



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E  
DEI TRASPORTI



E.N.A.C.  
ENTE NAZIONALE per L'AVIAZIONE  
CIVILE

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE - "AMERIGO VESPUCCI"

Opera

PROJECT REVIEW - PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035

Titolo Documento Completo

STUDI SPECIALISTICI  
ACQUE SOTTERRANEE- Relazione conclusiva monitoraggio qualità acque sotterranee

Livello di Progetto

STUDIO AMBIENTALE INTEGRATO

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE COMPLETO
SAI	00	MARZO 2024	-	FLR-MPL-SAI-QCA4-013-SO-RT_Rel Concl Monit Acque Sott
				TITOLO RIDOTTO
				Rel Concl Monit Acque Sott

00	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	AMBIENTE	C.NALDI	L. TENERANI
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p>COMMITTENTE PRINCIPALE</p>  <p><b>ACCOUNTABLE MANAGER</b> Dott. Vittorio Fanti</p>	<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</p>  <p><b>DIRETTORE TECNICO</b> Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p>	<p>SUPPORTI SPECIALISTICI</p> 
<p><b>POST HOLDER PROGETTAZIONE</b> Ing. Lorenzo Tenerani</p>	<p><b>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b> Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli ingegneri di Massa Carrara n° 631</p>	
<p><b>POST HOLDER MANUTENZIONE</b> Ing. Nicola D'Ippolito</p>		
<p><b>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO</b> Geom. Luca Ermini</p>		

Il presente elaborato illustra le risultanze del monitoraggio ambientale condotto dal Gestore aeroportuale con la finalità di dettagliata ricostruzione del Quadro Conoscitivo di riferimento per il Quadro Ambientale dello Studio Ambientale Integrato relativo alla Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 dell'aeroporto di Firenze.

Si tratta di attività di rilievo e monitoraggio espletate nel recente passato a supporto del precedente Masterplan aeroportuale 2014-2029 e, pertanto, formalmente riferite ad un progetto diverso rispetto alla citata Project Review ora in esame. Ciononostante, considerato che l'ambito di intervento dei due differenti strumenti di programmazione e progettazione dello sviluppo aeroportuale risulta pressochè coincidente e che la finalità del monitoraggio eseguito risulta unicamente quella di pervenire ad una caratterizzazione sito-specifica ex-ante (Ante Operam) della componente ambientale (indipendente dalle caratteristiche tecnico-dimensionali del progetto), si ritiene che il contenuto del presente elaborato possa, per le precipue finalità sopra indicate, considerarsi di oggettiva e certa rappresentatività anche per il procedimento ambientale integrato VIA-VAS in corso.

Per tale motivo esso viene di seguito proposto quale rilevante fonte bibliografica, in quanto la pluriennale conoscenza del territorio e dell'ambiente della Piana fiorentina interessato dal progetto non può che rappresentare elemento informativo di assoluto rilievo ed interesse anche per l'attuale procedimento di compatibilità ambientale, indipendentemente dal fatto che le attività di campo siano state eseguite nell'ambito di una differente progettazione.

Ciò non elide, infatti, la totale autonomia ed indipendenza documentale dello Studio Ambientale Integrato predisposto per la Project Review oggetto di valutazione che, proprio grazie alla molteplicità e complessità dei dati ambientali a disposizione potrà fondarsi su solide basi conoscitive, da potersi ragionevolmente considerarsi valide ai fini della caratterizzazione ambientale ex-ante dell'area di intervento.



Toscana Aeroporti Engineering s.r.l.

# REPORT DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

## ATTIVITA' TECNICHE DI COMPLETAMENTO DEL MONITORAGGIO ANTE-OPERAM

RELAZIONE DI SINTESI DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

ANNI 2016-2017-2018-2019

*Monitoraggio ante-operam della qualità dell'aria delle acque sotterranee per la realizzazione della nuova pista e delle opere accessorie - aeroporto internazionale di Firenze "Amerigo Vespucci"*



Via Frassina, 21 – Carrara (MS)

Via L. Robecchi Brichetti, 6– Roma (RM)

Firenze (FI) – Via di Soffiano, 15

Milano (MI) – Via Paullo, 11



Toscana Aeroporti Engineering s.r.l.

Documento a cura di:



## INDICE

PREMESSA.....	19
1. INQUADRAMENTO DEL SITO.....	21
1.1 UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO.....	21
1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E IDROLOGICO.....	23
1.2.1 Evoluzione geologica e tettonica del bacino Firenze – Prato – Pistoia .....	23
1.2.2 Stratigrafia dei depositi (“orizzonti Firenze”) e substrato .....	25
1.2.3 La geologia dell'area aeroportuale .....	28
1.2.3.1 Dati ricavabili dalla letteratura o da indagini per opere limitrofe all'aeroporto .....	28
1.2.3.2 Campagna geognostica più recente svolta sul sito dell'aeroporto - fine 2015.....	24
1.2.4 L'idrogeologia della zona aeroportuale .....	26
1.2.4.1 Generalità.....	26
1.2.4.2 La superficie piezometrica .....	27
1.2.4.3 Risultati delle prove di permeabilità effettuate nella zona dell'aeroporto ricavate da letteratura o da progetti di opere in aree limitrofe.....	38
1.2.4.4 Risultati delle prove di permeabilità realizzate in occasione della campagna geognostica di fine 2015 .....	41
1.2.4.5 Considerazioni in merito ai dati presentati .....	46
1.2.4.6 Conclusioni in merito all'idrogeologia della zona dell'aeroporto di Firenze e l'orizzonte Firenze 1 .....	47
2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ACQUE SOTTERRANEE .....	51
2.1 IDENTIFICAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MONITORAGGIO.....	52
2.2 PERIODO DI ESECUZIONE DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO.....	53
2.2.1 Annualità 2016 .....	53
2.2.2 Annualità 2017 .....	54
2.2.3 Annualità 2018 .....	55
2.3 DETERMINAZIONI ANALITICHE DI LABORATORIO .....	57
2.4 MODALITÀ ESECUTIVE DEI PIEZOMETRI .....	63
2.5 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL CAMPIONAMENTO.....	65
2.5.1 Prelievo acque di falda: pompe a immersione.....	65
2.5.2 Determinazione dei parametri macrodescrittori: sonde multiparametriche/multimetri.....	68
2.5.3 Soggiacenza della falda: misure freaticometriche .....	78

2.6	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO .....	79
2.7	PROCEDURE DI QA/QC SEGUITE PER IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE .....	80
3.	CAMPAGNE DI MONITORAGGIO PER SINGOLA POSTAZIONE .....	82
3.1	CAMPAGNE DI MONITORAGGIO PER SINGOLA POSTAZIONE ANNO 2016 .....	82
3.1.1	1° Campagna 2016 – Risultati analitici .....	82
3.1.2	2° Campagna 2016 – Risultati analitici .....	91
3.1.3	3° Campagna 2016 – Risultati analitici .....	99
3.1.4	4° Campagna 2016 – Risultati analitici .....	110
3.1.5	Confronto annuale fra le campagne di monitoraggio .....	118
3.2	CAMPAGNE DI MONITORAGGIO PER SINGOLA POSTAZIONE ANNO 2017 .....	137
3.2.1	5° Campagna 2017 – Risultati analitici .....	137
3.2.2	6° Campagna 2017 – Risultati analitici .....	147
3.2.3	7° Campagna 2017 – Risultati analitici .....	156
3.2.4	8° Campagna 2017 – Risultati analitici .....	165
3.2.5	Confronto annuale fra le campagne di monitoraggio .....	172
3.3	CAMPAGNE DI MONITORAGGIO PER SINGOLA POSTAZIONE ANNO 2018 .....	191
3.3.1	9° Campagna 2018 – Risultati analitici .....	191
3.3.2	9° Campagna 2018 – Rilievi Freatimetrici .....	205
3.3.3	10° Campagna 2018 – Risultati analitici .....	209
3.3.4	10° Campagna 2018 – Rilievi Freatimetrici .....	217
3.3.5	11° Campagna 2018 – Risultati analitici .....	221
3.3.6	11° Campagna 2018 – Rilievi Freatimetrici .....	237
3.3.7	12° Campagna 2018 – Risultati analitici .....	240
3.3.8	12° Campagna 2018 – Rilievi Freatimetrici .....	255
3.3.9	Confronto annuale fra le campagne di monitoraggio .....	256
4.	SINTESI DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM (2016-2019) .....	273
4.1	PARAMETRI PER LA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA .....	273
4.1.1	Temperatura dell'acqua .....	274
4.1.2	Conducibilità elettrica .....	276

4.1.3	pH.....	277
4.1.4	Potere Redox .....	279
4.1.5	Ossigeno disciolto.....	280
4.1.6	Manganese .....	282
4.1.7	Ferro.....	284
4.1.8	Alluminio.....	286
4.1.9	Mercurio .....	287
4.1.10	Piombo.....	289
4.1.11	Nichel .....	291
4.1.12	Cromo IV.....	293
4.1.13	Rame .....	294
4.1.14	Zinco .....	296
4.1.15	Boro .....	298
4.1.16	Fluoruri.....	299
4.1.17	Solfati .....	301
4.1.18	Nitriti.....	302
4.1.19	Nitrati.....	304
4.1.20	Benzene.....	306
4.1.21	Etilbenzene .....	307
4.1.22	Toluene .....	309
4.1.23	Stirene.....	310
4.1.24	1,2-Dicloroetano .....	312
4.1.25	Cloruro di vinile .....	314
4.1.26	Sommatoria Organoalogenati.....	315
4.1.27	1,2-Dicloropropano .....	317
4.1.28	Monoclorobenzene .....	318
4.1.29	Idrocarburi totali .....	320
5.	ALLEGATI.....	322
5.1	SCHEDA MONOGRAFICHE DELLE SINGOLE POSTAZIONI .....	322



## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Struttura e contenuti del documento .....	20
Figura 2: Localizzazione del Aeroporto “Amerigo Vespucci” con in rosa l’attuale area aeroportuale e in verde l’area comprensiva delle opere aggiuntive – (Fonte Geoscopio Reg.Toscana mod. QGis).....	21
Figura 3: Localizzazione dell’Aeroporto “Amerigo Vespucci” in vista tridimensionale (Fonte Google Earth) – in rosa la porzione in progetto, in viola la porzione attuale. ....	22
Figura 4: stralcio della planimetria di progetto dell’Aeroporto “Amerigo Vespucci” .....	23
Figura 5: orizzonti stratigrafici presenti nel sottosuolo dell'area di Firenze (Capecchi et alii, 1975b)...	26
Figura 6: orizzonti stratigrafici presenti nel sottosuolo dell'area di Firenze e nuova nomenclatura stratigrafica. ....	28
Figura 7: ubicazione delle indagini di cui al Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 “Nuovo piazzale ovest di sosta aeromobili” - Relazione finale delle indagini ed allegati (Revisione 01). ....	29
Figura 8: tralcio della tavola allegata al SIA con l’indicazione dei punti di indagine geognostica.....	18
Figura 9: sezione geologica interpretativa con l’indicazione dei rapporti stratigrafici fra gli orizzonti litologici presenti nell’area del Polo impiantistico di Case Passerini (estratto da Grigioni, 2012). ....	20
Figura 10: stratigrafia del sondaggio per il cavalcavia di Via dei Giunchi per la realizzazione della Terza Corsia dell’Autostrada A11 Firenze - Mare (estratto da AA.VV., 2011). ....	21
Figura 11: stralcio su ortofotocarta (fonte: Google Earth) dell’ubicazione dei punti di indagine 2015 ..	25
Figura 12: carta della superficie piezometrica nell’area dell’aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze nell’Ottobre 1970. Estratto della tavola V, allegata al lavoro di Capecchi et alii, 1975b. Fuori scala. ..	29
Figura 13: carta della superficie piezometrica nell’area dell’aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze nel maggio 1971. Estratto della tavola V, allegata al lavoro di Capecchi et alii, 1975b. Fuori scala. ....	30
Figura 14: carta della superficie piezometrica nell’area dell’aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze nel maggio 1992. Estratto della tavola allegata al lavoro di Gargini & Pranzini, 1994. Fuori scala. ....	31
Figura 15: carta della superficie piezometrica nell’area dell’aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze nel gennaio 1997. Estratto della tavola 1 allegata al lavoro di Boccaletti et alii, 1998. Fuori scala.....	32
Figura 16. Log stratigrafico del piezometro S35.....	50
Figura 17: Planimetria area d’intervento e ubicazione dei punti di indagine per le acque sotterranee.	52
Figura 18: Fase di realizzazione dei piezometri. ....	64
Figura 19: pompa 220 V alta prevalenza .....	66
Figura 20: pompa 12 V .....	67
Figura 21: corpo sonda multiparametrica Level Troll 9500 della ditta In-Situ Inc. ....	68

Figura 22: sonda multiparametrica con pc palmare utilizzata per le misure dei macroparametri in campo - Level Troll 9500 della ditta In-Situ Inc. ....	69
Figura 23: sonda multiparametrica con pc palmare utilizzata per le misure dei macroparametri in campo - YSI Inc. 650 MDS + 9820 V2-1 .....	71
Figura 24: multimetro .....	76
Figura 25: freatimetri .....	78
Figura 26: campionamento del piezometro S39. ....	80
Figura 27: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	119
Figura 28: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	120
Figura 29: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	120
Figura 30: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	121
Figura 31: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	121
Figura 32: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	122
Figura 33: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	122
Figura 34: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	123
Figura 35: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ...	123
Figura 36: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	124
Figura 37: grafico sull'andamento del Berillio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	124
Figura 38: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ...	125
Figura 39: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ...	125
Figura 40: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	126
Figura 41: grafico sull'andamento del Selenio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	126
Figura 42: grafico sull'andamento del Tallio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	127
Figura 43: grafico sull'andamento del Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	127
Figura 44: grafico sull'andamento del Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	128
Figura 45: grafico sull'andamento del Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	128

Figura 46: grafico sull'andamento del Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	129
Figura 47: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	129
Figura 48: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.....	130
Figura 49: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ...	130
Figura 50: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	131
Figura 51: grafico sull'andamento del para-Xilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.	131
Figura 52: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. .....	132
Figura 53: grafico sull'andamento del composto 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	132
Figura 54: grafico sull'andamento del composto 1,1-Dicloroetilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	133
Figura 55: grafico sull'andamento del composto Tricloroetilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	133
Figura 56: grafico sull'andamento del composto 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	134
Figura 57: grafico sull'andamento del composto 1,2,3-Tricloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	134
Figura 58: grafico sull'andamento del composto Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	135
Figura 59: grafico sull'andamento del composto Esaclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	135
Figura 60: grafico sull'andamento degli idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.....	136
Figura 61: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	173
Figura 62: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	174
Figura 63: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	174
Figura 64: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. .....	175

Figura 65: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	175
Figura 66: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	176
Figura 67: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	177
Figura 68: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018... ..	177
Figura 69: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	178
Figura 70: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	178
Figura 71: grafico sull'andamento del Tallio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	179
Figura 72: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	180
Figura 73: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018... ..	180
Figura 74: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	181
Figura 75: grafico sull'andamento dello Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	181
Figura 76: grafico sull'andamento dello Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	182
Figura 77: grafico sull'andamento dei Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	182
Figura 78: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	183
Figura 79: grafico sull'andamento dei Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	183
Figura 80: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	184
Figura 81: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	184
Figura 82: grafico sull'andamento dell'Etilbenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	185
Figura 83: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	185
Figura 84: grafico sull'andamento dello Stirene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	186
Figura 85: grafico sull'andamento del meta-Xilene + para-Xilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	186
Figura 86: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	187
Figura 87: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	187
Figura 88: grafico sull'andamento della sommatoria degli Organoalogenati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	188

Figura 89: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	188
Figura 90: grafico sull'andamento del Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	189
Figura 91: grafico sull'andamento degli Idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	190
Figura 5: andamento del livello di falda nel primo trimestre 2018 nelle postazioni di acque sotterranee .....	208
Figura 5: andamento del livello di falda nel secondo trimestre 2018 nelle postazioni di acque sotterranee .....	220
Figura 5: andamento del livello di falda nel terzo trimestre 2018 nelle postazioni di acque sotterranee .....	239
Figura 4: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	256
Figura 5: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	257
Figura 6: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	257
Figura 7: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	258
Figura 8: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	258
Figura 9: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	259
Figura 10: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	259
Figura 11: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	260
Figura 12: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	260
Figura 13: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	261
Figura 14: grafico sull'andamento del Tallio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	261
Figura 15: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	262
Figura 16: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	262
Figura 17: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	263
Figura 18: grafico sull'andamento dello Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	263

Figura 19: grafico sull'andamento dello Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	264
Figura 20: grafico sull'andamento dei Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	264
Figura 21: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	265
Figura 22: grafico sull'andamento dei Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	265
Figura 23: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	266
Figura 24: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	266
Figura 25: grafico sull'andamento dell'Etilbenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. .....	267
Figura 26: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	267
Figura 27: grafico sull'andamento dello Stirene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	268
Figura 28: grafico sull'andamento del meta-Xilene + para-Xilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	268
Figura 29: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. .....	269
Figura 30: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. .....	269
Figura 31: grafico sull'andamento della sommatoria degli Organoalogenati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	270
Figura 32: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	270
Figura 33: grafico sull'andamento del Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	271
Figura 34: grafico sull'andamento degli Idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	271
Figura 1: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	274
Figura 2: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	275
Figura 3: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	275
Figura 4: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	276

Figura 5: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.....	276
Figura 6: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	277
Figura 7: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.....	277
Figura 8: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.....	278
Figura 9: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	278
Figura 10: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. .....	279
Figura 11: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. .....	279
Figura 12: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. .....	280
Figura 13: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.....	280
Figura 14: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.....	281
Figura 15: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	281
Figura 16: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. .....	282
Figura 17: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. .....	283
Figura 18: Grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. .....	283
Figura 19: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.....	284
Figura 20: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.....	284
Figura 21: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	285
Figura 22: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ...	286
Figura 23: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ...	286
Figura 24: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	287
Figura 25: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ...	288

Figura 26: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ...	288
Figura 27: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	289
Figura 28: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	289
Figura 29: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	290
Figura 30: Grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	290
Figura 31: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	291
Figura 32 grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	292
Figura 33: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	292
Figura 34: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ...	293
Figura 35 grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017 ....	293
Figura 36: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	294
Figura 37: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	295
Figura 38: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	295
Figura 39: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	295
Figura 40: grafico sull'andamento del Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	296
Figura 41: grafico sull'andamento dello Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	297
Figura 42: grafico sull'andamento dello Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	297
Figura 43: grafico sull'andamento del Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	298
Figura 44: grafico sull'andamento del Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	298
Figura 45: grafico sull'andamento dello Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	299
Figura 46: grafico sull'andamento del Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	299
Figura 47: grafico sull'andamento dei Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	300
Figura 48: grafico sull'andamento dei Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	300
Figura 49: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	301
Figura 50: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	301
Figura 51: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	302
Figura 52: grafico sull'andamento del Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	303
Figura 53: grafico sull'andamento dei Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	303
Figura 54: grafico sull'andamento dei Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	303

Figura 55: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.....	304
Figura 56: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.....	305
Figura 57: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	305
Figura 58: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ...	307
Figura 59: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	307
Figura 60: grafico sull'andamento dell'Etilbenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. .....	308
Figura 61: grafico sull'andamento dell'Etilbenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. .....	308
Figura 62: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	309
Figura 63: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ....	309
Figura 64: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	310
Figura 65: grafico sull'andamento dello Stirene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. ...	311
Figura 66: grafico sull'andamento dello Stirene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ...	311
Figura 67: grafico sull'andamento del composto 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	312
Figura 68: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. .....	313
Figura 69: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. .....	313
Figura 70: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. .....	314
Figura 71: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017. .....	314
Figura 72: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. .....	315
Figura 73: grafico sull'andamento della sommatoria degli Organoalogenati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018. ....	316
Figura 74: grafico sull'andamento del composto 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	317
Figura 75: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.....	317

Figura 76: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	318
Figura 77: grafico sull'andamento del composto Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016. ....	319
Figura 78: grafico sull'andamento del Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.....	319
Figura 79: Grafico sull'andamento del Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	319
Figura 80: grafico sull'andamento degli idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.....	320
Figura 81: grafico sull'andamento degli Idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.....	320
Figura 82: grafico sull'andamento degli Idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.....	321

#### INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: tabella riassuntiva delle misurazione piezometriche disponibili rinvenute in Alexanian, 2013 .....	35
Tabella 2: tabella riportante i risultati di alcune misure piezometriche nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale dell'ampliamento alla terza corsia dell'Autostrada A11 Firenze-Mare (AA.VV., 2011) .....	36
Tabella 3: tabella con le principali informazioni sui sondaggi relativi alla campagna geognostica attualmente in esecuzione nell'area aeroportuale.....	37
Tabella 4: tabella riassuntiva con i dati del coefficiente di permeabilità ricavati da prove Lefranc oppure da prove triassiali, rinvenuti in Aiello, 2015 .....	40
Tabella 5: tabella riassuntiva con i dati del coefficiente di permeabilità ricavati da prove rinvenuti in Alexanian et alii, 2013 .....	41
Tabella 6: tabella riassuntiva con i dati del coefficiente di permeabilità misurati in campo con prove Lefranc (autunno 2015) .....	42
Tabella 7: campo di variabilità della permeabilità dei terreni (Cestelli Guidi, 1987).....	43
Tabella 8: campo di variabilità della permeabilità dei terreni (Facciorusso et alii, 2011).....	44
Tabella 9: scheda/tabella per il calcolo del coefficiente di permeabilità da prova Lefranc .....	45
Tabella 10: intervalli temporali delle campagne di campionamento delle acque sotterranee e coordinate delle postazioni di monitoraggio .....	54

Tabella 11: intervalli temporali delle campagne di campionamento delle acque sotterranee e coordinate delle postazioni di monitoraggio .....	55
Tabella 12: intervalli temporali delle campagne di campionamento delle acque sotterranee e coordinate delle postazioni di monitoraggio .....	57
Tabella 13: Elenco degli analiti acque sotterranee – tipologia “standard”. .....	60
Tabella 14: Elenco degli analiti acque sotterranee – tipologia “completa”. .....	62
Tabella 15: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET STANDARD</b> (1° camp.2016).....	86
Tabella 16: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque – <b>SET COMPLETO</b> (1° camp.2016) 90	
Tabella 17: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque – <b>SET STANDARD</b> (2° camp.2016) 95	
Tabella 18: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque – <b>SET COMPLETO</b> (2° camp.2016).98	
Tabella 19: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET STANDARD</b> (3° camp.2016).....	106
Tabella 20: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET COMPLETO</b> (3° camp.2016).....	109
Tabella 21: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET STANDARD</b> (4° camp.2016).....	114
Tabella 22: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET COMPLETO</b> (4° camp.2016).....	117
Tabella 23: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET COMPLETO</b> (5° camp.2017).....	146
Tabella 24: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET COMPLETO</b> (6° camp. 2017).....	155
Tabella 25: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET COMPLETO</b> (7° camp. 2017).....	164
Tabella 26: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET COMPLETO</b> (8° camp. 2017).....	171
Tabella 1: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET COMPLETO</b> (9° camp. 2018).....	197
Tabella 1: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – <b>SET COMPLETO</b> (10° camp. 2018).....	216

Tabella 1: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – **SET COMPLETO** (11° camp. 2018)..... 229

Tabella 1: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – **SET COMPLETO** (12° camp.2018)..... 248

## PREMESSA

Il presente documento costituisce il quadro di sintesi delle attività di monitoraggio ante-operam per la matrice ambientale acque sotterranee eseguite nelle annualità 2016-2017-2018 e 2019, e relative all'intorno dell'area dell'Aeroporto Internazionale "Amerigo Vespucci" di Firenze, in cui è prevista la realizzazione della nuova pista e delle relative opere accessorie.

L'intervento, all'interno del quale si inserisce l'attività di monitoraggio di seguito descritta e riepilogata, consiste nella realizzazione della nuova pista, degli interventi di deviazione del Fosso Reale con il relativo sottoattraversamento dell'asse autostradale della A11, la deviazione di Via dell'Osmannoro, la realizzazione del sistema di regimazione e laminazione dei deflussi idrici.

Le attività descritte all'interno del presente elaborato rientrano nelle attività previste dal Piano di Monitoraggio Ambientale relativo alle opere e agli interventi di Master Plan Aeroportuale 2014-2029.

Il documento, con scopo di sintesi delle attività condotte nel quadriennio citato, è composto, secondo lo schema logico organizzativo di figura 1. e qui sotto brevemente richiamato:

- 1) Inquadramento del sito di indagine;
- 2) Definizione ed individuazione delle campagne di monitoraggio relative alla matrice ambientale acque sotterranee;
- 3) Quadro riepilogativo dei periodi di esecuzione dei monitoraggi e relativa durata delle campagne, identificazione e descrizione delle postazioni di rilevamento, dei parametri analitici e della strumentazione di misura impiegata;
- 4) Riepilogo per ciascuna campagna e per ciascuna componente dei valori riscontrati;
- 5) Grafici e diagrammi esplicativi dell'andamento articolati per singola campagna, per singola postazione, per singola annualità ed accorpati con riferimento all'intero periodo di monitoraggio 2016-2019;
- 6) Conclusioni con quadro di sintesi delle attività di monitoraggio ante operam (2016-2019) con descrizione delle attività svolte.

