Ufficio Idrografico e Mareografico

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale

Sistema di Monitoraggio Idrologico
Tevere – Aniene
Area Urbana
(Studio preliminare)





Via Monzambano, 10 - 00185 Roma Tel. 06491658 - 064957746 – Fax 064441435

Fenomeni di Moria dei Pesci

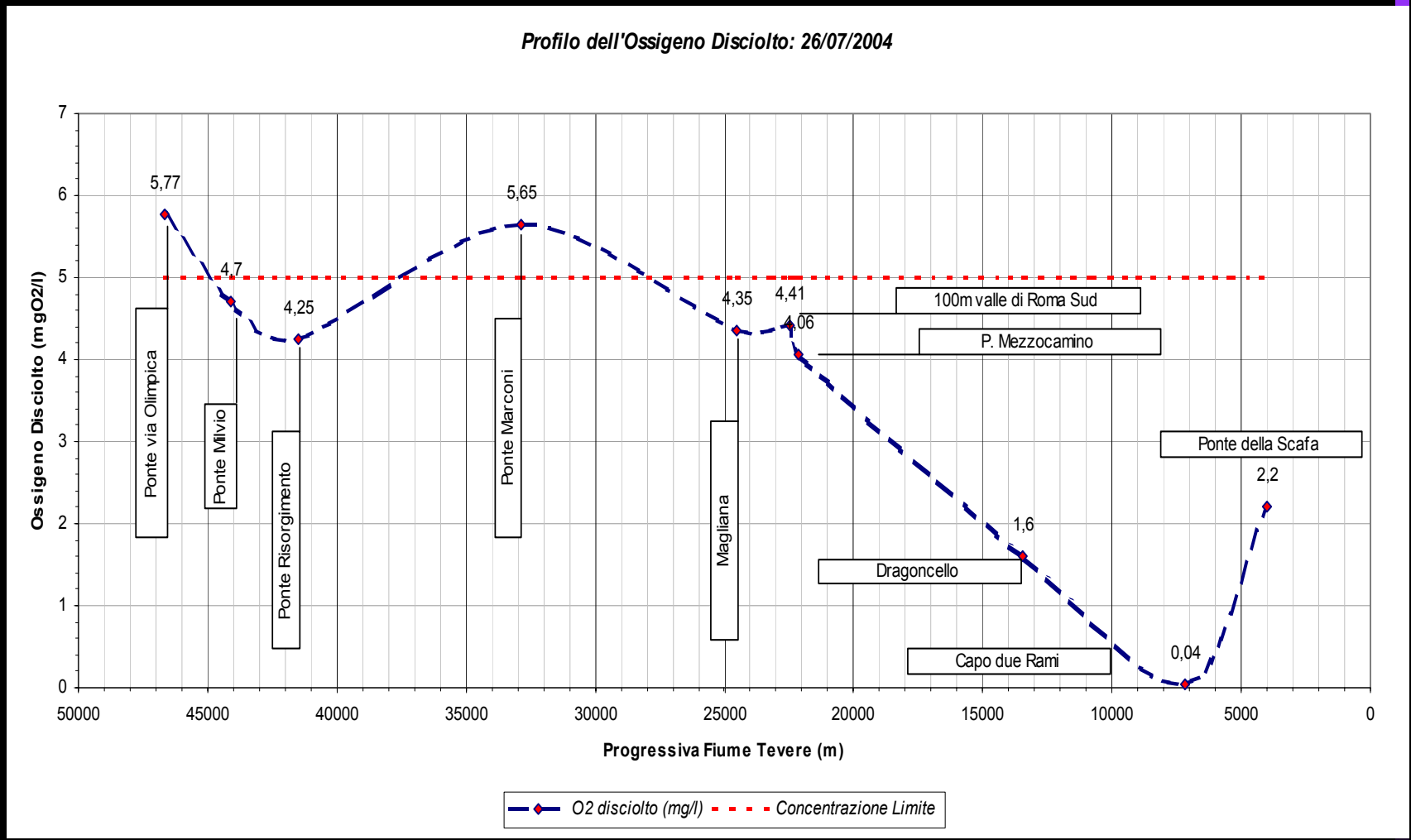
- 15 luglio 2002
- 11 Agosto 2002
- 25 Luglio 2004



Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Evento del 25 Luglio 2004: O_2 Disciolto



Scelta delle stazioni di monitoraggio

1. Rappresentatività dei punti di monitoraggio
2. Punti di prelievo campioni ARPA Lazio
3. Studio dei dati delle analisi dei campioni
4. Impianti di depurazione
5. Condizioni idrauliche del corso d'acqua
6. Sicurezza contro gli "atti vandalici"

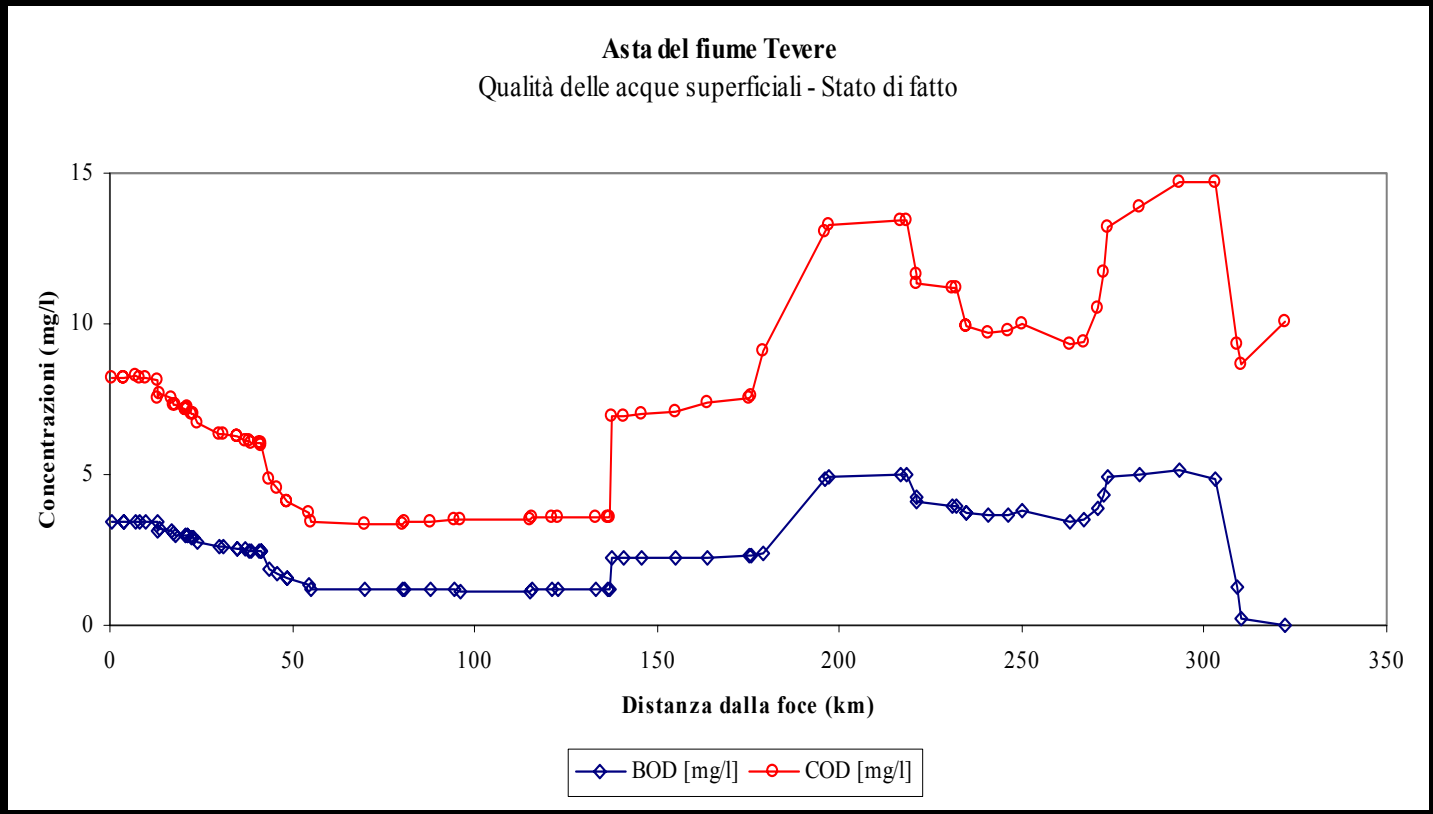
Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Qualità dell'acqua

