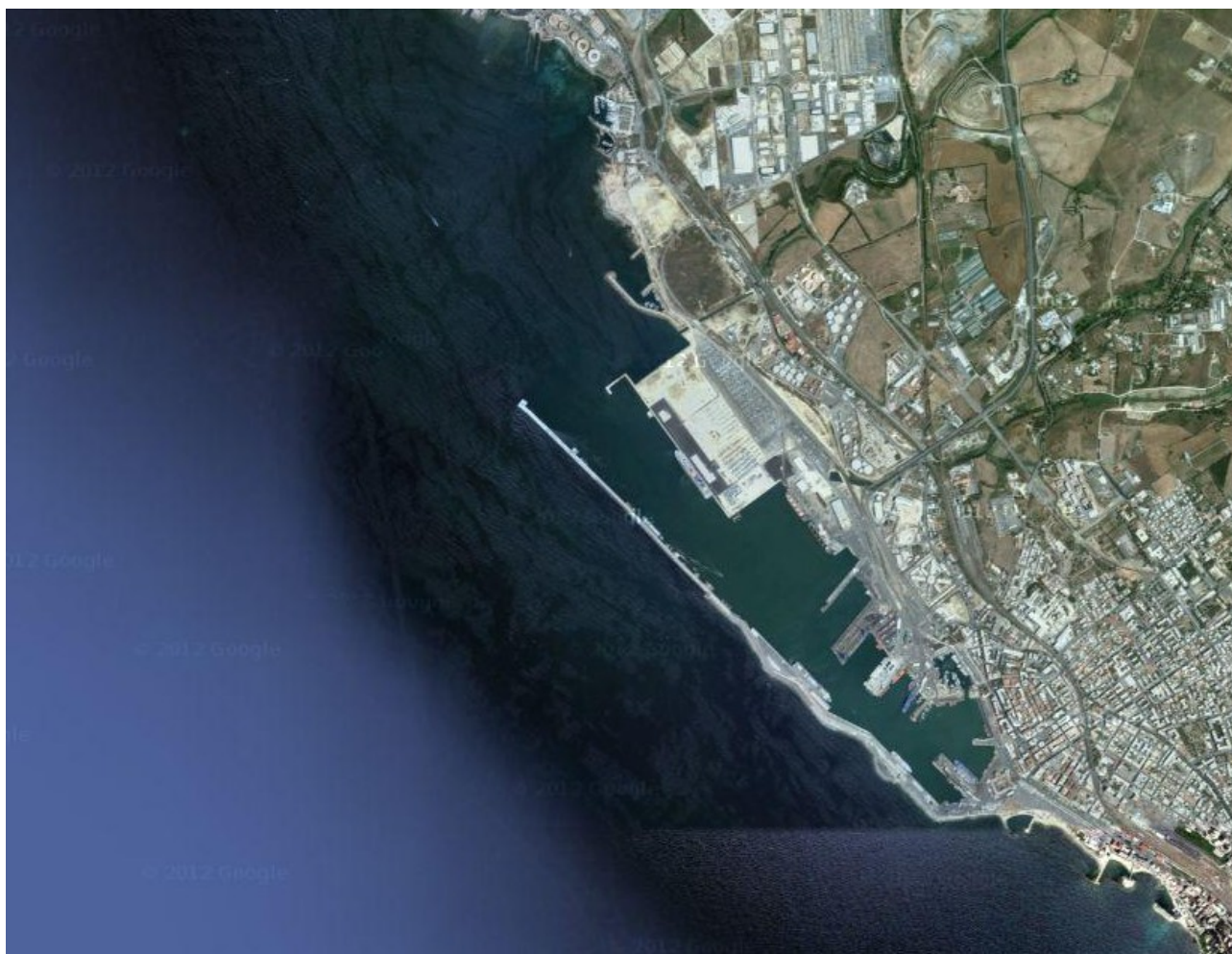


**RELAZIONE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO QUALITA' DELLE ACQUE  
POST OPERAM  
(01.05.2015 – 30.06.2015)**



## **1. PREMESSA**

Con specifico riferimento alle prescrizioni proposte dal Ministero delle Infrastrutture in merito all'approvazione del progetto di “Potenziamento hub portuale di Civitavecchia - Primo lotto interventi funzionali (I° stralcio): prolungamento antemurale Cristoforo Colombo, realizzazione darsena traghetti e servizi” da parte del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (C.I.P.E.), si riporta la relazione tecnica riguardante le attività di monitoraggio della colonna d'acqua effettuate nelle fasi successive al termine delle opere di dragaggio all'interno del porto di Civitavecchia. Le attività di monitoraggio, poste in atto dal Laboratorio di Oceanologia Sperimentale ed Ecologia Marina ed oggetto del presente lavoro, hanno avuto come obiettivo quello di definire le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche della colonna d'acqua nell'intorno del Porto di Civitavecchia al fine di valutare gli eventuali effetti che le attività portuali avranno sull'ambiente marino.

A tal fine verranno effettuate, nelle tre stazioni del transetto in Fig.1, campagne di campionamento, con cadenza bimestrale, durante le quali verranno raccolti campioni di acqua per i quattro anni successivi al termine delle attività di dragaggio. Sui suddetti campioni saranno effettuate le analisi dei seguenti parametri: coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonella, spore di clostridi solfito riduttori, enterovirus, idrocarburi totali, IPA, PCB, pesticidi organoclorurati, azoto totale; fosforo totale, alluminio, mercurio, cadmio, antimonio, arsenico, berillio, cromo, nichel, piombo, rame, selenio, vanadio, zinco, cianuri, composti organostannici, torbidità, ossigeno disciolto, clorofilla a.

