



**6° RELAZIONE
ATTIVITA' DI MONITORAGGIO DEL
GOLFO DELLA SPEZIA
PER IL DRAGAGGIO DELLO SPECCHIO
ACQUEO ANTISTANTE
TERMINAL RAVANO**



**Campagne di monitoraggio
Settembre 2009 - Giugno 2010**

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
2	ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO.....	5
3	CAMPAGNE DI MONITORAGGIO.....	6
3.1	Campioni e Analisi della campagna del 15 Settembre 2009.....	6
3.2	Campioni e Analisi della campagna del 29 Settembre 2009.....	7
3.3	Campioni e Analisi della campagna del 12 Ottobre 2009.....	8
3.4	Campioni e Analisi della campagna del 27 Ottobre 2009.....	9
3.5	Campioni e Analisi della campagna del 10 Novembre 2009.....	9
3.8	Campioni e Analisi della campagna del 21 Dicembre 2009.....	12
3.9	Campioni e Analisi della campagna del 12 Gennaio 2010.....	13
3.10	Campioni e Analisi della campagna del 26 Gennaio 2010.....	14
3.11	Campioni e Analisi della campagna del 09 Febbraio 2010.....	15
3.12	Campioni e Analisi della campagna del 23 Febbraio 2010.....	16
3.13	Campioni e Analisi della campagna del 09 Marzo 2010.....	16
3.14	Campioni e Analisi della campagna del 23 Marzo 2010.....	17
3.15	Campioni e Analisi della campagna del 19 Aprile 2010.....	18
3.16	Campioni e Analisi della campagna del 18 Maggio 2010.....	19
3.17	Campioni e Analisi della campagna del 22 Giugno 2010.....	20
4	RISULTATI CAMPAGNE DI MONITORAGGIO.....	22
4.1	Risultati della campagna del 15 Settembre 2009.....	22
4.2	Risultati della campagna del 29 Settembre 2009.....	24
4.3	Risultati della campagna del 12 Ottobre 2009.....	20
4.4	Risultati della campagna del 27 Ottobre 2009.....	23
4.5	Risultati della campagna del 10 Novembre 2009.....	25
4.6	Risultati della campagna del 24 Novembre 2009.....	27
4.7	Risultati della campagna del 9 Dicembre 2009.....	29
5	Analisi DELLE rappresentazioni GRAFICHE DEI TRANSETTI ESEGUITE CON OCEAN DATA VIEW.....	58
5.1	Analisi elaborazioni dei transetti nella campagna del 15 Settembre 2009.....	58
5.2	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 29 Settembre 2009.....	59
5.3	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 12 Ottobre 2009.....	60
5.4	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 27 Ottobre 2009.....	60
5.5	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 10 Novembre 2009.....	61
5.6	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 24 Novembre 2009.....	62
5.7	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 9 Dicembre 2009.....	62
5.8	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 21 Dicembre 2009.....	63
5.9	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 12 Gennaio 2010.....	63
5.10	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 26 Gennaio 2010.....	64

5.11	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 9 Febbraio 2010.....	64
5.12	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 23 Febbraio 2010	65
5.13	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 9 Marzo 2010	66
5.14	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 23 Marzo 2010	66
5.15	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 19 Aprile 2010	67
5.16	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 18 Maggio 2010	67
5.17	Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 22 Giugno 2010	68
6	ANALISI DEI RISULTATI ANALITICI	68

**Allegato 1: Rappresentazione grafica transetti Campagne Monitoraggio
Settembre 2009 - Giugno 2010**

Allegato 2: Elaborazione mensile dati BOE FISSE Settembre 2009 - Giugno 2010

Allegato 3: Elaborazione dati analitici Campagne Settembre 2009 - Giugno 2010

1 INTRODUZIONE

Nel seguente documento viene descritta l'attività tecnica eseguita da ARPAL nel periodo Settembre 2009 - Giugno 2010, durante il quale ARPAL ha svolto attività di monitoraggio dello specchio acqueo antistante il Molo Ravano nel Porto della Spezia secondo quanto riportato nel documento denominato "Piano di Monitoraggio" approvato da Ministero dell'Ambiente nella Conferenza dei Servizi decisoria del Sito Pitelli del 25 luglio 2005.

Nel periodo in esame sono state realizzate diciassette campagne di monitoraggio giornaliere:

- Campagna di Monitoraggio 15 Settembre 2009
- Campagna di Monitoraggio 29 Settembre 2009*
- Campagna di Monitoraggio 12 Ottobre 2009
- Campagna di Monitoraggio 27 Ottobre 2009*
- Campagna di Monitoraggio 10 Novembre 2009
- Campagna di Monitoraggio 24 Novembre 2009*
- Campagna di Monitoraggio 9 Dicembre 2009*
- Campagna di Monitoraggio 21 Dicembre 2009
- Campagna di Monitoraggio 12 Gennaio 2010
- Campagna di Monitoraggio 26 Gennaio 2010*
- Campagna di Monitoraggio 9 Febbraio 2010
- Campagna di Monitoraggio 23 Febbraio 2010*
- Campagna di Monitoraggio 9 Marzo 2010
- Campagna di Monitoraggio 23 Marzo 2010*
- Campagna di Monitoraggio 19 Aprile 2010
- Campagna di Monitoraggio 18 Maggio 2010
- Campagna di Monitoraggio 22 Giugno 2010

di cui sette (contrassegnate dal simbolo *) rientrano nella I Fase della Convenzione tra ISPRA ed ARPAL (art.2 comma 2b "Monitoraggio ambientale dell'attività di dragaggio dei sedimenti effettuata nel porto della Spezia") in base all'Accordo di Programma Quadro per "la gestione dei sedimenti negli ambiti portuali compresi nei Siti di Interesse Nazionale di Pitelli - La Spezia e di Livorno" .

L'attività di monitoraggio é stata condotta secondo la frequenza quindicinale come previsto dallo Schema Attuativo durante il periodo di escavo (settembre 2009 - marzo 2010) e con frequenza mensile nel periodo successivo (aprile - giugno 2010).

Durante l'attività di dragaggio, i sedimenti scavati dall'area antistante il Molo Ravano sono stati trasportati giornalmente, mediante la draga Gino Cucco (circa 200 m³/giorno di fanghi "verdi") al Porto di Livorno ed utilizzati per il riempimento della vasca di colmata.

Inoltre, in attuazione di quanto previsto dallo Schema Attuativo, sono proseguite le attività di controllo, a carico di ARPAL, dei parametri chimico-fisici della colonna d'acqua in

corrispondenza delle due aree sensibili all'attività di dragaggio ubicate in località Le Grazie (Boa A) e in prossimità del Canale di Accesso al porto (Boa B).

2 ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO

Durante il periodo settembre 2009 - marzo 2010, le attività di bonifica e dragaggio dei fondali antistanti il Terminal Ravano hanno interessato i seguenti n. 5 quadranti: R3, R4, R5, R9, R10.

I volumi di sedimento complessivamente asportati durante tale fase sono stati circa 43000m³. L'attività di escavo è stata realizzata mediante la draga "Giuseppe Cucco", avente capacità di carico pari a circa 500 m³ ed i fanghi asportati, dopo essere stati caricati sulla motodraga "Gino Cucco", mediante l'utilizzo della benna, sono stati successivamente trasferiti in vasca di colmata nel Porto di Livorno, compatibilmente con le condizioni meteo-marine, nel rispetto dell'Accordo di Programma siglato da MATTM, Regione, Provincia, Comune e AP di La Spezia e Livorno nel mese di Novembre 2008.

Nel periodo 20-30 Luglio 2009 si è intensificata l'attività di escavo, con integrazione dei mezzi operativi ed asportazione di circa 30500 m³ di sedimenti da n.8 settori: R2, R4, R5, R6, R7, R12, R13, R14 antistanti il Molo Ravano, tali sedimenti sono stati trasportati mediante draga "Gino Cucco" e riutilizzati per il riempimento della vasca di colmata presso il Porticciolo turistico Mirabello in conformità al Decreto autorizzativo della Regione Liguria n. 1799 del 13/07/2009 ed in osservanza dell'Accordo di Programma sottoscritto dalla Società ITN Spa e l'Autorità Portuale della Spezia nel Giugno 2009.

Per quanto concerne l'attività di dragaggio del Molo Mirabello, nel periodo in oggetto, non sono ancora iniziate le operazioni di escavo della parte terminale del Canale Lagora.

3 CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

Durante le campagne giornaliere ARPAL esegue il prelievo di campioni di acqua per la determinazione di:

- inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA e PCB) in quattro punti strategici: P0020 ubicato immediatamente all'esterno delle panne galleggianti di conterminazione, P0030, situato in prossimità delle panne e vicino al P0020, P0117 situato al centro del Golfo e P0199, posizionato in prossimità dell'allevamento dei mitili; nelle restanti quattro stazioni la determinazione del particolato è eseguita solo se il valore di torbidità rilevato dalla sonda multi-parametrica in campo risulta superiore a 10 FTU.
- solidi in sospensione (TSS) nelle otto stazioni previste dal Piano di Monitoraggio
- nutrienti (Nitriti, Nitrati, Ortofosfati, Ammoniaca, Fosforo totale)
- Carbonio Organico Totale (TOC)
- parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoriduttori).

Inoltre ARPAL esegue il monitoraggio dei parametri chimico-fisici della colonna d'acqua in n.29 stazioni previste dal Piano di Monitoraggio.

3.1 Campioni e Analisi della campagna del 15 Settembre 2009

Il giorno 15 Settembre 2009, ARPAL ha eseguito il campionamento in 8 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda multiparametrica.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoriduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita su 8 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.1 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C050A	15/09/2009	02,0	P0195	C050A	15/09/2009	02,0
P0020	C050B	15/09/2009	09,0	P0195	C050B	15/09/2009	06,0
P0030	C050A	15/09/2009	02,0	P0199	C050A	15/09/2009	02,0
P0030	C050B	15/09/2009	10,0	P0199	C050B	15/09/2009	10,0
P0036	C050A	15/09/2009	02,0	P0226	C050A	15/09/2009	02,0
P0036	C050B	15/09/2009	06,5	P0226	C050B	15/09/2009	09,0
P0117	C050A	15/09/2009	02,0	P0304	C050A	15/09/2009	02,0
P0117	C050B	15/09/2009	09,0	P0304	C050B	15/09/2009	10,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 29 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P0199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.2 Campioni e Analisi della campagna del 29 Settembre 2009

Il giorno 29 Settembre 2009, ARPAL ha svolto l'attività di campionamento delle acque in n. 8 stazioni puntuali (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove i campioni sono stati prelevati a due profondità: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Su tutti i campioni sono state eseguite analisi della concentrazione dei solidi in sospensione (TSS), del carbonio organico totale (TOC), dei nutrienti (Nitriti, Nitrati, Azoto totale, Ortofosfati, Ammoniaca, Fosforo totale), dei parametri microbiologici (Enterococchi, Escherichia coli betaglucuronidasi positivo, Spore di clostridi solfito riduttori); l'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 8 campioni prelevati in 4 stazioni: P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.2 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C051A	29/09/2009	02,0	P0195	C051A	29/09/2009	02,0
P0020	C051B	29/09/2009	09,0	P0195	C051B	29/09/2009	06,0
P0030	C051A	29/09/2009	02,0	P0199	C051A	29/09/2009	02,0
P0030	C051B	29/09/2009	10,0	P0199	C051B	29/09/2009	10,0
P0036	C051A	29/09/2009	02,0	P0226	C051A	29/09/2009	02,0
P0036	C051B	29/09/2009	06,5	P0226	C051B	29/09/2009	09,0
P0117	C051A	29/09/2009	02,0	P0304	C051A	29/09/2009	02,0
P0117	C051B	29/09/2009	09,0	P0304	C051B	29/09/2009	10,0

Lo stesso giorno sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 29 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo "Schema Attuativo del Monitoraggio delle Attività di Bonifica del Molo Ravano" redatto da ARPAL, ASL5 Spezzina, ICRAM, ISS:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123
T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174
T0020-P0203, P0205, P0199
T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162
T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.3 Campioni e Analisi della campagna del 12 Ottobre 2009

Il giorno 12 Ottobre 2009, a causa di avverse condizioni metereologiche, ARPAL ha eseguito attività di monitoraggio acque ridotta, campionando un numero limitato di stazioni, con le stesse modalità precedentemente descritte

Tab.3 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C052A	12/10/2009	02,0	P0117	C052A	12/10/2009	02,0
P0020	C052B	12/10/2009	09.0	P0117	C052B	12/10/2009	09.0
P0030	C052A	12/10/2009	02,0	P0226	C052A	12/10/2009	02,0
P0030	C052B	12/10/2009	10.0	P0226	C052B	12/10/2009	09.0
P0036	C052A	12/10/2009	02,0				
P0036	C052B	12/10/2009	06.5				

Sui campioni sono state eseguite analisi della concentrazione dei solidi in sospensione (TSS), del carbonio organico totale (TOC), dei nutrienti (Nitriti, Nitrati, Azoto totale, Ortofosfati, Ammoniaca, Fosforo totale), dei parametri microbiologici (Enterococchi, Escherichia coli betaglucuronidasi positivo, Spore di clostridi solfito riduttori).