corso d'acqua	località	LIM	IBE	SECA
TEVERE	Ponte di Attigliano	180	7	3
TEVERE	Ponte Felice	320	9	2
TEVERE	Passo Corese	340	5	4
TEVERE	Castel Giubileo	290	5	4
TEVERE	Ponte Ripetta	130	-	-
TEVERE	Ponte Galeria	155	4	4
TEVERE	Ponte Mezzocammino	135	3	5
TEVERE	Capitaneria di porto - Fiumicino	85	-	-
TEVERE	Ponte della Scafa - Fiumicino	120	5	4
TEVERE	Capo Due Rami - Fiumicino	105	5	4

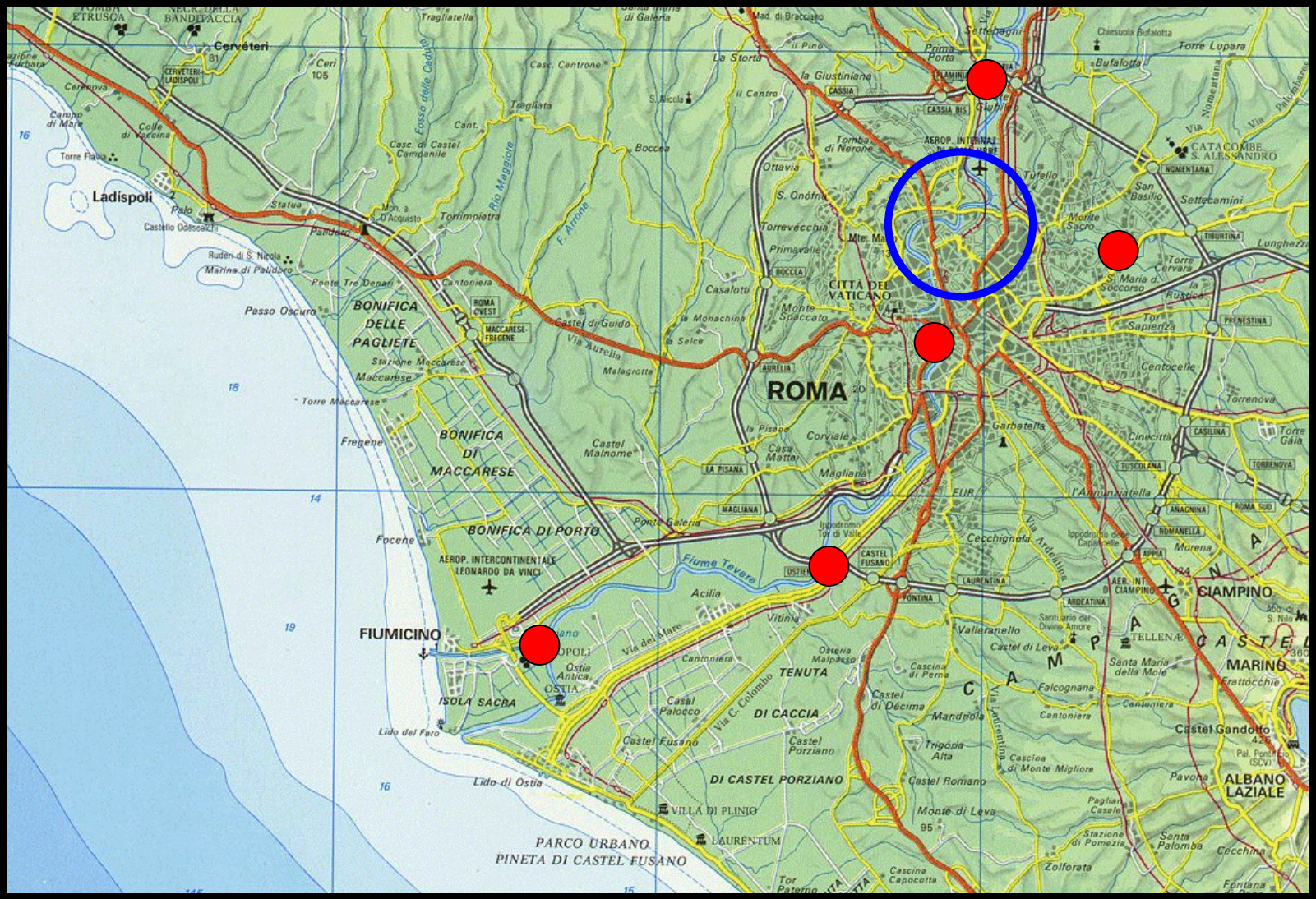
	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
DESCRIZIONE	Ottimo	Buono	Sufficiente	Insufficiente	Pessimo


Asta del fiume Tevere
Qualità delle acque superficiali - Stato di fatto
Concentrazioni (mg/l)
0
5
10
15
0
50
100
150
200
250
300
350
Distanza dalla foce (km)
BOD [mg/l]
COD [mg/l]

Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

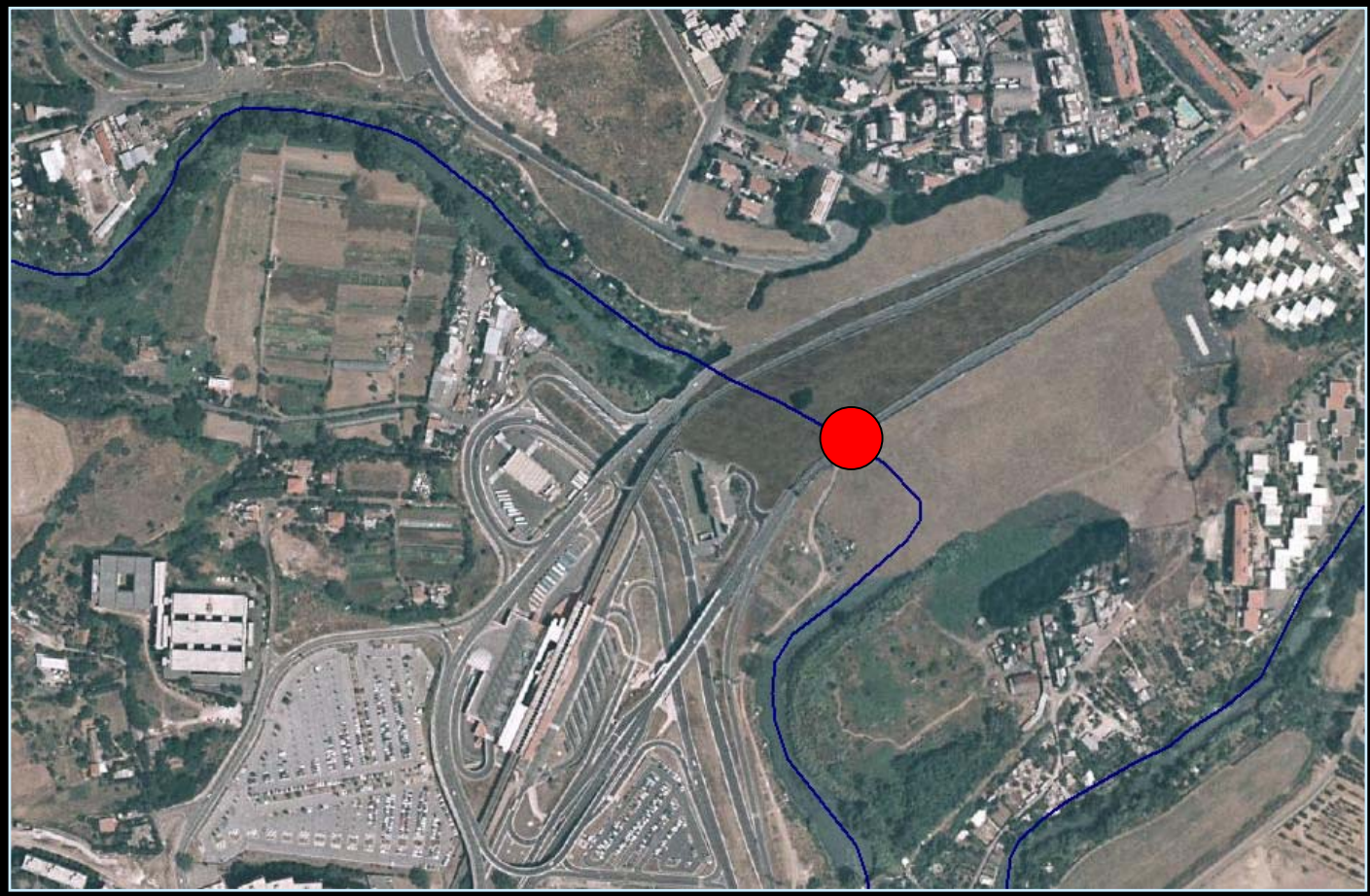
Qualità dell'acqua



Castel Giubileo



Ponte Mammolo



Porta Portese



Porta Portese







(*) stazione istallata nel 2002

Ponte di Mezzocamino





Ponte di Mezzocamino

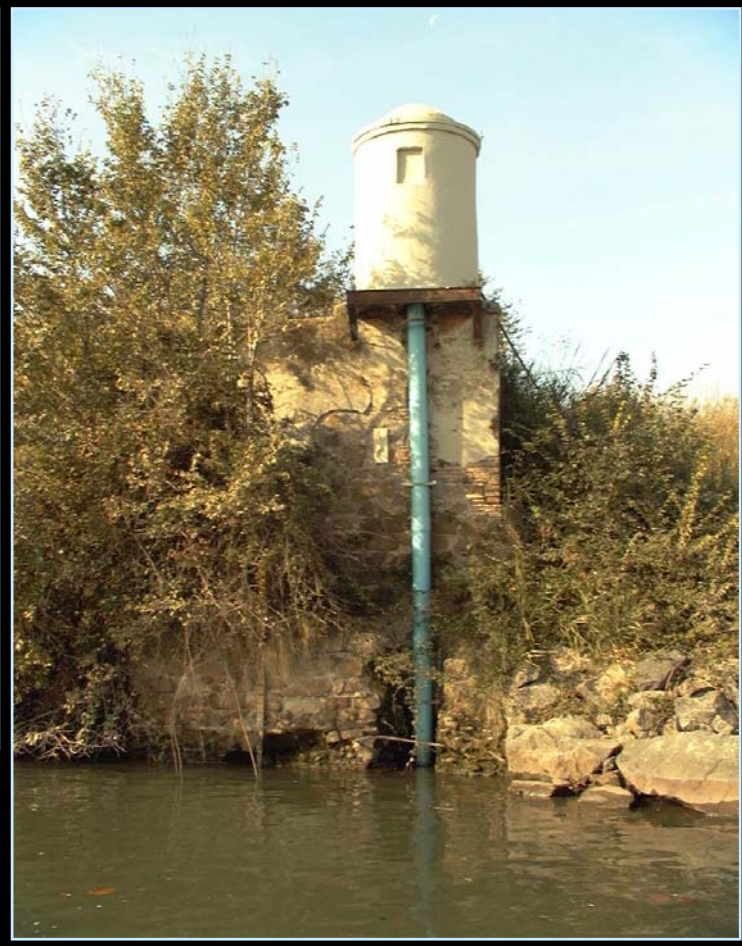


Capo due Rami



Capo due Rami





Capo due Rami





Parametri chimico - fisici

1. Ossigeno disciolto (O_2)
2. Ammoniaca indissociata (NH_3)
3. Solidi Sospesi (SS)
4. Ph
5. Potenziale Redox
6. Carbonio organico totale (TOC)
7. Temperatura
8. Conducibilità

Soluzioni tecniche esaminate

Complesso Multiparametrico

1. Temperatura
2. pH
3. Conducibilità
4. Ossigeno disciolto (O_2)
5. Potenziale Redox
6. Torbidità

Colorimetro

1. NO_3 - Neq
2. NO_2 – Neq
3. NH_3
4. PO_4

Spettrofotometro

1. Carbonio organico totale (TOC)
2. Torbidità

Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Complesso Multiparametrico



Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Complesso Multiparametrico



Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Complesso Multiparametrico




Impianto per l'analisi dell'acqua
Porta Portese
Banco di Campionamento
Stazione Sp300
Quadro Elettrico
Misuratore Portata
Compressore Silenziato

Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Impianto per analisi dell'acqua





Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Parametri Chimici



Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Parametri Chimici



Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Parametri Chimici





Opere impiantistiche: Porta Portese





Opere di presa da sponda: Porta Portese





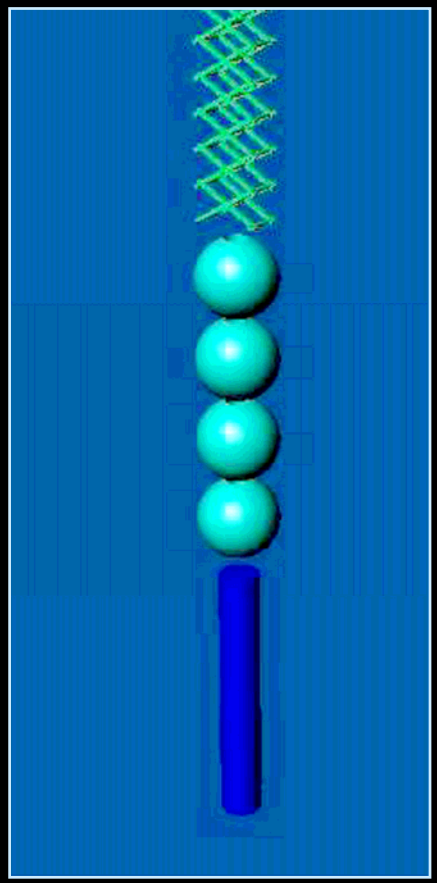


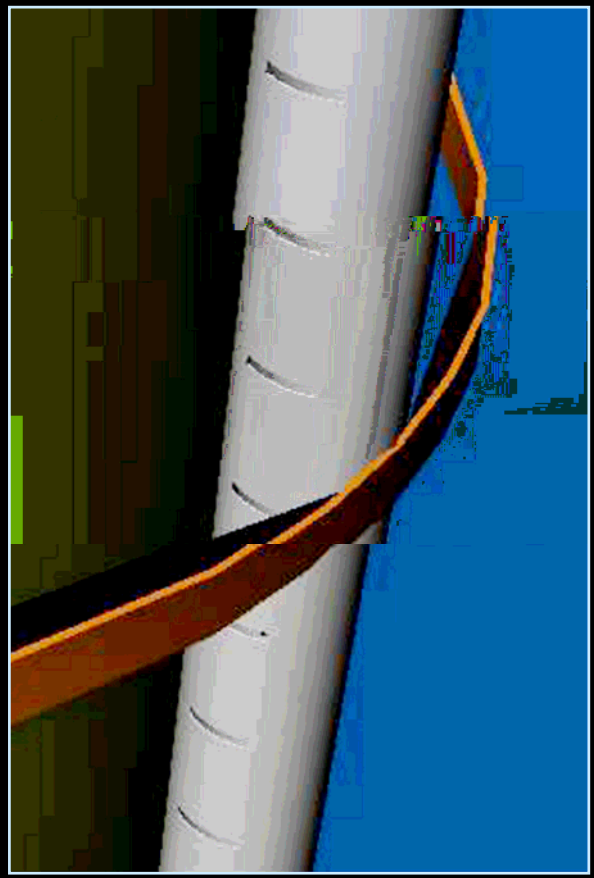
Opere di presa da sponda

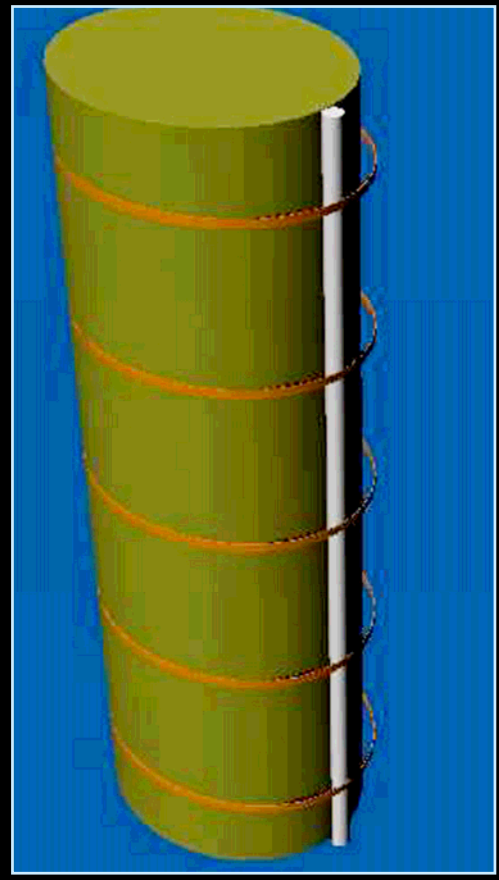




Opere di presa da ponte



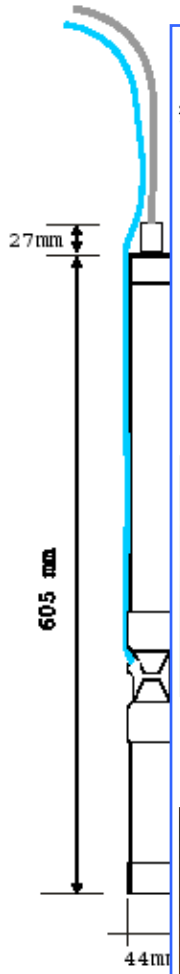




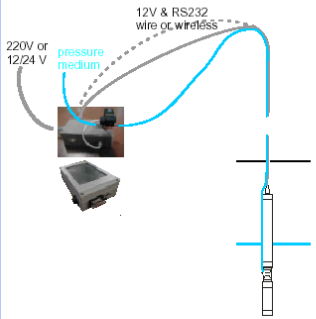
Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Spettrofotometro



How to reach highest possible long-term stability



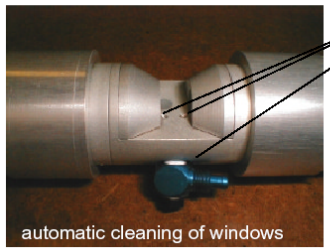
Compensation of temperature, deposits a

s::can instruments are methodically designed for h
measurement enables all changes in the meas
compensated. Together with spectral compensati
and/or turbidity fluctuations, the dissolved substar
exceptional long-term stability, enabling continuou
control of treatment processes.

When is automatic cleaning necessary?

If it is wanted to measure dissolved substances and
waters, it can be necessary to regularily clean the w
(instructions see user manual) , or automatically wi
(water or air, preferably air). Any drinking - or othe
oilfree compressed air (3 - 5 bar) will do. Also, the s
2 l pressure tank can be used.

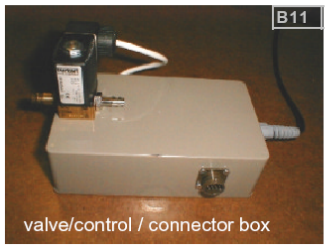
At long term processs installations, either pressuri
plant, or a compact unit of mini compressor / tank, v
In this case, only a 12/24V or 220V power sup
interconnected with the central control room via v
extrawiring must be done.



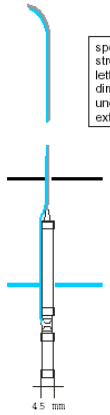
The cleaning nozzles are integrated into the i
connector is a standard pneumatic El
developed after intensive hydraulic s
water/air pulse that keeps the windows
also from fat (diary waste water), oils etc. Aft
interfering deposition could be identified unde

The other function of the air/water pulse is t
mouth by larger particles like toilet paper.