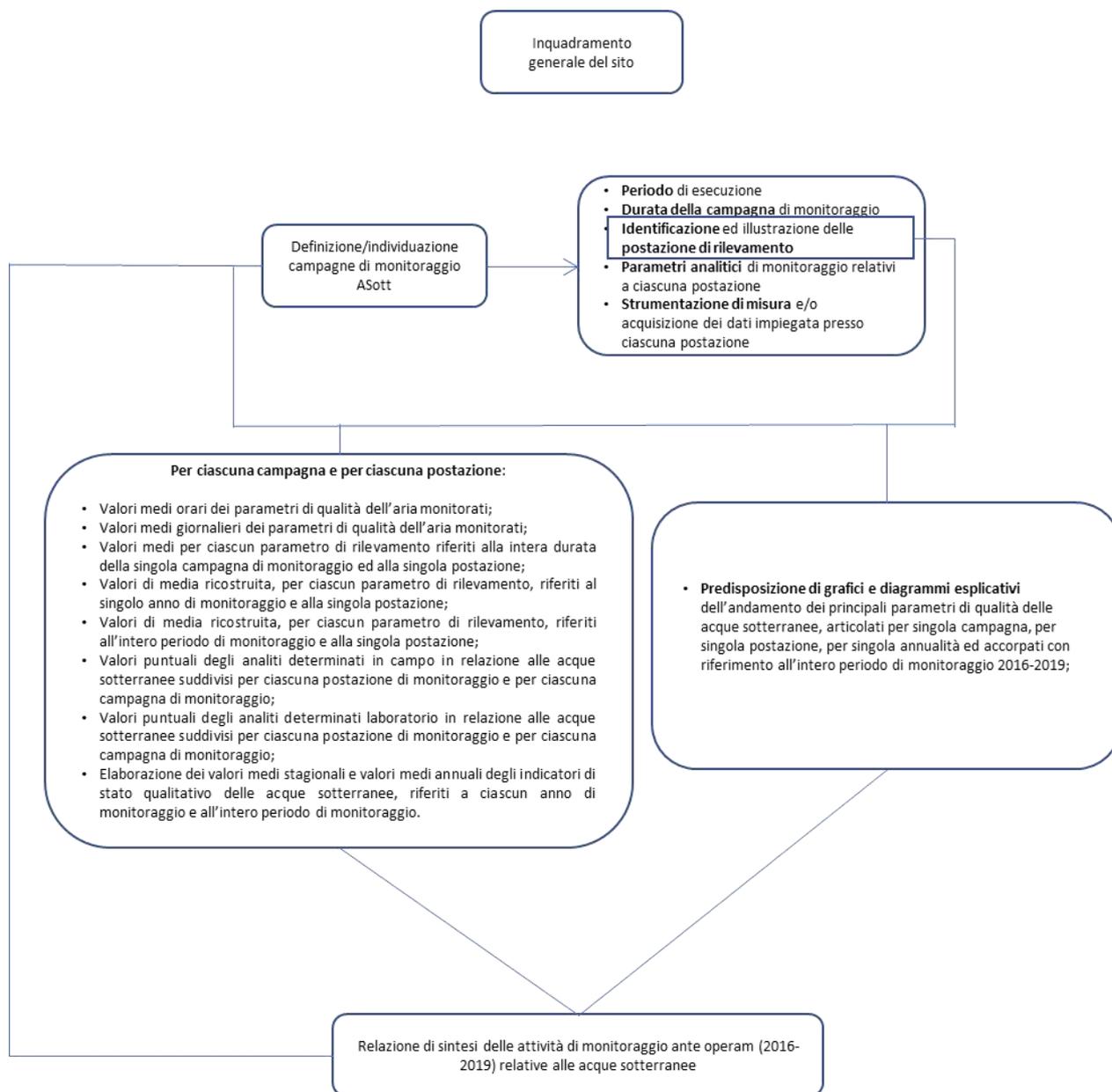


Figura 1: Struttura e contenuti del documento

## 1. INQUADRAMENTO DEL SITO

### 1.1 Ubicazione dell'area di intervento

L'aeroporto Amerigo Vespucci si estende per circa 120 ettari a nord-ovest dell'abitato di Firenze, collocandosi all'interno della vasta piana attraversata dal fiume Arno, tra la zona di Castello e Sesto Fiorentino, in località Peretola.

Geograficamente l'area interessata dagli interventi di ampliamento si sviluppa all'interno della valle dell'Arno, delimitata a nord e sud da due fasce collinari. In particolare, l'aeroporto e le nuove aree di ampliamento si trovano sulla sponda destra del Fiume Arno, dove la pianura si estende con dimensioni maggiori rispetto alla fascia pedecollinare, in un'area compresa fra i margini degli abitati di Firenze ovest, Sesto Fiorentino sud e Campi Bisenzio est.

Il sito si colloca in un'area attraversata da importanti infrastrutture di collegamento e attualmente compresa nel nuovo sviluppo urbano, con funzioni prevalentemente produttive e di servizio.

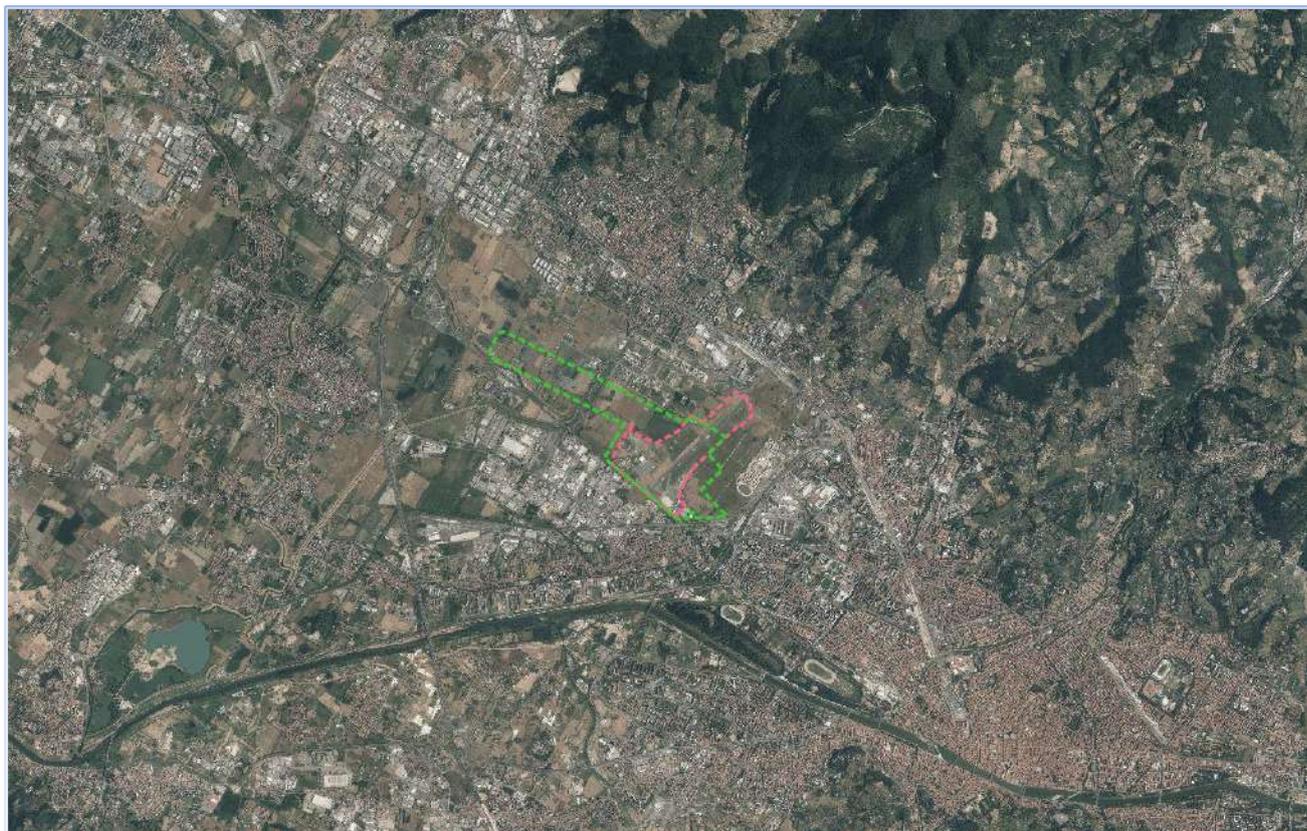


Figura 2: Localizzazione del Aeroporto "Amerigo Vespucci" con in rosa l'attuale area aeroportuale e in verde l'area comprensiva delle opere aggiuntive – (Fonte Geoscopio Reg.Toscana mod. QGis).

Nella figura seguente si riporta una visualizzazione tridimensionale del sito, con l'indicazione dei confini della parte esistente e quella di progetto:

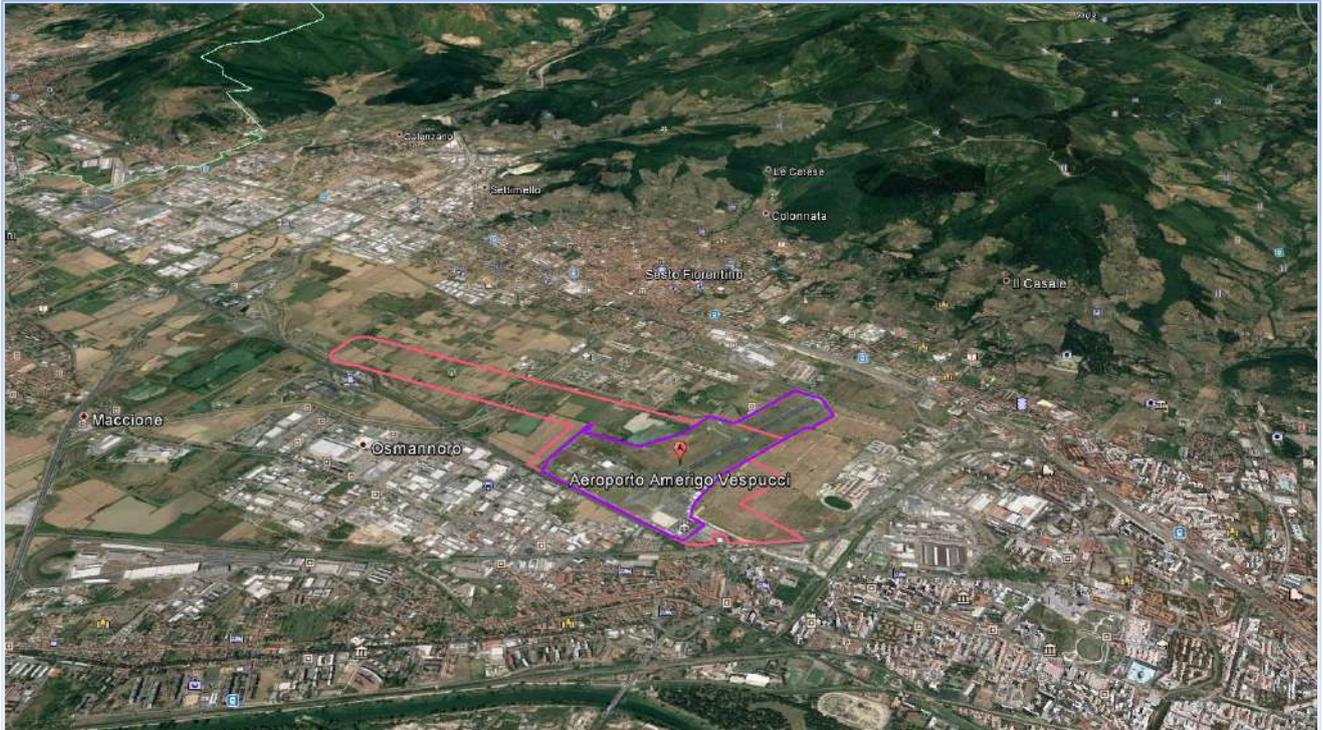


Figura 3: Localizzazione dell'Aeroporto "Amerigo Vespucci" in vista tridimensionale (Fonte Google Earth) – in rosa la porzione in progetto, in viola la porzione attuale.

Di seguito si riporta invece lo stralcio planimetrico dell'opera in progetto:

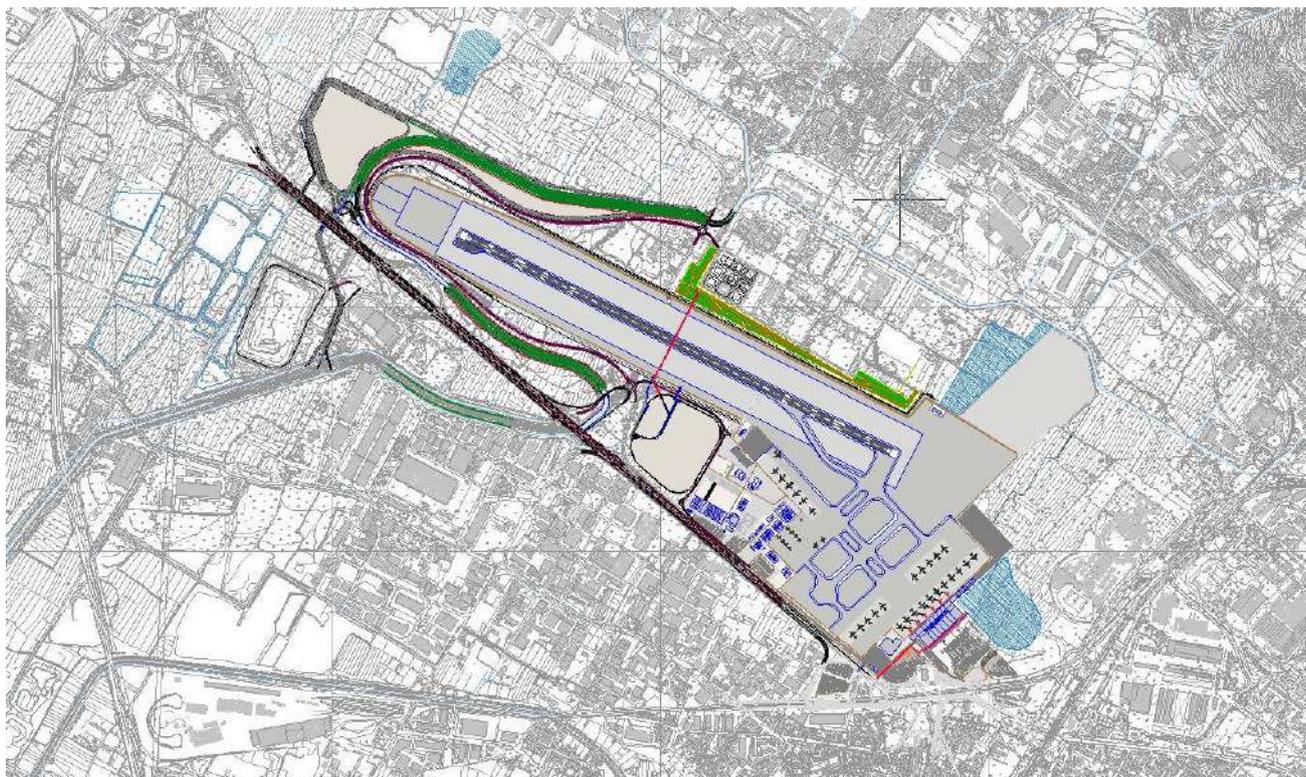


Figura 4: stralcio della planimetria di progetto dell'Aeroporto "Amerigo Vespucci"

## 1.2 Inquadramento Geologico, Idrogeologico e idrologico

---

Di seguito si riporta la descrizione del contesto geologico e idrogeologico funzionale alla contestualizzazione delle campagne di indagine delle acque di falda svolte sul sito in oggetto, partendo dalla geologia e idrogeologia di area vasta, fino alla particolarizzazione sull'area in esame, desunta dalle campagne di indagini svolte sulla stessa nonché sulle aree limitrofe.

L'inquadramento di seguito proposto è aggiornato alle informazioni più recenti reperibili direttamente all'interno dello studio di impatto ambientale dell'aeroporto: per eventuali approfondimenti (es.: lettura allegati e/o tavole di dettaglio), si rimanda pertanto ai singoli documenti citati nel testo seguente.

### 1.2.1 EVOLUZIONE GEOLOGICA E TETTONICA DEL BACINO FIRENZE – PRATO – PISTOIA

---

L'area dell'aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze si trova ubicata nella parte sud orientale del Bacino fluvio- lacustre di Firenze-Prato-Pistoia che si sviluppa in direzione appenninica, quindi NW-SE, per una lunghezza di circa 45 km e una larghezza di 10 km ed è posto alla quota compresa tra 40 e 60 m sul livello del mare con una media di circa 45 m sul livello del mare.

Il bacino è caratterizzato in prevalenza dalla presenza in affioramento dei terreni costituenti la pianura alluvionale deposta dal Fiume Arno e dai suoi affluenti principali, e in parte dalla presenza di rilievi collinari, spesso aventi la sommità a forma tabulare.

Il raccordo tra la pianura e detti corpi collinari avviene con versanti caratterizzati da una bassa acclività. Il bacino Firenze-Prato-Pistoia si è formato a partire dal Pliocene Superiore in seguito all'attività tettonica disgiuntiva neogenica, che ha permesso l'instaurarsi di un esteso ambiente deposizionale di tipo fluvio-lacustre e l'accumulo di ingenti coltri di sedimenti.

In tale area, limitata da faglie dirette a direzione appenninica, localizzate nei bordi, si è quindi instaurato, a partire dal Villafranchiano inferiore (Pliocene Superiore), un ambiente di deposizione continentale di tipo fluvio-lacustre. Questa teoria di tipo classico recentemente è stata confutata da alcuni autori, i quali hanno ipotizzato un nuovo schema evolutivo, con l'individuazione del bacino causato dalla riattivazione di *thrusts* che avrebbero determinato l'evoluzione delle depressioni tettoniche in un regime compressivo tipo *piggy-back basins*.

Durante il colmamento del bacino, la conca di Firenze si è svuotata nel bacino di Prato-Pistoia a causa di un sollevamento differenziale, legato allo sviluppo di faglie trasversali al bacino stesso, a direzione antiappenninica, che l'ha innalzata rispetto al resto della depressione tettonica. Nella piana di Firenze, ormai prosciugata, si è quindi instaurato un reticolo fluviale che, incidendo i sedimenti fluvio-lacustri precedentemente depositati, andava a sfociare nella parte residuale del bacino, quello della porzione più occidentale, nell'area di Prato-Pistoia, ancora interessata da una fase lacustre, formando una conoide. Durante le fasi evolutive successive si determinò una sedimentazione di tipo lacustre solamente nella porzione occidentale del bacino, quella di Prato-Pistoia, quindi, dopo il riempimento della depressione, si andò sviluppando un reticolo fluviale e a tratti un ambiente palustre (Quaternario recente).

Un ruolo di primaria importanza nell'evoluzione sedimentaria del bacino Firenze-Prato-Pistoia, oltre che la tettonica, l'hanno giocato anche gli immissari, tra cui principalmente l'Ombrone nella zona di Pistoia, il Bisenzio nell'area di Prato e il paleo Ema a Firenze, con una notevole differenziazione nei caratteri sedimentari, e quindi nelle litologie dei terreni di sottosuolo, fra le aree poste nelle zone marginali del bacino, cioè allo sbocco degli immissari nel bacino, e quelle più distali localizzate nella parte centrale del lago.

Le *facies* scaturite durante la deposizione di centro lago, costituite principalmente da potenti accumuli di argille e argille limose di colore grigio azzurro, contenenti livelli di lignite e torba, rappresentano depositi di decantazione lenta. Nella zona del depocentro, cioè in quella dove è avvenuta la massima deposizione del bacino in termini di potenza, posta grosso modo in corrispondenza dell'abitato di Campi Bisenzio, lo spessore di questi accumuli sedimentari raggiunge e supera i 500 m, come testimoniato da una perforazione effettuata nell'area delle Officine Galileo Galilei, presso il confine dei Comuni di Calenzano e Campi Bisenzio, che è stata spinta fino a 600 m, senza intercettare il substrato roccioso.

Nelle aree marginali del bacino lacustre, in corrispondenza dello sbocco dei principali corsi d'acqua, si sono formate alcune conoidi a tratti coalescenti tra di loro, caratterizzate da una sedimentazione costituita in prevalenza da materiali grossolani (ghiaie, ciottoli e più raramente sabbie).

La superficie topografica attuale permette ancora oggi di osservare, ad esempio in corrispondenza dell'abitato di Sesto Fiorentino, il sistema di conoidi coalescenti del Torrente Rimaggio e del Torrente Zambra. Un'altra conoide di una certa importanza è quella formata dal Torrente Marina.

A maggior distanza dall'apice delle conoidi il sistema sedimentario si trasformava in *fan* delta lacustri e la sedimentazione grossolana avveniva assieme a materiale fine che ne costituiva la matrice la quale oggi ha come effetto quello di limitare anche sensibilmente la permeabilità del deposito.

La parte più superficiale della sedimentazione ha prodotto prevalenti sedimenti limosi caratterizzati dall'abbondanza di noduli carbonatici che, quando sono presenti in maggiori concentrazioni, determinano una notevole compattezza del deposito.

In prossimità degli abitati di Calenzano e di Campi Bisenzio sono presenti lenti di ghiaie e ciottoli. Fra Calenzano e Castello si trovano depositi caratterizzati da minore permeabilità in quanto gli immissari sono caratterizzati da un bacino idrografico poco esteso. La parte centrale e meridionale della pianura fiorentina è stata quasi sempre in condizioni lacustri e palustri con sedimentazione fine di limi e argille; solo raramente, nella prima fase sedimentaria del bacino, in corrispondenza delle fasi climatiche più fredde e quindi con maggior produzione di materiale costituito da clasti, i corsi d'acqua spingevano i loro sedimenti fino al centro del bacino.

### 1.2.2 STRATIGRAFIA DEI DEPOSITI (“ORIZZONTI FIRENZE”) E SUBSTRATO

---

Osservando la carta geologica reperibile sul sito web della Regione Toscana, e in particolare l'estratto dall'elemento 263150, disegnato sulla base topografica in scala 1:10.000 della Carta Tecnica Regionale, nella zona dell'aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze affiorano, al di sotto di alcuni decimetri di suolo vegetale e/o di materiale di riporto, depositi recenti di origine alluvionale.

Si tratta, in particolare, di materiale sabbioso, limoso e argilloso messo in posto durante il secondo ciclo di terrazzamenti del fiume Arno (*bn2* – nella carta geologica citata). La geologia del sottosuolo dell'area fiorentina e delle aree immediatamente limitrofe è stata ricostruita da vari autori attraverso l'esame di alcune migliaia di stratigrafie di pozzi perforati principalmente per il reperimento di acqua di sottosuolo, di sondaggi geognostici, di prove penetrometriche statiche e dinamiche, di saggi, scavi e pozzetti esplorativi effettuati con escavatore meccanico. All'interno dei depositi di riempimento del bacino è stato, quindi, possibile riconoscere quattro successive fasi di deposizione che sono state numerate progressivamente dalla più recente alla più antica e denominate “orizzonti Firenze”.

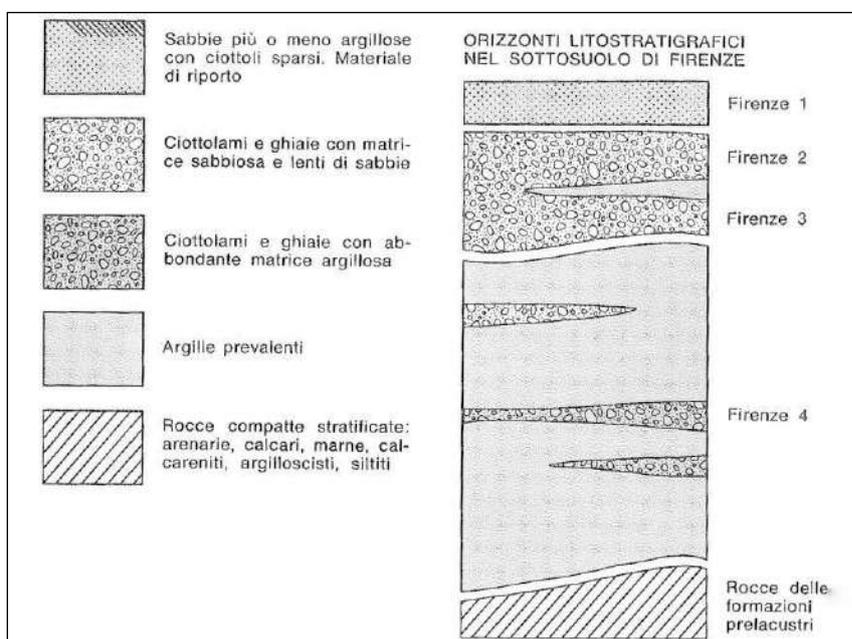


Figura 5: orizzonti stratigrafici presenti nel sottosuolo dell'area di Firenze (Capecchi et alii, 1975b).

#### ORIZZONTE FIRENZE 1

È lo strato più superficiale, costituito in massima parte da materiale deposto dal Fiume Arno e dai suoi affluenti durante le piene e presenta uno spessore che oscilla tra 3 e 9 m. L'orizzonte Firenze 1 di regola è composto da sabbia fine con argilla; le ghiaie e i ciottoli sono frequentemente dispersi nel banco mentre sono molto più rare piccole lenti di argilla. In varie località l'orizzonte Firenze 1 è composto da sabbie anche grossolane e relativamente pulite come, per esempio, in zone in prossimità dell'Arno (Anconella).

L'orizzonte Firenze 1 può essere ritenuto di età attuale in quanto, ad esempio, l'alluvione del 1966 lasciò nelle aree alluvionate uno strato di limo spesso anche fino a 0,3 m.

#### ORIZZONTE FIRENZE 2

È composto da ciottolami, ghiaie e sabbie. Si tratta di depositi fluviali incoerenti che presentano notevoli e rapide variazioni granulometriche, sia in senso orizzontale, sia verticale. La frazione argillosa è di solito assai scarsa tanto da conferire complessivamente una buona permeabilità. In questo intervallo sono presenti sottili lenti di argilla plastica di colore giallo-rossastro. Lo spessore di questo orizzonte è molto variabile; diminuisce gradualmente verso i margini della pianura e verso ovest. Lo spessore complessivo dell'orizzonte Firenze 2 varia da 0 a 22 m e l'età risulta compresa tra l'ultimo interglaciale e l'attuale.