L'analisi dei parametri chimici di interesse sul particolato (As, Cd, Hg, Pb, Sn, V, Zn, PCB e IPA) è stata effettuata esclusivamente sui campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199, ad entrambe le profondità di campionamento (-2 metri dalla superficie e +2 metri dal fondo).

Lo stesso giorno sono stati effettuati n.23 per la definizione di n.6 transetti:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050
T0017-P0076, P0078, P0080, P0082
T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123
T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174
T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162
T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115.

3.4 Campioni e Analisi della campagna del 27 Ottobre 2009

Il giorno 27 Ottobre 2009, ARPAL ha svolto attività di campionamento acque in n. 8 stazioni di monitoraggio nelle quali sono stati eseguiti i profili verticali con la sonda. I campioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304) sono stati prelevati alle profondità di -2 metri dalla sup. e +2 metri dal fondo.

Sono state eseguite analisi dei solidi in sospensione (TSS), carbonio organico totale (TOC), nutrienti e parametri microbiologici.

Sui quattro campioni prelevati nei punti P0020, P0030, P0117 e P0199, in entrambe le profondità, si è effettuata l'analisi dei contaminanti (As, Cd, Hg, Pb, Sn, V, Zn, PCB e IPA).

Tab.4 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	Codice Punto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C053 A	27/10/2009	02,0	P0195	C053 A	27/10/2009	02,0
P0020	C053 B	27/10/2009	09.0	P0195	C053 B	27/10/2009	06.0
P0030	C053 A	27/10/2009	02,0	P0199	C053 A	27/10/2009	02,0
P0030	C053 B	27/10/2009	10.0	P0199	C053 B	27/10/2009	10.0
P0036	C053 A	27/10/2009	02,0	P0226	C053 A	27/10/2009	02,0
P0036	C053 B	27/10/2009	06.5	P0226	C053 B	27/10/2009	09.0
P0117	C053 A	27/10/2009	02,0	P0304	C053 A	27/10/2009	02,0
P0117	C053 B	27/10/2009	09.0	P0304	C053 B	27/10/2009	10.0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda in n.30 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P0199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.5 Campioni e Analisi della campagna del 10 Novembre 2009

In data 10 Novembre 2009, ARPAL ha eseguito campioni di acque in n.8 punti (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304) alle due profondità stabilite dal Piano di Monitoraggio.

Sono state eseguite analisi della concentrazione dei solidi in sospensione (TSS), del carbonio organico totale (TOC), dei nutrienti (Azoto Totale, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitroso, Azoto

Nitrico, Ortofosfato, Fosforo totale) e dei parametri microbiologici (Enterococchi, Escherichia coli betaglucuronidasi positivo, Spore di clostridi solfito riduttori).

Le analisi dei parametri standard di interesse sul particolato (As, Cd, Hg, Pb, Sn, V, Zn, PCB e IPA) sono state eseguite sui campioni prelevati nei punti P0020, P0030, P0117 e P0199, alla profondità di -2 m dalla superficie e alla profondità di 10 m.

I profili verticali con sonda mobile sono stati eseguiti nelle 8 stazioni di campionamento.

Tab.5 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	Codice Punto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C054A	10/11/2009	02,0	P0195	C054A	10/11/2009	02,0
P0020	C054B	10/11/2009	09,0	P0195	C054B	10/11/2009	06,0
P0030	C054A	10/11/2009	02,0	P0199	C054A	10/11/2009	02,0
P0030	C054B	10/11/2009	10,0	P0199	C054B	10/11/2009	10,0
P0036	C054A	10/11/2009	02,0	P0226	C054A	10/11/2009	02,0
P0036	C054B	10/11/2009	06,5	P0226	C054B	10/11/2009	09,0
P0117	C054A	10/11/2009	02,0	P0304	C054A	10/11/2009	02,0
P0117	C054B	10/11/2009	09,0	P0304	C054B	10/11/2009	10,0

Lo stesso giorno sono stati eseguiti n.7 profili orizzontali corrispondenti a n.30 calate verticali nei punti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P0199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.6 Campioni e Analisi della campagna del 24 Novembre 2009

In data 24 Novembre 2009, ARPAL ha eseguito campioni di acque in n.8 punti (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304) alle due profondità stabilite dal Piano di Monitoraggio.

Sono state eseguite analisi della concentrazione dei solidi in sospensione (TSS), del carbonio organico totale (TOC), dei nutrienti (Azoto Totale, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitroso, Azoto Nitrico, Ortofosfato, Fosforo totale) e dei parametri microbiologici (Enterococchi, Escherichia coli betaglucuronidasi positivo, Spore di clostridi solfito riduttori).

Le analisi dei parametri standard di interesse sul particolato (As, Cd, Hg, Pb, Sn, V, Zn, PCB e IPA) sono state eseguite sui campioni prelevati nei punti P0020, P0030, P0117 e P0199, alla profondità di -2 m dalla superficie e alla profondità di 10 m.

I profili verticali con sonda mobile sono stati eseguiti nelle 8 stazioni di campionamento.

Tab.6 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	Codice Punto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C055A	24/11/2009	02,0	P0195	C055A	24/11/2009	02,0
P0020	C055B	24/11/2009	09.0	P0195	C055B	24/11/2009	06.0
P0030	C055A	24/11/2009	02,0	P0199	C055A	24/11/2009	02,0
P0030	C055B	24/11/2009	10.0	P0199	C055B	24/11/2009	10.0
P0036	C055A	24/11/2009	02,0	P0226	C055A	24/11/2009	02,0
P0036	C055B	24/11/2009	06.5	P0226	C055B	24/11/2009	09.0
P0117	C055A	24/11/2009	02,0	P0304	C055A	24/11/2009	02,0
P0117	C055B	24/11/2009	09.0	P0304	C055B	24/11/2009	10.0

Lo stesso giorno sono stati eseguiti n.7 profili orizzontali corrispondenti a n. 30 calate verticali nei punti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.7 Campioni e Analisi della campagna del 09 Dicembre 2009

In data 09 Dicembre 2009, ARPAL ha eseguito campioni di acque in n.8 punti (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304) alle due profondità stabilite dal Piano di Monitoraggio.

Sono state eseguite analisi della concentrazione dei solidi in sospensione (TSS), del carbonio organico totale (TOC), dei nutrienti (Azoto Totale, Azoto Ammoniacale, Azoto Nitroso, Azoto Nitrico, Ortofosfato, Fosforo totale) e dei parametri microbiologici (Enterococchi, Escherichia coli betaglucuronidasi positivo, Spore di clostridi solfito riduttori).

Le analisi dei parametri standard di interesse sul particolato (As, Cd, Hg, Pb, Sn, V, Zn, PCB e IPA) sono state eseguite sui campioni prelevati nei punti P0020, P0030, P0117 e P0199, alla profondità di -2 m dalla superficie e alla profondità di 10 m.

I profili verticali con sonda mobile sono stati eseguiti nelle 8 stazioni di campionamento

Tab.7 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	Codice Punto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C056A	09/12/2009	02,0	P0195	C056A	09/12/2009	02,0
P0020	C056B	09/12/2009	09.0	P0195	C056B	09/12/2009	06.0
P0030	C056A	09/12/2009	02,0	P0199	C056A	09/12/2009	02,0
P0030	C056B	09/12/2009	10.0	P0199	C056B	09/12/2009	10.0
P0036	C056A	09/12/2009	02,0	P0226	C056A	09/12/2009	02,0
P0036	C056B	09/12/2009	06.5	P0226	C056B	09/12/2009	09.0
P0117	C056A	09/12/2009	02,0	P0304	C056A	09/12/2009	02,0
P0117	C056B	09/12/2009	09.0	P0304	C056B	09/12/2009	10.0

Lo stesso giorno sono stati eseguiti n.7 profili orizzontali corrispondenti a n. 30 calate verticali nei punti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P0199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.8 Campioni e Analisi della campagna del 21 Dicembre 2009

Il giorno 21 Dicembre 2009, a causa di condizioni meteo avverse, ARPAL ha eseguito il campionamento in 4 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoriduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 4 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030.

Tab.8 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C057A	21/12/2009	02,0	P0036	C057A	21/12/2009	02,0
P0020	C057B	21/12/2009	09,0	P0036	C057B	21/12/2009	06,5
P0030	C057A	21/12/2009	02,0	P0117	C057A	21/12/2009	02,0
P0030	C057B	21/12/2009	10,0	P0117	C057B	21/12/2009	09,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 22 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 6 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115.

3.9 Campioni e Analisi della campagna del 12 Gennaio 2010

Il giorno 12 Gennaio 2010 ARPAL ha eseguito il campionamento in 8 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoreduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 8 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.9 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C058A	12/01/2009	02,0	P0195	C058A	12/01/2009	02,0
P0020	C058B	12/01/2009	09,0	P0195	C058B	12/01/2009	06,0
P0030	C058A	12/01/2009	02,0	P0199	C058A	12/01/2009	02,0
P0030	C058B	12/01/2009	10,0	P0199	C058B	12/01/2009	10,0
P0036	C058A	12/01/2009	02,0	P0226	C058A	12/01/2009	02,0
P0036	C058B	12/01/2009	06,5	P0226	C058B	12/01/2009	09,0
P0117	C058A	12/01/2009	02,0	P0304	C058A	12/01/2009	02,0
P0117	C058B	12/01/2009	09,0	P0304	C058B	12/01/2009	10,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 30 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P0199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.10 Campioni e Analisi della campagna del 26 Gennaio 2010

Il giorno 26 Gennaio 2010 ARPAL ha eseguito il campionamento in 8 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoriduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 8 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.10 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C059A	26/01/2009	02,0	P0195	C059A	26/01/2009	02,0
P0020	C059B	26/01/2009	09,0	P0195	C059B	26/01/2009	06,0
P0030	C059A	26/01/2009	02,0	P0199	C059A	26/01/2009	02,0
P0030	C059A	26/01/2009	10,0	P0199	C059A	26/01/2009	10,0
P0036	C059B	26/01/2009	02,0	P0226	C059B	26/01/2009	02,0
P0036	C059A	26/01/2009	06,5	P0226	C059A	26/01/2009	09,0
P0117	C059B	26/01/2009	02,0	P0304	C059B	26/01/2009	02,0
P0117	C059A	26/01/2009	09,0	P0304	C059A	26/01/2009	10,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 30 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123
T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174
T0020-P0203, P0205, P199
T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162
T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.11 Campioni e Analisi della campagna del 09 Febbraio 2010

Il giorno 09 Febbraio 2010 ARPAL ha eseguito il campionamento in 8 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoriduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 8 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.11 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C060A	09/02/2010	02,0	P0195	C060A	09/02/2010	02,0
P0020	C060B	09/02/2010	09,0	P0195	C060B	09/02/2010	06,0
P0030	C060A	09/02/2010	02,0	P0199	C060A	09/02/2010	02,0
P0030	C060B	09/02/2010	10,0	P0199	C060B	09/02/2010	10,0
P0036	C060A	09/02/2010	02,0	P0226	C060A	09/02/2010	02,0
P0036	C060B	09/02/2010	06,5	P0226	C060B	09/02/2010	09,0
P0117	C060A	09/02/2010	02,0	P0304	C060A	09/02/2010	02,0
P0117	C060B	09/02/2010	09,0	P0304	C060B	09/02/2010	10,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 30 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050
T0017-P0076, P0078, P0080, P0082
T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123
T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174
T0020-P0203, P0205, P199
T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162
T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.12 Campioni e Analisi della campagna del 23 Febbraio 2010

Il giorno 23 Febbraio 2010 ARPAL ha eseguito il campionamento in 8 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoriduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 8 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.12 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C061A	23/02/2010	02,0	P0195	C061A	23/02/2010	02,0
P0020	C061B	23/02/2010	09,0	P0195	C061B	23/02/2010	06,0
P0030	C061A	23/02/2010	02,0	P0199	C061A	23/02/2010	02,0
P0030	C061B	23/02/2010	10,0	P0199	C061B	23/02/2010	10,0
P0036	C061A	23/02/2010	02,0	P0226	C061A	23/02/2010	02,0
P0036	C061B	23/02/2010	06,5	P0226	C061B	23/02/2010	09,0
P0117	C061A	23/02/2010	02,0	P0304	C061A	23/02/2010	02,0
P0117	C061B	23/02/2010	09,0	P0304	C061B	23/02/2010	10,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 30 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P0199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.13 Campioni e Analisi della campagna del 09 Marzo 2010

Il giorno 9 Marzo 2010 ARPAL ha eseguito il campionamento in 4 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sugli 8 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoriduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 6 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117.