To optimise the efficiency of the cleaning sys
the windows by abrasion, the best mixture
duration of the cleaning process must be fou
presetting (5 sec. cleaning always 10sec. be
intensive cleaning every hour, at 4 bar) is a
windows over years of operation, as long as n
present. For other media, less intensive pr
rivers and lakes, monthly cleaning would be s

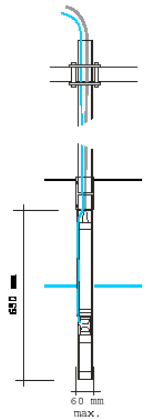


- necessary for cleaning when the spec
  laptop, PC or in data-logger mode
- 12 or 24V valve for pressurised clean
- 220 V / 12 V converter for valve and s
- trigger relais for valve control (cleanin
  from instrument)
- optional 12 V battery pack for field op
- to be connected to external pressure
- optional radio modem available
- connect to 12 V miniature compresso
- standard case IP 67

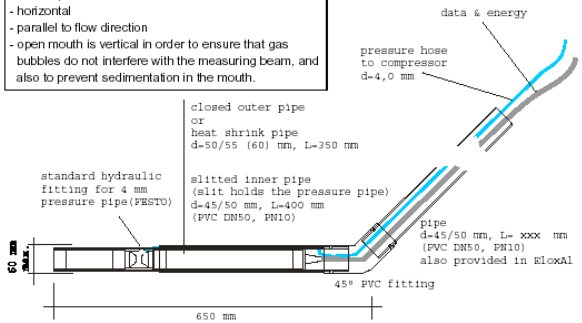


spectro::lysers can be installed in process streams with flow velocities below 0,5 m/s by just letting them hang on their cable which is dimensioned for the weight of the instrument under normal conditions (no extra loads, no extreme turbulences etc.).

At higher flow velocities (> 1,0 m/s),
OR
when interruption of streamline (cavitation) at measuring path edges must be expected
the best position for the instrument is
- instrument axis horizontal OR vertical
- instrument axis normal to flow direction (to promote the venturi effect in the open mouth)
- the open mouth parallel to flow direction



At lower flow velocities (< 1,0 m/s)
OR
when interruption of streamline (cavitation) at measuring path edges is not to be expected
the best postion of the instrument is
- horizontal
- parallel to flow direction
- open mouth is vertical in order to ensure that gas bubbles do not interfere with the measuring beam, and also to prevent sedimentation in the mouth.



The mounting pipe is mounted on walls or rails by stainless mounting brackets.

Advantages:
- prevents sedimentation and clogging of the instrument
- no parts exposed to the flow, cables and hoses enclosed
- light and easy to mount and remove
- 45° knee ensures that larger particles are removed by flow force
- PVC version is inexpensive and durable in most media
- EloxAl version available for extreme conditions
- ensures intervals without maintainance for many weeks even in WWTP influents

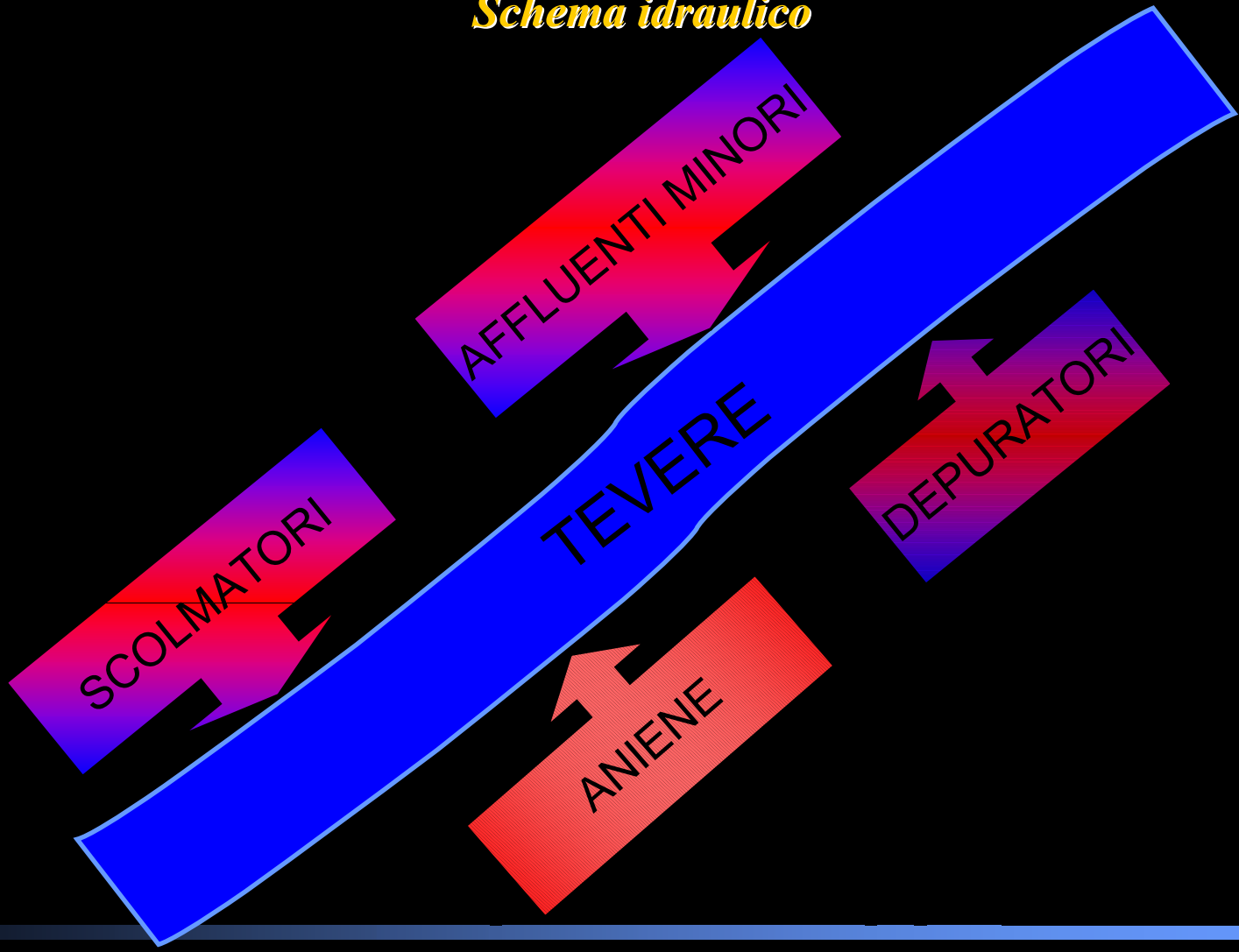
Aspetti presi in considerazione

1. Formazione e rimozione del sedimento urbano sulle strade
2. Effetto dei lavaggi stradali
3. Accumulo dei sedimenti nelle fogne in tempo asciutto
4. Rimozione dei sedimenti in fognatura per forti portate pluviali
5. Funzionamento degli scolmatori di piena
6. Deflussi in fognatura in funzione delle piogge

Utilità

- Diagnosi dei fenomeni di inquinamento
- Preannuncio dei fenomeni di inquinamento

Schema idraulico



Modello idrodinamico

Calcolo idraulico in simulazione monodimensionale di una rete di canali naturali e/o artificiali

Hydrologic
Engineering
Center
River
Analysis
System

Modello del trasporto

Trasporto di massa conservativo
Cinetica dell'ossigeno disciolto e dei nutrienti
Dinamica degli inquinanti tossici