### ORIZZONTE FIRENZE 3

È costituito da ciottolami, ghiaie e sabbie, con una matrice argillosa più abbondante che nei sedimenti macroclastici dell'orizzonte Firenze 2 soprastante, tanto da risultare mediamente meno permeabile. L'argilla a tratti è presente anche in lenti. Dal punto di vista litologico i ciottoli sono molto eterogenei: prevalgono le litologie con calcari e calcareniti provenienti dalle Formazioni di Monte Morello e di Sillano, ma sono presenti anche ciottoli, in genere molto alterati, di arenaria provenienti dalle formazioni della Pietraforte e del Macigno dei Monti del Chianti. La maggior percentuale di matrice argillosa nei sedimenti più grossolani fa pensare a un deposito lacustre prossimale, ubicato in corrispondenza dello sbocco di un fiume, con fasi di avanzamento e retrocessione della linea di riva del lago. L'orizzonte Firenze 3 è in genere separato dall'orizzonte Firenze 2 da uno strato di argilla di colore turchino, probabilmente di origine palustre-lacustre e nelle poche zone dove quest'ultimo viene a mancare, i due orizzonti ciottolosi non possono essere distinti con certezza in quanto mostrano una sostanziale continuità deposizionale. L'età dell'orizzonte Firenze 3 è Pleistocene medio-superiore.

### ORIZZONTE FIRENZE 4

È costituito da argille di deposizione lacustre, compatte, di colore turchino, più raramente giallastro, talora con presenza di lignite e torba. A vari livelli sono presenti lenti di ghiaie e ciottoli, più raramente di sabbie; in questi strati la matrice argillosa è quasi sempre abbondante, tanto da limitare notevolmente la permeabilità del deposito.

Nella parte basale delle argille lacustri, al contatto con le rocce del paleoinvaso, è talora presente un piccolo livello di 1-3 metri di spessore di ciottoli marnosi bianchi tipo "alberese" e subordinatamente da arenarie calcaree tipo Pietraforte e calcareniti. Lo spessore dell'orizzonte Firenze 4 è determinato dalla quota del fondo lago; infatti, all'Anconella lo spessore si aggira intorno a 70 metri, nel centro città è sui 25 metri, aumentando rapidamente verso le Cascine fino a superare i 300 metri nella zona di San Donnino.

### ROCCE DEL PALEOINVASO

Al di sotto dei quattro orizzonti *Firenze* sono logicamente presenti le rocce che costituiscono il fondo e i fianchi dell'antico bacino lacustre. Esse appartengono alle stesse formazioni geologiche che affiorano nelle colline circostanti e in particolare si ritiene che nella zona urbana di Firenze i sedimenti lacustri si appoggino in prevalenza su rocce appartenenti al Supergruppo della Calvana, soprattutto alla Formazione di Sillano e alla Pietraforte. Al bordo settentrionale del paleo-lago, nella zona di Castello e di Firenze nord, i sedimenti fluvio-lacustri si appoggiano anche su rocce appartenenti alla Formazione di Monte Morello e al Macigno dei Monti del Chianti più o meno fratturate e fagliate.

Con il rilevamento della Carta Geologica d'Italia, disegnata sulla base topografica in scala 1:50.000, sono stati nuovamente denominati, in chiave moderna, i terreni presenti nelle varie aree e quindi hanno subito la stessa sorte anche gli orizzonti Firenze (1, 2, 3 e 4) e le rocce originatesi precedentemente. La nuova nomenclatura introdotta ha comportato, come conseguenza, una serie di cambiamenti che possono essere schematizzati come riportato di seguito.

orizzonte Firenze 1	Sistema del Fiume Arno
orizzonte Firenze 2	
orizzonte Firenze 3	Sistema di Firenze
orizzonte Firenze 4	Sistema del bacino Firenze-Prato-Pistoia
substrato prelacustre	Formazione di Sillano, Pietraforte

Figura 6: orizzonti stratigrafici presenti nel sottosuolo dell'area di Firenze e nuova nomenclatura stratigrafica.

### 1.2.3 LA GEOLOGIA DELL'AREA AEROPORTUALE

#### 1.2.3.1 Dati ricavabili dalla letteratura o da indagini per opere limitrofe all'aeroporto

Dalla presa visione e dalla lettura dei lavori scientifici e di quelli redatti per la costruzione delle diverse opere (Linea 2 della Tramvia, ampliamento alla Terza corsia dell'Autostrada A11, Ternovalorizzatore di Case Passerini) appare evidente che la zona dell'aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze è interessata dall'affioramento del cosiddetto orizzonte Firenze 1.

La zona in esame si trova ubicata in una posizione prossima al margine settentrionale del bacino Firenze-Prato- Pistoia, ma nonostante ciò lo spessore dei sedimenti raggiunge, in questa porzione di territorio, i 300 metri (Aiello, 2015).

La morfologia dell'area aeroportuale appare sostanzialmente pianeggiante, anche se non mancano piccole zone leggermente depresse con affioramenti idrici e altre addirittura impaludate.

Nella zona aeroportuale e in quelle immediatamente limitrofe ad essa, in passato, sono stati eseguiti diversi sondaggi, alcuni a carotaggio continuo, altri a distruzione di nucleo, a vario scopo e le loro stratigrafie hanno permesso di redigere un modello geologico-stratigrafico che può essere utile per procedere all'interpretazione geologica e idrogeologica

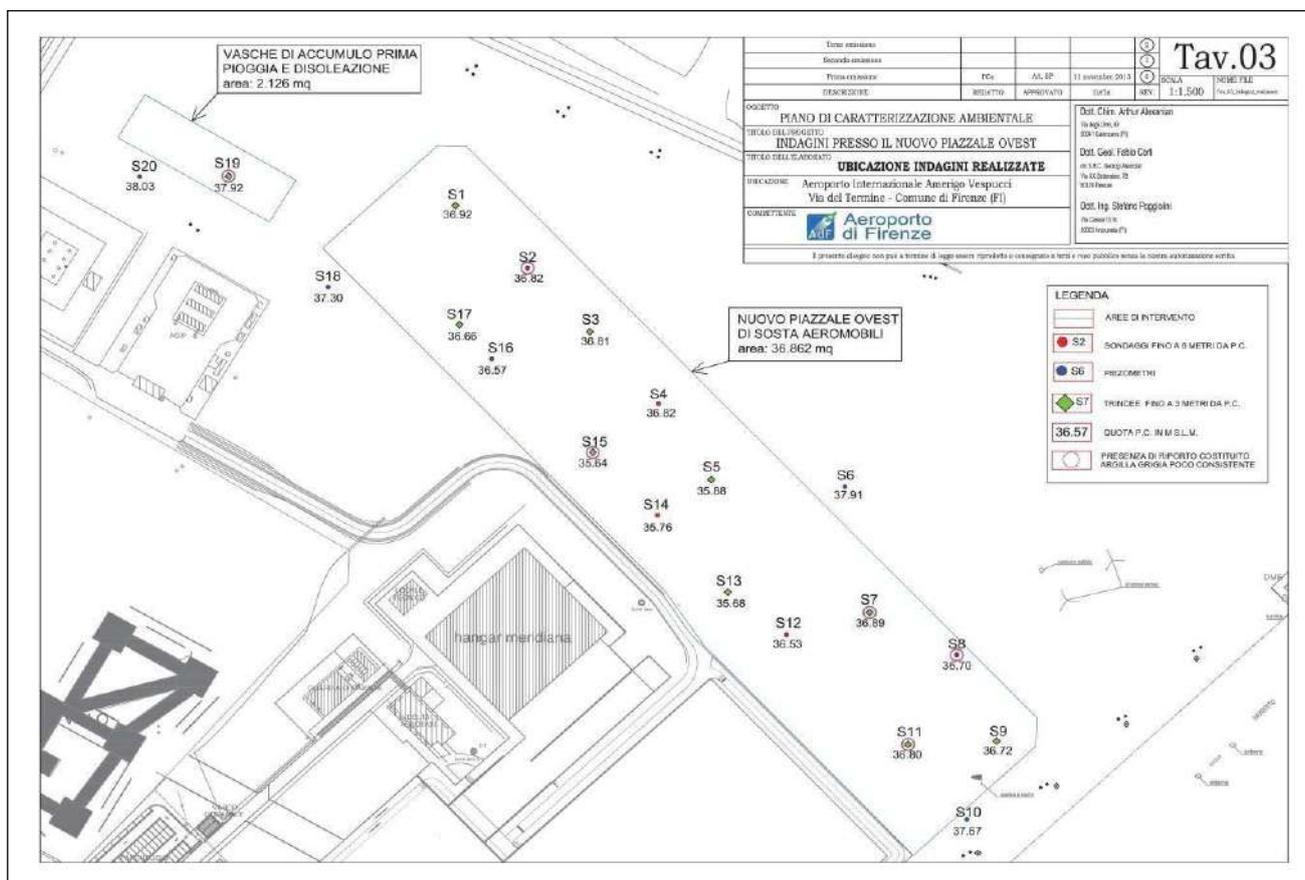


Figura 7: ubicazione delle indagini di cui al Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 “Nuovo piazzale ovest di sosta aeromobili” - Relazione finale delle indagini ed allegati (Revisione 01).

A queste indagini si sono aggiunti i risultati della campagna geognostica propedeutica alla progettazione di dettaglio della pista e di alcune opere accessorie, nel seguito descritte.

Le informazioni relative alle indagini eseguite in passato sono state acquisite da cinque diversi elaborati:

- 1) Relazione geologica e geotecnica sulle indagini. Progetto di parco con valenza di area di laminazione delle acque meteoriche dell’insediamento universitario del Polo Scientifico di Sesto Fiorentino, eseguito dal dr. geol. Gianni Focardi nel febbraio 2003.
- 2) Relazione geologica e idrogeologica. Impianto di recupero energia da incenerimento di rifiuti non pericolosi loc. Case Passerini – Sesto Fiorentino (Fi), redatto dal dr. geol. Alessandro Grigioni nel settembre 2010 e successivamente integrato.
- 3) Quadro di riferimento ambientale: relazione. Autostrada A11 Firenze - Pisa Nord: ampliamento alla terza corsia del tratto Firenze – Pistoia. Progetto definitivo. Studio di Impatto Ambientale. Spea Ingegneria Europea – Autostrade per l’Italia. (in Bibliografia AA.VV., 2011).

- 4) Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 “Nuovo piazzale ovest di sosta aeromobili” - Relazione finale delle indagini ed allegati (Revisione 01) redatto dal dr. chim. Arthur Alexanian, dr. geol. Fabio Corti e dr. ing. Stefano Poggiolini nel novembre 2013.
- 5) Relazione tecnica specialistica – Aspetti geologici, idrogeologici e geotecnici – R02 – Masterplan 2014 – 2029 Aeroporto Amerigo Vespucci – Firenze redatto dal dr. geol. Eros Aiello nel febbraio del 2015.

Allegata al SIA (cfr.: documento INT AMB 02 TAV 006, facente parte dello studio di impatto ambientale dell’opera), è riportata la tavola nella quale sono indicate le indagini presenti sul territorio in cui sorgono l’aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze e le zone circostanti; ad esso si rimanda per approfondimenti. Di seguito si riporta comunque lo stralcio planimetrico con l’ubicazione delle indagini qui citate:

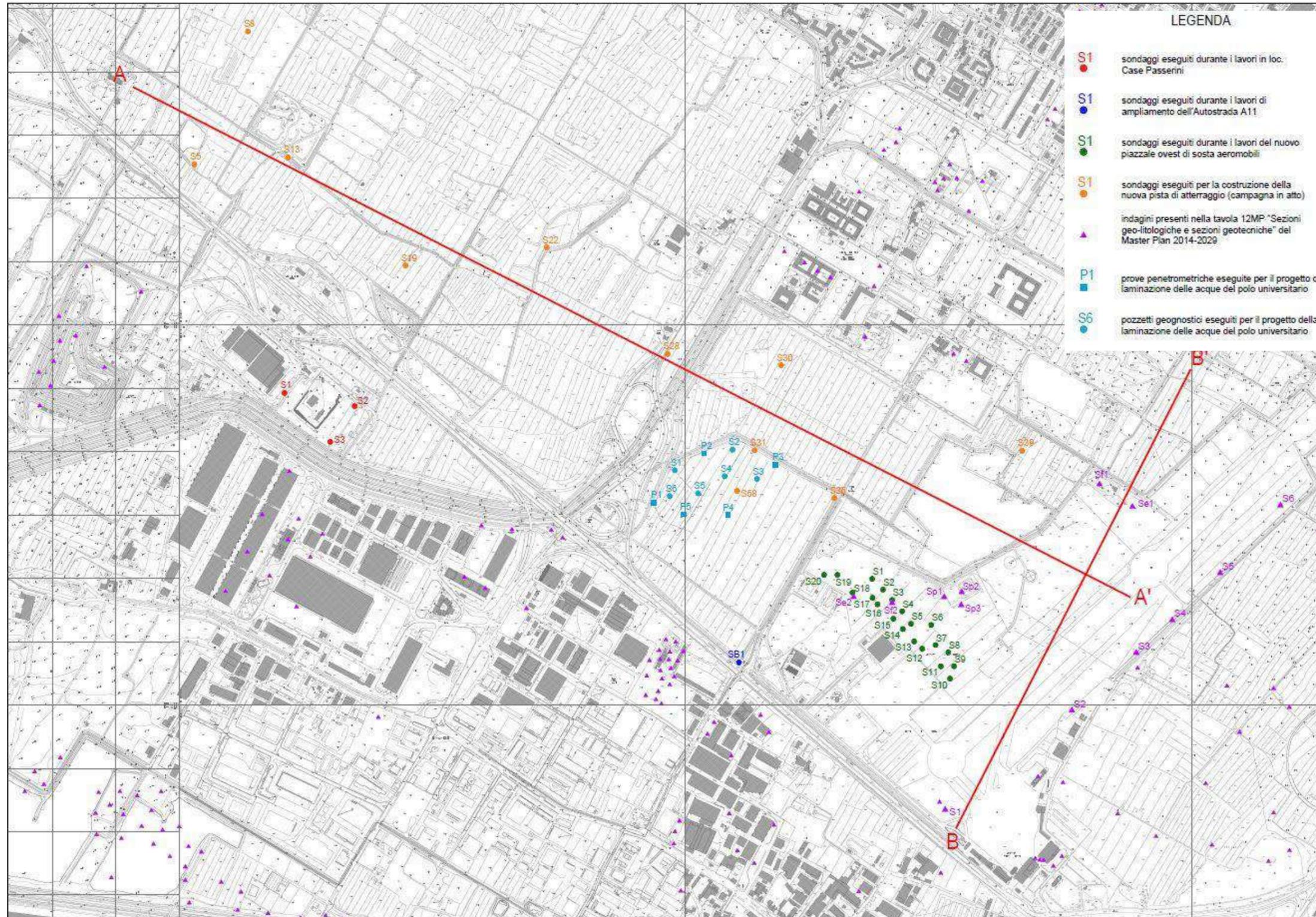


Figura 8: tralcio della tavola allegata al SIA con l'indicazione dei punti di indagine geognostica.

Nel primo lavoro esaminato (Focardi, 2003) sono presenti i risultati di una campagna geognostica costituita da n. 5 prove penetrometriche statiche spinte tutte fino alla profondità di 8 m e n. 6 pozzetti geognostici della profondità di 3 m.

Nella relazione sono riportate le stratigrafie dedotte dalle prove penetrometriche e dai pozzetti geognostici e il risultato generale è che il sottosuolo indagato negli 11 punti è risultato costituito da argille e limi senza traccia della presenza di terreni a granulometria maggiore.

Nel secondo lavoro esaminato (Grigioni, 2012) vengono riportati gli esiti di una serie di campagne di indagine geognostica svolte negli anni 1994, 1998, 2001, 2003 e 2004 nella zona del Polo impiantistico di Case Passerini. Da queste campagne geognostiche è stato possibile estrarre un modello del sottosuolo che può essere riassunto come segue (i nomi degli orizzonti sono esattamente quelli della relazione citata):

- orizzonte A - da 0,00 a 1,00 m terreno marrone costituito da una litologia argillosa;
- orizzonte B - da 1,00 a 29,50 m argilla limosa a tratti debolmente sabbiosa marrone e grigia con screziature gialle; a tratti possono essere presenti torbe e rare lenti ghiaiose;
- orizzonte C - da 29,50 a 32,10 m ghiaie poligeniche a tratti con sabbie grossolane il tutto in abbondantissima matrice argillosa;
- orizzonte D - da 32,10 a 43,30 m argilla limosa di colore marrone e grigio;
- orizzonte E - da 43,30 a 45,30 m ghiaie poligeniche calcaree e arenacee in abbondante matrice argilloso limosa;
- orizzonte F - da 45,30 a 55,00 m argilla limose di colore marrone e grigio;
- orizzonte G - da 55,00 a 61,30 m limo argilloso grigio;
- orizzonte H - da 61,30 a 70,00 m argilla limosa grigia con presenza di livelli di torba.

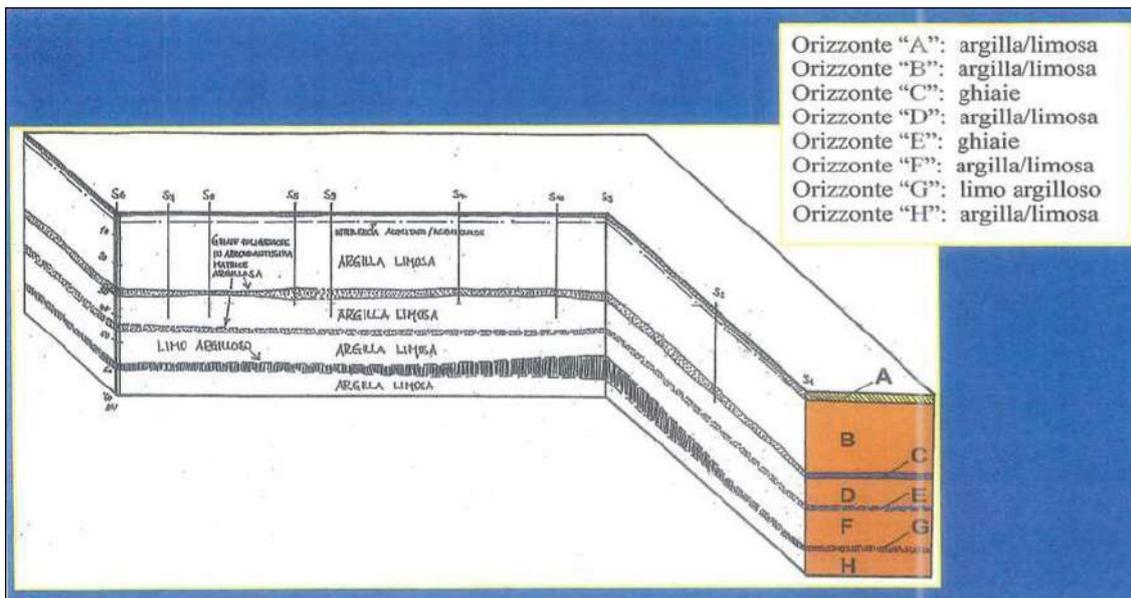


Figura 9: sezione geologica interpretativa con l'indicazione dei rapporti stratigrafici fra gli orizzonti litologici presenti nell'area del Polo impiantistico di Case Passerini (estratto da Grigioni, 2012).

Nel terzo lavoro esaminato si ha un solo punto che fornisce dati di un certo interesse per il presente studio, ed è rappresentato da una stratigrafia di un sondaggio e dal relativo commento.

In questo sondaggio, eseguito al km 1 + 164 dell'Autostrada A11 Firenze -Mare, in corrispondenza del progettato cavalcavia di Via dei Giunchi, si nota chiaramente come il sottosuolo della zona aeroportuale sia interessato dall'affioramento di terreni fini fino ad almeno 25 m al di sotto del piano di campagna, mentre più a ovest vi sia la presenza di una lente ghiaiosa.

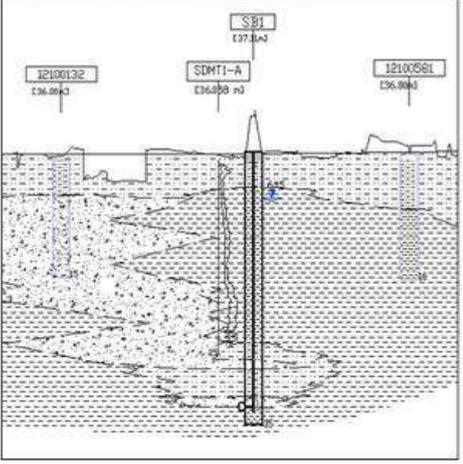
Opera d'arte	descrizione	Profilo geologico
<p>Nuovo cavalcavia via dei Giunchi Pk km 1+164</p>	<p>L'area di imposta del cavalcavia è caratterizzata in affioramento da terreni granulari appartenenti alla Litofacies B (sond SB 1 e indagini pregresse). Si ha uno spessore di circa 4 – 5 metri seguito da terreni prettamente coesivi (Litofacies coesiva A) fino alla profondità di circa 25 metri da piano campagna dove si rileva nuovamente la presenza di limi sabbiosi intervallati da modesti livelli di sabbia ghiaiosa. Il volume di interesse progettuale potrebbe essere interessato dalla presenza di un'ampia lente ghiaiosa presente ad ovest dell'opera a partire dal profondità di circa 5 – 6 metri da piano campagna. Il piezometro nel sond SB1 rileva una soggiacenza di circa 6.20 m.</p>	

Figura 10: stratigrafia del sondaggio per il cavalcavia di Via dei Giunchi per la realizzazione della Terza Corsia dell'Autostrada A11 Firenze - Mare (estratto da AA.VV., 2011).

Nel quarto lavoro esaminato sono presenti le stratigrafie di n. 10 (dieci) sondaggi, di cui n. 4 (quattro) aventi la profondità di 12 m e n. 6 (sei) aventi la profondità di 6 m, e di n. 10 (dieci) scavi con escavatore meccanico ubicati come in figura 3. Per approfondimenti si rimanda alle stratigrafie riportate all'interno del SIA).

I sondaggi sono stati eseguiti mediante carotaggio continuo a secco con diametro di 101 mm e rivestimento provvisorio di 127 mm; per la perforazione è stata utilizzata una sonda idraulica Hydra Joy 4 montata su carro cingolato.

I sondaggi che hanno raggiunto la profondità di 12 m sono riportati nella precedente figura con le sigle S6, S10, S18, S20; i sondaggi che hanno raggiunto la profondità di 6 m sono riportati con le sigle S2, S4, S8, S12, S14, S16.

I saggi con escavatore a benna rovescia hanno raggiunto la profondità massima di 3,8 m dal piano di campagna. L'ubicazione degli scavi effettuati con escavatore meccanico è riportata in figura 6 e gli stessi sono identificati con le sigle S1, S3, S5, S7, S9, S11, S13, S15, S17, S19.

L'area in cui è stata effettuata l'indagine descritta è caratterizzata dalla presenza di terreni sciolti aventi caratteristiche litologiche riconducibili ad argilla con presenza di limo, con una scarsa variabilità laterale e verticale. Nei primi 25 - 30 metri al di sotto del piano di campagna dell'area aeroportuale, è da tempo

nota la presenza di litologie simili, spesso anche con una maggiore quantità di argilla. Localmente possono essere presenti lenti e livelli caratterizzati da una granulometria sabbiosa e ghiaiosa che si collocano tra i 20 e i 30 metri di profondità (orizzonti Firenze 2 e 3) al di sotto del piano di campagna. I sondaggi e gli scavi realizzati hanno ulteriormente confermato la presenza di terreni a granulometria fine almeno fino alla profondità di 12 m al di sotto del piano di campagna.

Nel quinto lavoro esaminato sono state analizzate altre indagini realizzate all'interno del perimetro aeroportuale e nelle zone limitrofe. Nell'area aeroportuale, nel 1999 sono stati eseguiti n. 3 (tre) sondaggi aventi la profondità di 15 m e denominati Sp1, Sp2, e Sp3.

#### Sondaggio Sp1

- 0,00 – 1,60 m terreno di riporto;
- 1,60 – 13,00 m argille limose e argille limoso-sabbiose con intercalazioni di sottili livelli a predominanza sabbiosa, sovrastanti delle argille e delle argille sabbiose.

#### Sondaggio Sp2

- 0,00 – 1,50 m terreno di riporto;
- 1,50 – 7,00 m livelli di spessore medio di 1,5 – 2,0 m composti da argille limose e argille sabbiose;
- 7,00 – 12,00 m argille sabbiose di circa 5,0 m;
- 12,00 – 15,00 m livelli di spessore medio di 1,5 – 2,0 m composti da argille limose e argille sabbiose

#### Sondaggio Sp3

- 0,00 – 1,50 m terreno di riporto;
- 1,50 – 4,50 m argille limose;
- 4,50 – 6,50 m argille sabbiose di circa 2,0 m,
- 6,50 – 15,00 m intercalazione di livelli argilloso-limosi e livelli argilloso-sabbiosi Nell'area aeroportuale sono stati inoltre eseguiti due sondaggi denominati *Sf1-Sf2*. Sondaggio Sf1
- 0,00 – 1,80 m terreno di riporto;
- 1,80 – 13,00 m argille limose;
- 13,0 – 15,00 m argille limose debolmente sabbiose.

#### Sondaggio Sf2

- 0,00 – 1,10 m suolo agricolo;
- 1,10 – 5,10 m argille limose;
- 5,10 – 12,00 m argille sabbiose;
- 12,00 – 15,00 m intercalazione di livelli più argillosi a livelli più sabbiosi.

Stante la necessità di verificare la presenza di orizzonti acquiferi a profondità comprese tra i 25 e i 35 metri sono stati eseguiti n. 2 sondaggi profondi 40 m denominati *Se1* e *Se2*.

#### Sondaggio Se1

- 0,00 – 2,00 m terreno di riporto;
- 2,00 – 6,00 m argille limose;
- 6,00 – 16,50 m argilla più o meno sabbiosa con presenza di intercalazioni aventi uno spessore di 0,7 m di livelli ghiaiosi in abbondante matrice argillosa;
- 16,50 – 23,00 m argilla sabbiosa;
- 23,00 – 30,00 m sabbie grossolane molto sporche nelle quali talvolta prevale la matrice più fine argilloso- limosa;
- 30,00 - 34,00 m strato di pezzame lapideo con i clasti più o meno arrotondati inclusi in una matrice argillosa a volte prevalente;
- 34,00 – 39,00 m sabbie grossolane molto sporche nelle quali talvolta prevale la matrice più fine argilloso- limosa;
- 39,00 – 40,00 m argille.