## **2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'**

Le attività hanno riguardato la realizzazione di 1 campagna in situ, effettuata il giorno 26 maggio 2015, per la raccolta, in totale, di 3 campioni di acqua di mare.

In fig. 1 si riportano le stazioni di campionamento e le relative coordinate.



Fig.1 Piano di campionamento

I campioni di acqua, prelevati in corrispondenza delle stazioni di fig. 1, sono stati sottoposti all'analisi dei seguenti parametri: coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonella, spore di clostridi solfito riduttori, enterovirus, idrocarburi totali, IPA, PCB, pesticidi organoclorurati, azoto totale; fosforo totale, alluminio, mercurio, cadmio, antimonio, arsenico, berillio, cromo, nichel, piombo, rame, selenio, vanadio, zinco, cianuri, composti organostannici, torbidità, ossigeno disciolto, clorofilla a. Di seguito si riportano i metodi di campionamento ed i risultati ottenuti per ciascuna campagna di misura.

## 2.1 Campagne di Misura

Nel bimestre 01.05.2015 - 30.06.2015 è stata effettuata n. 1 campagna per il monitoraggio delle acque marine nei 3 punti previsti dal progetto. Di seguito viene presentata la tabella riassuntiva delle attività di campionamento.

Tabella Campagna di Campionamento Acqua

| Campagna | Data     | Nome Stazione | Latitudine | Longitudine | Profondità della Stazione (m) |
|----------|----------|---------------|------------|-------------|-------------------------------|
| FPOA_12  | 26/05/15 | STPT01        | 42°07.191' | 11°45.809'  | 6                             |
|          |          | STPT02        | 42°06.831' | 11°45.269'  | 15                            |
|          |          | STPT03        | 42°06.549' | 11°43.048'  | 60                            |

I campionamenti dell'acqua sono stati effettuati sulla quota superficiale per quanto attiene i seguenti parametri: coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonella, spore di clostridi solfito riduttori, enterovirus, idrocarburi totali, IPA, PCB, pesticidi organoclorurati, azoto totale; fosforo totale, cianuri, composti organostannici. Per quanto attiene i metalli pesanti (alluminio, mercurio, cadmio, antimonio, arsenico, berillio, cromo, nichel, piombo, rame, selenio, vanadio, zinco) il campionamento è stato effettuato per mezzo di una bottiglia Niskin con la quale è stato possibile prelevare l'acqua a differenti quote per ottenere un campione integrato lungo la colonna d'acqua, come di seguito presentato:

- Quota di prelievo STPT01: superficiale
- Quota di prelievo STPT02: integrata superficie + 7m
- Quota di prelievo STPT03: integrata superficie + 20m +40m





Fig. 2 Prelievo campioni superficiali

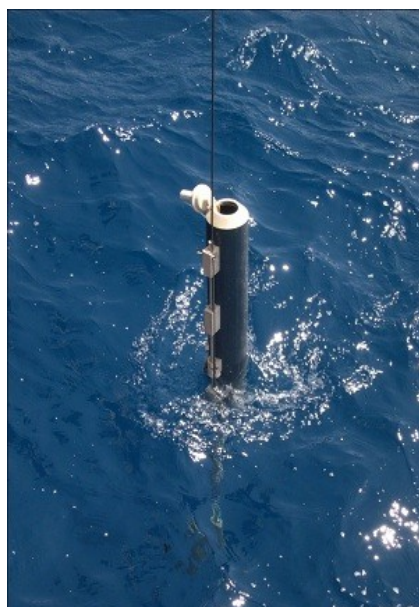


Fig. 3 Prelievo campioni con bottiglia Niskin

I campioni prelevati sono stati mantenuti all'interno di specifici contenitori alla temperatura di 4°C e trasportati presso il Laboratorio di Oceanologia Sperimentale ed Ecologia Marina per le successive analisi.

In corrispondenza di ciascuna stazione sono stati effettuati dei profili verticali dei principali parametri della colonna d'acqua (pressione, temperatura, conducibilità, salinità, pH, ossigeno disciolto, fluorescenza della clorofilla a) con una sonda multiparametrica.

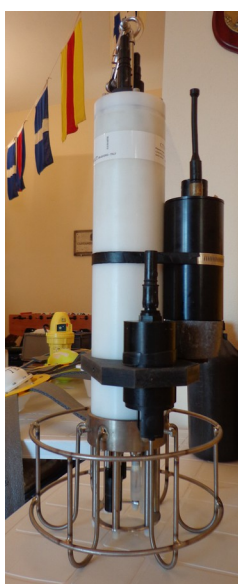


Fig. 4 Profili verticali con Sonda multiparametrica

## 2. RISULTATI

Di seguito vengono presentati i risultati ottenuti nelle differenti attività di misura e campionamento.

### 2.1 Profili Verticali

Durante la campagna sono stati effettuati profili verticali lungo la colonna d'acqua con una sonda multiparametrica. Dall'elaborazione dei dati acquisiti è stato possibile ricavare l'andamento delle variabili acquisite in funzione della profondità. Di seguito vengono riportati i grafici

dell'andamento delle singole variabili acquisite nelle tre stazioni di campionamento.