Water quality
Analysis
Simulation
Program

Caratteristiche degli Eventi considerati

EVENTO 1
27 aprile
9:15-11:00
2 giorni asciutti
19.36 mm/h

Max BOD 4.32 mg/l
Min DO 4.98 mg/l

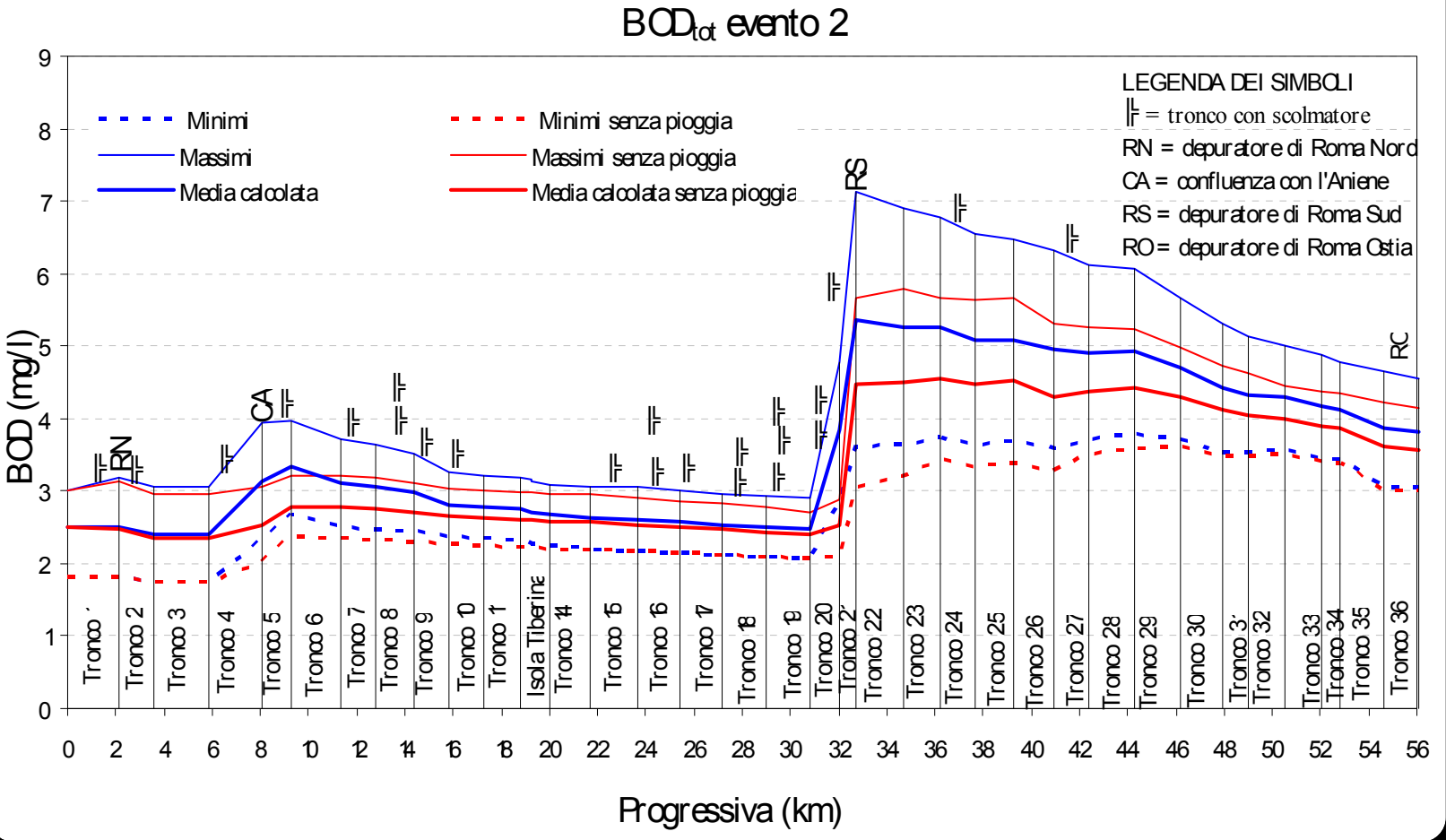
EVENTO 2:
20 agosto
15:00-16:00
26 giorni asciutti
18.37 mm/h

Max BOD 7.12 mg/l
Min DO 3.03 mg/l

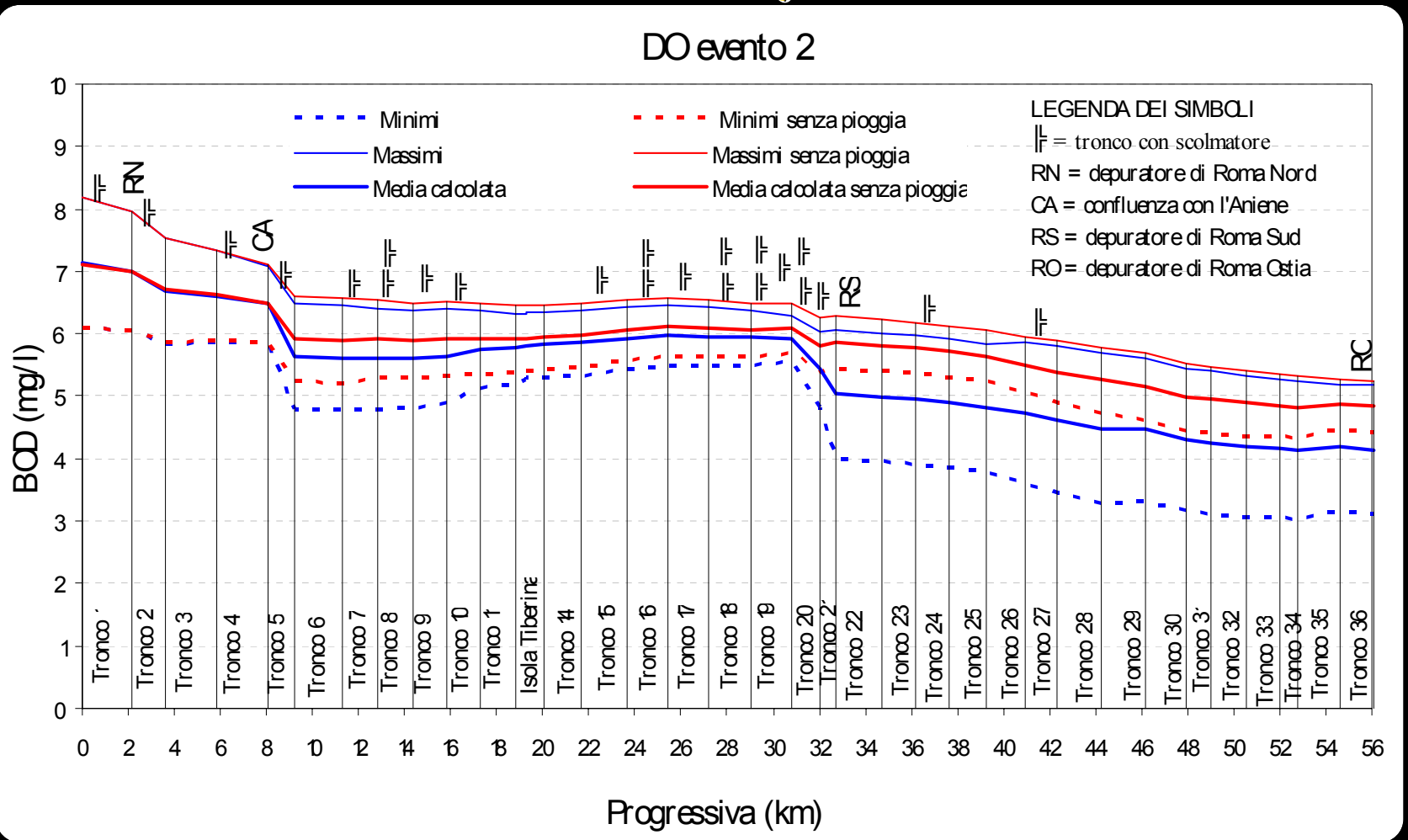
EVENTO 3
14 settembre
11:15-12:00
16 giorni asciutti
15.87 mm/h

