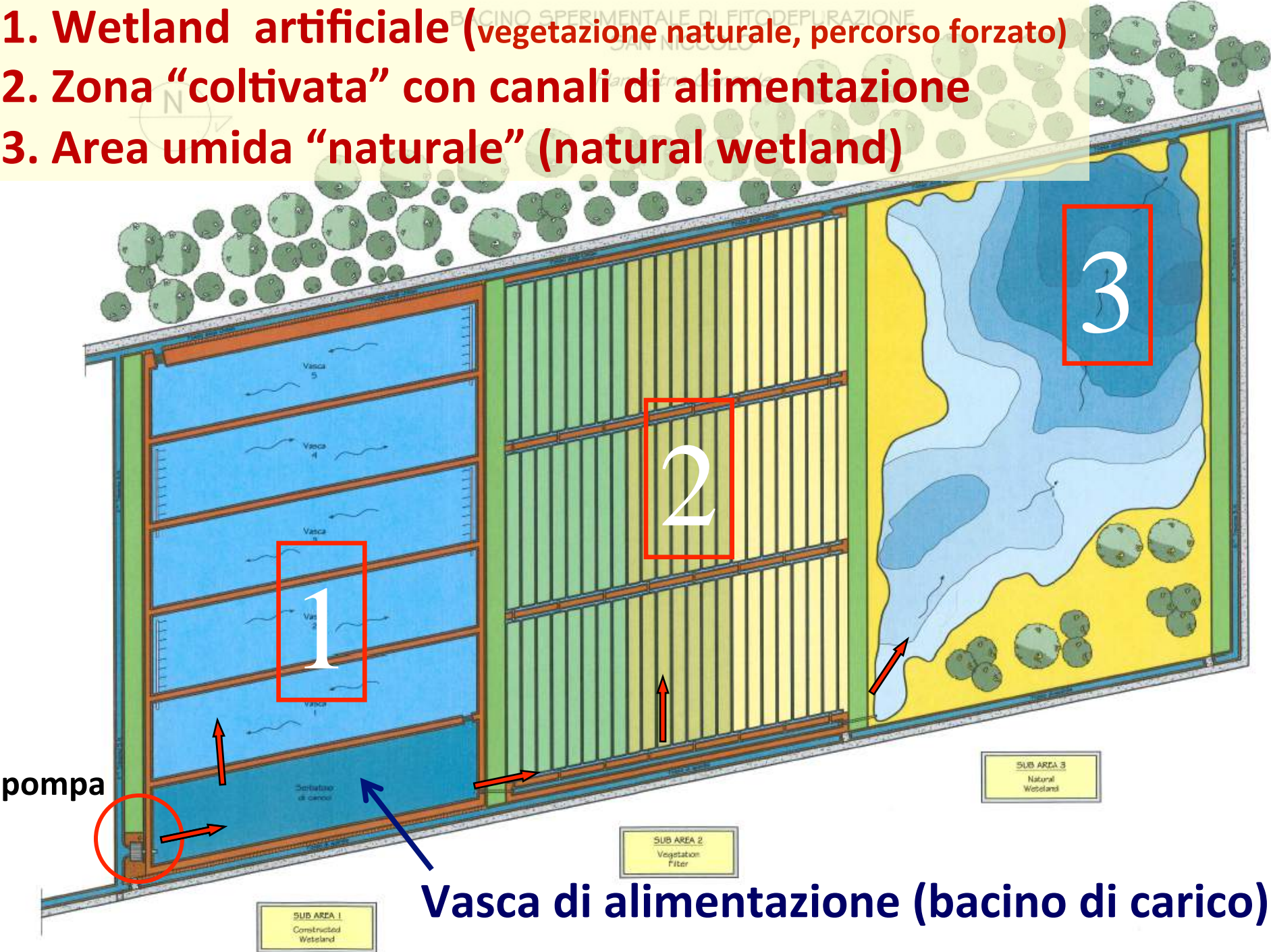


**Istituto di
Scienze
della Vita
(SSSUP-PI)**



**San Niccolò: un primo dispositivo pilota
sviluppato su una superficie di 15 ha**

- 1. Wetland artificiale (vegetazione naturale, percorso forzato)
- 2. Zona "coltivata" con canali di alimentazione
- 3. Area umida "naturale" (natural wetland)