Tab.13 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C062A	09/03/2010	02,0	P0036	C062A	09/03/2010	02,0
P0020	C062B	09/03/2010	09,0	P0036	C062B	09/03/2010	06,5
P0030	C062A	09/03/2010	02,0	P0117	C062A	09/03/2010	02,0
P0030	C062B	09/03/2010	10,0	P0117	C062B	09/03/2010	09,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 22 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 6 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115.

3.14 Campioni e Analisi della campagna del 23 Marzo 2010

Il giorno 23 Marzo 2010 ARPAL ha eseguito il campionamento in 8 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoriduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 8 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.14 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C063A	23/03/2010	02,0	P0195	C063A	23/03/2010	02,0
P0020	C063B	23/03/2010	09,0	P0195	C063B	23/03/2010	06,0
P0030	C063A	23/03/2010	02,0	P0199	C063A	23/03/2010	02,0
P0030	C063B	23/03/2010	10,0	P0199	C063B	23/03/2010	10,0
P0036	C063A	23/03/2010	02,0	P0226	C063A	23/03/2010	02,0
P0036	C063B	23/03/2010	06,5	P0226	C063B	23/03/2010	09,0
P0117	C063A	23/03/2010	02,0	P0304	C063A	23/03/2010	02,0
P0117	C063B	23/03/2010	09,0	P0304	C063B	23/03/2010	10,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 30 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.15 Campioni e Analisi della campagna del 19 Aprile 2010

Il giorno 19 Aprile 2010 ARPAL ha eseguito il campionamento in 8 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoreduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 8 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.15 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C064A	19/04/2010	02,0	P0195	C064A	19/04/2010	02,0
P0020	C064B	19/04/2010	09,0	P0195	C064B	19/04/2010	06,0
P0030	C064A	19/04/2010	02,0	P0199	C064A	19/04/2010	02,0
P0030	C064B	19/04/2010	10,0	P0199	C064B	19/04/2010	10,0
P0036	C064A	19/04/2010	02,0	P0226	C064A	19/04/2010	02,0
P0036	C064B	19/04/2010	06,5	P0226	C064B	19/04/2010	09,0
P0117	C064A	19/04/2010	02,0	P0304	C064A	19/04/2010	02,0
P0117	C064B	19/04/2010	09,0	P0304	C064B	19/04/2010	10,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 30 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.16 Campioni e Analisi della campagna del 18 Maggio 2010

Il giorno 18 Maggio 2010 ARPAL ha eseguito il campionamento in 8 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoreducitori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 8 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.16 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C065A	18/05/2010	02,0	P0195	C065A	18/05/2010	02,0
P0020	C065B	18/05/2010	09,0	P0195	C065B	18/05/2010	06,0
P0030	C065A	18/05/2010	02,0	P0199	C065A	18/05/2010	02,0
P0030	C065B	18/05/2010	10,0	P0199	C065B	18/05/2010	10,0
P0036	C065A	18/05/2010	02,0	P0226	C065A	18/05/2010	02,0
P0036	C065B	18/05/2010	06,5	P0226	C065B	18/05/2010	09,0
P0117	C065A	18/05/2010	02,0	P0304	C065A	18/05/2010	02,0
P0117	C065B	18/05/2010	09,0	P0304	C065B	18/05/2010	10,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 30 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P0199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

3.17 Campioni e Analisi della campagna del 22 Giugno 2010

Il giorno 22 Giugno 2010 ARPAL ha eseguito il campionamento in 8 stazioni (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304), dove sono stati anche eseguiti i profili verticali con la sonda, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

I prelievi sono stati effettuati a due profondità lungo la colonna d'acqua: a -2 metri dalla superficie e a +2 metri dal fondo.

Sui 16 campioni prelevati, sono state eseguite analisi in laboratorio dei solidi in sospensione (TSS), dei nutrienti, del Carbonio Organico Totale (TOC), dei parametri microbiologici (Streptococchi fecali, Coliformi fecali, Spore di clostridi solfitoriduttori).

L'analisi degli inquinanti (As, Cd, Hg, Pb, V, Zn, IPA, PCB) è stata eseguita solo su 8 campioni prelevati nelle stazioni P0020, P0030, P0117 e P0199.

Tab.17 Tabella esplicativa stazioni di campionamento:

CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità	CodicePunto	Sigla verbale	Data	Profondità
P0020	C066A	22/06/2010	02,0	P0195	C066A	22/06/2010	02,0
P0020	C066B	22/06/2010	09,0	P0195	C066B	22/06/2010	06,0
P0030	C066A	22/06/2010	02,0	P0199	C066A	22/06/2010	02,0
P0030	C066B	22/06/2010	10,0	P0199	C066B	22/06/2010	10,0
P0036	C066A	22/06/2010	02,0	P0226	C066A	22/06/2010	02,0
P0036	C066B	22/06/2010	06,5	P0226	C066B	22/06/2010	09,0
P0117	C066A	22/06/2010	02,0	P0304	C066A	22/06/2010	02,0
P0117	C066B	22/06/2010	09,0	P0304	C066B	22/06/2010	10,0

Nella stessa giornata sono state eseguite calate verticali con la sonda multiparametrica in n. 29 stazioni di monitoraggio per la definizione di n. 7 transetti previsti dallo Schema Attuativo:

T0016-P0036, P0037, P0048, P0050

T0017-P0076, P0078, P0080, P0082

T0018-P0113, P0115, P0117, P0119, P0121, P0123

T0019-P0164, P0166, P0168, P0170, P0172, P0174

T0020-P0203, P0205, P199

T0021-P0020, P0030, P0050, P0082, P0123, P0162

T0022-P0020, P0030, P0050, P0078, P0115, P0195, P0205, P0220, P0304.

4 RISULTATI CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

4.1 Risultati della campagna del 15 Settembre 2009

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 15 Settembre 2009 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.18 Tabella dei risultati analitici della campagna del 15 Settembre 2009

			Campagna 15/09/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C050A	C050B	C050A	C050B	C050A	C050B	C050A	C050B	C050A	C050B	C050A	C050B	C050A	C050B	C050A	C050B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	38	41	37	17	34	28	11	16	23	18	<10	32	13	19	<10	19
Azoto nitrico come N	µg/l	10	26	16	13	<10	33	13	<10	<10	26	<10	<10	16	14	<10	12	<10
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		181	150	160	143	237	187	140	121	241	192	155	185	131	121	177	125
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	31	18	13	15	20	14	13	13	19	14	13	16	13	14	12	14
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.4	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.5	1.5	1.4	1.1	1.1	1	1.2	1
Enterococchi	UFC/100 ml	1	190	14	32	6	184	40	8	4	12	4	<2	20	2		2	4
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	124	28	60	6	166	54	28	4	42	10	<2	12	4		4	6
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	28	8	26	2	50	22	8	4	90	14	12	8	4		66	2
Arsenico come As		0.0013	0.27	0.072	0.02	0.03			0.02	<0.013			0.02	0.02				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.013	0.005	<0.005	<0.005			0.005	0.005			<0.005	<0.005				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.012	0.006	0.003	0.004			0.002	0.002			0.003	0.002				
PCB	µg/l	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			<0.005	<0.005				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	1.24	0.39	0.3	0.49			0.18	0.18			1.27	0.4				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.04	<0.02	<0.02	<0.02			<0.02	<0.02			<0.02	<0.02				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.44	0.12	0.06	0.06			0.05	0.05			0.06	0.07				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	3.44	1.22	0.9	1.28			0.7	0.46			0.68	0.57				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.2 Risultati della campagna del 29 Settembre 2009

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 29 Settembre 2009 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.19 Tabella dei risultati analitici della campagna del 29 Settembre 2009

			Campagna 29/09/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C051A	C051B	C051A	C051B	C051A	C051B	C051A	C051B	C051A	C051B	C051A	C051B	C051A	C051B	C051A	C051B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	23	21	18	19	31	24	<10	<10	<10	46	27	11	<10	<10	18	<10	23
Azoto nitrico come N	µg/l	12	11	10	<10	20	11	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10	12
Azoto nitroso come N	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l	153	136	134	125	328	154	163	135	150	204	314	152	138	133	206	128	153
Fosforo totale come P	µg/l	<30	<30	<30	<30	<30	<30	50	<30	<30	<30	75	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	11	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11
Solidi sospesi totali	mg/l	13	13	15	15	12	14	12	13	14	16	14	14	13	13	14	14	13
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	1.9	1.3	1	1.1	1.3	1.3	1.2	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1	1	1.4	1.2	1.9
Enterococchi	UFC/100 ml	16	4	14	10	72	26	2	12	6	30	16	16	4	14	8	20	16
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	4	<2	18	2	36	32	<2	<2	<2	12	<2	2	<2	2	<2	2	4
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	6	4	6	2	56	22	10	10	24	16	<2	2	<2	<2	4	4	6
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.035	0.04	0.07			0.04	0.04			0.04	0.04					0.02
Cadmio come Cd	µg/l																	
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.01	0.002	0.004			0.002	0.003			0.004	0.003					0.004
PCB	µg/l	0.005	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			<0.005	<0.005					<0.005
Piombo come Pb	µg/l																	
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.02	<0.02	0.02			<0.02	<0.02			0.02	<0.02					0.06
Vanadio come V	µg/l																	
Zinco come Zn	µg/l																	
IPA	µg/l	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041					<0.041

4.3 Risultati della campagna del 12 Ottobre 2009

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 12 Ottobre 2009 eseguiti su 5 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0226).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 3 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.20 Tabella dei risultati analitici della campagna del 12 Ottobre 2009

			Campagna 12/10/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C052A	C052B	C052A	C052B	C052A	C052B	C052A	C052B	C052A	C052B	C052A	C052B	C052A	C052B	C052A	C052B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	40	51	38	32	35	30	<10	12					11	12		
Azoto nitrico come N	µg/l	10	22	27	16	10	39	13	<10	<10					15	<10		
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10					<10	<10		
Azoto Totale	µg/l		196	165	160	168	199	165	140	143					103	171		
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30					<30	<30		
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10					<10	<10		
Solidi sospesi totali	mg/l	2	13	12	10	12	9	11	10	11					10	14		
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.1	1.1	1.3	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1					1.1	1.1		
Enterococchi	UFC/100 ml	1	38	54	60	6	150	44	10	30					32	14		
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	76	12	42	4	176	64	2	8					4	2		
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	4	<2	10	6	48	12	8	12					2	6		
Arsenico come As		0.013	<0.013	<0.013	0.03	0.03			<0.01	0.02								
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005								
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.006	0.004	0.005	0.007			0.005	0.005								
PCB	µg/l	0.005	<0.005	<0.005	0.011	<0.005			<0.005	<0.005								
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.31	0.14	0.57	0.52			0.22	0.2								
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.03	0.02	0.04	0.04			0.02	0.04								
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.03	<0.01	0.08	0.07			<0.01	0.03								
Zinco come Zn	µg/l	0.023	0.58	0.54	1.42	0.91			0.9	0.77								
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041								