Max BOD 6.55 mg/l
Min DO 3.19 mg/l

Elaborazioni



Elaborazioni



Fasi di attivazione dell'intervento

- ✓ Fase di allerta: segnalazione dell'inquinamento
- ✓ Fase di verifica tecnica: accertamento e valutazione dell'inquinamento
- ✓ Fase di intervento e bonifica/ indagine: contenimento e messa in sicurezza del corso d'acqua; indagine per l'accertamento di reato

Livelli di Attivazione del Servizio emergenza ambientale (SEA)

Livello 0

Non viene attivato il SEA. L'Esperto regionale valuta la segnalazione

Livello 1

Non viene attivato il SEA. L'Esperto regionale fornisce consulenza telefonica agli operatori degli enti intervenuti sul luogo dell'evento

Livello 2

L'Esperto regionale attiva e fornisce assistenza al Nucleo provinciale di emergenza per l'espletamento di accertamenti e l'esecuzione di campionamenti ed indagini necessarie alla conoscenza ed alla quantificazione/estensione del fenomeno.

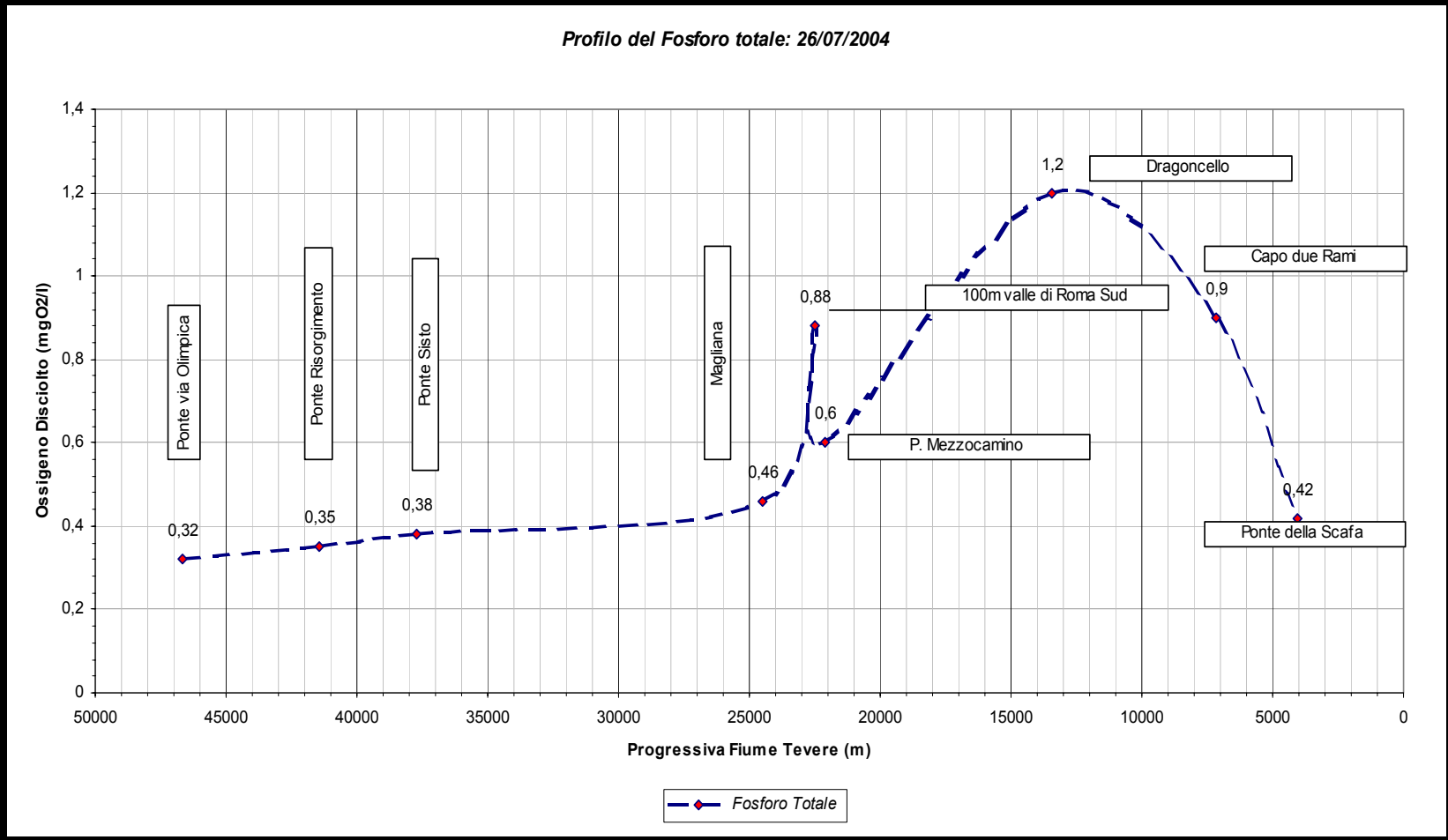
Livello 3

Comprende le operazioni del livello precedente ma necessita, per l'ampiezza del fenomeno, per la gravità dei rischi, di ulteriori e più complesse analisi realizzabili presso laboratori specialistici dell'Agenzia o esterni

Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

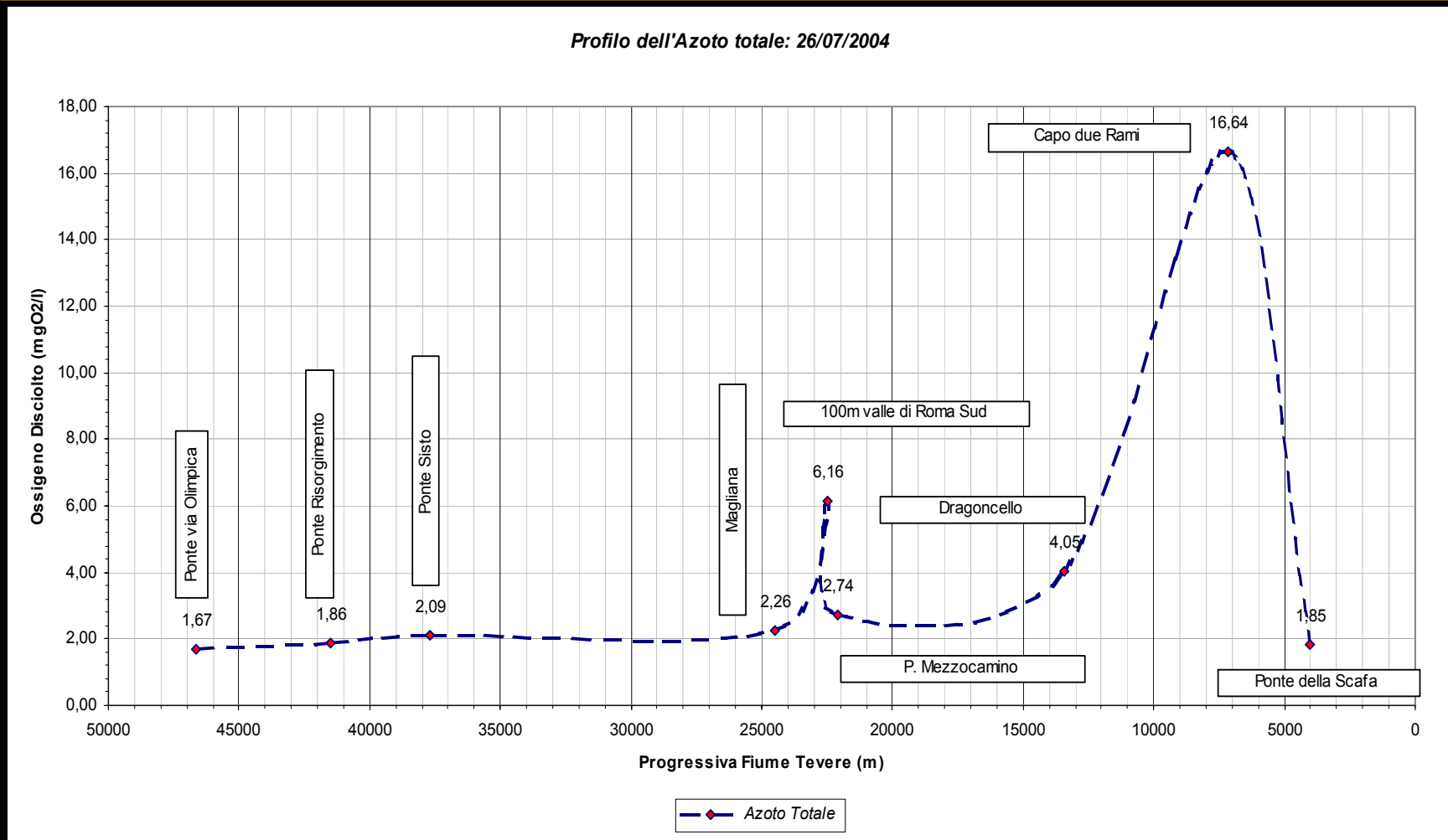
Evento del 25 Luglio 2004: Fosforo



Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

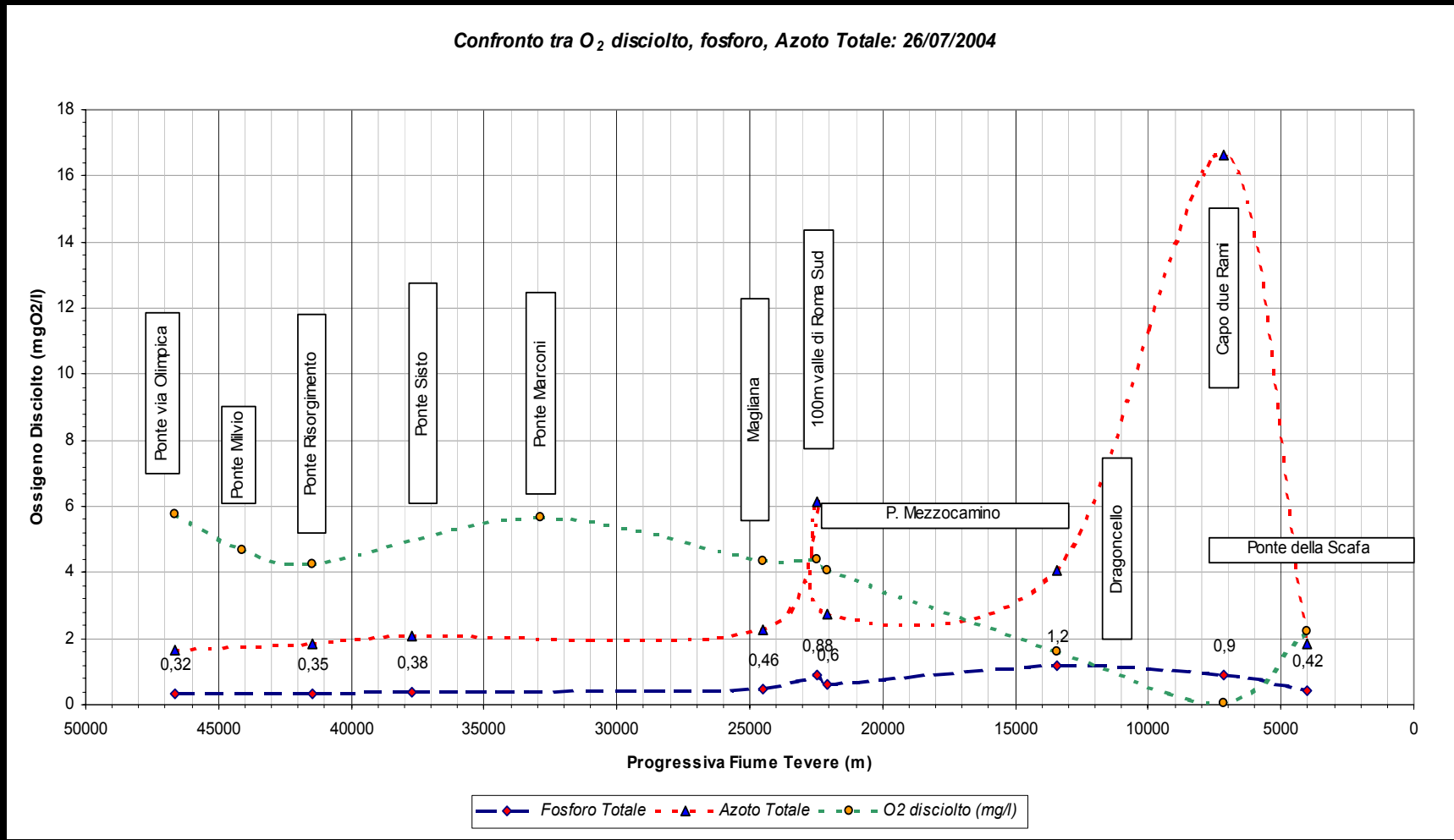
Evento del 25 Luglio 2004: Azoto Totale



Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

Evento del 25 Luglio 2004: Confronto



Sistema di Monitoraggio Idrologico

Tevere – Aniene