### Stazione ST01PT - ST02PT - ST03PT Temperatura

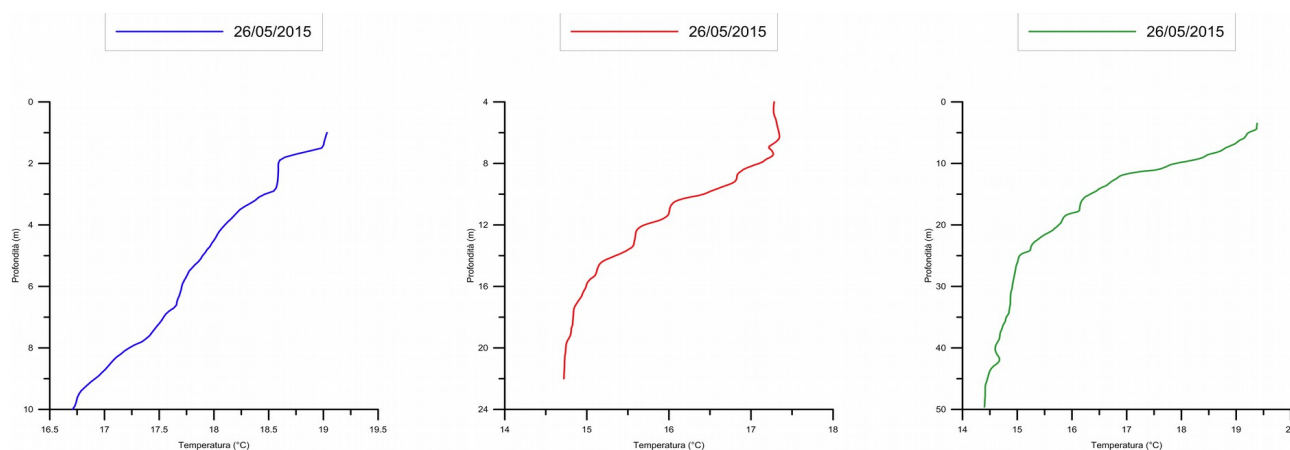
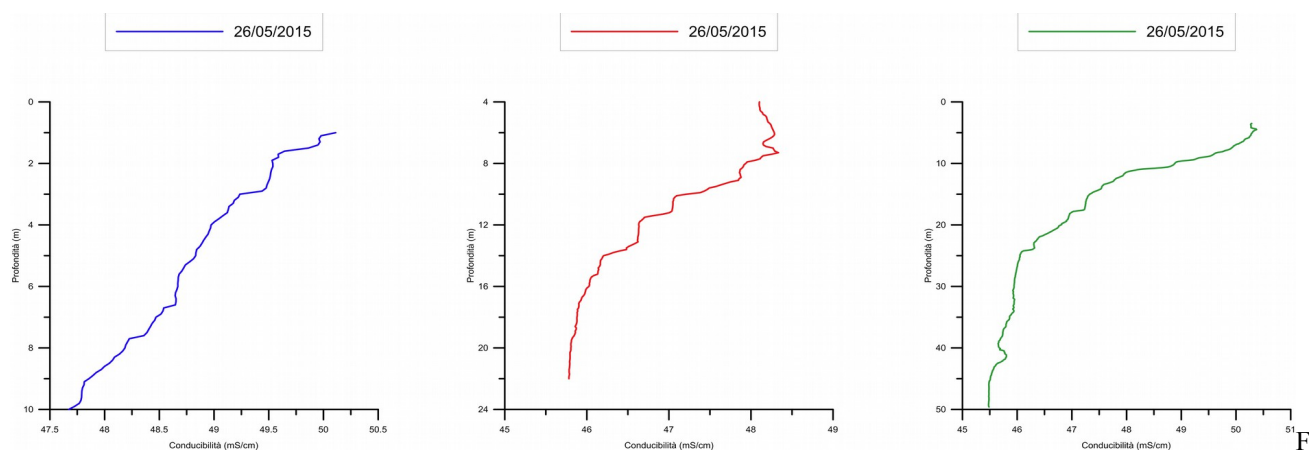


Fig. 4 Andamento della Temperatura nelle Stazioni ST03PT, ST02PT, ST01PT durante le campagne FPOA\_11

### Stazione ST01PT - ST02PT - ST03PT Conducibilità



ig. 5 Andamento della Conducibilità nelle Stazioni ST03PT, ST02PT, ST01PT durante le campagne FPOA\_11