pompa

SUB AREA 1
Constructed
Wetland

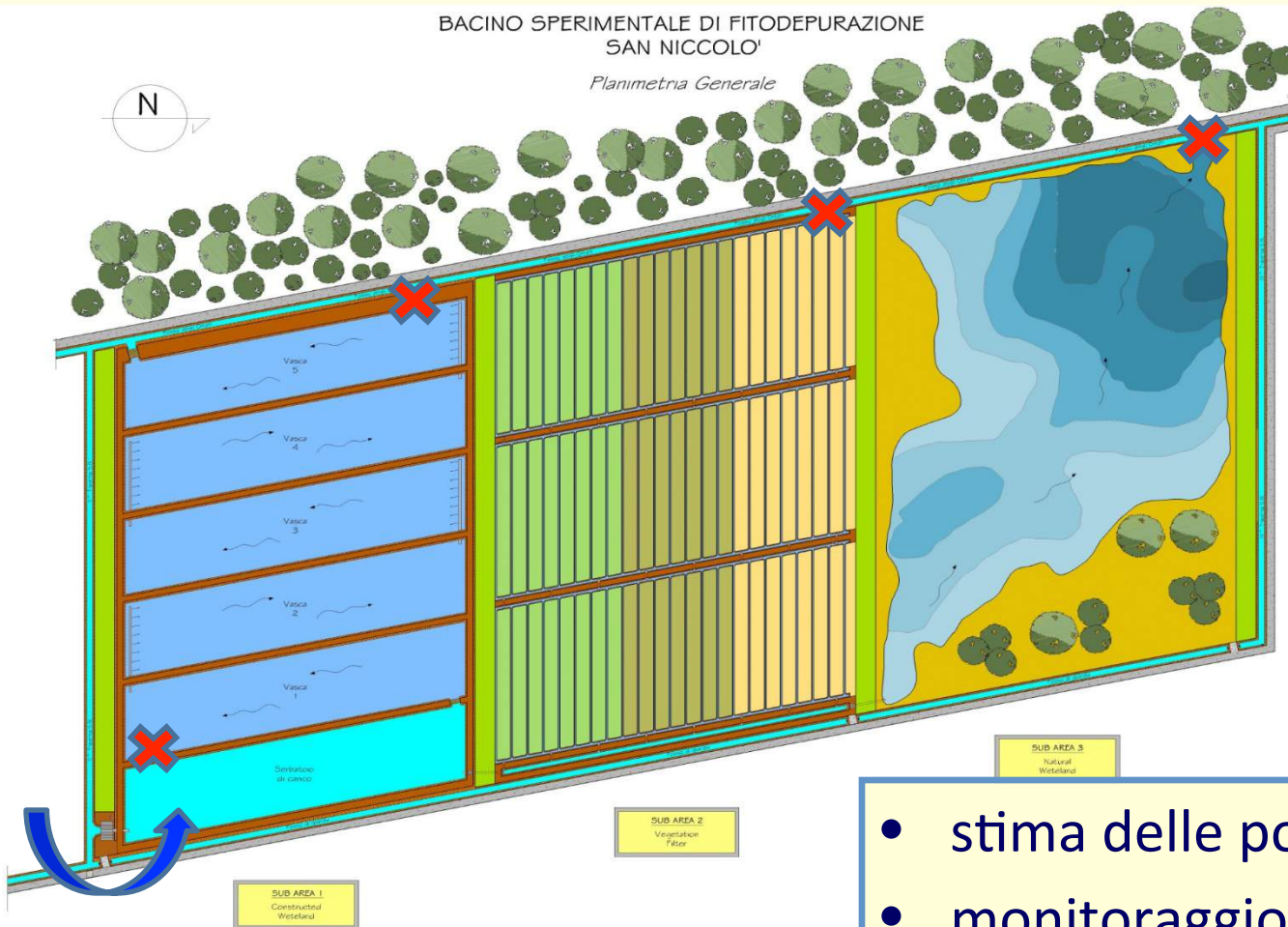
SUB AREA 2
Vegetation
Filter

SUB AREA 3
Natural
Wetland

Vasca di alimentazione (bacino di carico)

Verifica del funzionamento del dispositivo

BACINO SPERIMENTALE DI FITODEPURAZIONE
SAN NICCOLO'
Planimetria Generale



✘ = punti di campionamento

- stima delle portate in continuo
- monitoraggio: pH, conducibilità, solidi sospesi, forme P e N, carico organico, anioni, cationi
- frequenza analisi: 14 gg



maggio 2012: inizio dei lavori

26 luglio 2013: l'inaugurazione





**dicembre 2013: inizio
monitoraggio acque**

Il bacino di carico :

6480 mc al giorno

75 l/s

25 l/s per ogni sub-area



sistema 1 – wetland artificiale

Typha e Phragmites



sistema 2 prato di *Festuca* e *Paspalum*



Anno 2015

sistema 2 cannuccia: 1.0 x 0.5 m circa



Anno 2015

sistema 2
miscanto: 1.0 x 0.5 m

Anno 2013

sistema 2 canna comune: 1.0 x 0.5 m



Anno 2015

sistema 2 salice: 2.0 x 0.7 m



Anno 2013

sistema 2

Pioppo



Anno 2015

sistema 3

vegetazione naturale



Anno 2015

I primi risultati (abbattimenti percentuali)

sub-area	Pt (%)	Fosfati (%)	Nt (%)
I	41	75	48
II	35	8	42
III	50	72	43

Valori al giugno 2015



Grazie per l'attenzione