#### Sondaggio Se2

- 0,00 – 1,70 m suolo agricolo;
- 1,70 – 10,70 m argille limose;
- 10,70 – 18,50 m argilla sabbiosa con intercalazioni di livelli di sabbia argillosa;
- 18,50 – 19,50 m brecciolino in matrice argilloso-limosa;
- 19,50 – 29,50 m argille limoso-sabbiose;
- 29,50 – 34,00 m argilla sabbiosa;
- 34,00 – 40,00 m brecciolino e ghiaia in abbondante, e a volte prevalente, matrice argillosa.

Lungo la pista aeroportuale sono stati eseguiti nel 2005 n. 7 (sette) sondaggi denominati da S1 a S7, di cui 4 (quattro) profondi 10 m e 3 (tre) profondi 5 m.

Nella zona centrale tra l'edificio arrivi a ovest e l'hangar ad est nel 2007 è stato perforato un sondaggio a carotaggio continuo spinto fino alla profondità di 25 metri al di sotto del piano campagna.

Nel 2009 è stato realizzato un sondaggio a carotaggio continuo denominato S1 spinto fino alla profondità di 32 metri dal piano campagna per l'esecuzione di una prova down-hole.

Nell'area contigua all'Aeroporto nel 2001 sono stati realizzati n. 18 sondaggi a rotazione di profondità compresa tra 10,0 m e 30,0 m (tra la sede autostradale e l'area dell'IKEA).

Con i dati ricavabili dal secondo studio analizzato, e descritti sopra, è stato possibile ricavare un modello stratigrafico che può essere sintetizzato come segue (dalla quota del piano di campagna in profondità):

- da 0,00 a 2,00 m suolo vegetale oppure terreno di riporto
- da 2,00 a 13,00 m argilla limosa con livelli più o meno sabbiosi
- da 13,00 a 20,00 m argilla limoso-sabbiosa
- da 20,00 a 34,00 m pezzame lapideo arrotondato e non in a abbondante matrice argilloso-limosa
- da 34,00 a 40,00 m sabbie e pezzame lapideo arrotondato e non in abbondante matrice argilloso-limosa.

Anche da questi risultati si evince che **nel sottosuolo dell'area in esame la granulometria dei depositi è sempre molto fine, caratterizzata dalla massiccia presenza di argille e limi.**

#### 1.2.3.2 Campagna geognostica più recente svolta sul sito dell'aeroporto - fine 2015

Come già detto in precedenza, nell'area aeroportuale è stata svolta una campagna geognostica propedeutica alla progettazione di dettaglio della nuova pista e di alcune opere accessorie, comprendente un numero molto importante di indagini di varia tipologia. Di seguito sono elencate le attività principali svolte, utili ai fini del presente lavoro:

- n. 120 pozzetti esplorativi realizzati con escavatore a profondità variabili tra 2 e 3 m da piano di campagna;
- n. 69 sondaggi ambientali a carotaggio continuo, di cui n. 55 a 4 m, n. 2 a 7 m, n. 9 a 10 m, n.1 a 15 m, n. 1 a 20 m, e n. 1 a 35 m;
- dei sondaggi citati in precedenza, n. 10 sono stati attrezzati successivamente a piezometro.

- n. 24 prove di permeabilità in foro tipo Lefranc;
- analisi geotecniche su n. 83 campioni di terreno, tra cui granulometriche e geotecniche, oltre a n. 6 prove SPT e n. 19 prove di carico su piastra
- Indagini geofisiche di tipo MASW e Georadar.

Di seguito si riporta uno stralcio planimetrico con l'ubicazione dei punti di indagine di cui sopra (per approfondimenti si rimanda alle planimetrie allegate alla relazione delle indagini):



Figura 11: stralcio su ortofotocarta (fonte: Google Earth) dell'ubicazione dei punti di indagine 2015

Dai dati in esame è possibile ricavare alcune informazioni molto interessanti ai fini del presente studio per ciò che riguarda gli aspetti litologici e stratigrafici.

**Ciò che emerge è infatti che** (cfr. stratigrafie dei punti S5, S8, S13, S19, S22, S28, S30, S31, S35, S39, S58) **il sottosuolo è sempre caratterizzato da terreni composti da una granulometria molto fine, generalmente argille e limi in quantità subordinata (argille, argille limose, limi, limi argillosi).**

Solamente nel sondaggio S35 si nota la presenza di qualche incluso di colore nerastro e rossastro, comunque sempre immerso in un'abbondante matrice argillosa; la frequenza degli inclusi presenta un massimo tra i 21 e i 31 m di profondità dal piano di campagna.

Le uniche singolarità, peraltro sostanzialmente irrilevanti ai fini del presente studio, che mostrano una leggera anomalia granulometrica sono il sondaggio S30, che presenta 0,7 m di sabbie con ghiaie e ciottoli (profondità compresa tra 1,7 e 2,4 m dal piano di campagna), e i sondaggi S39 (30 cm di sabbie miste ad argille fra i 2,7 e i 3,0 m da p.c.) e S51 (sabbie fini e argille fra 5,9 e 6,7 m da p.c.).

Durante l'avanzamento delle perforazioni sono stati prelevati, come detto, una serie di campioni indisturbati con fustelle tipo Shelby da sottoporre e prove di laboratorio. Tra questi, si ritengono particolarmente significativi il C3, prelevato nel sondaggio S35 alla profondità compresa tra 12,0 e 12,5 m dal piano di campagna, e il C1, prelevato nel sondaggio S13 alla profondità compresa tra 1,0 e 1,5 m dal piano di campagna.

Le prove geotecniche di laboratorio effettuate su tali campioni confermano ulteriormente che **i terreni sono caratterizzati da una granulometria molto fine**: si tratta infatti di un'argilla limosa per ciò che concerne il campione C3 del sondaggio S35, e di un limo argilloso per ciò che riguarda il C1 del sondaggio S13.

Per quanto concerne il suolo più superficiale (entro i primi 3 m dal piano di campagna), i 120 pozzetti esplorativi hanno confermato le informazioni litostratigrafiche provenienti dai sondaggi, ovvero la presenza ubiquitaria di argille limose.

Per ciò che concerne invece la permeabilità dei terreni ricavate dalle prove Lefranc, si rimanda al successivo paragrafo descrittivo delle condizioni idrogeologiche sito-specifiche.

#### 1.2.4 L'IDROGEOLOGIA DELLA ZONA AEROPORTUALE

---

##### 1.2.4.1 Generalità

A partire dagli anni Settanta del secolo scorso l'idrogeologia del bacino Firenze-Prato-Pistoia è stata studiata costantemente e molto in dettaglio. In alcune zone vi è una tale concentrazione di dati di sottosuolo (stratigrafie e misure piezometriche) che le ricostruzioni stratigrafiche, e di conseguenza idrogeologiche, sono fin troppo semplici; in altre aree i dati diminuiscono anche notevolmente ma resta il fatto che la zona è oramai abbastanza nota nel suo complesso. Quello che appare subito evidente, dopo avere studiato ed esposto le caratteristiche geologiche dell'area, è che gli orizzonti produttivi di maggiore interesse dal punto di vista idrico, cioè quei livelli caratterizzati da elevata permeabilità e dalla

presenza di acqua, sono i cosiddetti orizzonte Firenze 2 e orizzonte Firenze 3, corrispondenti rispettivamente alla porzione inferiore del Sintema del Fiume Arno e al Sintema di Firenze. Volendo reperire acque di sottosuolo è necessario, quindi, perforare pozzi che vadano a intercettare gli acquiferi appena individuati, laddove presenti.

#### 1.2.4.2 *La superficie piezometrica*

##### 1.1.1.1.1 Generalità

A partire dagli anni Settanta del secolo scorso sono state eseguite numerose ricostruzioni della superficie piezometrica del bacino Firenze-Prato-Pistoia e, in particolare, dell'area fiorentina e delle zone immediatamente limitrofe. Dette ricostruzioni sono relativamente semplici da redigere grazie alla misurazione dei livelli piezometrici che possono essere eseguite nei numerosissimi pozzi per approvvigionamento idrico presenti.

Ciò che deve essere sottolineato, perché appare di fondamentale importanza per lo scopo del presente studio, è che relativamente alle misure effettuate si tratta di livelli piezometrici, pertanto le cartografie che sono state prodotte riportano le linee isopiezometriche.

La superficie piezometrica che da sempre viene misurata nel bacino Firenze-Prato-Pistoia, e in particolare nella zona fiorentina, è molto spesso quella relativa agli orizzonti Firenze 2 e 3 che sono acquiferi liberi o talvolta semiconfinati. In alcune zone marginali della pianura, come ad esempio proprio nell'area aeroportuale, si ha una falda semiconfinata, in quanto il livello piezometrico si colloca in corrispondenza dei limi sabbiosi, talora limosi e argillosi di copertura, appartenenti all'orizzonte Firenze 1, che ha le caratteristiche tipiche di un acquitardo.

Infatti nel caso in cui lo strato di terreno superficiale fosse costituito da limi con argille, ossia in presenza di una permeabilità bassa o molto bassa, l'acquifero sottostante va considerato confinato e spesso si è in presenza di una falda in pressione. Come già accennato, questa situazione si verifica a esempio nella zona di territorio compresa tra Novoli e Castello, dove l'acquifero è rappresentato da ghiaie con matrice limosa, a bassa permeabilità, e il livello idrico nei pozzi spesso corrisponde alla pressione idrostatica nell'acquifero.

Stessa situazione è presente anche nella zona aeroportuale dove affiora l'orizzonte Firenze 1 al di sopra dell'orizzonte Firenze 2 che, quindi, ha le sembianze di acquifero semiconfinato e il livello piezometrico, spesso molto prossimo a livello del piano di campagna, è legato proprio alle caratteristiche appena descritte (si veda in seguito).

##### 1.1.1.1.2 Le misurazioni piezometriche effettuate nel bacino Firenze-Prato Pistoia

In bibliografia sono presenti molte carte piezometriche della zona di interesse. Le principali sono riportate in ordine cronologico nell'elenco che segue:

- 1970: si tratta della tavola V, allegata al lavoro di Capecchi et alii, 1975b (Figura 9). La carta tematica rappresenta la situazione rilevata nell'ottobre del 1970, è stata redatta per l'area fiorentina e nella zona dell'aeroporto riporta che la superficie piezometrica presenta una soggiacenza compresa tra 2,5 e 16 m.
- 1971: si tratta della tavola V allegata al lavoro di Capecchi et alii, 1975b (Figura 10). La carta tematica rappresenta la situazione rilevata nel maggio 1971, è stata redatta per l'area fiorentina e nella zona dell'aeroporto riporta che la superficie piezometrica presenta una soggiacenza compresa tra 0 e 2,80 m.
- 1992: si tratta della tavola allegata al lavoro di Gargini & Pranzini, 1994 (Figura 11). La carta tematica rappresenta la situazione rilevata nel maggio 1992, è stata redatta per l'intero bacino Firenze-Prato-Pistoia e quindi anche per la zona dell'aeroporto di Firenze la quale mostra una situazione del tutto analoga a quella già analizzata dell'ottobre 1970.
- 1997: si tratta della tavola 1 allegata al lavoro di Boccaletti et alii, 1998 (Figura 12). La carta tematica rappresenta la situazione rilevata nel gennaio 1997, è stata redatta per l'area fiorentina e mostra la una situazione del tutto analoga a quella dell'ottobre 1970 e del maggio 1992.
- 2002: si tratta di una elaborazione presente sul sito web del Comune di Firenze raggiungibile all'indirizzo <http://maps.comune.fi.it/geo/>. Le misure sono quelle rilevate nel febbraio 2002.
- 2007: si tratta di una elaborazione presente sul sito web del Comune di Firenze raggiungibile all'indirizzo <http://maps.comune.fi.it/geo/>. Le misure sono quelle rilevate nel 2007, non ne conosciamo il mese.

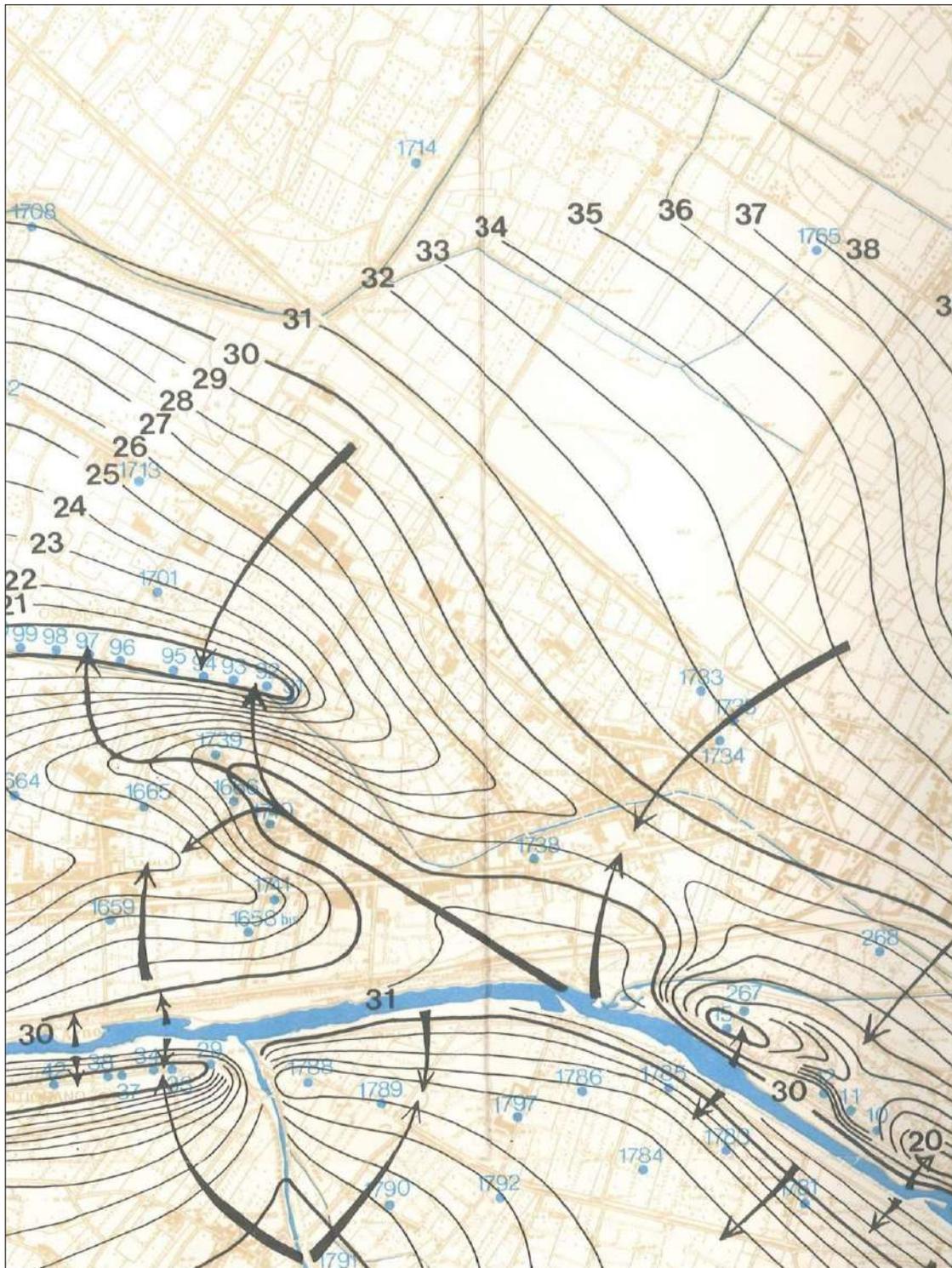


Figura 12: carta della superficie piezometrica nell'area dell'aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze nell'Ottobre 1970. Estratto della tavola V, allegata al lavoro di Capecechi et alii, 1975b. Fuori scala.



Figura 13: carta della superficie piezometrica nell'area dell'aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze nel maggio 1971. Estratto della tavola V, allegata al lavoro di Capecchi et alii, 1975b. Fuori scala.

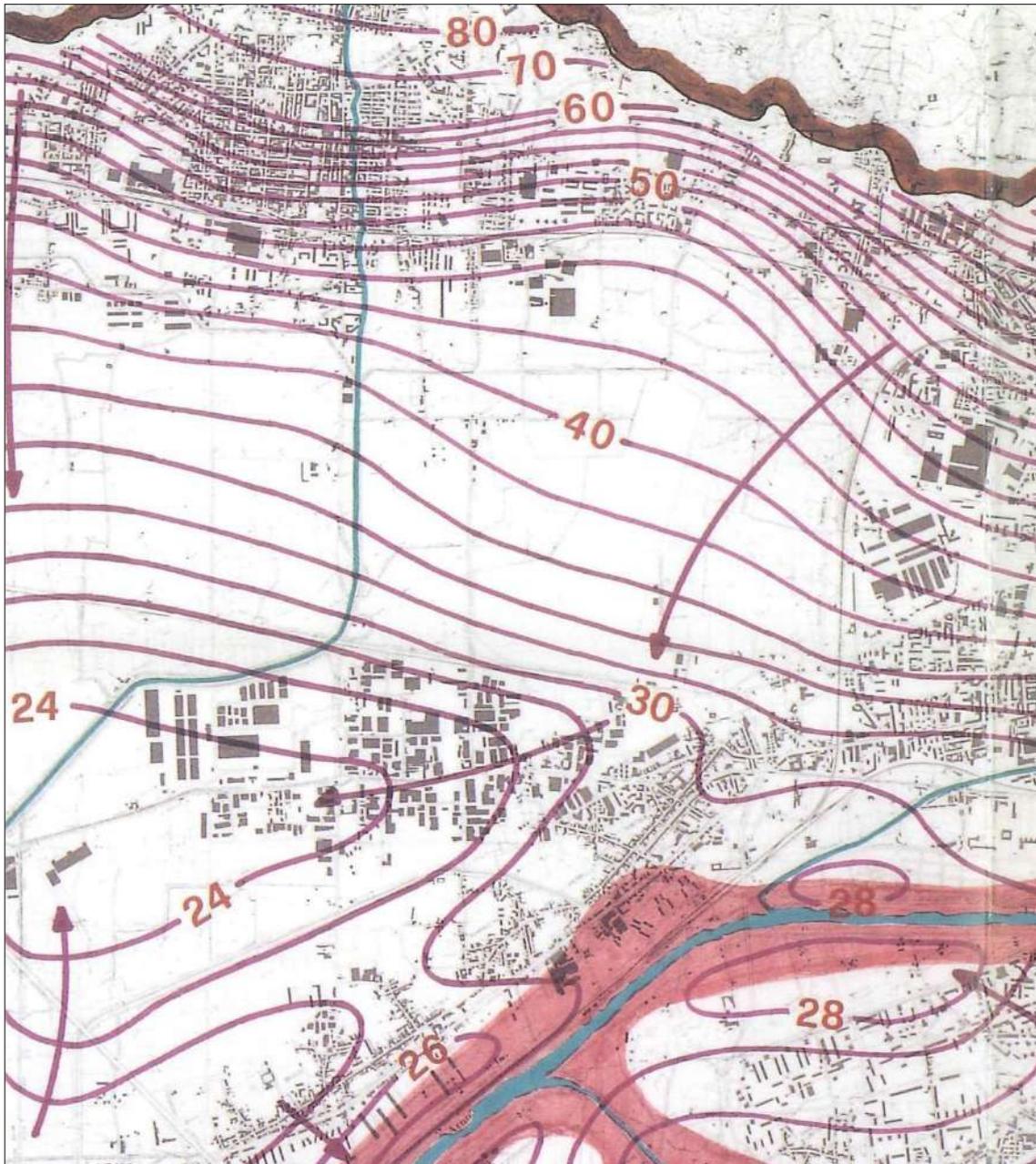


Figura 14: carta della superficie piezometrica nell'area dell'aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze nel maggio 1992. Estratto della tavola allegata al lavoro di Gargini & Pranzini, 1994. Fuori scala.

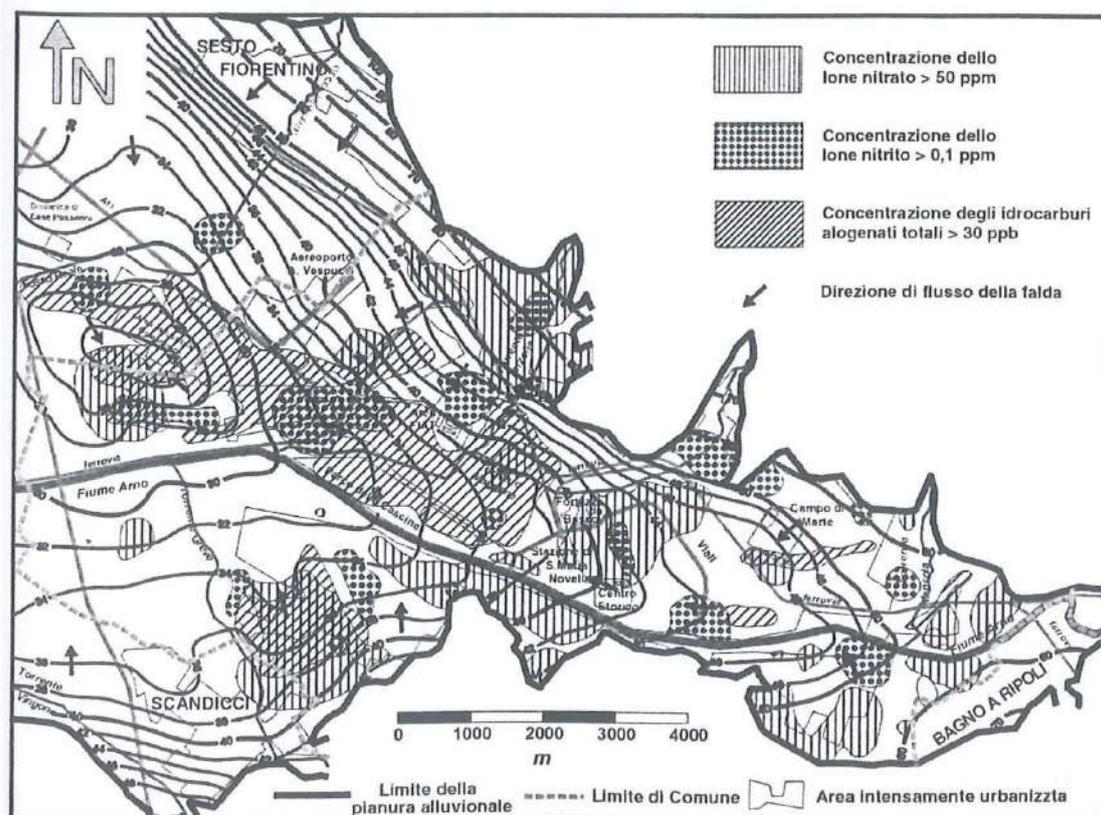


Figura 15: carta della superficie piezometrica nell'area dell'aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze nel gennaio 1997. Estratto della tavola 1 allegata al lavoro di Boccaletti et alii, 1998. Fuori scala.

Molto importanti sono le considerazioni che possono essere fatte a proposito delle differenze occorrenti tra la quota del livello statico e di quello dinamico.

Al momento della misura del livello in un pozzo, qualora esso non fosse in emungimento, si può parlare di livello statico; al momento della messa in produzione il livello nel pozzo inizia ad abbassarsi e se la portata di esercizio è minore alla portata critica il livello si stabilizzerà. In ogni caso se un pozzo è in emungimento il livello misurato corrisponderà al livello dinamico.

Le misure effettuate del livello piezometrico dovrebbero essere corrispondenti al livello statico (infatti in un acquicludo e/o in un acquitardo si assiste di regola a un rapido abbassamento del livello in caso di pompaggio che può interessare anche diversi metri o decine di metri), ma ciò è vero solo in pochi casi (Capecchi et alii, 1975b).

Nel SIT del Comune di Firenze, così come riportato nelle figure seguenti, è possibile consultare alcune elaborazioni che rappresentano le superfici piezometriche. Le date di rilevamento sono rispettivamente 1970, 1971, 1997, 2002, 2007, 2008, 2010.

Le rappresentazioni redatte con i dati rilevati nel 1970 e nel 1971 sono relative alla pubblicazione Capecchi ed alii, 1975b, quella predisposta con i dati misurati nel 1997 corrisponde a quella della

pubblicazione Boccaletti et alii, 1998, di quelle del 2002 e del 2007 non siamo riusciti a risalire alla fonte, quelle elaborate sulla base dei dati misurati nel 2008 e nel 2010 si riferiscono solamente alla zona del centro città e quindi non interessano l'area aeroportuale.

#### 1.1.1.1.3 Dati ricavati dalla letteratura e da progetti per opere in aree limitrofe o interne all'aeroporto

Un altro dato piuttosto importante nello studio idrogeologico di un'area risiede nelle misurazioni piezometriche eseguite sulle perforazioni locali, anche se non è ovviamente sufficiente prendere il dato in sé perché è opportuno e necessario capire a cosa questa si riferisce (acqua di ritenzione, falda freatica, falda in pressione, etc.).

Nella relazione di Aiello, 2015, a proposito dei vari sondaggi realizzati, alcuni dei quali attrezzati a piezometro, vengono riportate alcune misurazioni del livello piezometrico.

##### Sondaggio Sp1

Il foro di sondaggio è stato attrezzato a piezometro del diametro di 101 mm e fenestrato da 0,5 a 8,0 m di profondità; all'esterno del tubo piezometrico, in corrispondenza dei filtri, è stato immesso ghiaietto fine. Dal piano di campagna a 0,5 m e da 8,0 m a 15,0 m, il tubo è cieco e rivestito di palline di bentonite con funzione impermeabilizzante. Sono state effettuate due letture piezometriche alla fine di gennaio del 1999 che hanno mostrato un livello di -1,10 m dal piano di campagna.