4.4 Risultati della campagna del 27 Ottobre 2009

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 27 Ottobre 2009 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.21 Tabella dei risultati analitici della campagna del 27 Ottobre 2009

			Campagna 27/10/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C053A	C053B	C053A	C053B	C053A	C053B	C053A	C053B	C053A	C053B	C053A	C053B	C053A	C053B	C053A	C053B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	65	51	47	29	65	45	30	25	18	60	13	35	14	30	13	15
Azoto nitrico come N	µg/l	10	34	30	25	34	42	27	33	24	40	42	30	36	17	28	19	19
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	18	12	13	16	14	14	15	18	16	15	14	12	12	12	12	15
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.6	1.4	1.4	1.3	1.1	1.1	1.2	1.1	1.3	1.1	1.2	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1
Enterococchi	UFC/100 ml	1	8	10	16	14	40	24	4	6	4	30	12	10	2	8	2	6
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	<2	8	22	16	80	70	4	<2	6	56	<2	8	<2	6	<2	4
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	2	6	6	18	46	28	10	8	20	14	32	4	<2	4	2	8
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.08	0.04	0.25	0.34			0.07	0.12			0.06	0.03				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.005	<0.005	0.005	0.008			0.008	0.008			<0.005	<0.005				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.01	0.007	0.006	0.009			0.008	0.005			0.005	0.006				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.61	0.94	0.78	0.63			0.4	0.58			2.2	0.25				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.08	0.05	0.03	0.05			0.05	0.04			0.04	0.04				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.2	0.11	0.18	0.18			0.13	0.23			0.1	0.04				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	2.32	2.03	1.78	1.55			1	1.23			1	1.2				
IPA	µg/l	0.041	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				

4.5 Risultati della campagna del 10 Novembre 2009

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 10 Novembre 2009 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.22 Tabella dei risultati analitici della campagna del 10 Novembre 2009

			Campagna 10/11/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C054A	C054B	C054A	C054B	C054A	C054B	C054A	C054B	C054A	C054B	C054A	C054B	C054A	C054B	C054A	C054B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	46	35	39	35	41	45	33	35	106	54	47	51	29	31	43	32
Azoto nitrico come N	µg/l	10	39	23	32	27	51	36	37	34	67	42	46	34	37	35	59	32
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	15	14	30	19	16	13	14	14	15	13	12	20	14	12	14	15
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.3	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.3	1.2	1.1	1.1	1	1.1	1.1	1.1
Enterococchi	UFC/100 ml	1	38	18	28	30	76	116	48	32	54	28	56	58	16	20	24	22
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	60	24	36	44	118	188	112	76	32	88	22	42	10	4	64	22
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	12	10	20	18	26	48	28	30	42	30	26	28	8	2	46	26
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.074	0.079	0.096	0.089			0.099	0.071			0.048	0.11				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.013	0.012	0.009	0.01			0.011	0.0084			0.014	0.01				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0062	0.006	0.009	0.006			0.0055	0.0038			0.004	0.004				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.54	0.56	0.46	0.75			0.88	0.57			0.65	0.38				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.02	0.02	0.037	0.032			0.047	0.032			<0.02	<0.02				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.185	0.197	0.1	0.241			0.171	0.195			0.029	0.113				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	1.75	1.23	0.97	1.4			1.2	1.12			1.14	0.9				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.6 Risultati della campagna del 24 Novembre 2009

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 24 Novembre 2009 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.23 Tabella dei risultati analitici della campagna del 24 Novembre 2009

			Campagna 24/11/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C055A	C055B	C055A	C055B	C055A	C055B	C055A	C055B	C055A	C055B	C055A	C055B	C055A	C055B	C055A	C055B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	36	33	29	27	66	32	22	21	53	30	24	36	21	24	21	20
Azoto nitrico come N	µg/l	10	41	32	34	30	52	35	29	26	49	37	36	35	23	24	21	21
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		190	160	191	179	259	180	168	182	245	185	178	171	<40	181	178	192
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	12	13	13	13	12	14	12	10	12	13	11	10	15	14	16	15
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.1	1	1.1	1	1.1	1	1.2	1	1.2	1.1	1.2	1	1.2	1	1.2	1.2
Enterococchi	UFC/100 ml	1	48	68	120	20	60	28	14	30	30	12	36	12	28	50	32	32
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	46	38	100	12	84	36	34	14	38	52	44	36	16	40	8	38
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	16	4	20	8	46	6	10	4	46	22	18	2	8	4	4	18
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.035	0.045	0.097	0.094			0.071	0.064			0.066	0.044				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.0096	0.009	0.01	0.009			0.0144	0.0089			0.011	0.009				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0037	0.003	0.013	0.007			0.0045	0.0017			0.004	0.005				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.35	0.28	1.69	0.44			0.4	0.28			1.22	0.23				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02			0.02	<0.02			<0.02	0.02				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.102	0.078	0.166	0.15			0.048	0.035			0.047	0.014				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	0.85	0.76	1.15	1.51			0.72	0.63			0.84	0.53				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.7 Risultati della campagna del 9 Dicembre 2009

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 9 Dicembre 2009 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.24 Tabella dei risultati analitici della campagna del 9 Dicembre 2009

			Campagna 09/12/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C056A	C056B	C056A	C056B	C056A	C056B	C056A	C056B	C056A	C056B	C056A	C056B	C056A	C056B	C056A	C056B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	32	28	26	28	53	23	21	21	57	28	19	22	11	18	26	19
Azoto nitrico come N	µg/l	10	80	57	74	56	124	68	104	51	166	97	107	51	53	35	113	35
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		182	153	175	222	302	173	192	160	326	226	197	156	163	156	207	141
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	104	<30	<30	<30	<30	110	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	18	13	15	28	12	12	9	10	12	10	9	11	11	19	11	13
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	2	2.4	2.2	1.7	1.5	1.7	1.9	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.7	1.6	1.3	1.7
Enterococchi	UFC/100 ml	1	66	20	56	32	172	48	8	16	32	60	8	6	6	<2	32	<2
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	58	46	48	50	180	44	66	12	42	34	16	6	2	18	70	2
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	34	18	12	22	70	16	14	6	60	38	28	8	6	2	30	12
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.21	0.19	0.222	0.239			0.05	0.059			0.064	0.05				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.0133	0.01	0.012	0.016			0.007	0.008			0.008	0.01				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0062	0.014	0.012	0.011			0.004	0.0045			0.003	0.004				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	2.03	0.64	1.04	1.28			0.16	0.322			0.559	0.397				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	<0.02	<0.02	0.02	0.02			0.02	<0.02			<0.02	0.02				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.4	0.344	0.58	0.62			0.035	0.12			0.012	0.095				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	2.3	1.87	2.41	2.88			0.595	0.86			0.52	0.793				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.8 Risultati della campagna del 21 Dicembre 2009

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 21 Dicembre 2009 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 3 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.25 Tabella dei risultati analitici della campagna del 21 Dicembre 2009

			Campagna 21/12/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C057A	C057B	C057A	C057B	C057A	C057B	C057A	C057B								
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	22	18	21	20	61	31	29	23								
Azoto nitrico come N	µg/l	10	53	39	45	45	66	55	50	44								
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10								
Azoto totale	µg/l		184	202	185	196	259	222	202	181								
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	104	<30	<30	<30								
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	12	<10	<10	<10	<10								
Solidi sospesi totali	mg/l	2	14	14	13	12	12	11	12	13								
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1	1.2	1.1								
Enterococchi	UFC/100 ml	1	44	12	8	40	190	114	76	102								
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	84	10	18	36	240	184	108	56								
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	54	16	18	14	80	32	22	80								
Arsenico come As		0.013	0.0325	0.065	0.073	0.053			0.045	0.055								
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.0125	0.013	0.013	0.013			0.01	0.015								
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0012	0.003	0.005	0.003			0.003	0.0015								
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01								
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.425	0.35	0.375	0.3			0.46	1.8								
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.025	0.02	0.022	0.025			0.02	0.022								
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.042	0.105	0.092	0.035			<0.01	0.015								
Zinco come Zn	µg/l	0.023	0.95	1.35	1.3	0.92			0.85	0.81								
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041								

4.9 Risultati della campagna del 12 Gennaio 2010

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 12 Gennaio 2010 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.26 Tabella dei risultati analitici della campagna del 12 Gennaio 2010

			Campagna 12/01/2010															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C058A	C058B	C058A	C058B	C058A	C058B	C058A	C058B	C058A	C058B	C058A	C058B	C058A	C058B	C058A	C058B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	41	37	40	31	45	33	26	29	37	54	30	30	25	22	30	26
Azoto nitrico come N	µg/l	10	178	88	192	100	194	126	177	94	183	128	180	95	155	99	188	91
Azoto nitroso come N	µg/l	10	11	10	10	11	10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		359	257	341	238	359	283	306	243	367	305	305	225	312	237	310	272
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	10	<10	<10	11	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	16	22	14	18	12	12	10	13	14	11	10	12	10	12	9	12
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.7	1.1	1.2	1.3	1.1	1	1.1	1.1	1	1	1.1	0.9	1.4	1.1	1	0.9
Enterococchi	UFC/100 ml	1	84	205	180	114	340	160	34	48	90	66	38	48	32	60	30	52
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	136	350	300	180	500	200	76	64	116	100	62	160	64	102	20	60
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	30	46	36	26	42	38	36	30	24	28	12	22	16	16	14	28
Arsenico come As		0.013	0.1	0.2	0.022	0.112			0.032	0.035			0.017	<0.013				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			<0.005	<0.005				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0008	0.001	0.0008	0.0004			0.0003	0.0005			0.0006	0.004				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	1.56	1.17	0.53	0.95			0.38	0.46			0.76	1.18				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.042	0.032	0.03	0.045			0.035	0.04			0.03	0.045				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.215	0.45	0.057	0.242			0.062	0.065			0.035	<0.01				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	2.87	7.97	3.16	3.78			2.27	2.55			1.19	0.73				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.10 Risultati della campagna del 26 Gennaio 2010

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 26 Gennaio 2010 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.27 Tabella dei risultati analitici della campagna del 26 Gennaio 2010

			Campagna 26/01/2010															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C059A	C059B	C059A	C059B	C059A	C059B	C059A	C059B	C059A	C059B	C059A	C059B	C059A	C059B	C059A	C059B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	24	16	11	<10	24	14	<10	<10	37	16	10	<10	<10	<10	11	<10
Azoto nitrico come N	µg/l	10	81	43	53	41	61	48	41	49	67	75	70	40	48	20	59	38
Azoto nitroso come N	µg/l	10	13	11	12	12	12	12	10	11	12	12	11	11	<10	<10	11	10
Azoto totale	µg/l		269	224	212	209	224	176	220	202	271	280	239	169	234	165	257	181
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	13	15	11	16	11	13	11	13	12	13	9	11	11	15	15	12
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.3	1.1	1.3	1.2	1.1	1.2	1.3	1.2	1.3	1.1
Enterococchi	UFC/100 ml	1	50	4	20	10	36	12	2	16	18	24	4	6	4	<2	40	2
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	4	32	80	10	150	36	16	38	30	40	2	4	2	4	46	8
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	28	10	14	10	34	12	4	4	32	6	6	2	<2	<2	24	4
Arsenico come As		0.013	0.027	0.105	0.07	0.07			0.013	0.02			<0.013	0.015				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.015	<0.005	<0.005	0.011			<0.005	<0.005			<0.005	<0.005				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0055	0.006	0.013	0.015			0.008	0.007			0.004	0.005				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.42	0.73	0.67	0.51			0.31	0.27			0.205	0.15				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.05	0.07	0.08	0.1			0.075	0.08			0.08	0.095				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.1	0.3	0.19	0.23			0.04	0.07			<0.01	0.065				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	1.07	1.76	1.44	1.64			0.67	0.7			0.505	0.655				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.11 Risultati della campagna del 9 Febbraio 2010

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 9 Febbraio 2010 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.28 Tabella dei risultati analitici della campagna del 9 Febbraio 2010