### Stazione ST01PT - ST02PT - ST03PT Salinità

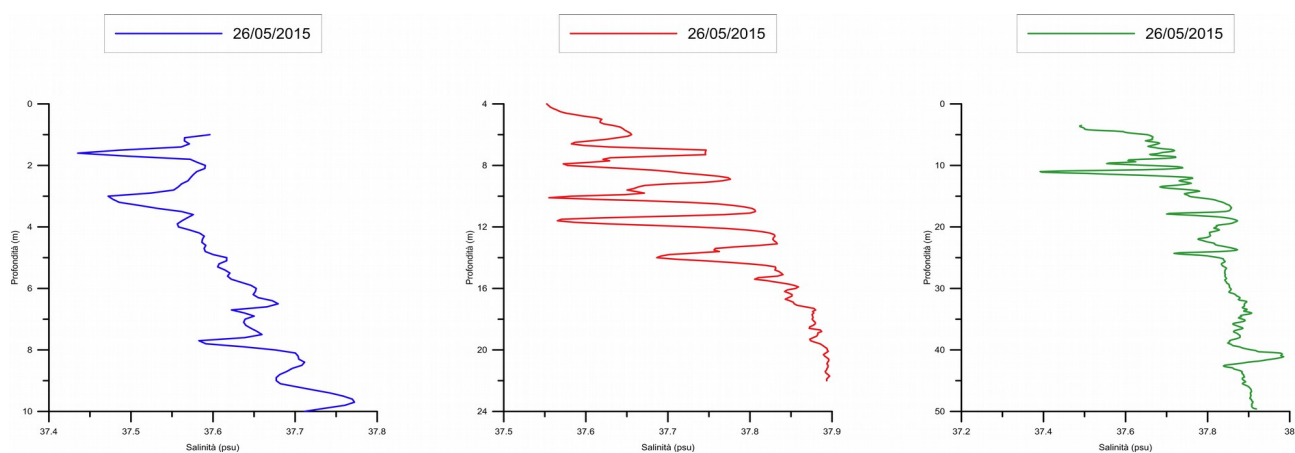
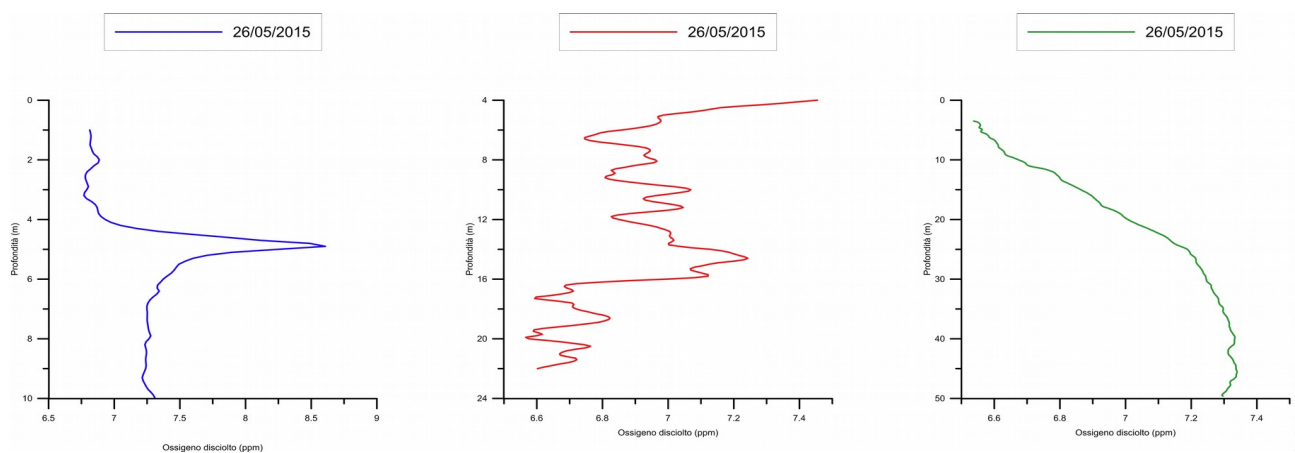


Fig. 6 Andamento della Salinità nelle Stazioni ST03PT, ST02PT, ST01PT durante la campagna FPOA\_11

### Stazione ST01PT - ST02PT - ST03PT Ossigeno disciolto

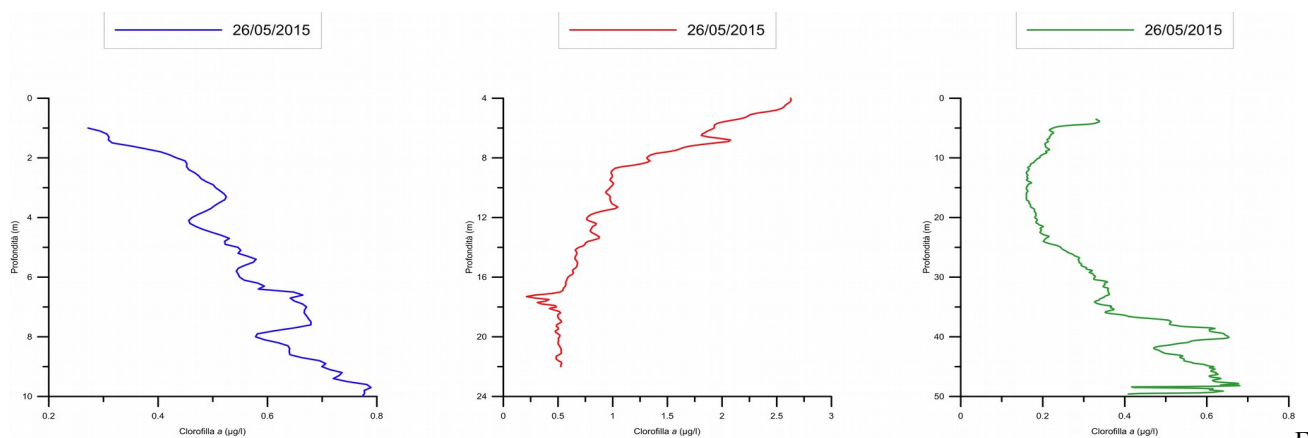


ig. 8 Andamento dell'Ossigeno disciolto nelle Stazioni ST03PT, ST02PT, ST01PT durante la campagna FPOA\_11