##### Sondaggio Sp2

Il foro di sondaggio è stato attrezzato con tubo piezometrico del diametro di 101 mm, fenestrato da 0,8 a 3,0 m e da 6,0 a 9,0 m di profondità. I filtri sono circondati da ghiaietto fine. Dal piano di campagna fino a 0,8 m, da 3,0 a 6,0 m e da 9,0 a 15,0 m il tubo è cieco e rivestito di palline di bentonite con funzione impermeabilizzante. Alla fine di gennaio del 1999 sono state effettuate due diverse letture piezometriche che hanno dato la misura di - 0,4 m da piano campagna.

##### Sondaggio Sp3

Il foro di sondaggio è stato attrezzato a piezometro del diametro di 101 mm e fenestrato da 9,0 a 15,0 m di profondità. Attorno alle fenestrature è stato immesso a costituire il filtro ghiaia fine. Dal piano campagna fino a 9,0 m il tubo è cieco e rivestito di palline di bentonite con funzione impermeabilizzante. Alla fine di gennaio del 1999 sono state effettuate due letture piezometriche che riportano un livello di - 0,65 m da piano campagna.

##### Sondaggio Sf1

Il foro di sondaggio è stato attrezzato a piezometro del diametro di 101 mm, fenestrato da 1,0 a 15,0 m di profondità. Attorno alle fenestrature è stato immesso a costituire il filtro ghiaia fine. Dal piano campagna fino a 1,0 m di profondità il tubo è cieco e rivestito di palline di bentonite con funzione

impermeabilizzante. Alla fine del gennaio 1999 sono state effettuate due letture piezometriche che hanno mostrato un livello di -1,15 m dal piano campagna.

#### Sondaggio Sf2

Il foro di sondaggio è stato attrezzato a piezometro del diametro di 101 mm, finestrato da 9,0 m a 15,0 m di profondità. Attorno alle fenestrate è stato immesso, a costituire il dreno, ghiaia fine. Da piano di campagna fino a 9,0 m il tubo è cieco e rivestito di palline di bentonite con funzione impermeabilizzante.

Alla fine del gennaio del 1999 è stata effettuata una lettura piezometrica che ha mostrato un livello freatico a -0,65 m dal piano campagna.

#### Sondaggio Se1

Il foro di sondaggio è stato attrezzato a piezometro del diametro di 101 mm, finestrato da 20,0 m a 40,0 m di profondità. Attorno alle fenestrate è stato immesso a costituire il filtro ghiaia fine. Da piano di campagna fino a 9,0 m il tubo è cieco e rivestito di palline di bentonite con funzione impermeabilizzante, da 0,0 a 1,0 m e da 19,0 a 20,0 m, il restante tratto di tubo cieco è circondato da materiale di risulta. Alla fine del gennaio del 1999 sono state effettuate tre letture piezometriche che hanno indicato un livello freatico compreso tra -0,15 e -0,85 metri dal piano campagna.

#### Sondaggio Se2

Il foro di sondaggio è stato attrezzato a piezometro del diametro di 101 mm, finestrato da 6,0 a 34,0 m di profondità. Attorno alle fenestrate è stato immesso a costituire il filtro ghiaia fine. Dal piano di campagna fino a 6,0 m e da 34,0 a 36,0 m il tubo è cieco e rivestito di palline di bentonite con funzione impermeabilizzante. Non è stato possibile installare un tubo piezometrico per tutti i 40,0 m del foro in quanto il sondaggio si è rapidamente chiuso terminata la perforazione. Alla fine del 1999 è stata effettuata una lettura piezometrica che indica un livello freatico posto a -1,60 m dal piano campagna.

Come è possibile osservare nella seguente tabella di sintesi, le misure piezometriche effettuate nei piezometri, per quanto datate gennaio 1999, danno presenza di acqua.

Sondaggio	Quota piezometrica
Sp1	-1,10
Sp2	-1,10
Sp3	-0,40
Sf1	-1,15
Sf2	-0,65

Sondaggio	Quota piezometrica
Se1	-0,15
Se2	-1,60

Un'altra serie di informazioni piuttosto interessanti sulla presenza della falda nel sottosuolo della zona aeroportuale viene fornita da Alexanian et alii, 2013: dall'osservazione delle stratigrafie riportate in Appendice e dalla lettura del relativo testo si evince quanto riportato nella seguente tabella. Il dato è quello dell'assenza totale di acqua nelle perforazioni, che peraltro hanno raggiunto la profondità di 12 m.

Ciò è confermato anche da quanto contenuto nel lavoro di Corti, 2013 nel quale si legge che in una campagna geognostica condotta nell'area del nuovo piazzale ovest per la sosta di aeromobili, sono state eseguite alcune prove penetrometriche spinte fino alla profondità massima di 9 m dal piano di campagna senza rilevare la presenza di acqua in foro.

SONDAGGIO	PROFONDITA'	QUOTA FALDA
S6	12 m	assente
S10	12 m	assente
S18	12 m	assente
S20	12 m	assente

Tabella 1: tabella riassuntiva delle misurazione piezometriche disponibili rinvenute in Alexanian, 2013

Nello Studio di Impatto Ambientale per la costruzione della Terza Corsia dell'Autostrada A11 Firenze-Mare (AA.VV., 2011) l'unico piezometro prossimo alla zona aeroportuale è quello denominato SB1, collocato in prossimità del previsto cavalcavia di Via dei Giunchi al km 1+161 dell'Autostrada.

In questo piezometro sono state fatte due diverse letture piezometriche che hanno dato come risultato rispettivamente 6,15 e 6,25 m dal piano campagna.

ID Piezometro	Tipo	Profondità cella (m da p.c.)	Profondità di drenaggio (m da p.c.)	Quota (m da p.c.)
SB1	1 Casagrande	32,50		1= 6,15 ; 2=6,25
SB2	1 Norton		da 6,00 a 40,00	3,61
SB3	1 Casagrande	24,00		1= 1,16 ; 2=1,10
SB4	1 Casagrande	34,00		1= 1,77 ; 2=1,75
SB6	1 Casagrande	24,40		1= 2,19 ; 2=2,21
SB7	2 Casagrande	28,00; 31,00		1= 1,72 ; 2=1,70 ; 3=3,40; 4=3,39
SB8	1 Casagrande ; 1 Norton	31,00	da 6,00 a 30,00	Casagrande: 1= 6,48 ; 2=6,48 ; Norton= 6,40
SB9	1 Casagrande ; 1 Norton	34,00	da 6,00 a 19,00	Casagrande: 1= 2,91 ; 2=2,65 ; Norton= 2,55
SB10	2 Casagrande	18,00; 34,00		1= 4,40 ; 2=4,39 ; 3=1,71; 4=1,75
SB11	1 Casagrande ; 1 Norton	24,00	da 5,00 a 20,00	Casagrande: 1= 4,11 ; 2=4,12 ; Norton=3,89
SB12	2 Casagrande	25,00;37,00		1= 4,36 ; 2=6,70 ; 3=6,75; 4=4,40
SB13	1 Casagrande ; 1 Norton	32,50	da 6,00 a 25,00	Casagrande: 1= 4,11 ; 2=4,12 ; Norton=3,89
SB14	2 Casagrande	24,00;13,00		1= ostruito ; 2=7,31 ; 3=7,64; 4=7,65
SB15	2 Casagrande	7,00; 23,00		1= ostruito ; 2=ostruito ; 3=9,12; 4=9,10
SB16	1 Norton		da 5,00 a 30,00	8,7
SB17	2 Casagrande	16,00; 29,00		1= 10,03 ; 2=10,06; 3=11,75; 4=11,74
SB18	1 Casagrande	11,30;23,00		1= 11,15 ; 2=10,21 ; 3=10,08; 4=10,08
SB19	1 Norton		da 5,00 a 35,00	11,44
SB20	1 Casagrande	9,50		1= secco ; 2=secco ; 3=12,50; 4=12,51
SB21	1 Norton		da 5,00 a 26,00	12,02
SB22	2 Casagrande	14,00;34,00		1= 11,25 ; 2=11,32 ; 3=11,70; 4=11,75
SB23	2 Casagrande	12,00; 23,00		1= 1,28 ; 2=0,89; 3=0,90; 4=1,00
SB24	2 Casagrande	9,00;25,50		1= 4,29 ; 2=4,18; 3=0,50; 4=0,64
SB25	2 Casagrande	10,50;24,50		1= 1,85 ; 2=2,05 ; 3=3,85; 4=4,20
SB26	2 Casagrande	11,00;23,30		1= 2,40 ; 2=2,65 ; 3=1,50; 4=1,72
SB27	2 Casagrande	15,00;34,00		1= secco ; 2=secco ; 3=3,11; 4=3,11
SB28	1 Norton		da 12,00 a 30,00	2,5
SB29	1 Casagrande	30,00		1= 4,45 ; 2=4,43
SB30	1 Norton		da 14,00 a 28,00	13,09
SB31	1 Norton		da 7,00 a 19,00	9,03
SB32	1 Norton		da 13,00 a 28,00	3,74
SB33	2 Casagrande	12,00;24,00		1= 3,55 ; 2=3,50 ; 3=5,30; 4=3,79
SB34	2 Casagrande	18,00;24,00		1= 6,20 ; 2=5,90 ; 3=6,20; 4=5,91
SB35	1 Norton		da 12,00 a 25,00	1,67

Tabella 2: tabella riportante i risultati di alcune misure piezometriche nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale dell'ampliamento alla terza corsia dell'Autostrada A11 Firenze-Mare (AA.VV., 2011)

#### 1.1.1.1.4 Dati ricavati dalle indagini geognostiche recentemente svolte

Durante la perforazione dei sondaggi, delle fasi di allestimento a piezometri a tubo aperto e immediatamente successive è stato chiesto agli operatori e al personale tecnico presente in campo di fornire tutte le notizie possibili inerenti la situazione litologica e relative alla presenza di acqua eventualmente rinvenuta.

Le informazioni ricavate dal personale in campo per la campagna geognostica svolta alla fine del 2015 hanno riportato un serie di elementi che si ritengono di assoluto rilievo. Tra le indicazioni più importanti vi sono le seguenti:

- durante le fasi di avanzamento degli scavi e delle perforazioni eseguite **non sono stati rinvenuti terreni che possano definirsi permeabili e che possano definirsi acquifero;**

- nell'area sono presenti alcuni laghetti che probabilmente rappresentano i residui di attività estrattive e numerosi fossi. Spesso gli scavi e i fori di sondaggio sono stati realizzati nei pressi di detti fossi e nei terreni superficiali si nota una forte **presenza di acqua legata alle infiltrazioni di quella che scorre in superficie;**
- **la morfologia pianeggiante** che caratterizza con una certa regolarità tutta l'area di indagine favorisce i ristagni in occasione degli eventi di precipitazione meteorica.

Sondaggio	Data di esecuzione	Profondità in metri	Piezometro	Piezometria (m da p.c.)
S5	06/11/2015	15	si	-0,90
S8	03/11/2015	4	no	-
S13	30/10/2015	10	si	-1,50
S19	03/11/2015	10	si	-0,50
S22	09/11/2015	10	si	-3,00
S28	05/11/2015	10	si	-
S30	10/11/2015	7	no	-
S31	16/11/2015	10	si	-
S35	17/11/2015	35	si	-5,00
S39	19/11/2015	10	si	-
S58	12/11/2015	4	no	-

Tabella 3: tabella con le principali informazioni sui sondaggi relativi alla campagna geognostica attualmente in esecuzione nell'area aeroportuale

Le informazioni riportate in tabella consentono alcune considerazioni.

La prima è che la presenza di acqua nei fori di sondaggio non è affatto una costante, infatti detta presenza è stata riscontrata in sole cinque perforazioni su un totale di undici. Inoltre, durante la perforazione dei sondaggi, successivamente attrezzati a piezometro, nei quali è stata rinvenuta acqua di sottosuolo, **non è stato rinvenuto un vero e proprio acquifero, ma talvolta solamente acqua presente nel primo metro superficiale, reso permeabile grazie alle pratiche agricole passate e alla presenza della vegetazione.**

Altre volte è stata osservata la carota leggermente umida e, solamente dopo diverse ore, è comparsa acqua nel foro, molto probabilmente dovuta al **rilascio dell'acqua di ritenzione**, caratteristica tipica dei terreni argillosi e limosi.

#### *1.2.4.3 Risultati delle prove di permeabilità effettuate nella zona dell'aeroporto ricavate da letteratura o da progetti di opere in aree limitrofe*

Alcuni risultati di prove di permeabilità disponibili per ciò che concerne l'orizzonte Firenze 1 presente nella zona dell'aeroporto possono essere rinvenute nella Relazione tecnica specialistica - Masterplan 2014 – 2029 (Aiello, 2015) già citata in precedenza, nella quale si trovano, in particolare, i dati riassunti nella tabella seguente (per l'ubicazione dei sondaggi da cui provengono i dati si veda la tavola INT AMB 02 TAV 006 allegata al SIA):

##### Sondaggio Sp1

Sono state effettuate due prove di permeabilità in sito del tipo Lefranc una alla profondità compresa tra 5,0 e 6,0 m e l'altra alla profondità compresa tra 13,0 e 14,0 m. Il risultato della prima prova è  $K = 6,54 \times 10^{-6}$  m/s, quello della seconda  $K = 1,52 \times 10^{-8}$  m/s.

##### Sondaggio Sp2

Sono state effettuate due prove di permeabilità in sito del tipo Lefranc, una alla profondità compresa tra 0,8 e 1,3 m e l'altra alla profondità compresa tra 8,0 e 9,0 m. Il risultato della prima prova è  $K = 4,56 \times 10^{-6}$  m/s, quello della seconda  $K = 6,01 \times 10^{-8}$  m/s.

##### Sondaggio Sp3

Sono state effettuate due prove di permeabilità in sito del tipo Lefranc, una alla profondità compresa tra 6,0 e 6,5 m e l'altra alla profondità compresa tra 12,0 e 13,0 m. Il risultato della prima prova è  $K = 4,0 \times 10^{-7}$  m/s, quello della seconda  $K =$  permeabilità nulla.

##### Sondaggio Sf1

Sono state effettuate due prove di permeabilità in sito del tipo Lefranc, una alla profondità compresa tra 3,0 e 3,5 m e l'altra alla profondità compresa tra 9,0 e 9,5 m. Il risultato della prima prova è stato di  $K =$  permeabilità nulla, quello della seconda  $K =$  permeabilità nulla.

##### Sondaggio Sf2

Sono state effettuate due prove di permeabilità in sito del tipo Lefranc, una alla profondità compresa tra 1,7 e 2,2 m l'altra alla profondità compresa tra 13,5 e 14,4 m. Il risultato della prima prova è  $K = 6,75 \times 10^{-8}$  m/s, quello della seconda  $K = 1,88 \times 10^{-8}$  m/s.

##### Sondaggio Se1

Sono state effettuate quattro prove di permeabilità in sito del tipo Lefranc, rispettivamente poste alla profondità compresa tra 1,0 e 2,0 m, tra 15,0 e 16,0 m, tra 25,0 e 26,0 m e tra 38,0 e 39,0 metri di profondità. I risultati delle prove Lefranc sono stati rispettivamente di  $K = 2,03 \times 10^{-7}$  m/s,  $K =$  permeabilità nulla,  $K = 1,27 \times 10^{-6}$  m/s,  $K =$

$= 6,70 \times 10^{-7}$  m/s. Durante il sondaggio sono stati prelevati tre campioni indisturbati rispettivamente alle profondità comprese tra 5,85 e 6,55 m, tra 10,5 e 11,0 m e tra 20,5 e 21,0 m. Su detti campioni sono

state effettuate delle prove di permeabilità in cella triassiale che hanno dato rispettivamente i seguenti risultati  $K = 6,7 \times 10^{-10}$  m/s,  $K = 4,3 \times 10^{-10}$  m/s e  $K = 7,4 \times 10^{-10}$  m/s.

#### Sondaggio Se2

Sono state effettuate quattro prove di permeabilità in sito del tipo Lefranc, rispettivamente poste alle profondità comprese tra 2,0 e 3,0 m, tra 8,0 e 9,0 m, tra 11,5 e 12,0 m, tra 18,5 e 19,5 m. Il risultato delle prove è stato rispettivamente  $K = 1,33 \times 10^{-8}$  m/s,  $K = 6,92 \times 10^{-9}$  m/s,  $K = 9,34 \times 10^{-6}$  m/s e  $K = 3,81 \times 10^{-7}$  m/s. Durante la perforazione del sondaggio sono stati prelevati tre campioni indisturbati posti rispettivamente alle profondità comprese tra 2,0 e 2,5 m, tra 7,5 e 8,2 m e tra 17,4 e 18,0 m. Su detti campioni sono state effettuate delle prove di permeabilità in cella triassiale che hanno dato rispettivamente i seguenti risultati  $K = 2,8 \times 10^{-10}$  m/s,  $K = 3,2 \times 10^{-10}$  m/s e  $K = 7,1 \times 10^{-10}$  m/s.

SONDAGGIO	PROVA LEFRANC	PROVA TRIASSIALE	PROFONDITA' [m]	PERMEABILITA' [m/s]	PERMEABILITA' [cm/s]
Sp1	1	-	5,0 – 6,0	$6,54 \times 10^{-6}$	$6,54 \times 10^{-4}$
Sp1	2	-	13,0 – 14,0	$1,52 \times 10^{-8}$	$1,52 \times 10^{-6}$
Sp2	1	-	1,8 – 3,0	$4,56 \times 10^{-6}$	$4,56 \times 10^{-4}$
Sp2	2	-	8,0 – 9,0	$6,01 \times 10^{-8}$	$6,01 \times 10^{-6}$
Sp3	1	-	6,0 – 6,5	$4 \times 10^{-7}$	$4 \times 10^{-5}$
Sp3	2	-	12,0 – 13,0	0	0
Sf1	1	-	3,0 – 3,5	0	0
Sf1	2	-	9,0 – 9,5	0	0
Sf2	1	-	1,7 – 2,2	$6,75 \times 10^{-8}$	$6,75 \times 10^{-6}$
Sf2	2	-	13,5 – 14,4	$1,88 \times 10^{-8}$	$1,88 \times 10^{-6}$
Se1	1	-	1,0 – 2,0	$2,03 \times 10^{-7}$	$2,03 \times 10^{-5}$

SONDAGGIO	PROVA LEFRANC	PROVA TRIASSIALE	PROFONDITA' [m]	PERMEABILITA' [m/s]	PERMEABILITA' [cm/s]
Se1	2	-	15,0 – 16,0	0	0
Se1	3	-	25,0 – 26,0	$1,27 \times 10^{-6}$	$1,27 \times 10^{-4}$
Se1	4	-	38,0 – 39,0	$6,70 \times 10^{-7}$	$6,70 \times 10^{-5}$
Se1	-	1	5,85 – 6,55	$6,7 \times 10^{-10}$	$6,7 \times 10^{-8}$
Se1	-	2	10,5 - 11,0	$4,3 \times 10^{-10}$	$4,3 \times 10^{-8}$
Se1	-	3	20,5 – 21,0	$7,4 \times 10^{-10}$	$7,4 \times 10^{-8}$
Se2	1	-	2,0 – 3,0	$1,33 \times 10^{-8}$	$1,33 \times 10^{-6}$
Se2	2	-	9,0 – 9,0	$6,92 \times 10^{-9}$	$6,92 \times 10^{-7}$
Se2	3	-	11,5 – 12,0	$9,34 \times 10^{-6}$	$9,34 \times 10^{-4}$
Se2	4	-	18,5 – 19,5	$3,81 \times 10^{-7}$	$3,81 \times 10^{-5}$
Se2	-	1	2,0 – 2,5	$2,8 \times 10^{-10}$	$2,8 \times 10^{-8}$
Se2	-	2	7,5 – 8,2	$3,2 \times 10^{-10}$	$3,2 \times 10^{-8}$
Se2	-	3	17,4 – 18,0	$7,1 \times 10^{-10}$	$7,1 \times 10^{-8}$

Tabella 4: tabella riassuntiva con i dati del coefficiente di permeabilità ricavati da prove Lefranc oppure da prove triassiali, rinvenuti in Aiello, 2015

Altri risultati di prove di permeabilità possono essere ricavati dal Piano di Caratterizzazione ai sensi del D.Lgs. 152/06 “Nuovo piazzale ovest di sosta aeromobili” (Rev. 01) del novembre 2013

(precedentemente citato). In particolare i dati sono relativi a cinque prove di permeabilità tipo Lefranc, realizzate durante la perforazione dei sondaggi n. S6, S8, S18 e S20.

I risultati delle prove di permeabilità sono riportati nella seguente tabella e mostrano valori del coefficiente di permeabilità con ordini di grandezza compresi tra  $10^{-7}$  e  $10^{-9}$  metri/sec (e quindi tra  $10^{-5}$  e  $10^{-7}$  cm/sec).

SIGLA	QUOTA p.c. [m]	PROF. TESTA PROVA [da p.c.]	PROF. BASE PROVA [m da p.c.]	QUOTA TESTA DI PROVA [m s.l.m.]	PERMEABILITA' [m/s]	PERMEABILITA' [cm/s]
<b>S6</b>	37,91	2,6	3,0	35,31	$2,03 \times 10^{-7}$	$2,03 \times 10^{-5}$
<b>S8</b>	36,70	5,2	5,6	31,50	$3,43 \times 10^{-9}$	$3,43 \times 10^{-7}$
<b>S18</b>	37,30	10,5	10,9	26,80	$2,38 \times 10^{-9}$	$2,38 \times 10^{-7}$
<b>S20</b>	38,03	2,6	3,0	35,43	$1,90 \times 10^{-7}$	$1,90 \times 10^{-5}$
<b>S20</b>	30,03	5,6	6,0	32,43	$3,13 \times 10^{-9}$	$3,13 \times 10^{-7}$

Tabella 5: tabella riassuntiva con i dati del coefficiente di permeabilità ricavati da prove rinvenuti in Alexanian et alii, 2013

#### 1.2.4.4 Risultati delle prove di permeabilità realizzate in occasione della campagna geognostica di fine 2015

Le prove Lefranc eseguite sull'area in esame sono in totale 24, come già riportato nei paragrafi precedenti. I risultati delle prove Lefranc, tutte eseguite a carico variabile, sono riportati nella seguente tabella e confermano pienamente quelli ricavati dalla bibliografia e già esposti sopra.

SONDAGGIO	PROFONDITÀ DI ESECUZIONE	COEFFICIENTE DI PERMEABILITÀ K [m/sec]
S1	2,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S2	3,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S3	3,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S6	2,0 – 4,0 m	1,37xE-10
S7	2,0 – 4,0 m	1,4xE-10
S8	2,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S9	2,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S10	2,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S11	2,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S12	3,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S19	5,0 – 7,0 m	3,62x10-9
S35	25,0 – 30,0 m	4,47x10-8
S53	3,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S54	3,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S55	3,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S56	3,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S57	2,0 – 4,0 m	1,93xE-10
S58	3,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S59	2,0 – 4,0 m	1,34xE-10
S60	2,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S61	3,0 – 4,0 m	assenza abbassamenti
S62	2,0 – 4,0 m	1,42xE-10
S66	2,0 – 4,0 m	1,81xE-10
S67	3,0 – 4,0 m	1,8xE-10

Tabella 6: tabella riassuntiva con i dati del coefficiente di permeabilità misurati in campo con prove Lefranc (autunno 2015)

Considerazioni sul coefficiente di permeabilità dell'area aeroportuale

L'area oggetto di studio è stata indagata sia attraverso la consultazione e valutazione dei dati ricavati dalla bibliografia, sia mediante la diretta acquisizione dati sito-specifici derivati dalle indagini geognostiche attualmente in corso di svolgimento per supportare la progettazione di dettaglio della nuova pista e di alcune opere accessorie.

**L'insieme delle risultanze disponibili ha mostrato la presenza di terreni fini argillosi e limosi che non si ritiene possano essere sede di acquifero.**

Per quanto riguarda il coefficiente di permeabilità, possono essere prese a riferimento varie tabelle comparative; a tale proposito se ne sono individuate due. La prima, riportata di seguito, consente di affermare che **la permeabilità dell'orizzonte Firenze 1, misurata nell'area di intervento, determina un drenaggio da ridotto** (valori del coefficiente di permeabilità con ordine di grandezza compreso tra 10<sup>-4</sup> e 10<sup>-6</sup> cm/s) **a praticamente nullo** (valori del coefficiente di permeabilità con ordine di grandezza compreso tra 10<sup>-6</sup> e 10<sup>-10</sup> cm/s).

<i>k</i> (cm/sec)	10 <sup>2</sup>	10	1,0	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>
<b>Drenaggio</b>	Buono			Ridotto			Praticamente nullo						
<b>Tipo di terreno</b>	Ghiaia pulita	Sabbie pulite, misto di ghiaie e sabbie pulite			Sabbie molto fini, limo organico ed inorganico, misti di sabbie, limi e argille ecc.			terreno «impermeabile» argille omogenee al di sotto della coltre d'alterazione atmosferica.					
		terreno «impermeabile» argille con modificazioni strutturali generate da vegetazione ed alterazione in sito											

Tabella 7: campo di variabilità della permeabilità dei terreni (Cestelli Guidi, 1987)

La seconda è riportata di seguito e consente di affermare che **la permeabilità dell'orizzonte Firenze 1, misurata nell'area di intervento, determina un drenaggio da molto scarso** (valori del coefficiente di permeabilità con ordine di grandezza compreso tra 10<sup>-5</sup> e 10<sup>-8</sup> cm/s) **a praticamente impermeabile** (valori del coefficiente di permeabilità con ordine di grandezza compreso tra 10<sup>-8</sup> e 10<sup>-11</sup> cm/s).