			Campagna 09/02/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C060A	C060B	C060A	C060B	C060A	C060B	C060A	C060B	C060A	C060B	C060A	C060B	C060A	C060B	C060A	C060B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	27	49	16	21	13	15	<10	<10	53	11	10	12	<10	<10	10	<10
Azoto nitrico come N	µg/l	10	56	32	64	34	75	39	68	31	87	32	69	29	66	25	62	25
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		181	209	234	153	231	174	217	156	284	162	222	149	182	133	217	129
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	12	12	11	12	11	12	10	11	12	11	10	12	9	12	10	11
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.2	1.1	1.4	1.2	1.6	1.3	1.5	1.3	1.5	1.3	1.5	1.1	1.3	1.2	1.4	1.3
Enterococchi	UFC/100 ml	1	12	4	34	<2	30	2	16	<2	42	6	10	2	2	<2	24	2
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	46	10	44	4	40	16	10	<2	48	6	2	<2	6	<2	36	4
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	22	30	28	22	30	10	20	8	52	12	32	14	2	8	34	10
Arsenico come As		0.013	0.13	0.117	0.097	0.11			0.087	0.0875			0.09	0.095				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.005	0.007	0.007	0.013			0.0075	0.0087			0.006	0.007				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0085	0.006	0.005	0.004			0.0044	0.0032			0.004	0.003				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.41	0.44	0.88	0.39			0.53	0.43			0.54	0.46				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.06	0.02	0.02	0.02			0.03	0.08			0.02	0.04				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.05	0.11	0.06	0.065			0.04	0.1			0.05	0.12				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	0.91	1.13	1.33	3.08			0.98	0.96			1.17	0.61				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.12 Risultati della campagna del 23 Febbraio 2010

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 23 Febbraio 2010 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.29 Tabella dei risultati analitici della campagna del 23 Febbraio 2010

			Campagna 23/02/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C061A	C061B	C061A	C061B	C061A	C061B	C061A	C061B	C061A	C061B	C061A	C061B	C061A	C061B	C061A	C061B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	55	43	18	32	77	36	31	21	65	55	21	24	19	14	23	16
Azoto nitrico come N	µg/l	10	112	44	87	43	153	106	121	44	126	50	104	40	113	31	112	34
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		273	175	207	178	376	280	277	167	290	212	230	176	256	158	241	157
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	13	13	9	14	12	11	12	9	10	12	9	25	11	12	10	11
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.4	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.1	1.3	1.3	1.2	1.1	1.3	1.2	1.4	1.2
Enterococchi	UFC/100 ml	1	180	16	52	8	140	150	120	<2	152	14	18	8	6	2	6	4
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	230	92	108	14	210	194	180	2	250	30	32	4	2	14	6	4
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	34	20	14	10	84	66	14	10	24	16	14	12	22	8	18	4
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.014	<0.013	<0.013	0.033			0.029	0.03			0.05	0.036				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.005	0.005	0.005	0.007			<0.005	0.007			0.009	0.006				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0069	0.004	0.005	0.009			0.0052	0.0073			0.01	0.004				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.253	0.59	0.211	0.406			0.329	0.942			0.59	0.543				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	<0.02	0.02	0.03	0.02			0.03	0.04			0.03	0.02				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.08	0.1	0.08	0.15			0.18	0.13			0.32	0.16				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	0.671	0.88	0.844	0.962			1.262	1.318			1.616	1.448				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.13 Risultati della campagna del 9 Marzo 2010

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 9 Marzo 2010 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 3 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

4.14 Risultati della campagna del 23 Marzo 2010

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 23 Marzo 2010 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.31 Tabella dei risultati analitici della campagna del 23 Marzo 2010

			Campagna 23/03/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C063A	C063B	C063A	C063B	C063A	C063B	C063A	C063B	C063A	C063B	C063A	C063B	C063A	C063B	C063A	C063B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	15	17	11	15	16	10	<10	<10	32	10	10	10	<10	<10	<10	<10
Azoto nitrico come N	µg/l	10	48	33	45	33	59	39	53	24	88	39	54	21	24	22	58	16
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		194	192	188	184	252	191	224	186	298	190	229	164	149	165	229	152
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	13	20	16	19	12	17	13	13	11	13	11	12	9	9	11	14
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.3	1.3	1.3	1.2	1.4	1.2	1.4	1.3	1.5	1.7	1.6	1.2	1.4	1.3	1.3	1.2
Enterococchi	UFC/100 ml	1	12	12	10	22	100	16	50	2	30	20	70	<2	4	4	64	<2
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	30	14	36	14	112	48	72	2	12	12	28	2	<2	2	8	2
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	16	16	16	6	40	22	46	2	8	<2	<2	2	<2	<2	<2	2
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.114	0.12	0.067	0.162			0.085	0.083			0.069	0.073				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.005	0.008	0.01	0.013			0.005	0.01			0.008	<0.005				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0056	0.012	0.016	0.015			0.0074	0.0063			0.007	0.006				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	1.063	0.68	0.68	0.73			0.54	0.253			0.66	0.593				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.04	0.07	0.06	0.08			0.09	0.04			0.03	0.03				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.25	0.52	0.24	0.58			0.09	0.14			0.07	0.09				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	1.6	1.94	1.233	2.04			1.275	0.82			1.298	0.605				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.15 Risultati della campagna del 19 Aprile 2010

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 19 Aprile 2010 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.32 Tabella dei risultati analitici della campagna del 19 Aprile 2010

			Campagna 19/04/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C064A	C064B	C064A	C064B	C064A	C064B	C064A	C064B	C064A	C064B	C064A	C064B	C064A	C064B	C064A	C064B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	24	19	<10	<10	<10	<10	<10	<10	36	<10	<10	<10	<10	<10	<10	13
Azoto nitrico come N	µg/l	10	18	<10	<10	10	15	<10	<10	<10	12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		167	158	146	154	184	119	165	115	288	140	164	151	155	128	149	171
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	17	15	15	18	13	14	13	10	12	10	11	9	10	11	10	12
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.6	1.3	1.2	1.1	1.4	1.3	1.2	1.1	1.2	1.1	1.3	1.1	1.1	1.1	1.2	1
Enterococchi	UFC/100 ml	1	44	<2	20	8	24	<2	<2	<2	<2	<2	2	2	<2	2	<2	<2
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	64	6	24	<2	10	<2	<2	<2	4	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	6	14	8	16	32	4	10	2	6	2	10	<2	<2	4	2	2
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.065	0.047	0.085	0.06			0.09	0.085			0.067	0.09				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.005	0.009	0.006	0.005			0.005	0.005			0.005	0.009				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0053	0.008	0.006	0.005			0.0048	0.0083			0.005	0.009				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.225	0.34	0.505	0.215			0.667	0.65			0.46	0.895				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.05	0.047	0.052	0.04			0.052	0.023			0.06	0.055				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.067	0.08	0.087	0.082			0.345	0.255			0.292	0.389				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	0.6	0.892	0.662	0.707			1.425	1.3			1.15	1.895				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.16 Risultati della campagna del 18 Maggio 2010

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 18 Maggio 2010 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.33 Tabella dei risultati analitici della campagna del 18 Maggio 2010

			Campagna 18/05/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C065A	C065B	C065A	C065B	C065A	C065B	C065A	C065B	C065A	C065B	C065A	C065B	C065A	C065B	C065A	C065B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	59	37	24	34	28	37	11	15	87	45	15	18	<10	13	11	17
Azoto nitrico come N	µg/l	10	54	14	43	20	58	25	29	10	46	22	32	12	15	13	27	11
Azoto nitroso come N	µg/l	10	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		315	188	275	205	240	197	228	175	330	218	237	162	198	170	235	157
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	50	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	15	18	10	11	12	13	13	12	9	11	8	10	10	10	10	11
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.5	1.4	1.6	1.3	1.6	1.5	1.6	1.4	1.6	1.4	1.8	1.4	1.7	1.5	1.8	1.5
Enterococchi	UFC/100 ml	1	98	6	26	2	16	22	<2	2	2	4	<2	2	<2	<2	2	2
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	176	16	40	12	70	108	<2	<2	<2	2	<2	2	<2	<2	<2	<2
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	60	12	28	12	14	82	18	8	4	12	<2	2	4	2	2	6
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.04	0.06	0.062	0.055			0.09	0.057			0.07	0.035				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.007	0.005	0.007	0.005			0.007	0.007			0.005	0.005				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.01	0.003	0.005	0.005			0.005	0.006			0.004	0.006				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	0.997	0.425	0.297	0.825			0.625	0.29			0.21	0.312				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.08	0.05	0.04	0.046			0.04	0.07			0.047	0.03				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.28	0.09	0.07	0.04			0.37	0.15			0.06	0.06				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	1.74	1.335	1.242	0.98			1.945	0.937			0.742	0.707				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

4.17 Risultati della campagna del 22 Giugno 2010

La tabella seguente mostra i risultati analitici della campagna del 22 Giugno 2010 eseguiti su 8 campioni di acqua (P0020, P0030, P0036, P0117, P0195, P0199, P0226, P0304).

Nella prima colonna sono descritti i parametri standard, microbiologici e i contaminanti, nelle colonne successive i valori ottenuti dalle analisi ed i rispettivi limiti di rilevabilità.

I risultati sono rappresentati graficamente nell'Allegato 3 mediante istogrammi che mostrano l'andamento dei parametri chimici indagati.

Nel Paragrafo 1 da fig. 1 a 7 si osserva l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Z, V, Sn, Cd) in 4 stazioni di campionamento (P0020, P0030, P0117 e P0199); IPA e PCB non sono rappresentati in quanto risultano inferiori al limite di rilevabilità dello strumento nel maggior numero di Campagne effettuate.

Nel paragrafo 2 da fig. 8 a 12 si visualizzano le elaborazioni grafiche (istogrammi) della concentrazione dei Solidi in sospensione (TSS), dell'Azoto ammoniacale, dell'Azoto totale, del Carbonio Organico Totale (TOC) e dell'Azoto Nitrico.

Tab.34 Tabella dei risultati analitici della campagna del 22 Giugno 2010

			Campagna 22/06/2009															
Parametri	uM	LdR	P0020		P0030		P0036		P0117		P0195		P0199		P0226		P0304	
			C066A	C066B	C066A	C066B	C066A	C066B	C066A	C066B	C066A	C066B	C066A	C066B	C066A	C066B	C066A	C066B
Azoto ammoniacale come N	µg/l	10	53	37	27	18	19	19	10	27	32	40	31	12	18	18	12	23
Azoto nitrico come N	µg/l	10	46	19	17	11	20	<10	<10	<10	<10	<10	16	<10	10	<10	13	<10
Azoto nitroso come N	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Azoto totale	µg/l		239	165	173	138	207	172	195	148	196	158	174	134	200	154	141	157
Fosforo totale come P	µg/l	30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Ortofosfato come P	µg/l	10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Solidi sospesi totali	mg/l	2	14	16	14	16	12	13	10	12	13	11	11	8	10	12	13	13
Carbonio organico totale (TOC)	µg/l	0.5	1.7	1.7	1.5	1.7	1.6	1.4	1.8	1.5	1.7	1.5	1.2	1.3	1.6	1.4	1.7	1.3
Enterococchi	UFC/100 ml	1	96	46	16	14	52	22	0	0	2	8	12	0	0	0	0	2
Escherichia coli betaglucuronidasi positivo	UFC/100 ml	1	196	124	28	66	88	48	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spore di clostridi solfito riduttori	UFC/100 ml	1	90	48	26	4	12	14	16	14	6	22	8	10	4	4	4	2
Arsenico come As	µg/l	0.013	0.067	0.05	0.065	0.047			0.045	0.057			0.037	0.05				
Cadmio come Cd	µg/l	0.005	0.005	<0.005	<0.005	<0.005			<0.005	<0.005			<0.005	<0.005				
Mercurio come Hg	µg/l	0.00025	0.0126	0.006	0.011	0.013			0.01	0.0102			0.008	0.004				
PCB	µg/l	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01			<0.01	<0.01			<0.01	<0.01				
Piombo come Pb	µg/l	0.015	3.24	0.31	0.46	0.22			0.29	0.21			0.43	0.2				
Stagno come Sn	µg/l	0.02	0.05	0.05	0.04	0.16			0.04	0.035			0.027	0.022				
Vanadio come V	µg/l	0.01	0.14	0.08	0.12	0.077			0.04	0.045			0.049	0.046				
Zinco come Zn	µg/l	0.023	1.34	0.56	1.15	0.61			0.65	0.64			0.51	0.66				
IPA	µg/l	0.041	<0.041	<0.041	<0.041	<0.041			<0.041	<0.041			<0.041	<0.041				

5 ANALISI DELLE RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE DEI TRANSETTI ESEGUITE CON OCEAN DATA VIEW

I dati rilevati da ARPAL nelle n.29 stazioni di monitoraggio previste dal Piano di monitoraggio sono stati elaborati con il software Ocean Data View versione 3.3 che permette di interpolare i valori misurati e visualizzarli in grafico.