F

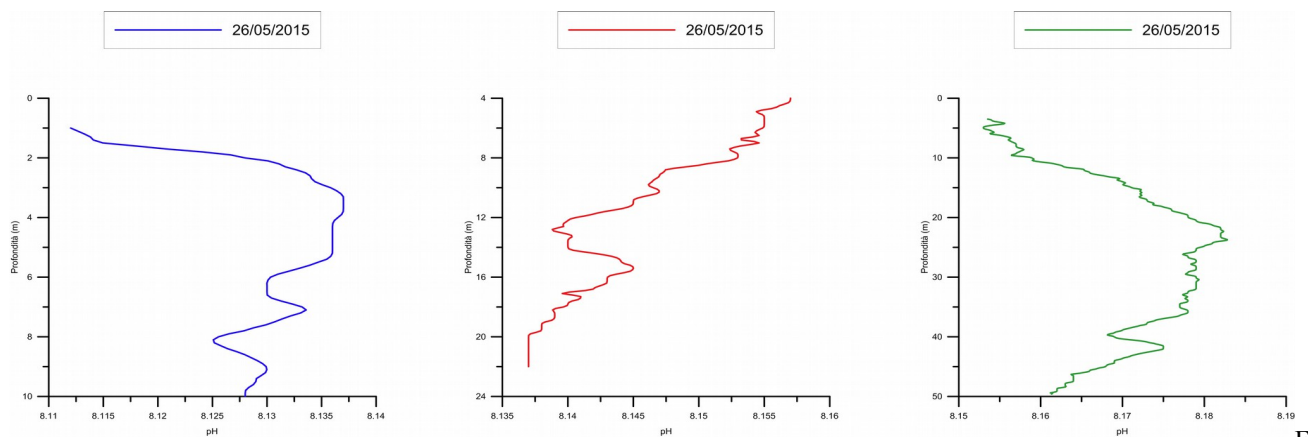


### Stazione ST01PT - ST02PT - ST03PT Clorofilla a



ig. 9 Andamento della Clorofilla a nelle Stazioni ST03PT, ST02PT, ST01PT durante la campagna FPOA\_11

### Stazione ST01PT - ST02PT - ST03PT pH



ig. 9 Andamento del pH nelle Stazioni ST03PT, ST02PT, ST01PT durante la campagna FPOA\_11

## 2.2 Risultati Analisi Acque di Mare

Di seguito vengono riportati i risultati dettagliati delle analisi effettuate sui campioni di acqua per ciascuna stazione di prelievo.