$k$ (m/s)	1	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$	$10^{-9}$	$10^{-10}$	$10^{-11}$
GRADO DI PERMEABILITÀ	alto			medio		basso		molto basso		impermeabile		
DRENAGGIO	buono					povero			praticamente impermeabile			
TIPO DI TERRENO	ghiaia pulita		sabbia pulita e miscele di sabbia e ghiaia pulita			sabbia fine, limi organici e inorganici, miscele di sabbia, limo e argilla, depositi di argilla stratificati			terreni impermeabili argille omogenee sotto la zona alterata dagli agenti atmosferici			
						terreni impermeabili modificati dagli effetti della vegetazione e del tempo						

Tabella 8: campo di variabilità della permeabilità dei terreni (Facciorusso et alii, 2011)

I valori del coefficiente di permeabilità confermano anche la definizione di acquitrando o, addirittura, in qualche caso, di acquicludo dei terreni appartenenti all'orizzonte Firenze 1, almeno per ciò che concerne l'area di intervento.

Oltre alla disamina dei dati provenienti da indagini in aree limitrofe, di particolare importanza è l'osservazione e il commento ai risultati delle n.24 prove Lefranc svolte a varie profondità nell'area in oggetto.

Di seguito si riporta, a titolo di esempio, la scheda relativa a una delle prove eseguite, esplicitiva della permeabilità dello strato entro i primi 4 metri dal piano di campagna per l'area dell'aeroporto in progetto:

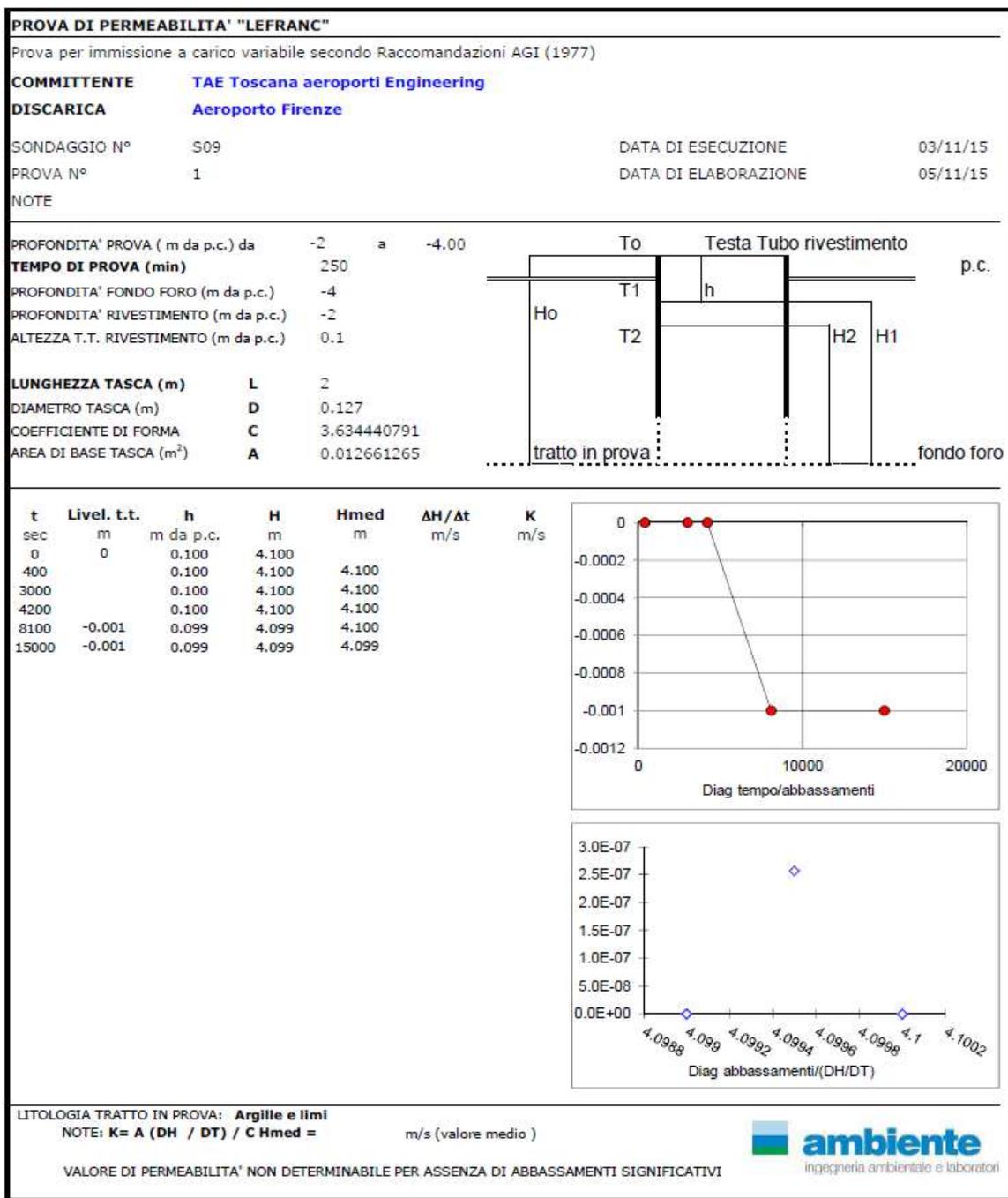


Tabella 9: scheda/tabella per il calcolo del coefficiente di permeabilità da prova LeFranc

Come visibile dalla tabella 7 di pagina precedente, ben n.15 prove hanno mostrato assenza totale di abbassamenti, segno di permeabilità nulla. Delle restanti prove, che hanno mostrato risultati interpretabili (abbassamenti presenti, seppur minimi), quelle svolte su terreni entro i 4,0 m di profondità, la permeabilità è risultata dell'ordine di 10<sup>-10</sup> m/s, quindi risultanti di fatto terreni impermeabili.

A profondità maggiori sono stati calcolati, rispettivamente, un K dell'ordine di  $10^{-9}$  su S19 tra 5 e 7 m di profondità, e un K con ordine  $10^{-8}$  su S35 fra 25 e 30 m di profondità: tali dati confermano una scarsissima permeabilità anche a profondità medie (S19) e elevate (S35). La permeabilità di S35, risultata essere la più elevata, conferma i dati di area vasta riguardo alla presenza di materiali più permeabilità e maggior circolazione idrogeologica, a profondità intorno ai 30 m (cfr. paragrafi precedenti, dati di letteratura sulla soggiacenza della falda), ed è comunque essa stessa un valore di permeabilità estremamente basso, come si evince chiaramente anche dalla lettura delle due tabelle soprastanti.

#### *1.2.4.5 Considerazioni in merito ai dati presentati*

Le informazioni espresse nelle pagine che precedono, specificamente per ciò che concerne alcuni dati di letteratura storici, risultano tra loro non pienamente concordi e univoche, e potrebbero talvolta apparire addirittura contraddittorie in quanto, da un lato, potrebbero indurre a ipotizzare la presenza di una falda freatica, oppure a una presenza di acqua di sottosuolo legata ad un acquifero semiconfinato in tutto il bacino, e in particolare nella zona fiorentina; dall'altro, si potrebbe considerare che vi sia un'estrema variabilità a seconda delle zone: in alcune la falda è prossima alla superficie topografica, in altre è profonda tra i 10 e i 20 m dal piano di campagna.

Alla luce di quanto sopra esposto e sulla base delle risultanze della gran quantità di indagini sito-specifiche effettuate in campo, le considerazioni più opportune, peraltro riportate anche in alcuni degli articoli scientifici e tecnici già citati e presenti in bibliografia, inducono a ritenere che, trattandosi di un bacino in cui la sedimentazione è avvenuta per mezzo dell'apporto di corsi d'acqua che costruivano apparati di conoide e fan delta, vi è una sostanziale differenza tra il livello piezometrico misurato nelle parti marginali rispetto a quello misurato nelle zone più centrali.

La differenza sta semplicemente nel fatto che la permeabilità dei sedimenti è sostanzialmente differente, maggiore nelle zone marginali e minore in quelle centrali, per cui si assiste al fatto che in queste ultime i terreni fini, quali i limi e le argille, sostituiscono quelli grossolani, quali le ghiaie e le sabbie, e il livello freatico, di tipo stagionale, non corrisponde più a un acquifero di qualche interesse, ma piuttosto alla saturazione del suolo argilloso e limoso.

Nelle carte delle isopiezometriche illustrate in precedenza questa distinzione non è presente, non rendendo possibile comprendere la natura dei valori di soggiacenza della falda riportati (se derivanti, come presumibile, da acque di impregnazione, scorrimento sub-superficiale e saturazione dei livelli a bassa permeabilità).

In relazione a tale indeterminatezza generata dalla sola lettura delle carte isopiezometriche per l'area vasta entro cui si inserisce il sito, risultano essere di fondamentale importanza, ai fini della comprensione e contestualizzazione dei dati presentati, gli esiti delle prove di permeabilità di tipo Lefranc eseguite sul sito. Da esse infatti emerge come non vi sia in realtà circolazione idrica sotterranea, e non si possa

pertanto, come già espresso, parlare di acquifero, almeno per gli spessori e le profondità indagate in sito.

È pertanto evidente che le acque rinvenute all'interno dei piezometri afferenti al sito e facenti parte della rete piezometrica ivi presente derivino dalla da acque di impregnazione e scorrimento sub-superficiali.

Poiché il sottosuolo dell'area esaminata appare costituito da terreni fini, in massima parte rappresentati da argille, si tratta più propriamente di acquicludi in cui si può avere, a seconda della stagione e delle pregresse condizioni idrologiche, la presenza di acqua di ritenzione dovuta all'alta porosità; questa acqua, però, non presenta una vera e propria circolazione in quanto la porosità efficace è bassissima, dell'ordine di pochi punti percentuali che, di conseguenza, influisce sul coefficiente K di permeabilità.

#### *1.2.4.6 Conclusioni in merito all'idrogeologia della zona dell'aeroporto di Firenze e l'orizzonte Firenze 1*

Come già affermato precedentemente, nella zona aeroportuale affiora estesamente l'orizzonte Firenze 1 corrispondente alla porzione superficiale del Sintema dell'Arno. Si tratta in pratica dei sedimenti della piana alluvionale del fiume depositati in zone lontane dall'area di scorrimento e dunque nelle zone dotate di minore energia.

Dai sondaggi esaminati si evince chiaramente che per uno spessore di almeno 25 – 30 m al di sotto del piano di campagna dell'area dell'aeroporto sono presenti terreni a granulometria fine costituiti da argille, argille limose e limi debolmente sabbiosi caratterizzati da una permeabilità compresa tra nulla e  $9,34 \times 10^{-6}$  m/s ( $9,34 \times 10^{-4}$  cm/sec).

La superficie piezometrica nella zona aeroportuale, secondo le informazioni raccolte nella bibliografia di cui è stata presa visione (AA.VV., 2010; Aiello, 2003; Aiello, 2015; Alexanian et alii, 2013; Monti, 2015; Pranzini, 1987), talvolta è prossima al piano di campagna, altre volte è assai poco profonda (meno di un metro), altre volte è alla profondità di alcuni metri, con una variazione stagionale piuttosto importante, altre volte addirittura si è rivelata assente.

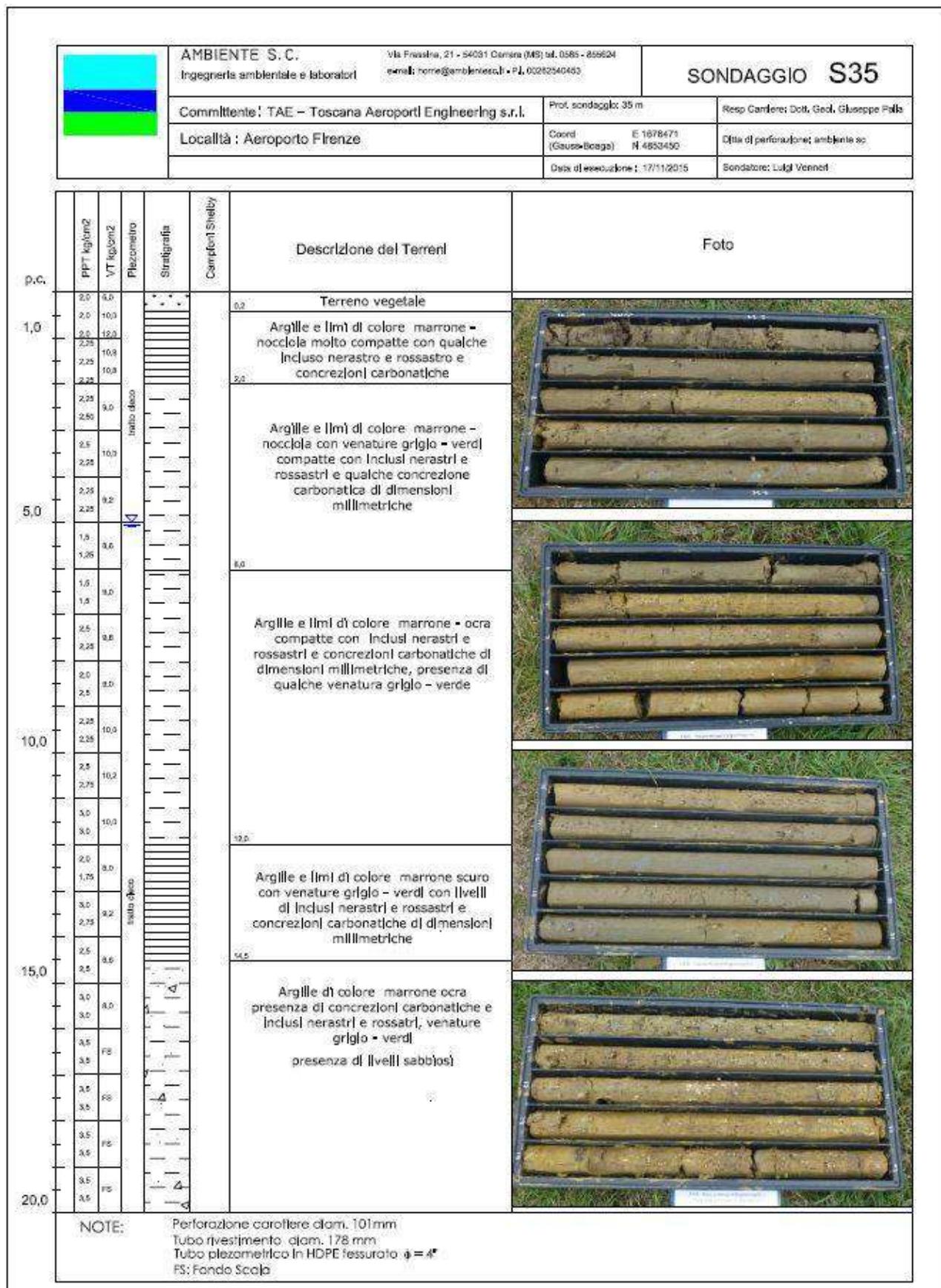
La situazione è dunque quella di un livello da un paio di metri fino a 4-5 metri di spessore al di sotto del piano di campagna, che a seconda della stagione può essere interessato da saturazione, ma che essendo dotato di permeabilità bassa risulta essere un acquitardo o addirittura un acquicludo privo di una vera e propria falda freatica e privo di scorrimento dell'acqua che talvolta contiene.

I dati relativi alle misure piezometriche descritti all'interno della precedente sezione "Le misurazioni piezometriche effettuate nel bacino Firenze-Prato-Pistoia" possono essere fuorvianti in quanto spesso sono riferiti agli orizzonti Firenze 2 e Firenze 3 che, in questa zona, hanno carattere di essere acquiferi semiconfinati e dunque potrebbero essere in pressione.

In relazione allo scopo del presente studio si possono quindi fare alcune semplici considerazioni:

1. nella zona dell'aeroporto è presente un livello dello spessore di un paio di metri al di sotto del piano di campagna che, a seconda della stagione, può essere interessato da saturazione e presentare una tavola d'acqua posta alla profondità compresa tra 0 (falda affiorante) e 1,5 m. Il valore e l'interesse di questo livello dal punto di vista della risorsa idrica è nullo;
2. al di sotto di due metri di profondità dal piano di campagna non è stata registrata presenza di acqua fino alla profondità di almeno 25 m al di sotto del piano di campagna;
3. qualora i lavori fossero eseguiti nella stagione secca è ragionevole pensare che non vi sia acqua nemmeno nel livello superficiale;
4. il livello in cui ha sede la falda principale nell'area del bacino Firenze-Prato-Pistoia è identificato con l'orizzonte Firenze 2 (parte inferiore del Sintema dell'Arno) e con l'orizzonte Firenze 3 (Sintema di Firenze) e si trova solitamente alla profondità superiore ai 25 m (qualora presente);
5. l'unico livello litologico di interesse per il presente studio è rappresentato, dunque, dallo strato superficiale dell'orizzonte Firenze 1 (porzione superiore del Sintema dell'Arno) perché è evidente che l'orizzonte Firenze 2 (porzione inferiore del Sintema dell'Arno) non può creare problemi legati alla presenza di acqua vista la profondità cui si attesta nell'area di interesse.

Per facilità di lettura, a titolo di esempio esplicativo dello schema stratigrafico e idrogeologico appena descritto, di seguito si riporta lo stralcio del log stratigrafico relativo al piezometro denominato S35, posto nella zona centrale del sito in oggetto, terebrato fino alla profondità di 35 m, e quindi particolarmente rappresentativo:



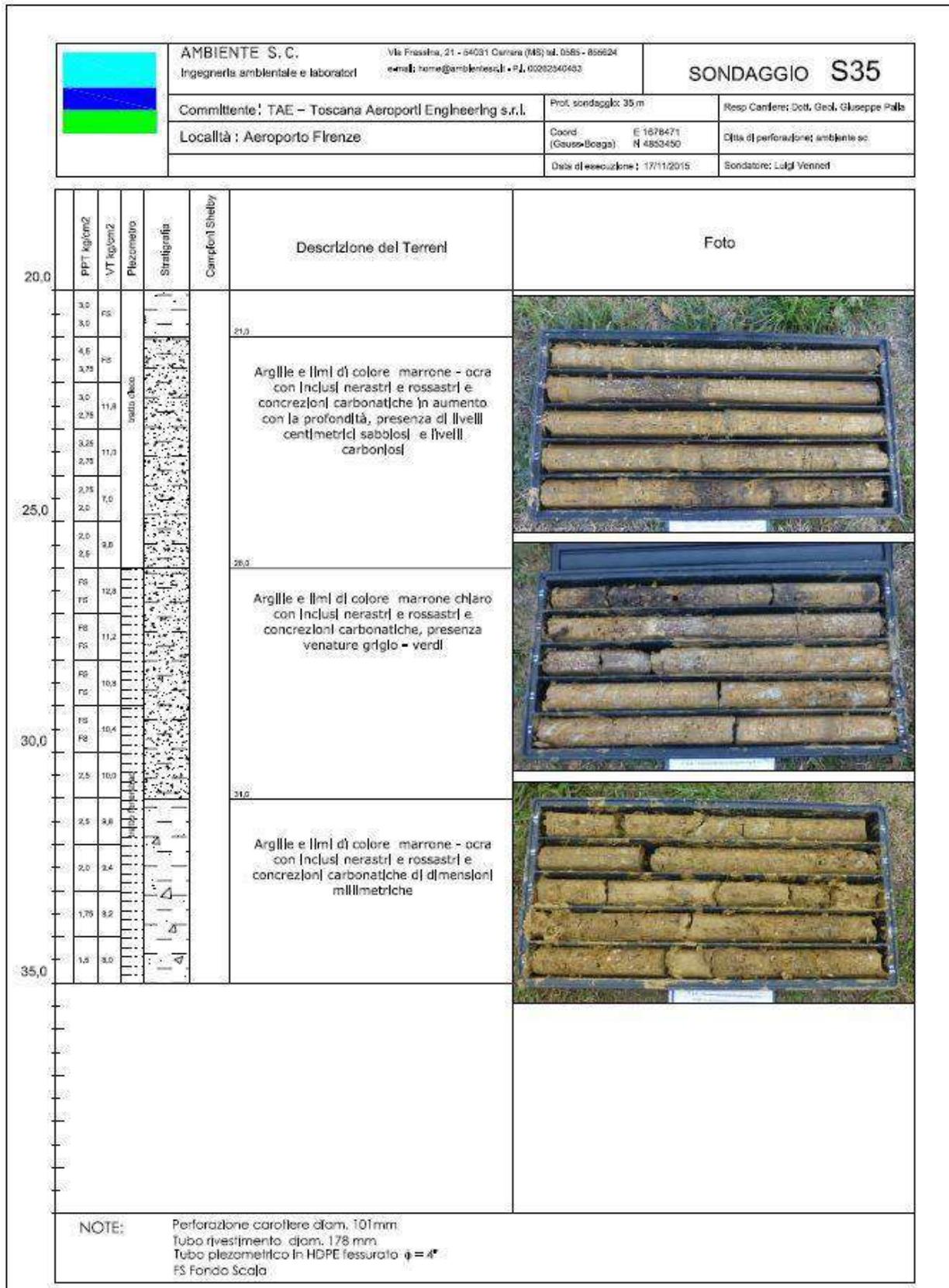


Figura 16. Log stratigrafico del piezometro S35

## 2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ACQUE SOTTERRANEE

Come accennato in premessa, ai fini dell'applicazione del Piano di Monitoraggio ambientale per il sito così come previsto all'interno dello studio di impatto ambientale dell'opera in progetto, a partire dal marzo 2016 sono state svolte campagne periodiche di campionamento e analisi delle acque sotterranee dalla rete piezometrica presente in sito.

Tale rete piezometrica è stata realizzata in occasione della più volte citata campagna di indagini geognostiche svolta a fine 2015.

Nel corso delle campagne periodiche sono stati campionati il totale dei n° 10 piezometri ambientali, con l'obiettivo di effettuare il monitoraggio chimico fisico della matrice acque sotterranee.

Per le determinazioni analitiche da svolgere è stato utilizzato il protocollo che ha previsto l'applicazione di n° 2 set analitici: un set analitico standard (effettuato su n° 7 piezometri), e un set analitico completo (eseguito su n° 3 piezometri).

## 2.1 Identificazione delle postazioni di monitoraggio



Figura 17: Planimetria area d'intervento e ubicazione dei punti di indagine per le acque sotterranee.

Si precisa che l'ubicazione di tali punti di investigazione ambientale è stata a suo tempo definita nel dettaglio, tenendo conto della necessità di tenere monitorate le acque di sottosuolo afferenti alla porzione di piana su cui verrà realizzata l'opera.

Di seguito si richiamano, per completezza, le modalità esecutive dei piezometri; successivamente sono stati riportati i parametri previsti (set standard e set completo) e le relative metodiche analitiche utilizzate.

## 2.2 Periodo di esecuzione delle campagne di monitoraggio

Si riportano di seguito i periodi di esecuzione delle campagne di monitoraggio e relativa durata svolte negli anni 2016 – 2017- 2018 - 2019 per ognuna delle postazioni di monitoraggio.

Si precisa quanto segue:

- 1) Al fine di effettuare uno screening dettagliato delle acque sotterranee, sono state previste n° 2 check list di analiti, denominate “tipologia standard” e “tipologia completa”. La seconda comprende un set analitico più ampio della prima, sebbene anche il primo sia costituito da un numero importante di parametri da ricercare.
- 2) Dalla 5° campagna 2017, è stata applicata, sulle acque sotterranee prelevate da tutti i piezometri della rete di monitoraggio, la check list di analiti corrispondente alla tipologia completa;
- 3) a partire dal 2018 sono stati effettuati con cadenza mensile i rilievi freaticometrici per ciascun piezometro oggetto di monitoraggio.