Tra i parametri chimico-fisici rilevati dalla sonda sono stati valutati nel presente studio gli andamenti di Temperatura, Salinità, Ossigeno% e Torbidità per ogni singola stazione, rilevati ogni 0.5 metri di profondità ed elaborati in modo da avere un valore mediato rappresentativo del dato a una delle seguenti profondità:

- superficiale (0.5-1 metro)
- intermedio (3-5 metri)
- profondo (7-9 metri).

Il SW permette di rappresentare, mediante una scala di colori, il valore rilevato nella singola stazione interpolandolo con il valore rilevato nelle stazioni adiacenti.

Si ottiene una visualizzazione del Golfo della Spezia con la distribuzione, relativa ad una delle tre profondità studiate, del parametro indagato.

Una seconda visualizzazione, ottenuta selezionando le stazioni che formano il transetto (direzione NE - SO e direzione NO-SE), permette di analizzare la sezione della colonna d'acqua alle varie profondità sino al fondo, localizzando i dati rilevati, mediati ogni 50 cm.

5.1 Analisi elaborazioni dei transetti nella campagna del 15 Settembre 2009

Dall'analisi delle sezioni si osserva un' aumento di temperatura dallo strato superficiale verso il fondo secondo un gradiente verticale, tipico del periodo estivo.

Il valore massimo pari a 26.5°C si osserva in superficie in corrispondenza delle stazioni P0020 e P0030, in prossimità del molo Ravano, dove è presente lo scarico della Centrale termica ENEL che riversa nel Golfo un getto idraulico caldo. (Fig.1)

Nello strato intermedio si registra una temperatura di 25°C circa e in quello profondo si raggiunge un valore pari a 24°C.

Emerge anche un gradiente termico orizzontale superficiale: la temperatura risulta massima nella zona più interna (stazioni P0020, P0030) con valori maggiori di 26°C, andando verso il largo la temperatura media, che caratterizza più o meno uniformemente la superficie della restante parte del Golfo, è di 24°.

Nello strato intermedio (4 m.) il gradiente orizzontale tende invece ad affievolirsi per scomparire in quello profondo (8 m).

Per quanto riguarda l'andamento della salinità, si è registrato un gradiente verticale con una differenza poco significativa tra strato superficiale, che ha valori di 37.7 PSU, intermedio che ha valori di 37.9 PSU e profondo che ha valori di 38.1 PSU.

A differenza del parametro temperatura non si osserva un gradiente orizzontale nello strato superficiale.

Per quanto concerne l'ossigeno percentuale si riscontrano valori piuttosto bassi rispetto al precedente periodo esaminato con un intervallo di dati compreso tra 55% e 70%.

Dall'analisi delle sezioni eseguite lungo i transetti T0021 e T0022 non si riscontra un gradiente verticale mentre si osserva una diminuzione dei valore procedendo dall'interno del Golfo (P0020 e P0030), dove si registrano valori del 70%, verso la diga foranea dove si misurano valori minimi del 50% a tutte tre le profondità prese in esame.

Per quanto concerne il parametro torbidità si osserva un' aumento in prossimità del Molo Ravano (P0020) dove i valori sono pari a 12.5 FTU mentre nella restante zona del Golfo i valori sono inferiori e pari a 5 FTU. Tale variazione si verifica solo nello strato superficiale (tra 0.5 e 1 m.) mentre nello strato intermedio e in quello profondo i valori sono costanti (pari a 2.5 FTU).

5.2 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 29 Settembre 2009

La temperatura segue un andamento stagionale, si è registrata una diminuzione di circa 2° C rispetto alla precedente campagna.

Si assiste nuovamente ad un gradiente termico verticale che diminuisce con la profondità, passando da un valore medio superficiale di 24°C circa ad un valore intermedio di 23°C fino a 22°C nello strato più profondo.

Emerge un lieve gradiente orizzontale con differenze di temperatura poco significative tra la zona più interna, in prossimità del molo Ravano (P0020,) in cui si rilevano valori maggiori di 24°C e la restante parte del Golfo (23°C) come si osserva in Fig.8.

Tale gradiente è limitato allo strato superficiale e tende a scomparire verso gli strati più profondi.

Per quanto riguarda l'andamento della salinità, si è registrato un lieve gradiente verticale con valori minimi di 37.7 PSU nello strato superficiale, di 37.8 PSU nello strato intermedio e 37.9 PSU nello strato profondo che ha valori di 37.2 PSU, intermedio che ha valori di 37.4 PSU e profondo che ha valori di 37.6 PSU.

I valori di ossigeno percentuale risultano compresi tra il 100% e il 120%, non si rilevano variazioni lungo tutta la colonna d'acqua in entrambe le sezioni esaminate (Fig.13) mentre si osserva un gradiente orizzontale, registrato in tutti e tre gli strati indagati, con valori minimi del 102% nella zona più interna del Golfo (T0016) e valori sempre maggiori procedendo verso l'esterno del Golfo pari al 120% in prossimità della diga foranea (bocca di Ponente) Fig.8-9-10.

La torbidità registrata in tale campagna è risultata costante e pari a 2.5 FTU in tutto il Golfo, si osservano, limitatamente allo strato superficiale due massimi di torbidità nel P0050 e nel P0172 con valori maggiori di 10 FTU (Fig.8).

Nelle sezioni di Fig.14 si osserva un aumento dei valori di torbidità con l'aumento della profondità, passando da 2.5 FTU nello strato superficiale ed intermedio a 7 FTU in quello profondo.

5.3 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 12 Ottobre 2009

Nella presente campagna non si osserva più una stratificazione del parametro temperatura, tipica della stagione estiva ma i valori rimangono costanti sui 23°C lungo tutta la colonna d'acqua.

Si visualizza invece un gradiente termico orizzontale, legato alla presenza della Centrale termica Enel che riversa un getto idraulico caldo nelle acque del Golfo, infatti nella parte più interna, in corrispondenza delle stazioni P0020 e P0030 la temperatura è di 25.5°C, maggiore di circa 2°C rispetto alla restante zona del Golfo (23°C).

Tale gradiente si osserva solo nello strato superficiale (Fig.15) e tende a scomparire nello strato intermedio (4 m) e in quello profondo (8 m).

Per quanto riguarda l'andamento della salinità, si osserva un gradiente verticale tra strato superficiale, in cui i valori sono di circa 37.4 PSU, intermedio valori di 37.7 PSU e profondo valori di 37.8 PSU.

Nello strato superficiale (Fig. 15) si registra anche un gradiente orizzontale con valori superiori pari a 37.5 PSU nella zona più interna della rada (in corrispondenza del P0020 e P0030) e 37.4 PSU nella restante zona del Golfo, tale gradiente è legato alla presenza della centrale termica ENEL.

Il gradiente diminuisce nello strato intermedio per scomparire in quello più profondo.

Dalle rappresentazioni grafiche orizzontali dell'ossigeno percentuale si possono rilevare due differenti zone, una più interna che comprende i transetti T0016 e T0017 con valori maggiori inclusi nel range 105-115% ed una in prossimità della diga foranea che include il T0018 e il T0019 con valori tra il 95% e il 100%, tale andamento si visualizza a tutte e tre le profondità esaminate.

Non si riscontra invece un gradiente verticale tipico invece del periodo estivo e rilevato nelle precedenti campagne.

Per quanto riguarda la torbidità, nello strato superficiale si osservano valori diversi nelle diverse stazioni monitorate con valori minimi di 2.5 FTU nella zona di levante e valori superiori precedendo verso ponente fino a 12 FTU (Fig.15).

Tale andamento non si osserva nello strato superficiale ed intermedio dove la torbidità è costante in tutto il Golfo e pari a 2.5 FTU.

Le variazioni di torbidità rilevate nello strato superficiale sono dovute agli eventi piovosi di notevole intensità che hanno caratterizzato l'intero monitoraggio.

5.4 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 27 Ottobre 2009

La temperatura segue un andamento stagionale, si è registrato un valore medio di 19°C inferiore di circa 4°C rispetto alla campagna precedente.

In questa campagna non si rileva un gradiente verticale, caratteristico del periodo estivo, la temperatura è costante e pari a 19°C lungo tutta la colonna d'acqua.

Nello strato superficiale e in quello intermedio si osserva un gradiente orizzontale, con valori di temperatura maggiori nella zona più interna del Golfo (P0020,P0030) pari a circa 20°C e valori inferiori (circa 19°C) nella restante area del Golfo, tale differenza è dovuto allo scarico della Centrale Termica ENEL.

Nello strato profondo (7-9 m) non è visibile l'influenza della Centrale e la temperatura è costante in tutto il Golfo.

di 24°C in quello intermedio e di 23°C nello strato più profondo, quindi un gradiente termico verticale, caratteristico del periodo estivo.

La salinità aumenta con la profondità, risulta minore (37.5 PSU) nello strato superficiale, aumenta in quello intermedio (37.6) e diventa massima sul fondo (37.7 PSU).

Come per il parametro temperatura, anche la salinità è influenzata dalla presenza della Centrale Enel che riversa nel Golfo un getto idraulico caldo, nel P0020 il valore registrato (37.5 PSU) nello strato superficiale è inferiore rispetto a quello rilevato nella restante zona del Golfo (37.7 PSU).

Dall'analisi delle sezioni relative al parametro ossigeno percentuale si rileva un gradiente verticale con valori dell'85% in superficie e del 90% nello strato profondo.

Per quanto concerne le rappresentazioni stratigrafiche non si osservano variazioni di ossigeno nelle tre elaborazioni prese in esame ed i valori rilevati sono dell'85% nello strato superficiale, dell'87.5% in quello intermedio e del 90% in profondità.

La torbidità misurata nello strato superficiale ed intermedio è risultata variabile nelle diverse stazioni monitorate, in generale si possono distinguere tre zone con torbidità diversa, la zona di ponente con torbidità più bassa pari a 2.5 FTU, la zona centrale del Golfo con torbidità intorno a 7.5 FTU e la zona di levante con torbidità maggiore pari a 10 FTU (P0121, P0123, P0162).

5.5 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 10 Novembre 2009

Nella presente campagna non si riscontra un gradiente termico verticale, il valore di temperatura rimane costante intorno ai 17°C lungo tutta la colonna d'acqua.

Si può osservare invece un gradiente termico orizzontale limitatamente allo strato superficiale, nella zona più interna del Golfo (P0020 e P0030) la temperatura ha valori massimi di 18.5°C mentre nella restante zona del Golfo i valori diminuiscono di circa 2°C fino ad un minimo di 16.5°C misurato in prossimità della diga foranea.

Tale gradiente termico orizzontale è legato allo scarico delle acque di raffreddamento della centrale termoelettrica ENEL e diminuisce nello strato intermedio (4 m) per scomparire in quello profondo (8 m).

L'intervallo dei valori di salinità è compreso tra 37 e 37.5 PSU, non si riscontra nessuna variazione del parametro nelle sezioni mentre si osservano nelle elaborazioni stratigrafiche orizzontali (limitatamente allo strato superficiale ed intermedio), due zone a differente salinità, quella più interna (T0016, T0017 e T0018) con salinità maggiore pari a 37.4 PSU circa, contrassegnata da colore giallo e quella più vicina alla diga con salinità minore pari a 37 PSU (T0019 e T0020) di colore verde (Fig.29 e 30).

Per quanto concerne l'ossigeno percentuale il range di valori è piuttosto ampio ed è compreso tra il 78% ed il 120%.