### Campagna FPOA\_12

#### Stazione ST01PT

| Stazione | Data prelievo | Determinazione Parametri                                           | Risultati | Unità di misura | Metodo                                                    |
|----------|---------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| ST01PT   | 26/05/15      | Salmonella                                                         | assente   | –               | CNR IRSA 540.1 Q59 1984                                   |
| ST01PT   | 26/05/15      | Coliformi fecali                                                   | <2        | MPN/100ml       | CNR IRSA 520.1 Q59 1983                                   |
| ST01PT   | 26/05/15      | Coliformi totali                                                   | <2        | MPN/100ml       | CNR IRSA 510.1 Q59 1983                                   |
| ST01PT   | 26/05/15      | Streptococchi fecali                                               | <2        | MPN/100ml       | CNR IRSA 530.1 Q59 1983                                   |
| ST01PT   | 26/05/15      | Spore di clostridi solfito riduttori                               | 7         | UFC/100ml       | APAT CNR IRSA 7060 B Man 29 2003                          |
| ST01PT   | 26/05/15      | Alluminio                                                          | <0.01     | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Antimonio                                                          | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Arsenico                                                           | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Berillio                                                           | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Cadmio                                                             | <0.0005   | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Cromo totale                                                       | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Mercurio                                                           | <0.001    | mg/l            | APAT CNR IRSA 3200 A2 Man 29 2003                         |
| ST01PT   | 26/05/15      | Nichel                                                             | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Piombo                                                             | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Rame                                                               | <0.01     | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Selenio                                                            | <0.005    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Vanadio                                                            | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Zinco                                                              | <0.01     | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Idrocarburi leggeri C<12 (somma da C5 a C12)                       | <100      | µg/l            | EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Idrocarburi pesanti C>12 (somma da C13 a C40)                      | <20       | µg/l            | UNI EN ISO 9377-2:2002                                    |
| ST01PT   | 26/05/15      | Idrocarburi totali (C<12 + C>12) (da calcolo)                      | <100      | µg/l            | EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002  |
| ST01PT   | 26/05/15      | I.P.A. (Idrocarburi Policiclici Aromatici) come somma (da calcolo) | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Naftalene                                                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Acenafilene                                                        | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Acenafene                                                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Fluorene                                                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Fenantrene                                                         | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Antracene                                                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Fluorantene                                                        | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Pirene                                                             | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Benzo[a]antracene                                                  | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Crisene                                                            | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Benzo(b)fluorantene                                                | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Benzo(k)fluorantene                                                | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Benzo[a]pirene                                                     | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Indeno[1,2,3-cd]pirene                                             | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Dibenzo[a,h]antracene                                              | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Benzo[ghi]perilene                                                 | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB come somma (da calcolo)                                        | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-28 (2,4,4'-triclorobifenile)                                   | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-52 (2,2',5,5'-tetraclorobifenile)                              | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-77 (2,3',4,4'-tetraclorobifenile)                              | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-81 (3,4,4',5-tetraclorobifenile)                               | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-101 (2,2',4,5,5'-pentaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-118 (2,3',4,4',5-pentaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-126 (3,3',4,4',5-pentaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-128 (2,2',3,3',4,4'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-138 (2,2',3,4,4',5'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-153 (2,2',4,4',5,5'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-156 (2,3',4,4',5'-esaclorobifenile)                            | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-169 (3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PCB-180 (2,2',3,4,4',5,5'-eptaclorobifenile)                       | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | PESTICIDI CLORURATI come somma (da calcolo)                        | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | alfa-HCH                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | beta-HCH                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | gamma-HCH (lindane)                                                | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | 4,4' DDD                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | 4,4' DDE                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | 4,4' DDT                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | Dieldrin                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | Aldrin                                                             | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | Esaclorobenzene (HCB)                                              | <0.01     | µg/l            | EPA 5021A 2003+EPA 8021B 1996                             |
| ST01PT   | 26/05/15      | Azoto ammoniacale (da calcolo)                                     | <0.05     | mg/l            | APAT CNR IRSA 4030 A1 MAN 29 2003                         |
| ST01PT   | 26/05/15      | Azoto (compreso azoto nitrico e nitroso) (da calcolo)              | 15.0      | mg/l            | APAT CNR IRSA 5030 MAN 29 2003+UNI EN ISO 10304-1:2009    |
| ST01PT   | 26/05/15      | Azoto nitrico                                                      | 14        | mg/L N-NO3      | UNI EN ISO 10304-1:2009                                   |
| ST01PT   | 26/05/15      | Azoto nitroso                                                      | <0.05     | mg/L N-NO2      | UNI EN ISO 10304-1:2009                                   |
| ST02PT   | 26/05/15      | Azoto minerale (azoto nitrico, nitroso e ammoniacale)              | 14.0      | mg/l            | UNI EN ISO 10304-1:2009+APAT CNR IRSA 4030 A1 MAN 29 2003 |
| ST01PT   | 26/05/15      | Azoto Kjeldhal (TKN)                                               | 1.0       | mg/L N          | APAT CNR IRSA 5030 MAN 29 2003                            |
| ST01PT   | 26/05/15      | Fosforo                                                            | <0.06     | mg/L P          | APAT CNR IRSA 4110 A2 MAN 29 2003                         |
| ST01PT   | 26/05/15      | TRIX                                                               | 4.7       |                 |                                                           |
| ST01PT   | 26/05/15      | Cianuri liberi                                                     | <20       | µg/L            | MU 2251:08 p.to 8.2.1                                     |
| ST01PT   | 26/05/15      | COMPOSTI ORGANOSTANNICI                                            | –         | –               | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST01PT   | 26/05/15      | Dibutilstagno - DBT                                                | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST01PT   | 26/05/15      | Monobutilstagno - MBT                                              | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST01PT   | 26/05/15      | Difenilstagno - DPhT                                               | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST01PT   | 26/05/15      | Monofenilstagno - MPhT                                             | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST01PT   | 26/05/15      | Tributilstagno - TBT                                               | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST01PT   | 26/05/15      | Ricerca Enterovirus                                                | assenti   | –               | APAT CNR IRSA 7120 MAN 29 2003 (ESCLUSI P.TO 4 E P.TO 6)  |