### 2.2.1 ANNUALITÀ 2016

Si riepilogano di seguito le tempistiche di esecuzione delle quattro campagne di monitoraggio svolte nel corso dell'anno 2016 per ognuno dei piezometri di monitoraggio campionati, con relative coordinate Gauss-Boaga delle postazioni:

DENOMINAZIONE POSTAZIONE DI MONITORAGGIO	COORDINATE POSTAZIONE DI MONITORAGGIO	<u>1<sup>a</sup> campagna</u>	<u>2<sup>a</sup> campagna</u>	<u>3<sup>a</sup> campagna</u>	<u>4<sup>a</sup> campagna</u>
S05	1674449; 4854504	16/03/2016	16/06/2016	07/09/2016	17/11/2016

<b>S13</b>	1674745; 4854526	16/03/2016	16/06/2016	07/09/2016	17/11/2016
<b>S19</b>	1675125; 4854186	16/03/2016	16/06/2016	07/09/2016	17/11/2016
<b>S22</b>	1675562; 4854242	16/03/2016	16/06/2016	07/09/2016	17/11/2016
<b>S28</b>	1675944; 4853905	16/03/2016	16/06/2016	07/09/2016	17/11/2016
<b>S31</b>	1676219; 4853601	16/03/2016	16/06/2016	07/09/2016	17/11/2016
<b>S35</b>	1676471; 4853450	16/03/2016	16/06/2016	07/09/2016	17/11/2016
<b>S39</b>	1677064; 4853600	16/03/2016	16/06/2016	07/09/2016	17/11/2016
<b>S40</b>	1676835; 4853126	20/03/2016	20/06/2016	07/09/2016	17/11/2016
<b>S44</b>	1677496; 4853034	20/03/2016	20/06/2016	07/09/2016	17/11/2016

Tabella 10: intervalli temporali delle campagne di campionamento delle acque sotterranee e coordinate delle postazioni di monitoraggio

## 2.2.2 ANNUALITÀ 2017

Si riepilogano di seguito le tempistiche di esecuzione delle quattro campagne di monitoraggio svolte nel corso dell'anno 2017 per ognuno dei piezometri di monitoraggio campionati, con relative coordinate Gauss-Boaga delle postazioni:

DENOMINAZIONE POSTAZIONE DI MONITORAGGIO	COORDINATE POSTAZIONE DI MONITORAGGIO	<u>5<sup>a</sup> campagna</u>	<u>6<sup>a</sup> campagna</u>	<u>7<sup>a</sup> campagna</u>	<u>8<sup>a</sup> campagna</u>
<b>S05</b>	1674449; 4854504	26/01/2017	21/04/2017	14/09/2017	27/11/2017

<b>S13</b>	1674745; 4854526	27/01/2017	21/04/2017	14/09/2017	27/11/2017
<b>S19</b>	1675125; 4854186	26/01/2017	21/04/2017	14/09/2017	27/11/2017
<b>S22</b>	1675562; 4854242	26/01/2017	21/04/2017	14/09/2017	27/11/2017
<b>S28</b>	1675944; 4853905	26/01/2017	21/04/2017	14/09/2017	27/11/2017
<b>S31</b>	1676219; 4853601	26/01/2017	21/04/2017	14/09/2017	27/11/2017
<b>S35</b>	1676471; 4853450	26/01/2017	21/04/2017	14/09/2017	27/11/2017
<b>S39</b>	1677064; 4853600	26/01/2017	21/04/2017	14/09/2017	27/11/2017
<b>S40</b>	1676835; 4853126	27/01/2017	20/04/2017	15/09/2017	27/11/2017
<b>S44</b>	1677496; 4853034	27/01/2017	20/04/2017	15/09/2017	27/11/2017

Tabella 11: intervalli temporali delle campagne di campionamento delle acque sotterranee e coordinate delle postazioni di monitoraggio

### 2.2.3 ANNUALITÀ 2018

Si riepilogano di seguito le tempistiche di esecuzione delle quattro campagne di monitoraggio svolte nel corso dell'anno 2018 per ognuno dei piezometri di monitoraggio campionati, con relative coordinate Gauss-Boaga delle postazioni:

DENOMINAZIONE POSTAZIONE DI MONITORAGGIO  (denominazione delle postazioni nel	<u>COORDINATE POSTAZIONE DI MONITORAGGIO</u>	<u>9<sup>a</sup> campagna</u>	<u>10<sup>a</sup> campagna</u>	<u>11<sup>a</sup> campagna</u>	<u>12<sup>a</sup> campagna</u>

monitoraggio degli anni precedenti)					
<b>ASOT1</b> (S05)	1674449; 4854503	13/03/2018	19/06/2018	23/08/2018	05/12/2018
<b>ASOT2</b> (S13)	1674746; 4854526	13/03/2018	19/06/2018	23/08/2018	05/12/2018
<b>ASOT3</b> (S19)	1675124; 4854187	20/03/2018	19/06/2018	23/08/2018	-
<b>ASOT4</b> (S22)	1675559; 4854246	20/03/2018	19/06/2018	23/08/2018	12/12/2018
<b>ASOT5</b> (S28)	1675945; 4853912	13/03/2018	19/06/2018	22/08/2018	05/12/2018
<b>ASOT6</b> (S31)	1676217; 4853604	20/03/2018	19/06/2018	-	-
<b>ASOT7</b> (S35)	1676470; 4853453	13/03/2018	19/06/2018	22/08/2018	12/12/2018
<b>ASOT8</b> (S39)	1677061; 4853593	13/03/2018	19/06/2018	22/08/2018	05/12/2018
<b>ASOT9</b> (S40)	1676832; 4853128	12/03/2018	20/06/2018	29/08/2018	02/01/2019
<b>ASOT10</b> (S44)	1677500; 4853035	12/03/2018	20/06/2018	29/08/2018	02/01/2019
<b>ASOT11</b>	1674371; 4855138	13/03/2018	19/06/2018	23/08/2018	05/12/2018
<b>ASOT12</b>	1675473; 4854539	13/03/2018	19/06/2018	23/08/2018	12/12/2018
<b>ASOT13</b>	1674773; 4854466	20/03/2018	19/06/2018	23/08/2018	12/12/2018

<b>ASOT14</b>	1675722; 4853561	20/03/2018	19/06/2018	23/08/2018	05/12/2018
<b>ASOT15</b>	1669759; 4851047	20/03/2018	20/06/2018	22/08/2018	-
<b>ASOT16</b>	1670256; 4851741	13/03/2018	20/06/2018	22/08/2018	12/12/2018

Tabella 12: intervalli temporali delle campagne di campionamento delle acque sotterranee e coordinate delle postazioni di monitoraggio

### 2.3 Determinazioni analitiche di laboratorio

Al fine di effettuare uno screening dettagliato delle acque sotterranee, sono state previste n° 2 check list di analiti, denominate “tipologia standard” e “tipologia completa”. La seconda comprende un set analitico più ampio della prima, sebbene anche il primo sia costituito da un numero importante di parametri da ricercare.

Di seguito si riporta la denominazione dei piezometri sui quali sono state applicate le due check list menzionate:

- tipologia standard: da ricercare sui piezometri denominati S13, S19, S22, S28, S31, S39 e S40;
- tipologia completa: da ricercare sui piezometri denominati S05, S35 e S44.

In totale sono stati quindi prelevati n° 10 campioni di acque sotterranee, di cui n° 7 analizzati secondo la tipologia standard, e n° 3 analizzati secondo la tipologia completa.

Tutti gli strumenti sono registrati, mantenuti e tarati secondo una programmazione periodica prestabilita e descritta nei documenti del sistema qualità. Tali documenti e le evidenze delle operazioni di manutenzione e taratura sono disponibili presso la sede di Carrara.

Di seguito si riportano le due check list, comprensive delle metodiche analitiche, in grado di ottenere una precisione di almeno 1/10 del limite CSC di legge:

ANALITI DA RICERCARE – CHECK LIST STANDARD		
Parametro	Metodica	UM
Temperatura dell'acqua	multiparametrica	°C

ANALITI DA RICERCARE – CHECK LIST STANDARD		
Parametro	Metodica	UM
Conducibilità elettrica	multiparametrica	µS/cm
pH	multiparametrica	upH
Potere Red-Ox (NHE)	multiparametrica	mV
Ossigeno disciolto	multiparametrica	mgO <sub>2</sub> /l
Cadmio	EPA6020	µg/l
Cobalto	EPA6020	µg/l
Cromo totale	EPA6020	µg/l
Cromo (VI)	EPA7199	µg/l
Ferro	EPA6020	µg/l
Mercurio	EPA6020	µg/l
Nichel	EPA6020	µg/l
Piombo	EPA6020	µg/l
Rame	EPA6020	µg/l
Selenio	EPA6020	µg/l
Manganese	EPA6020	µg/l
Tallio	EPA6020	µg/l
Zinco	EPA6020	µg/l
Boro	EPA6020	µg/l
Calcio	EPA6010	mg/l
Magnesio	EPA6010	mg/l
Potassio	EPA6010	mg/l
Sodio	EPA6010	mg/l
Cianuri liberi	APAT4070	µg/l
Fluoruri	APAT4020	µg/l
Nitrati	APAT4020	mg/l
Nitriti	APAT4020	µg/l
Solfati	APAT4020	mg/l
Cloruri	APAT4020	mg/l
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT4030 B	mg/l
Benzene	EPA5030 8260	µg/l
Etilbenzene	EPA5030 8260	µg/l
Stirene	EPA5030 8260	µg/l
Toluene	EPA5030 8260	µg/l
meta- Xilene + para- Xilene	EPA5030 8260	µg/l
para - Xilene	EPA5030 8260	µg/l
Benzo (a) antracene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Benzo (a) pirene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Benzo (b) fluorantene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Benzo (k) fluorantene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Benzo (g,h,i) perilene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Crisene	EPA3510 3620 8270	µg/l

ANALITI DA RICERCARE – CHECK LIST STANDARD		
Parametro	Metodica	UM
Dibenzo (a,h) antracene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Pirene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	EPA3510 3620 8270	µg/l
Clorometano	EPA5030 8260	µg/l
Triclorometano (Cloroformio)	EPA5030 8260	µg/l
Cloruro di Vinile	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Dicloroetano	EPA5030 8260	µg/l
1,1 - Dicloroetilene	EPA5030 8260	µg/l
Tricloroetilene	EPA5030 8260	µg/l
Tetracloroetilene (PCE)	EPA5030 8260	µg/l
Esaclorobutadiene	EPA5030 8260	µg/l
Sommatoria Organoalogenati	EPA5030 8260	µg/l
1,1 - Dicloroetano	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Dicloroetilene	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Dicloropropano	EPA5030 8260	µg/l
1,1,2 - Tricloroetano	EPA5030 8260	µg/l
1,2,3 - Tricloropropano	EPA5030 8260	µg/l
1,1,2,2 - Tetracloroetano	EPA5030 8260	µg/l
Tribromometano (bromoformio)	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Dibromoetano	EPA5030 8260	µg/l
Dibromoclorometano	EPA5030 8260	µg/l
Bromodiclorometano	EPA5030 8260	µg/l
Nitrobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
1,2 - Dinitrobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
1,3 - Dinitrobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Cloronitrobenzeni	EPA3510 3620 8270	µg/l
Monoclorobenzene	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Diclorobenzene	EPA5030 8260	µg/l
1,4 - Diclorobenzene	EPA5030 8260	µg/l
1,2,4 - Triclorobenzene	EPA5030 8260	µg/l
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Pentaclorobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Esaclorobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
2 - Clorofenolo	EPA3510 3620 8270	µg/l
2,4 - Diclorofenolo	EPA3510 3620 8270	µg/l
2,4,6 - Triclorofenolo	EPA3510 3620 8270	µg/l
Pentaclorofenolo	EPA3510 3620 8270	µg/l
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	EPA3510 3620 8270	µg/l

ANALITI DA RICERCARE – CHECK LIST STANDARD		
Parametro	Metodica	UM
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	EPA5021 8015 UNI 9377	µg/l
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	EPA5030 8015 UNI 9377	µg/l

Tabella 13: Elenco degli analiti acque sotterranee – tipologia “standard”.

ANALITI DA RICERCARE – CHECK LIST COMPLETA		
Parametro	Metodica	UM
Temperatura dell'acqua	multiparametrica	°C
Conducibilità elettrica	multiparametrica	µS/cm
pH	multiparametrica	upH
Potere Red-Ox (NHE)	multiparametrica	mV
Ossigeno disciolto	multiparametrica	mgO2/l
Alluminio	EPA6020	µg/l
Antimonio	EPA6020	µg/l
Argento	EPA6020	µg/l
Arsenico	EPA6020	µg/l
Berillio	EPA6020	µg/l
Cadmio	EPA6020	µg/l
Cobalto	EPA6020	µg/l
Cromo totale	EPA6020	µg/l
Cromo (VI)	EPA7199	µg/l
Ferro	EPA6020	µg/l
Mercurio	EPA6020	µg/l
Nichel	EPA6020	µg/l
Piombo	EPA6020	µg/l
Rame	EPA6020	µg/l
Selenio	EPA6020	µg/l
Manganese	EPA6020	µg/l
Tallio	EPA6020	µg/l
Zinco	EPA6020	µg/l
Boro	EPA6020	µg/l
Calcio	EPA6010	mg/l
Magnesio	EPA6010	mg/l
Potassio	EPA6010	mg/l
Sodio	EPA6010	mg/l
Cianuri liberi	APAT4070	µg/l
Fluoruri	APAT4020	µg/l
Nitrati	APAT4020	mg/l
Nitriti	APAT4020	µg/l

ANALITI DA RICERCARE – CHECK LIST COMPLETA		
Parametro	Metodica	UM
Solfati	APAT4020	mg/l
Cloruri	APAT4020	mg/l
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	APAT4030 B	mg/l
Benzene	EPA5030 8260	µg/l
Etilbenzene	EPA5030 8260	µg/l
Stirene	EPA5030 8260	µg/l
Toluene	EPA5030 8260	µg/l
meta- Xilene + para- Xilene	EPA5030 8260	µg/l
para - Xilene	EPA5030 8260	µg/l
Benzo (a) antracene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Benzo (a) pirene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Benzo (b) fluorantene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Benzo (k) fluorantene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Benzo (g,h,i) perilene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Crisene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Dibenzo (a,h) antracene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Pirene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	EPA3510 3620 8270	µg/l
Clorometano	EPA5030 8260	µg/l
Triclorometano (Cloroformio)	EPA5030 8260	µg/l
Cloruro di Vinile	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Dicloroetano	EPA5030 8260	µg/l
1,1 - Dicloroetilene	EPA5030 8260	µg/l
Tricloroetilene	EPA5030 8260	µg/l
Tetracloroetilene (PCE)	EPA5030 8260	µg/l
Esaclorobutadiene	EPA5030 8260	µg/l
Sommatoria Organoalogenati	EPA5030 8260	µg/l
1,1 - Dicloroetano	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Dicloroetilene	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Dicloropropano	EPA5030 8260	µg/l
1,1,2 - Tricloroetano	EPA5030 8260	µg/l
1,2,3 - Tricloropropano	EPA5030 8260	µg/l
1,1,2,2 - Tetracloroetano	EPA5030 8260	µg/l
Tribromometano (bromoformio)	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Dibromoetano	EPA5030 8260	µg/l
Dibromoclorometano	EPA5030 8260	µg/l
Bromodiclorometano	EPA5030 8260	µg/l
Nitrobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
1,2 - Dinitrobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l

ANALITI DA RICERCARE – CHECK LIST COMPLETA		
Parametro	Metodica	UM
1,3 - Dinitrobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Cloronitrobenzeni	EPA3510 3620 8270	µg/l
Monoclorobenzene	EPA5030 8260	µg/l
1,2 - Diclorobenzene	EPA5030 8260	µg/l
1,4 - Diclorobenzene	EPA5030 8260	µg/l
1,2,4 - Triclorobenzene	EPA5030 8260	µg/l
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Pentaclorobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
Esaclorobenzene	EPA3510 3620 8270	µg/l
2 - Clorofenolo	EPA3510 3620 8270	µg/l
2,4 - Diclorofenolo	EPA3510 3620 8270	µg/l
2,4,6 - Triclorofenolo	EPA3510 3620 8270	µg/l
Pentaclorofenolo	EPA3510 3620 8270	µg/l
Anilina	EPA3510 3620 8270	µg/l
Difenilammina	EPA3510 3620 8270	µg/l
p- Toluidina	EPA3510 3620 8270	µg/l
Alaclor	EPA3510 3620 8270	µg/l
Aldrin	EPA3510 3620 8270	µg/l
Atrazina	EPA3510 3620 8270	µg/l
alfa - esacloroesano	EPA3510 3620 8270	µg/l
beta - esacloroesano	EPA3510 3620 8270	µg/l
gamma - esacloroesano (Lindano)	EPA3510 3620 8270	µg/l
alfa - Clordano	EPA3510 3620 8270	µg/l
Clordano	EPA3510 3620 8270	µg/l
gamma - Clordano	EPA3510 3620 8270	µg/l
DDD, DDT, DDE	EPA3510 3620 8270	µg/l
Dieldrin	EPA3510 3620 8270	µg/l
Endrin	EPA3510 3620 8270	µg/l
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	EPA3510 3620 8270	µg/l
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	EPA3510 3620 8270	µg/l
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n- Esano)	UNI9377	µg/l
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	EPA5021 8015 UNI 9377	µg/l
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	EPA5030 8015 UNI 9377	µg/l
Idrocarburi C<10	EPA5021 8015	µg/l
Idrocarburi C<10	EPA5030 8015	µg/l
Amianto (fibre >10 mm)	DM 06/09/1994 All 2 A	ff/l

Tabella 14: Elenco degli analiti acque sotterranee – tipologia “completa”.

I valori analitici ottenuti sono stati confrontati, in ognuna delle campagne di monitoraggio periodico svolte, con i valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) riportati in tabella 2, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs.152/06. Per la disamina dei risultati ottenuti si rimanda a tali campagne, suddivise per singolo periodo di monitoraggio.

## 2.4 Modalità esecutive dei piezometri

---

Come già detto in precedenza, la campagna di caratterizzazione ambientale e geotecnica condotta sul sito ha visto, oltre a indagini chimico-fisiche e geotecniche sulla matrice suolo e sottosuolo, l'esecuzione di n.10 sondaggi ambientali approfonditi ed allestiti a piezometro. Di seguito si riporta, per completezza, la metodologia di costruzione condotta.

L'installazione del tubo piezometrico è avvenuta a seguito dell'esecuzione del foro di sondaggio, fino alle profondità specificate nel paragrafo precedente.

Una volta completato il sondaggio è stata inserita una colonna di tubi in PVC in spezzoni filettati da 2,00 m/cad di diametro pari a 4 pollici giuntando i diversi spezzoni a bocca foro.

Il condizionamento del piezometro è stato eseguito attraverso il riempimento dell'intercapedine perforo-tubazione in corrispondenza dei tratti filtrati con materiale di drenaggio costituito da ghiaietto calibrato siliceo di diametro 4/6 mm sfilando progressivamente le aste di rivestimento. La sommità del dreno arriverà fino a 0,50 m sopra la sommità del tratto filtrante.

In corrispondenza del tubo cieco, l'intercapedine è stata riempita immettendo dapprima argilla bentonitica in palline per uno spessore di 0,50 metri al di sopra del materiale drenante con funzione di separazione tra il dreno e la cementazione superiore. Infine, fino ad arrivare a piano di campagna, l'intercapedine è stata sigillata immettendo miscela cementizia (boiacca) dalla superficie ed avendo cura di compattare con aste rigide la miscela prodotta. La compattazione della miscela è stata effettuata ogni metro lineare di intercapedine riempita. La cementazione di ogni piezometro è stata comunque portata a termine in una unica fase, per evitare la formazione di superfici di discontinuità.

Il tubo piezometrico è stato provvisto di tappo non lubrificato a vite o a pressione e di boccapozzo di protezione del tipo "a funghetto"; nell'area antistante il piazzale di lavoro del sito confinante i piezometri sono stati inoltre protetti tramite posa di pozzetti in calcestruzzo fuoriterra. Il codice identificativo del piezometro è riportato in maniera visibile ed indelebile sul pozzetto di protezione e sul tappo del piezometro stesso.

A seguito dell'installazione dei piezometri, è stata verificata l'assenza di ostruzioni o comunque di impedimenti al passaggio degli strumenti, inserendo per tutta la lunghezza del piezometro strumenti testimone di dimensioni comparabili agli strumenti utilizzati in seguito per il campionamento delle acque.

Infine, al termine della verifica di funzionalità di ciascun piezometro, è stata predisposta la fase di sviluppo dei piezometri in modo tale da rimuovere il pannello di materiali fini che si creano intorno al foro a seguito delle attività di perforazione, aumentare la permeabilità locale dell'acquifero ed ottenere una migliore portata specifica. Lo sviluppo dei piezometri è stato effettuato non prima di 48 ore dalla messa in opera delle cementazioni per consentire l'adeguato indurimento delle stesse ed utilizzando una portata di emungimento elevata per un periodo prolungato.



Figura 18: Fase di realizzazione dei piezometri.

Di seguito si riporta invece la profondità dei singoli piezometri, comprensiva dei relativi tratti fenestrati:

id	profondità piez (m)	tratto fenestrato (m)
S05	15	9÷12
S13	10	7÷9
S19	10	7÷9
S22	10	6÷9
S28	10	6÷9
S31	10	7÷9
S35	35	26÷35
S39	10	5÷10
S40	20	14÷20
S44	10	5÷10

## 2.5 Strumentazione utilizzata per il campionamento

Nel seguente paragrafo sono riportate le strumentazioni principali e più importanti utilizzate per le operazioni di campionamento della matrice ambientale acque sotterranee, suddivise per tipologia e funzione.

### 2.5.1 PRELIEVO ACQUE DI FALDA: POMPE A IMMERSIONE

Per le operazioni di sollevamento delle acque sotterranee dai piezometri sono state utilizzate due tipologie di pompe a immersione, che vengono descritte nei paragrafi seguenti.

#### Pompe 220 volts

Sono pompe ad alta prevalenza e alta portata, per campionamenti da pozzi e piezometri profondi, con diametri maggiori di 3".

Di seguito le caratteristiche tecniche:

- produttore: OFT Officine di Trevi
- modello: Treinch
- prevalenza massima: 60 m
- tipologia: multistadio
- tensione di lavoro: monofase 230 V, trifase 400 V
- tipo di motore: elettrico refrigerato con liquido atossico non inquinante
- temperatura liquido pompato: min 5°C – max 30°C
- numero max avviamenti orari: 20
- portate/prevalenza:

Pompa tipo	MOTORE		COND. MF.VL. 450	ASSORBIMENTO MASSIMO		MANDATA	PORTATA								
	HP	kW		230V	400V		l/min	0	5	10	15	20	30	40	45
				1~	3~										
			A	A	0	0	0,3	0,6	0,9	1,2	1,6	2,1	2,7		
TREINCH 15	0,5	0,37	16	3,7	2	1"	47	46	42	39	36	28	15	7	
TREINCH 23	0,75	0,55	20	4,5	2,1		72	70	66	61	55	43	24	13	
TREINCH 30	1	0,75	25	5,8	2,5		94	90	86	80	73	57	33	17	
TREINCH 45	1,5	1,1	-	-	3,2		130	128	119	112	103	82	50	28	

- Dimensioni e peso:

Pompa tipo	DIMENSIONI mm				PESO kg					
	A	B		C		A	B		C	
		230V 1~	400V 3~	230V 1~	400V 3~		230V 1~	400V 3~	230V 1~	400V 3~
<b>TREINCH 15</b>	580	377	377	957	957	3,3	6	6	9,3	9,3

- immagine:



Figura 19: pompa 220 V alta prevalenza

### Pompe 12 volts

Sono pompe a tre stadi, con prevalenza massima fino a 21 m, alimentazione a 12 volts, alta maneggevolezza e peso contenuto.

Realizzate in materiali particolarmente indicati per i campionamenti di tipo ambientale.

Queste le caratteristiche tecniche:

- produttore: Ecosearch
- modello: TW-10270
- tipo: a 3 stadi, autoinnescante
- alimentazione: 12 V
- attesa media di vita: 300 h
- prevalenza max: 21 m a 0,9 l/min
- prevalenza/portata (m / l\_min): 1/16,1; 6/12,2; 12/8,5; 18/2,8; 21/0,9
- consumo: 180 Watt max
- assorbimento max: 11 A
- dimensioni: mm 380 x 45 diam
- materiali: PVC e acciaio inox
- diametro tubo: int. 10 mm
- cavo: 23 m, presa accendisigari e morsetti a cocodrillo
- immagine:

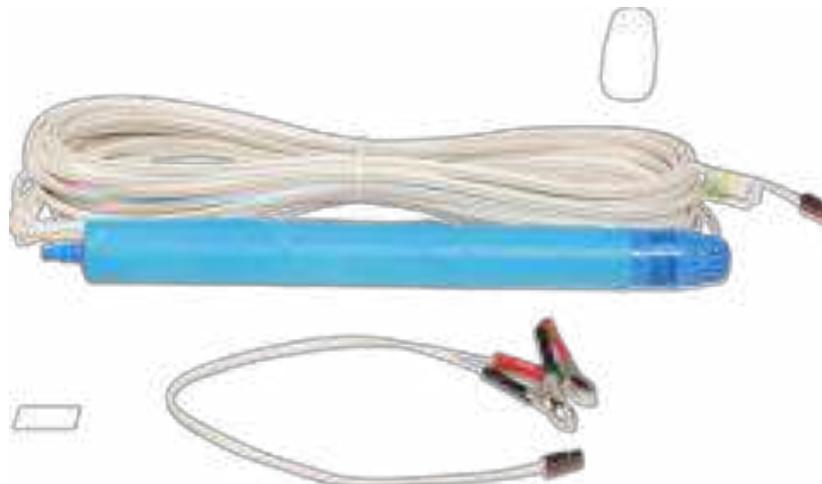


Figura 20: pompa 12 V

## 2.5.2 DETERMINAZIONE DEI PARAMETRI MACRODESCRITTORI: SONDE MULTIPARAMETRICHE/MULTIMETRI

### 1 Sonde multiparametriche

Le sonde Multiparametriche sono strumenti sono utilizzati per l'esecuzione di misure in campo dei principali parametri chimico-fisici delle acque sia superficiali che di falda; tali strumenti, adeguatamente predisposti ed accessoriati diventano adatti anche per l'impiego in ambienti particolarmente aggressivi (es: ampio range di escursione acido/basico, acque dolci e acque marine, etc.) o di difficile accesso (piezometri piccolo diametro, comunque non minore di 2", piezometri profondi, aree poco accessibili, etc.).

Ogni sonda è dotata di memoria interna in grado di registrare automaticamente le misure fatte a intervalli regolari impostabili dall'utente così da poter ottenere un monitoraggio in continuo delle condizioni fisico-chimiche dell'acqua, è inoltre posizionabile direttamente nel punto di monitoraggio con la possibilità di collegamento diretto al computer per una diretta acquisizione dei dati acquisiti senza pertanto dover necessariamente interrompere la fase di acquisizione o modificare il posizionamento. La sonda è dotata di sistema di autocompensazione delle variazioni di pressione barometrica eliminando così gli errori di misura del livello piezometrico.

La sonda è attrezzata con sensori per la misura dei parametri di Livello Piezometrico, Temperatura, pH, Conduttività e Potenziale Redox. Il gruppo di sensori può essere inoltre integrato per la misura di Torbidità, Ossigeno disciolto e, all'occorrenza, sono anche con elettrodi per Ammonio ( $\text{NH}^{4+}$ ) Cloro ( $\text{Cl}^-$ ) Nitrati ( $\text{NO}^{3-}$ )

Per l'acquisizione dei dati viene usato un computer palmare realizzato per l'impiego in campo e pertanto resistente a spruzzi e urti accidentali. I dati sono acquisiti con programma dedicato che ne permette una immediata visualizzazione in diagrammi o tabulati e ne consente altresì il trasferimento in memoria. Una successiva elaborazione restituisce i dati in tabulati informatici di formato accessibile ai più diffusi programmi di calcolo.

Di seguito si riportano i due modelli di sonde utilizzati, con relative caratteristiche.



Figura 21: corpo sonda multiparametrica Level Troll 9500 della ditta In-Situ Inc.



Figura 22: sonda multiparametrica con pc palmare utilizzata per le misure dei macroparametri in campo - Level Troll 9500 della ditta In-Situ Inc.