Non si riscontra un gradiente verticale ma il parametro segue lo stesso andamento lungo tutta la colonna d'acqua mentre nelle elaborazioni stratigrafiche orizzontali si visualizzano tre zone diverse, quella di levante che include il T0016 e il T0021 ha valori minori dell'80% (colore azzurro in Fig.29), quella intermedia con valori compresi tra l'85 e il 90% (colore verde) e quella di ponente con valori compresi tra il 115 e il 120% (colore rosso).

Infine la torbidità è compresa tra 3 e 7 FTU con valori minori nello strato superficiale (3 FTU e colore azzurro) e valori maggiori nello strato profondo pari a circa 7 FTU.

5.6 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 24 Novembre 2009

La temperatura segue un andamento stagionale, in questa campagna il valore rilevato è di 17°C in tutto il Golfo e lungo tutta la colonna d'acqua.

Solo nello strato superficiale (Fig.36) si osserva un aumento di temperatura nella zona più interna del Golfo, in corrispondenza del transetto T0016, con valori massimi di 19°C nel P0020 e P0030 (colore rosso) a causa dell'influenza della centrale termica Enel, nella restante zona i valori diminuiscono fino ad un valore di 16.5°C in prossimità della diga foranea (P0162 e P0304).

Tale gradiente orizzontale tende invece ad affievolirsi nello strato intermedio (4 m) per scomparire in quello profondo (8 m).

La salinità aumenta con la profondità, è minima in superficie, in prossimità del Molo Ravano (P0020 e P0030) dove si registrano valori di 37.3 PSU e aumenta fino a 37.6 PSU in profondità. Si rileva un valore molto basso pari a 36.6 PSU nella stazione P0164 ma si tratta di un evento puntuale.

Per quanto concerne l'ossigeno percentuale, l'intervallo di valori registrato oscilla tra il 105% e il 120%, si registra una stratificazione con valori minimi (105%) nello strato superficiale, valori medi (107%) nello strato intermedio e valori massimi (115%) in profondità.

Non si registra invece un gradiente orizzontale ma i valori di ossigeno rimangono costanti in tutto lo strato esaminato.

La torbidità è compresa tra 5 e 15 FTU, nello strato superficiale si osservano zone a torbidità diversa, mentre nello strato intermedio e profondo la torbidità è costante sui 2.5 FTU.

5.7 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 9 Dicembre 2009

Nella presente campagna la temperatura media rilevata è pari a 15°C, non si osserva un gradiente verticale ma i valori rimangono costanti lungo tutta la colonna d'acqua.

Si registra solo un gradiente orizzontale nello strato superficiale con valori superiori di 2°C nelle stazioni P0020 e P0030 più interne del Golfo rispetto alla restante zona fino alla diga foranea in cui i valori sono di 15°C.

Tale andamento è dovuto alla presenza della centrale termoelettrica Enel che riversa nelle acque del Golfo un getto idraulico caldo.

Nello strato intermedio (4 m) il gradiente orizzontale tende invece ad affievolirsi per scomparire in quello profondo (8 m).

Per quanto riguarda la salinità nello strato superficiale si osservano tre zone con salinità differente, quella più interna con valori di 36.2 PSU (colore verde), quella di levante con salinità inferiore pari a 35.7 PSU (colore blu) e quella di ponente con valori minimi di 35 PSU (colore rosa).

Nello strato intermedio (4 m) e in quello profondo (8 m) tale gradiente orizzontale tende a scomparire.

Dall'analisi delle sezioni emerge anche un gradiente verticale che aumenta con la profondità, i valori sono minimi in superficie (35.5 PSU) e massimi in profondità (37 PSU).

Dall'analisi delle elaborazioni stratigrafiche dell'ossigeno percentuale non si osservano variazioni nelle tre profondità esaminate, si registrano solo variazioni verticali lungo la colonna d'acqua con valori del 90% in superficie, del 92.5% nello strato intermedio e del 95% in quello profondo.

La torbidità media rilevata è di 2.5 FTU nella maggior parte delle stazioni monitorate, si osserva tuttavia una zona più interna (P0020, P0030 e T0016) in cui i valori di torbidità sono maggiori e compresi tra 7 e 10 FTU.

5.8 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 21 Dicembre 2009

La temperatura segue un andamento stagionale, si è registrato un valore medio di 13°C, inferiore di circa 2°C rispetto alla precedente campagna.

Nello strato superficiale si osserva un gradiente termico orizzontale, la temperatura è maggiore nella parte più interna del Golfo (14.5°C) mentre nella restante zona del Golfo fino alla diga foranea i valori di temperatura diminuiscono fino a 13°C, il valore minimo si registra nella stazione P0162 in prossimità dell'apertura di levante.

Tale andamento è dovuto alla presenza della centrale termoelettrica Enel che riversa nelle acque del Golfo un getto idraulico caldo.

Nello strato intermedio (4 m) il gradiente orizzontale tende invece ad affievolirsi per scomparire in quello profondo (8 m).

La salinità aumenta con la profondità, nello strato superficiale è pari a 37.1 PSU, nello strato intermedio è 37.2 PSU e in quello profondo è 37.3 PSU.

Non è visibile invece alcun gradiente orizzontale nei tre strati analizzati.

L'ossigeno percentuale è compreso tra l'80% e il 90%, si registra quindi un lieve gradiente verticale, in superficie i valori sono pari all'80%, nello strato intermedio, all'85% nello strato intermedio e al 90% in quello profondo.

Non è visibile invece alcun gradiente orizzontale nei tre strati analizzati.

La torbidità è costante in tutto il Golfo e lungo tutta la colonna d'acqua, il valore medio è di 3 FTU, solo nella zona di levante si ha un picco di torbidità di 12.5 FTU limitatamente allo strato superficiale, tale incremento è legato agli intensi eventi piovosi che si sono verificati in tale giornata (Fig.50).

5.9 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 12 Gennaio 2010

La temperatura segue un andamento stagionale, si è registrato un valore medio di 11.5°C. minore rispetto a quello registrato nella campagna precedente.

Dall'analisi delle sezioni si osserva un aumento del valore di temperatura con la profondità, nello strato superficiale la temperatura è di circa 10°C, in quello intermedio è di 11.5°C ed in quello profondo è di 13°C.

Oltre al gradiente termico verticale si registra anche un gradiente orizzontale in tutti e tre gli strati indagati, con differenze di circa 2°C tra la zona più interna del Golfo (P=020 e P0030) e la restante zona fino alla diga foranea.

Il valore medio di salinità registrato in tale campagna è pari a 33 PSU, tale valore è inferiore a quello registrato nelle precedenti campagne a causa dell'elevata quantità di piogge verificatasi nelle giornate precedenti.

Si osserva un gradiente verticale con valori minimi di 31 PSU nello strato superficiale, valori medi di 33 PSU nello strato intermedio e di 35 PSU in quello più profondo.

I valori di ossigeno percentuale registrati sono compresi tra l'85% e il 95%.

Si osserva un gradiente verticale, in superficie si registrano valori minimi dell'85%, nello strato intermedio del 90% ed in profondità valori massimi del 95%. Non si visualizza invece alcun gradiente orizzontale.

Per quanto riguarda la torbidità si registra un valore medio di 5 FTU nella maggior parte del Golfo, si osservano però alcune zone (colore rosso) aventi torbidità maggiore, compresa tra 10 e 15 FTU.

Tale andamento è legato all'abbondante quantità di pioggia che si è riversata sul Golfo nel periodo immediatamente precedente al monitoraggio.

5.10 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 26 Gennaio 2010

Nella presente campagna la temperatura media rilevata è pari a 12°C.

Si registra un gradiente orizzontale nello strato superficiale con valori massimi nella zona più interna del Golfo, pari a 15°C e valori inferiori pari a 12°C nella restante zona del Golfo, tale gradiente è visibile anche nello strato intermedio con differenze di circa 3°C tra la zona più interna e quella in prossimità della diga foranea, solo nello strato profondo tale gradiente tende a diminuire ed i valori sono costanti sui 14°C in tutta l'area interna alla diga. Dall'analisi delle sezioni non risulta invece alcun gradiente verticale e l'andamento della temperatura è costante lungo tutta la colonna d'acqua.

Per il parametro salinità non si registra alcun gradiente orizzontale nei tre strati esaminati mentre si osservano nelle sezioni di Fig.68 due zone sovrapposte a salinità differente, una superiore a salinità pari a 36.7 PSU di colore verde ed una inferiore a salinità pari a 37.5 PSU di colore arancione.

I valori di ossigeno percentuale sono compresi tra l'85% e il 95%, i valori minimi dell'85% si registrano nello strato superficiale ed i massimi (90%) in quello più profondo.

Non si osserva invece alcun gradiente orizzontale ma i valori rimangono costanti in tutti e tre gli strati esaminati.

Per quanto riguarda il parametro torbidità non si hanno variazioni dei valori lungo la colonna d'acqua mentre si osservano variazioni orizzontali del parametro in tutti e tre gli strati indagati.

Si osservano infatti due masse d'acqua a torbidità diversa, quella più interna che include le stazioni P0020 e P0030 ed i transetti T0016 e T0017 con torbidità maggiore pari a 5 FTU (colore verde) ed una più esterna con torbidità pari a 2.5 FTU (colore blu).

5.11 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 9 Febbraio 2010

La temperatura segue un andamento stagionale, si registra un valore medio di 11.5°C inferiore di circa 1°C rispetto alla campagna precedente.

Dalle rappresentazioni in sezione Fig.74 non si osservano variazioni verticali di temperatura lungo la colonna d'acqua ma assiste ad un rimescolamento delle acque tipico del periodo invernale.

Si osserva invece un gradiente orizzontale, limitatamente allo strato superficiale, con valori massimi di 14°C nella zona più interna della Rada e valori minimi di 11°C nella restante area. Tale variazione di temperatura è correlata allo scarico di un getto d'acqua caldo da parte della centrale Enel nella suddetta zona.

Nello strato intermedio (4 m) il gradiente orizzontale tende invece ad affievolirsi per scomparire in quello profondo (8 m).

Per quanto riguarda la salinità si osserva una stratificazione (Fig. 75), nello strato superficiale i valori pari a 34.5 PSU (colore rosa), in quello intermedio sono di 36 PSU (colore azzurro) ed in quello profondo sono pari a 37 PSU (colore verde). Tale andamento si osserva in entrambi i transetti presi in esame (Levante e Ponente).

Anche per il parametro ossigeno percentuale si osserva una stratificazione lungo la sezione analizzata (Fig.76), nello strato superficiale il valore misurato è del 90% (colore verde), in quello intermedio è pari al 102% ed in profondità è pari al 110% (colore arancione).

La torbidità rilevata in questa campagna di monitoraggio è piuttosto alta nella zona più interna del Golfo nello strato intermedio e profondo mentre nella restante zona del Golfo i valori sono pari a 2.5 FTU come nelle precedenti campagne di monitoraggio.

5.12 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 23 Febbraio 2010

La temperatura registrata in questa campagna è differente nelle tre rappresentazioni stratigrafiche, nello strato superficiale la temperatura è minima e pari a 10.5°C, nello strato intermedio è di 12.5°C ed in quello profondo è 12°C.

Per quanto riguarda il gradiente orizzontale non si osservano rilevanti variazioni nei tre strati esaminati.

Anche per la salinità si registrano valori differenti lungo la colonna d'acqua nelle due sezioni prese in esame (Fig. 82), tali valori aumentano con la profondità.

Nello strato superficiale la salinità è pari a 32 PSU, nello strato intermedio è pari a 35 PSU ed in quello profondo è di 36 PSU.

Non si registrano invece variazioni orizzontali del parametro nell'intera area monitorata per tutte e tre le profondità.

In Fig.83 si osserva l'andamento dell'ossigeno percentuale lungo due sezioni (T0021 e T0022), si nota un aumento del parametro con la profondità.

In superficie l'ossigeno assume valori del 92%, nello strato intermedio del 100% ed in profondità del 105%.

Non si registrano variazioni orizzontali del parametro ad eccezione dello strato profondo in cui si osserva una zona, in corrispondenza dell'apertura di ponente, con valori di ossigeno maggiori (90%) rispetto all'area circostante.