## Campagna FPOA\_12

### Stazione ST02PT

| Stazione | Data prelievo | Determinazione Parametri                                           | Risultati | Unità di misura | Metodo                                                    |
|----------|---------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| ST02PT   | 26/05/15      | Salmonella                                                         | assente   | –               | CNR IRSA 540.1 Q59 1984                                   |
| ST02PT   | 26/05/15      | Coliformi fecali                                                   | 14        | MPN/100ml       | CNR IRSA 520.1 Q59 1983                                   |
| ST02PT   | 26/05/15      | Coliformi totali                                                   | 17        | MPN/100ml       | CNR IRSA 510.1 Q59 1983                                   |
| ST02PT   | 26/05/15      | Streptococchi fecali                                               | 14        | MPN/100ml       | CNR IRSA 530.1 Q59 1983                                   |
| ST02PT   | 26/05/15      | Spore di clostridi solfito riduttori                               | 57        | UFC/100ml       | APAT CNR IRSA 7060 B Man 29 2003                          |
| ST02PT   | 26/05/15      | Alluminio                                                          | <0.01     | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Antimonio                                                          | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Arsenico                                                           | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Berillio                                                           | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Cadmio                                                             | <0.0005   | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Cromo totale                                                       | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Mercurio                                                           | <0.001    | mg/l            | APAT CNR IRSA 3200 A2 Man 29 2003                         |
| ST02PT   | 26/05/15      | Nichel                                                             | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Piombo                                                             | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Rame                                                               | <0.01     | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Selenio                                                            | <0.005    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Vanadio                                                            | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Zinco                                                              | <0.01     | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Idrocarburi leggeri C<12 (somma da C5 a C12)                       | <100      | µg/l            | EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Idrocarburi pesanti C>12 (somma da C13 a C40)                      | <20       | µg/l            | UNI EN ISO 9377-2:2002                                    |
| ST02PT   | 26/05/15      | Idrocarburi totali (C<12 + C>12) (da calcolo)                      | <100      | µg/l            | EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002  |
| ST02PT   | 26/05/15      | I.P.A. (Idrocarburi Policiclici Aromatici) come somma (da calcolo) | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Naftalene                                                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Acenafilene                                                        | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Acenafene                                                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Fluorene                                                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Fenantrene                                                         | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Antracene                                                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Fluorantene                                                        | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Pirene                                                             | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Benzo[a]antracene                                                  | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Crisene                                                            | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Benzo(b)fluorantene                                                | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Benzo(k)fluorantene                                                | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Benzo[a]pirene                                                     | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Indeno[1,2,3-cd]pirene                                             | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Dibenzo[a,h]antracene                                              | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | Benzo[ghi]perilene                                                 | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB come somma (da calcolo)                                        | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-28 (2,4,4'-triclorobifenile)                                   | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-52 (2,2',5,5'-tetraclorobifenile)                              | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-77 (3,3',4,4'-tetraclorobifenile)                              | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-81 (3,4,4',5-tetraclorobifenile)                               | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-101 (2,2',4,5,5'-pentaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-118 (2,3',4,4',5-pentaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-126 (3,3',4,4',5-pentaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-128 (2,2',3,3',4,4'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-138 (2,2',3,4,4',5'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-153 (2,2',4,4',5,5'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-156 (2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-169 (3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PCB-180 (2,2',3,4,4',5,5'-eptaclorobifenile)                       | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | PESTICIDI CLORURATI come somma (da calcolo)                        | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | alfa-HCH                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | beta-HCH                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | gamma-HCH (lindane)                                                | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | 4,4' DDD                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | 4,4' DDE                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | 4,4' DDT                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | Dieldrin                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | Aldrin                                                             | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | Esaclorobenzene (HCB)                                              | <0.01     | µg/l            | EPA 5021A 2003+EPA 8021B 1996                             |
| ST02PT   | 26/05/15      | Azoto ammoniacale (da calcolo)                                     | <0.05     | mg/l            | APAT CNR IRSA 4030 A1 MAN 29 2003                         |
| ST02PT   | 26/05/15      | Azoto (compreso azoto nitrico e nitroso) (da calcolo)              | 13.0      | mg/l            | APAT CNR IRSA 5030 MAN 29 2003+UNI EN ISO 10304-1:2009    |
| ST02PT   | 26/05/15      | Azoto nitrico                                                      | 13.0      | mg/L N-NO3      | UNI EN ISO 10304-1:2009                                   |
| ST02PT   | 26/05/15      | Azoto nitroso                                                      | <0.05     | mg/L N-NO2      | UNI EN ISO 10304-1:2009                                   |
| ST02PT   | 26/05/15      | Azoto Kjeldhal (TKN)                                               | <1        | mg/L N          | APAT CNR IRSA 5030 MAN 29 2003                            |
| ST02PT   | 26/05/15      | Azoto minerale (azoto nitrico, nitroso e ammoniacale)              | 13.0      | mg/l            | UNI EN ISO 10304-1:2009+APAT CNR IRSA 4030 A1 MAN 29 2003 |
| ST02PT   | 26/05/15      | Fosforo                                                            | <0.6      | mg/L P          | APAT CNR IRSA 4110 A2 MAN 29 2003                         |
| ST02PT   | 26/05/15      | TRIX                                                               | 5.7       | –               | –                                                         |
| ST02PT   | 26/05/15      | Cianuri liberi                                                     | <20       | µg/L            | MU 2251:08 p.to 8.2.1                                     |
| ST02PT   | 26/05/15      | COMPOSTI ORGANOSTANNICI                                            | –         | –               | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST02PT   | 26/05/15      | Dibutilstagno - DBT                                                | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST02PT   | 26/05/15      | Monobutilstagno - MBT                                              | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST02PT   | 26/05/15      | Difenilstagno - DPhT                                               | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST02PT   | 26/05/15      | Monofenilstagno - MPhT                                             | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST02PT   | 26/05/15      | Tributilstagno - TBT                                               | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST02PT   | 26/05/15      | Ricerca Enterovirus                                                | assenti   | –               | APAT CNR IRSA 7120 MAN 29 2003 (ESCLUSI P.TO 4 E P.TO 6)  |