Per quanto concerne la torbidità i valori registrati sono compresi tra 2.5 e 5 FTU, i valori più alti si registrano nello strato superficiale.

Non si rileva invece alcun gradiente orizzontale nei tre strati analizzati.

5.13 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 9 Marzo 2010

La temperatura è costante lungo tutta la colonna d'acqua con valori medi di 13°C. In tutte le rappresentazioni stratigrafiche si nota una zona più interna (P0020 e P0030) a temperatura superiore di 1.5°C rispetto alla restante zona del Golfo.

Tale variazione di temperatura è correlata allo scarico di un getto d'acqua caldo da parte della centrale Enel nella suddetta zona.

Anche per il parametro salinità si registra nelle tre rappresentazioni orizzontali, una zona a salinità differente (comprendente le stazioni P0020 e P0030), in cui i valori registrati sono pari a 37.3 PSU, inferiori rispetto a quelli registrati nella restante zona del Golfo (37.2 PSU). Tale comportamento è legato allo scarico in mare di acque calde da parte della Centrale Enel.

Per quanto concerne l'ossigeno percentuale, si osservano valori molto bassi intorno al 60% nella zona centrale del Golfo mentre nella zona più interna i valori ricadono nell'intervallo di dati registrato nelle precedenti campagne (valori compresi tra il 90 e il 100%).

I valori di torbidità rilevati in tale campagna sono compresi tra 5 e 7.5 FTU e sono costanti in tutto il Golfo ed in tutta la colonna d'acqua.

Solo nel P0020, alla profondità di 4 m si osserva un valore maggiore di torbidità pari a 10 FTU.

Le minime variazioni osservate nei parametri ossigeno e torbidità sono legate anche alle avverse condizioni metereologiche che hanno caratterizzato l'intero monitoraggio.

5.14 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 23 Marzo 2010

In questa campagna la temperatura media rilevata è di 14°C, superiore di 1°C circa rispetto al precedente monitoraggio.

In tutte gli strati si osservano due zone a temperatura differente, quella più interna presenta valori più alti e pari a 15°C rispetto alla restante zona in cui i valori sono di 13°C circa.

Non si registra invece alcun gradiente verticale che invece caratterizza l'andamento del parametro salinità.

Infatti in Fig.96 si osserva una stratificazione, nello strato superficiale i valori sono di 35 PSU, nello strato intermedio di 36 PSU e in quello profondo di 36.5 PSU.

L'intervallo dei valori di ossigeno percentuale è 105-112%, i valori minimi si registrano in superficie nella zona di levante.

La torbidità media è di 5 FTU, il valore massimo di 10 FTU si osserva nella zona più interna del Golfo nello strato più profondo.

5.15 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 19 Aprile 2010

La temperatura media registrata in tale campagna è pari a 15°C, come nelle precedenti campagne si osserva una zona più interna del Golfo (P0020, P0030, T0016, T0017 e T0018) con valori di temperatura più alti di circa 2°C rispetto alla restante zona del Golfo.

Tale variazione di temperatura è correlata allo scarico di un getto d'acqua caldo da parte della centrale Enel in questa zona.

Nello strato intermedio (4 m) il gradiente orizzontale tende invece ad affievolirsi per scomparire in quello profondo (8 m).

La salinità è costante in tutti gli strati esaminati ed è pari a 37.5 PSU.

Per quanto concerne l'ossigeno percentuale, si osserva un gradiente verticale, nello strato superficiale si registrano valori pari a 97.5%, nello strato intermedio valori del 102.5% ed in quello profondo valori maggiori pari a 105%; non si osserva invece un gradiente orizzontale.

La torbidità media è di circa 5 FTU ed è maggiore nella zona più interna del Golfo con valori massimi di 7.5 FTU in corrispondenza delle stazioni P0020 e P0030 lungo tutta la colonna d'acqua. Procedendo verso la diga foranea si registrano valori più bassi pari a 2.5 FTU (colore blu), come si osserva in Fig.105.

5.16 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 18 Maggio 2010

La temperatura segue un andamento stagionale, si è registrato un valore medio di 26.5°C, nello strato superficiale, di 25°C in quello intermedio e di 24°C nello strato più profondo, c'è quindi un gradiente termico verticale, caratteristico del periodo estivo.

Non emerge gradiente termico orizzontale.

Per quanto riguarda l'andamento della salinità, si è registrato un gradiente verticale con una differenza poco significativa tra strato superficiale, che ha valori di 34 PSU e quello profondo che ha valori di 37.2 PSU.

Si sono registrati valori di ossigeno compresi tra l'80% ed il 104% ed un gradiente orizzontale tra le stazioni interne al Golfo e quelle in prossimità della diga.

Sono stati registrati valori di torbidità di 20 FTU nei punti più vicini al molo Ravano (P0020, P0030), in superficie, verso la diga foranea la torbidità diminuisce per poi aumentare nuovamente fino a valori di 20 FTU davanti alla diga, in prossimità del canale di accesso di levante (P0304). A 4 metri, nell'area del molo Ravano, la torbidità è di 15 FTU, tale valore diminuisce anche a questa profondità spostandosi verso la diga, mostrando valori via via sempre più bassi, fino a 2.5 FTU. Anche alla profondità di 8 metri si nota questa caratteristica, ma con valori di 1.5 FTU in prossimità della diga foranea.

La torbidità nello strato profondo è compresa tra 5 FTU misurati nelle stazioni P0020 e P0030, in prossimità del Molo Ravano e 2.5 FTU rilevati nelle stazioni P0162 e P0304, posizionate all'imboccatura della diga rispettivamente a Levante e a Ponente.

5.17 Analisi elaborazioni transetti nella campagna del 22 Giugno 2010

La temperatura segue un andamento stagionale, si è registrato un valore medio di 25°C, nello strato superficiale, di 23°C in quello intermedio e di 22.5°C nello strato più profondo, c'è quindi un gradiente termico verticale, caratteristico del periodo estivo. I valori più elevati di temperatura si registrano sullo strato superficiale in prossimità del Molo Ravano e dello sbocco a mare dello scarico delle acque di raffreddamento della centrale termoelettrica della soc. Enel (P0020 e P0030).

Non emerge gradiente termico orizzontale.

Per quanto riguarda l'andamento della salinità, si è registrato un gradiente verticale con una differenza poco significativa tra strato superficiale, che ha valori di 34 PSU e quello profondo che ha valori di 37.2 PSU.

Si sono registrati valori di ossigeno compresi tra l'80% ed il 110% ed un gradiente orizzontale tra le stazioni interne al Golfo e quelle in prossimità della diga.

Sono stati registrati nello strato superficiale valori di torbidità poco variabili e pari a 2 FTU, in tutto lo specchio acqueo esaminato del golfo.

Nello strato intermedio si nota un gradiente orizzontale del parametro torbidità con valori compresi tra 6 FTU in corrispondenza del Molo Ravano e 1.5 FTU in corrispondenza del canale di levante della diga foranea (P0162) e 2 FTU in corrispondenza del canale di accesso di ponente (P0304).

Nello strato profondo si nota lo stesso andamento.

6 ANALISI DEI RISULTATI ANALITICI

Nell'**Allegato 3** sono rappresentati i grafici che mostrano l'andamento dei metalli (As, Hg, Pb, Zn, V) e dei Solidi Sospesi nel periodo compreso tra il 15/09/2009 e il 22/06/2010 alle due profondità di campionamento e cioè -2m dalla superficie e +2m dal fondale. Si riportano in particolare i risultati relativi alle stazioni P0020 e P0030 ubicate in prossimità del Molo Ravano, P117 ubicata a centro Golfo e P0199 in prossimità dell'impianto di mitilicoltura e dunque sito sensibile.

La Fig.1 mostra l'andamento del parametro **Arsenico**: i valori maggiori, con un massimo pari a circa 0,3 µg/l (limite di riferimento ex d.M. 367/03 pari a 1,6 µg/l) sono stati riscontrati, ad entrambe le profondità, nelle stazioni P0020 e P0030 nel periodo tra settembre e novembre 2009, periodo caratterizzato dal dragaggio di circa 40.000 mc di sedimenti presso il Molo Ravano. Nel periodo successivo, in cui le attività di dragaggio sono state molto più contenute, non sono stati riscontrati picchi di concentrazione e i valori sono risultati compresi tra 0,05 e 0,1 µg/l. Si evince pertanto una certa influenza delle attività di dragaggio sull'andamento del parametro, comunque contenuta entro il valore limite di riferimento indicato nel d.M. 367/03 e pari a 1,6 µg/l.

La Fig.2 mostra l'andamento del parametro **Mercurio**: così come per l'arsenico, i valori maggiori, con un massimo pari a 0,016 µg/l sono stati riscontrati in P0020 e in P0030 ad entrambe le profondità. Si osserva che, diversamente da quanto avvenuto per l'arsenico, non è stata riscontrata una diminuzione dei valori con il decremento dell'attività di dragaggio,

cioè a partire da novembre 2009. Si fa presente comunque che nelle stazioni P0117 e P0199 i valori sono sempre rimasti inferiori al valore limite di riferimento (ex D.M. 54/09: 0,01 µg/l). La Fig.3 mostra l'andamento del parametro **Piombo**: per questo parametro, specie in corrispondenza del fondale, non si evidenziano valori maggiori presso le stazioni P0020 e P0030 (situate in prossimità del Molo Ravano). Si evidenziano valori tendenzialmente maggiori presso la superficie che sul fondo: il valore massimo è risultato pari a circa 3 µg/l presso P0020 alla profondità più superficiale in data 18/05/2010 (in assenza cioè di dragaggio): è stato riscontrato inoltre un picco di concentrazione, pari a circa 2 µg/l presso P0199 in data 27/10/2009, comunque molto inferiore al limite di riferimento pari a 7,2 µg/l indicato nel D.M. 54/09 (attualmente D.L.vo 152/06).

La Fig.4 mostra l'andamento del parametro **Zinco**: si riscontrano valori costanti del parametro, compresi tra 1 µg/l e 2 µg/l ad entrambe le profondità e per tutto il periodo in esame, ad eccezione di un unico valore di picco, pari a 8 µg/l in data 21/12/2009 (in assenza di dragaggio) alla profondità di + 2 m dal fondo.

La Fig.5 mostra l'andamento del parametro **Vanadio**: si riscontrano ad entrambe le profondità, nelle stazioni P0020 e P0030, alcuni picchi di concentrazione, per tutto il periodo in esame, anche in corrispondenza di una limitata attività di dragaggio. Il valore massimo pari a 0,6 µg/ è stato riscontrato presso P0030 in data 24/11/2009 ad entrambe le profondità di campionamento e sempre presso P0030 in data 23/03/2010 solo in superficie. Infine per quel che riguarda il parametro **Solidi sospesi** sono stati riscontrati valori generalmente compresi tra 10 e 15 µg/l ad entrambe le profondità ed in tutte le stazioni, senza individuare un andamento dei valori di concentrazione del parametro. Alla quota di campionamento più superficiale si osservano due picchi di concentrazione entrambi pari a circa 30 µg/l presso P0020 (15/09/2009) e presso P0030 (10/11/2009), periodi caratterizzati dall'attività di dragaggio in prossimità del Molo Ravano. Alla quota di campionamento in prossimità del fondo si notano due picchi di concentrazione, presso P0030 (09/12/2009) e presso P199 (23/02/2010), pari a circa 25 µg/l, vale a dire in periodi caratterizzati da una limitata attività di dragaggio.

In conclusione, nel periodo in esame non è stato evidenziato un trend nell'andamento dei valori di concentrazione dei parametri Mercurio, Piombo, Zinco, Vanadio, Solidi Sospesi, ad evidenziare una scarsa influenza dell'attività di dragaggio. Sono stati riscontrati superamenti, in forma lieve, solo del valore di riferimento del parametro Mercurio, limitatamente alle stazioni P0020 e P0030, in prossimità del Molo Ravano. Relativamente al Parametro Arsenico, sono stati riscontrati valori tendenzialmente maggiori nel periodo settembre-novembre rispetto al periodo successivo, caratterizzato da un decremento delle attività di dragaggio, ma i valori di concentrazione sono stati sempre molto inferiori al limite di riferimento pari a 1,6 µg/l.