## Campagna FPOA\_12

### Stazione ST03PT

| Stazione | Data prelievo | Determinazione Parametri                                           | Risultati | Unità di misura | Metodo                                                    |
|----------|---------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| ST03PT   | 26/05/15      | Salmonella                                                         | assenza   | –               | CNR IRSA 540.1 Q59 1984                                   |
| ST03PT   | 26/05/15      | Coliformi fecali                                                   | <2        | MPN/100ml       | CNR IRSA 520.1 Q59 1983                                   |
| ST03PT   | 26/05/15      | Coliformi totali                                                   | 4         | MPN/100ml       | CNR IRSA 510.1 Q59 1983                                   |
| ST03PT   | 26/05/15      | Streptococchi fecali                                               | <2        | MPN/100ml       | CNR IRSA 530.1 Q59 1983                                   |
| ST03PT   | 26/05/15      | Spore di clostridi solfito riduttori                               | 0         | UFC/100ml       | APAT CNR IRSA 7060 B Man 29 2003                          |
| ST03PT   | 26/05/15      | Alluminio                                                          | <0.01     | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Antimonio                                                          | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Arsenico                                                           | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Berillio                                                           | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Cadmio                                                             | <0.0005   | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Cromo totale                                                       | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Mercurio                                                           | <0.001    | mg/l            | APAT CNR IRSA 3200 A2 Man 29 2003                         |
| ST03PT   | 26/05/15      | Nichel                                                             | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Piombo                                                             | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Rame                                                               | <0.01     | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Selenio                                                            | <0.005    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Vanadio                                                            | <0.001    | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Zinco                                                              | <0.01     | mg/l            | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Idrocarburi leggeri Cs12 (somma da C5 a C12)                       | <100      | µg/l            | EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Idrocarburi pesanti C>12 (somma da C13 a C40)                      | <20       | µg/l            | UNI EN ISO 9377-2:2002                                    |
| ST03PT   | 26/05/15      | Idrocarburi totali (C≤12 + C>12) (da calcolo)                      | <100      | µg/l            | EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002  |
| ST03PT   | 26/05/15      | I.P.A. (Idrocarburi Policiclici Aromatici) come somma (da calcolo) | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Naftalene                                                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Acenaftilene                                                       | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Acenaftene                                                         | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Fluorene                                                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Fenantrene                                                         | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Antracene                                                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Fluorantene                                                        | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Pirene                                                             | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Benzo[a]antracene                                                  | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Crisene                                                            | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Benzo(b)fluorantene                                                | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Benzo(k)fluorantene                                                | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Benzo[a]pirene                                                     | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Indeno[1,2,3-cd]pirene                                             | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Dibenzo[a,h]antracene                                              | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | Benzo[ghi]perilene                                                 | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996 + EPA 8270D 2007                           |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB come somma (da calcolo)                                        | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-28 (2,2',4,4'-triclorobifenile)                                | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-52 (2,2',5,5'-tetraclorobifenile)                              | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-77 (3,3',4,4'-tetraclorobifenile)                              | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-81 (3,4,4',5-tetraclorobifenile)                               | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-101 (2,2',4,5,5'-pentaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-118 (2,3',4,4',5-pentaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-126 (2,3',4,4',5-pentaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-128 (2,2',3,3',4,4'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-138 (2,2',3,4,4',5-esaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-153 (2,2',4,4',5,5'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-156 (2,3,3',4,4',5-esaclorobifenile)                           | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-169 (3,3',4,4',5,5'-esaclorobifenile)                          | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PCB-180 (2,2',3,4,4',5,5'-eptaclorobifenile)                       | <0.005    | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8082A 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | PESTICIDI CLORURATI come somma (da calcolo)                        | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | alfa-HCH                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | beta-HCH                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | gamma-HCH (lindane)                                                | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | 4,4' DDD                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | 4,4' DDE                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | 4,4' DDT                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | Dieldrin                                                           | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | Aldrin                                                             | <0.01     | µg/l            | EPA 3510C 1996+EPA 8081B 2007                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | Esaclorobenzene (HCB)                                              | <0.01     | µg/l            | EPA 5021A 2003+EPA 8021B 1996                             |
| ST03PT   | 26/05/15      | Azoto ammoniacale (da calcolo)                                     | <0.05     | mg/l            | APAT CNR IRSA 4030 A1 MAN 29 2003                         |
| ST03PT   | 26/05/15      | Azoto (compreso azoto nitrico e nitroso) (da calcolo)              | 14.0      | mg/l            | APAT CNR IRSA 5030 MAN 29 2003+UNI EN ISO 10304-1:2009    |
| ST03PT   | 26/05/15      | Azoto nitrico                                                      | 14.0      | mg/L N-NO3      | UNI EN ISO 10304-1:2009                                   |
| ST03PT   | 26/05/15      | Azoto nitroso                                                      | <0.05     | mg/L N-NO2      | UNI EN ISO 10304-1:2009                                   |
| ST03PT   | 26/05/15      | Azoto Kjeldhal (TKN)                                               | <1        | mg/L N          | APAT CNR IRSA 5030 MAN 29 2003                            |
| ST02PT   | 26/05/15      | Azoto minerale (azoto nitrico, nitroso e ammoniacale)              | 14.0      | mg/l            | UNI EN ISO 10304-1:2009+APAT CNR IRSA 4030 A1 MAN 29 2003 |
| ST03PT   | 26/05/15      | Fosforo                                                            | <0.06     | mg/L P          | APAT CNR IRSA 4110 A2 MAN 29 2003                         |
| ST03PT   | 26/05/15      | TRIX                                                               | 4.8       | –               | –                                                         |
| ST03PT   | 26/05/15      | Cianuri liberi                                                     | <20       | µg/L            | MU 2251:08 p.to 8.2.1                                     |
| ST03PT   | 26/05/15      | COMPOSTI ORGANOSTANNICI                                            | –         | –               | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST03PT   | 26/05/15      | Dibutilstagno - DBT                                                | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST03PT   | 26/05/15      | Monobutilstagno - MBT                                              | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST03PT   | 26/05/15      | Difenilstagno - DPhT                                               | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST03PT   | 26/05/15      | Monofenilstagno - MPhT                                             | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST03PT   | 26/05/15      | Tributilstagno - TBT                                               | <0.01     | µg/l            | UNI EN ISO 17353:2006                                     |
| ST03PT   | 26/05/15      | Ricerca Enterovirus                                                | assenti   | –               | APAT CNR IRSA 7120 MAN 29 2003 (ESCLUSI P.TO 4 E P.TO 6)  |