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche:

- produttore: In-Situ inc.
- modello: *TROLL@ 9500*
- altre caratteristiche: vedi tabella pagina seguente

TROLL 9500 General					
Operating temp.	-5 to 50° C (23 to 122° F)				
Storage temp.	-40 to 65° C (-40 to 140° F)				
Dimensions & weight	4.7 cm (1.85 in) OD x 55.25 cm (21.75 in). With twist-lock hanger: 56.52 cm (22.25 in). Restrictor: 8.9 cm (3.5 in) OD x 21 cm (8.25 in) long; 1.9 kg (4.2 lbs)				
Wetted materials	PVC, 316L stainless steel, titanium, Acetal, Viton <sup>®</sup> , nylon. Cable: Tefzel <sup>®</sup> or polyurethane				
Water tightness rating	IP68 with all sensors and cable attached. Battery compartment: IP67 without the battery cover or cable attached				
Output options	RS485/RS232; SDI-12 (optional with SDI-12 adapter); ASCII streaming mode or binary command				
Power	External: 9-16 VDC (optional). Internal: 2 user-replaceable D batteries (use either alkaline or matched pair of Saft lithium batteries)				
TROLL 9500 Logging					
Data logging	Professional and LTS models only: 16 programmable tests (defined, scheduled to run, or stored). Logging modes: Linear, Linear Average, Event				
Memory	4 MB (222,000 data records <sup>1</sup> )				
Standard Sensors	Accuracy	Range	Depth Rating	Response Time (T90) <sup>5</sup>	Methodology
Barometric pressure	±0.3% FS	16.5 psia	Meets highest rating	<30 sec per 30 m (100 ft) of cable	Silicon strain gauge
Level, Depth, Pressure	±0.1% FS or better Sensor accuracy: -5 to 50° C	15, 30, 100, or 300 psi	Non-vented 30 psia: 10.90 m (35.76 ft) 100 psia: 60.11 m (197.2 ft) 300 psia: 200.7 m (658.6 ft) Vented 15 psig: 10.55 m (34.61 ft) 30 psig: 21.10 m (69.21 ft) 100 psig: 70.32 m (230.7 ft) 300 psig: 211.0 m (692.1 ft)	Instantaneous in thermal equilibrium	Silicon strain gauge (non-vented or vented)
Conductivity	Low: ±0.5% or 2 µS/cm High: ±0.5% + 2 µS/cm	Low: 5 to 20,000 µS/cm High <sup>2</sup> : 150 to 112,000 µS/cm	Low: Meets highest rating High: Meets highest rating	Low: Instantaneous High: Instantaneous	Std. Methods 2510, EPA 120.1 Std. Methods 2510, EPA 120.1
Dissolved oxygen RDO <sup>3</sup> sensor <sup>2</sup>	±0.1 mg/L ±0.2 mg/L ±10% of reading	0 to 8 mg/L 8 to 20 mg/L 20 to 50 mg/L	Meets highest rating	T90: <45 sec. T95: <60 sec. T90: <45 sec. T95: <60 sec. T90: <45 sec. T95: <60 sec.	EPA-approved In-Situ Methods <sup>4</sup> 1002-8-2009, 1003-8-2009, 1004-8-2009
Clark cell electrode	±0.2 mg/L	0 to 20 mg/L; 0 to 200% saturation	246 m (807 ft)	1-mil membrane: 1-2 min @ 25° C 2-mil membrane: 90 sec to 3 min	Std. Methods 4500-O G, EPA 360.1
pH (single) or pH/ORP (combo) <sup>6</sup>	pH: ±0.1 pH unit ORP: ±5.0 mV	pH: 0 to 12 pH units ORP: ±1400 mV	pH: 211 m (692 ft) pH/ORP: 211 m (692 ft)	pH: <15 sec, pH 7 to pH 4 ORP: <15 sec	pH: Std. Methods 4500-H <sup>7</sup> , EPA 150.2 ORP: Std. Methods 2580
Temperature	±0.1° C	-5 to 50° C (23 to 122° F)	Meets highest rating	< 30 sec	EPA 170.1
Extended Parameter (XP) Sensors					
Ammonium (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	±10%	0.14 to 14,000 ppm N	14 m (46 ft)	T98: <60 sec, 1.4 to 14 ppm N	Std. Methods 4500-NH <sub>4</sub> D, EPA 350.3
Chloride (Cl <sup>-</sup> )	±15%	0.35 to 35,500 ppm Cl	70 m (231 ft)	T98: <60 sec, 3.54 to 35.45 ppm Cl	Std. Methods 4500-Cl D
Nitrate (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	±10%	0.14 to 14,000 ppm N	14 m (46 ft)	T98: <60 sec, 1.4 to 14 ppm N	Std. Methods 4500-NO <sub>3</sub> D
Turbidity	±5% or 2 NTU/FNU	0 to 2,000 NTU/FNU	105 m (346 ft)	Instantaneous (5 sec for first reading)	ISO 7027

b) YSI Inc. 650 MDS + 9820 V2-1



Figura 23: sonda multiparametrica con pc palmare utilizzata per le misure dei macroparametri in campo - YSI Inc. 650 MDS + 9820 V2-1

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche:

- produttore: YSI inc.
- modello sonda: 9820 V2-1
- modello pc palmare: 650 MDS
- altre caratteristiche: vedi tabella pagina seguente

sonda 6820 V2-1

<b>Available Sensors</b>	Temperature, Conductivity, Rapid Pulse Dissolved Oxygen, pH, ORP, three ion selective electrodes (ammonium, nitrate, chloride), and Depth (shallow, medium, shallow vented). One total optical sensor (ROX Optical DO, Turbidity, Chlorophyll, Rhodamine WT, BGA-PC, or BGA-PE). Note that Rapid Pulse and ROX DO sensors cannot be activated simultaneously.
<b>Operating Environment</b>	Medium: fresh, sea, or polluted water Temperature: -5 to +50 °C for most sensors Depth: 0 to 200 feet (61 meters)
<b>Storage Temperature:</b>	-40 to +60 °C for sonde and all sensors except pH, pH/ORP, ISE and optical sensors -10 to +60 °C for pH, pH/ORP, ISE, and optical sensors
<b>Material:</b>	PVC, Stainless Steel
<b>Diameter:</b>	2.9 inches (7.4 cm)
<b>Length:</b>	Approximately 16.82 inches (42.7 cm) with no depth; 18.2 inches (46.2 cm) with depth
<b>Weight:</b>	Approximately 3.4 pounds (1.5 kg)
<b>Internal logging memory size:</b>	384 kilobytes (150,000 individual parameter readings)
<b>Computer Interface:</b>	RS-232C, SDI-12
<b>Power:</b>	External 12 VDC (8 to 13.8 VDC)

pc palmare 650 MDS

<b>Available Sensors</b>	Temperature, Conductivity, and shallow vented depth.
<b>Operating Environment</b>	Medium: fresh, sea, or polluted water Temperature: -5 to +50 °C Depth: 0 to 30 feet (15 meters)
<b>Storage Temperature:</b>	-40 to +60 °C
<b>Material:</b>	PVC, Stainless Steel
<b>Diameter:</b>	1.65 inches (4.2 cm)
<b>Length:</b>	Approximately 15 inches (38.0 cm) from top of connector to bottom of probe guard, bottom weight, and battery option. Add 0.75 inches (1.9 cm) for weight
<b>Weight:</b>	Approximately 1.10 pounds (0.50 kg)
<b>Computer Interface:</b>	RS-232C, SDI-12
<b>Internal logging memory size:</b>	384 kilobytes (150,000 individual parameter readings)
<b>Power:</b>	4 AA-size Alkaline Batteries or External 12 VDC
<b>Battery Life:</b>	Approximately 180 days at 20 C with a 30 minute sample interval. Battery life is heavily dependent on sensor configuration and is given above for a typical sensor ensemble. If you have a different sensor configuration, set up your sonde for a deployment in the Run/Unattended menu and check the projected approximate battery life.

sensori

**Non-Vented Level – Deep**

Sensor Type.....Stainless steel strain gauge  
 Range.....0 to 656 feet (200 m)  
 Accuracy.....+/- 1 ft (0.3 m)  
 Resolution.....0.001 ft (0.001 m)  
 Temperature Range -5 to 45 C

**Non-Vented Level - Shallow**

Sensor Type.....Stainless steel strain gauge  
 Range.....0 to 30 ft (9.1 m)  
 Accuracy ..... +/- 0.06 ft (0.018 m)  
 Resolution.....0.001 ft (0.001 m)  
 Temperature Range -5 to 45 C

**Non-Vented Level - Medium**

Sensor Type.....Stainless steel strain gauge  
 Range.....0 to 200 ft (61 m)  
 Accuracy.....+/- 0.4 ft (0.12 m)  
 Resolution.....0.001 ft (0.001 m)  
 Temperature Range -5 to 45 C

**Vented Level - Shallow**

Sensor Type.....Stainless steel strain gauge  
 Range.....0 to 30 ft (9.1 m)  
 Accuracy, 0-30ft ..... +/- 0.01 ft (0.003 m)  
 Resolution.....0.001 ft (0.001 m)  
 Temperature Range -5 to 45 C

**Temperature**

Sensor Type.....Thermistor  
 Range.....-5 to 50 °C  
 Accuracy.....+/- 0.15 °C  
 Resolution.....0.01 °C  
 Depth.....200 meters

**Rapid Pulse Dissolved Oxygen, % saturation**

Sensor Type.....Rapid Pulse - Clark type, polarographic  
 Range.....0 to 500 % air saturation  
 Accuracy.....0-200 % air saturation, +/- 2 % of the reading or 2 % air saturation, whichever is greater  
 200-500 % air saturation, +/- 6 % of reading  
 Resolution.....0.1 % air saturation  
 Temperature Range -5 to 50 C  
 Depth.....200 meters

**Rapid Pulse Dissolved Oxygen, mg/L (Calculated from % air saturation, temperature and salinity)**

Sensor Type..... Rapid Pulse - Clark type, polarographic  
 Range.....0 to 50 mg/L  
 Accuracy.....0 to 20 mg/L, +/- 2 % of the reading or 0.2 mg/L, whichever is greater  
 20 to 50 mg/L, +/- 6 % of the reading  
 Resolution.....0.01 mg/L  
 Temperature Range -5 to 50 C  
 Depth.....200 meters

**ROX Optical Dissolved Oxygen, % saturation**

Sensor Type.....Optical, Luminescence Lifetime  
 Range.....0 to 500 % air saturation  
 Accuracy .....0-200 % air saturation, +/- 1 % of the reading or 1 % air saturation, whichever is greater  
 200-500 % air saturation, +/- 15 % of reading; Relative to Calibration Gases.  
 Resolution.....0.1 % air saturation  
 Temperature Range -5 to 50 C  
 Depth..... 61 meters

**ROX Optical Dissolved Oxygen, mg/L (Calculated from % air saturation, temperature and salinity)**

Sensor Type..... Optical, Luminescence Lifetime  
 Range.....0 to 50 mg/L  
 Accuracy.....0 to 20 mg/L, +/- 1 % of the reading or 0.1 mg/L, whichever is greater  
 20 to 50 mg/L, +/- 15 % of the reading; Relative to Calibration Gases.  
 Resolution.....0.01 mg/L  
 Temperature Range -5 to 50 C  
 Depth..... 61 meters

**pH**

Sensor Type.....Glass combination electrode  
Range.....0 to 14 units  
Accuracy.....+/- 0.2 units  
Resolution.....0.01 units  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth.....200 meters

**ORP**

Sensor type..... Platinum button  
Range.....-999 to +999 mV  
Accuracy.....+/-20 mV in redox standard solutions  
Resolution.....0.1 mV  
Temperature Range -5 to 60 C  
Depth.....200 meters

**Turbidity**

Sensor type..... Optical, 90 ° scatter, with mechanical cleaning  
Range..... 0 to 1000 NTU  
Accuracy.....+/- 2% of the reading or 0.3 NTU (whichever is greater), in YSI AMCO-AEPA standards  
Resolution.....0.1 NTU  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth..... 61 meters

**Chlorophyll**

Sensor type..... Optical, fluorescence, with mechanical cleaning  
Range..... Approximately 0 to 400 µg/L Chl; 0-100 Relative Fluorescence Units (RFU)  
Accuracy..... No specification provided  
Linearity..... R2 > 0.9999 for serial dilution of Rhodamine WT solution from 0 to 500 µg/L  
Detection Limit..... Approximately 0.1 µg/L Chl (determined using cultures of *Isochrysis* sp. and chlorophyll a concentration determined through extractions).  
Resolution.....0.1 µg/L Chl; 0.1 RFU  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth..... 61 meters

**Phycocyanin-Blue-green Algae (BGA-PC)**

Sensor type..... Optical, fluorescence, with mechanical cleaning  
Range..... Approximately 0 to 280,000 cells/mL of BGA (See **Principles of Operation** section for explanation of estimate); 0-100 Relative Fluorescence Units (RFU)  
Accuracy..... No specification provided.  
Linearity..... R2 > 0.9999 for serial dilution of Rhodamine WT solution from 0 to 400 µg/L  
Detection Limit..... Approximately 220 cells/mL. Estimated from cultures of *Microcystis aeruginosa*  
Resolution.....1 cell/mL; 0.1 RFU  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth..... 61 meters

**Phycocyanin-Blue-green Algae (BGA-PE)**

Sensor type..... Optical, fluorescence, with mechanical cleaning  
Range..... Approximately 0 to 200,000 cells/mL of BGA (See **Principles of Operation** section for explanation of estimate); 0-100 Relative Fluorescence Units (RFU)  
Accuracy..... No specification provided.  
Linearity..... R2 > 0.9999 for serial dilution of Rhodamine WT solution from 0 to 8 µg/L  
Detection Limit..... Approximately 450 cells/mL. Estimated from cultures of a *Synechococcus* species.  
Resolution.....1 cell/mL; 0.1 RFU  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth..... 61 meters

#### Rhodamine WT

Sensor type..... Optical, fluorescence, with mechanical cleaning  
Range..... 0 to 200 µg/L Rhodamine WT  
Accuracy..... +/- 5 % of the reading or 1 ug/L, whichever is greater  
Resolution.....0.1 µg/L Rhodamine WT  
Temperature Range -5 to 50C  
Depth..... 61 meters

#### Conductivity\*

Sensor Type.....4 electrode cell with autoranging  
Range.....0 to 100 mS/cm  
Accuracy.....+/- 0.5% of reading + 0.001 mS/cm  
Resolution.....0.001 mS/cm to 0.1 mS/cm (range dependent)  
Temperature Range -5 to 60 C  
Depth.....200 meters

#### Salinity

Sensor Type.....Calculated from conductivity and temperature  
Range.....0 to 70 ppt  
Accuracy.....+/- 1.0% of reading or 0.1 ppt, whichever is greater  
Resolution.....0.01 ppt  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth.....200 meters

#### Nitrate-Nitrogen

Sensor Type.....Ion-selective electrode  
Range.....0-200 mg/L-N  
Accuracy.....+/- 10% of reading or 2 mg/L (whichever is greater)  
Resolution.....0.001 mg/L-N to 1 mg/L-N (range dependent)  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth.....15 meters

#### Ammonium-Nitrogen

Sensor Type.....Ion-selective electrode  
Range.....0-200 mg/L-N  
Accuracy.....+/- 10% of reading or 2 mg/L (whichever is greater)  
Resolution.....0.001 mg/L-N to 1 mg/L-N (range dependent)  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth.....15 meters

#### Ammonia-Nitrogen

Sensor Type.....Calculated from ammonium, pH and temperature  
Range.....0-200 mg/L-N  
Accuracy.....+/- 10% of reading or 2 mg/L (whichever is greater)  
Resolution.....0.001 mg/L-N to 1 mg/L-N (range dependent)  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth.....15 meters

#### Chloride

Sensor Type.....Solid state ion-selective electrode  
Range.....0-1000 mg/L  
Accuracy.....+/- 15% of reading or 5 mg/L (whichever is greater)  
Resolution.....0.001 mg/L to 1 mg/L (range dependent)  
Temperature Range -5 to 50 C  
Depth.....15 meters

## 2 Multimetro

Il multimetro, analogamente alle sonde multiparametriche sopra descritte, è uno strumento utilizzato per l'esecuzione di misure in campo dei principali parametri chimico-fisici delle acque sia superficiali che di falda. È costituito da un supporto in materiale plastico su cui possono essere montati, indifferentemente, i singoli sensori per la determinazione di pH, temperatura, conducibilità, potenziale red-ox, ossigeno disciolto e torbidità. I sensori sono poi collegati mediante un cavo al pc palmare, su cui compaiono in continuo le letture dei singoli sensori.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche:

Queste le caratteristiche tecniche:

- produttore: Eutech Instruments Pte Ltd
- modello: Cyberscan PCD 650
- principali sensori: pH, temperatura, conducibilità elettrica, potenziale Red-Ox, ossigeno disciolto, torbidità
- calibrazione: all'uso, mediante soluzioni di taratura
- immagine:



Figura 24: multimetro

- altre caratteristiche: vedi tabella pagina seguente:

<b>pH</b>	Campo di misura	-2,000 ... 20,000 pH
	Risoluzione	0,1/0,01/0,001 pH
	Accuratezza	±0,002 pH
	Punti calibrazione	1 (offset) ... 6 punti
	Autoriconoscimento tampone	SI (15 tamponi memorizzati)
	Slope - Offset	SI (Display + icona)
<b>Ioni</b>	Campo di misura	0,001 ... 19.900
	Risoluzione	2 o 3 digits
	Accuratezza	0,5% fondo scala (monovalente) 1% fondo scala (bivalente)
	Punti calibrazione	Fino a 8
<b>mV</b>	Campo di misura	±2000 mV
	Risoluzione	0,1 mV
	Accuratezza	±0,2 mV
<b>Temperatura</b>	Campo di misura	-10 ... 110 °C
	Risoluzione	0,1 °C
	Accuratezza	±0,5 °C
<b>Conducibilità</b>	Campo di misura	fino a 500,0 mS
	Risoluzione	0,05% fondo scala
	Accuratezza	±1% fondo scala + 1 LSD
	Punti calibrazione	4 (1 per Range) Auto - 5 (1 per Range) Manuale
		84,0 - 1413 µS/cm - 12,88 - 111,8 mS/cm
	Costante cella	0,010 ... 10,000
	Coefficiente temperatura	Lineare e puro
	Temperatura riferimento	15 ... 30 °C
	Cambio scala automatico	SI
<b>TDS</b>	Campo di misura	Fino a 500 ppt
	Risoluzione	0,05 % fondo scala
	Accuratezza	±1% fondo scala + 1 LSD
	Punti calibrazione	5 punti
	Fattore conversione	0,40 ... 1,0
	Cambio scala automatico	SI
<b>Salinità</b>	Campo misura	- 0,000 ... 80,00 g/l NaCl (ppt)
	Risoluzione	0,05 % a fondo scala
	Accuratezza	±1 % a fondo scala
<b>Resistività</b>	Campo misura	2,000 ... 20,00 MΩ
	Risoluzione	- 0,05 % a fondo scala
	Accuratezza	±1 % a fondo scala
<b>Ossigeno disciolto</b>	Campo di misura	0,00 ... 90,00 mg/l o ppm
	Risoluzione	0,01 mg/l - 0,01 ppm
	Accuratezza	±0,2 mg/l
	Punti calibrazione	1 punto
	Sonda	Galvanica con sensore temperatura integrato
<b>% saturazione O2</b>	Campo di misura	0 ... 600,0 %
	Risoluzione	0,1 %
	Accuratezza	±2%
	Punti calibrazione	2 punti (0%, 100%)
<b>Correzione salinità</b>	Campo di misura	0,0 ... 50,0 ppt
	Risoluzione	0,1 %
	Metodo	Automatico - manuale
<b>Correzione pressione Barometrica</b>	Campo di misura	450 ... 825 mmHg o 59,9 ... 109,9 kPa
	Risoluzione	0,1 mmHg o 0,1 kPa
	Metodo	Correzione automatica con sensore incorporato
<b>Caratteristiche</b>	Compensazione temperatura	ATC/MTC (0 ... 100 °C)
	Stampa data e ora GLP	SI
	Tenuta stagna	IP 67 (Acqua e polvere)
	Data Logger	SI
	Memoria	500 dati
	Media - Stabilità	SI
	Fermo lettura automatico	SI
	Autospegnimento	2 - 30 min. dopo pressione ultimo tasto
	Tenuta stagna IP67	
	GLP - RS232/IRDA	
	Display multiparametrico	
	Ingressi	Phono alimentazione, BNC, connettori 8/6 pin
	Uscita	IrDA, RS232C (Led)
	Alimentazione	4 x 1,5V 'AA' alcaline >200 ore 9V con adattatore di rete
	Dimensione - Peso	18,3 x 95 x 5,7 cm - 460 g

### 2.5.3 SOGGIACENZA DELLA FALDA: MISURE FREATIMETRICHE

---

Le misure freatimetriche sono state effettuate utilizzando, appunto, il freatimetro.

Il freatimetro è uno strumento portatile, dal peso contenuto, per la misura del livello dell'acqua in piezometri, pozzi, etc.

È costituito da una bobina di fettuccia in materiale polimerico flessibile, di varie lunghezze predeterminate (da 10 m fino a 300 m), munito di gradazione centimetrata serigrafata sul cavo stesso, con precisione del 1%, e da un sensore piezometrico, posto sulla sommità del cavo.

Il sensore di misura è racchiuso nel puntale in acciaio inox, e si attiva tramite la chiusura del circuito in presenza di acqua: la chiusura del circuito determina un segnale sonoro e luminoso.



Figura 25: freatimetri

Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche del freatimetro utilizzato:

- modello: freatimetro GTS 50m
- lunghezza: 50m
- tipologia cavo: a sezione piatta
- avviso livello acqua: luminoso e sonoro

- pulsante per il test di funzionamento
- spia batteria scarica
- alimentazione a batteria 9 Volt
- puntale in acciaio inox Ø12

## 2.6 Modalità di campionamento

---

Prima di effettuare il campionamento delle acque sotterranee, è stato effettuato lo spurgo del singolo piezometro emungendo un volume di acqua pari a 3-5 volte il volume della colonna d'acqua rilevata, al fine di rimuovere il materiale solido presente e chiarificare le acque.

Il campionamento delle acque è stato realizzato in modo dinamico attraverso la tecnica del "low flow purging" utilizzando elettropompa sommersa.

Pertanto il protocollo tecnico di campionamento delle acque sotterranee, ha seguito i seguenti step operativi:

- Controllo freaticometrico e spurgo;
- Campionamento in dinamico, alla stabilizzazione dei parametri macrodescrittori;
- Prelievo del campione di acqua mediante l'utilizzo di elettropompa sommersa nel momento in cui i parametri fisici, conducibilità, temperatura e pH, risultino costanti; n. 1 aliquote filtrata (filtro a 45 µm) e acidificata con soluzione 1N di HNO<sub>3</sub> in campo per la stabilizzazione del campione, conservata in contenitore in PE da 100 ml; n. 1 aliquota in PE da 500 ml, n.1 aliquota in n. 2 bottiglie in vetro scuro da 1 l;
- Conservazione dei campioni in contenitori di vetro e polietilene in relazione ai contaminanti da ricercare;
- Trasporto dei campioni presso il laboratorio, all'interno di un contenitore refrigerato, a conclusione delle operazioni di prelievo, al fine di limitare al massimo eventuali perdite, per volatilizzazione, degli elementi più volatili;
- Conservazione dei campioni in luogo refrigerato presso il laboratorio di analisi, per tutto il periodo intercorrente tra prelievo ed esecuzione delle analisi, in relazione ai relativi holding time per i vari composti.

Al fine del riconoscimento, tutti i campioni sono stati etichettati e siglati.

Le metodiche di campionamento utilizzate sono: APAT CNR-IRSA 1030/2003 e Allegato 2 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Di seguito si riporta una immagine del campionamento del piezometro S39:



Figura 26: campionamento del piezometro S39.

## 2.7 Procedure di QA/QC seguite per il monitoraggio delle acque sotterranee

---

Le procedure operative di validazione interna dei dati (QA/QC) di monitoraggio attuate da AMBIENTE al fine di garantire la qualità finale del dato restituito prevedono una precisa gestione dei dati.

In dettaglio, ciascun campione da analizzare è inserito in una sequenza analitica (batch) contenente i QA/QC previsti dal metodo; la sequenza è gestita tramite il LIMS di laboratorio. terminate le analisi dei singoli parametri valutati, il tecnico abilitato provvede ad inserire nel LIMS il risultato ottenuto, sia dei QA/QC che dei campioni appartenenti al batch in lavorazione. E' responsabilità del RS validare il batch lavorato o l'analisi, facendo ricorso all'esame dei dati grezzi riportati nei quaderni di laboratorio o nei software di gestione degli strumenti.

### 3. CAMPAGNE DI MONITORAGGIO PER SINGOLA POSTAZIONE

#### 3.1 Campagne di monitoraggio per singola postazione anno 2016

##### 3.1.1 1° CAMPAGNA 2016 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di Prova		16LA05512	16LA05513	16LA05514	16LA05507	16LA05509	16LA05510	16LA05515	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs. 152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	20/03/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro									
Temperatura dell'acqua	°C	16,9	16,2	16,3	15	15,2	15,4	16,3	
Conducibilità elettrica	µS/cm	984	6010	3246	1348	965	905	1125	
pH	upH	7,56	6,62	6,8	7,12	7,2	7,05	6,95	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	20,5	110,2	15,2	17,2	36,2	74	36	
Ossigeno disciolto	mgO2 /l	1,56	0,25	1,7	1,74	1,05	1,02	1,6	
Alluminio	µg/l	<b>770</b>	130	90	27	31	52	41	200
Antimonio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Argento	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Arsenico	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Berillio	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	4
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cobalto	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Cromo totale	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50

Rapporto di Prova		16LA05512	16LA05513	16LA05514	16LA05507	16LA05509	16LA05510	16LA05515	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs. 152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	20/03/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro									
Cromo (VI)	µg/l	1,4	< 0,5	4,3	3,9	0,87	0,72	< 0,5	5
Ferro	µg/l	900	460	310	640	270	410	330	200
Mercurio	µg/l	< 0,05	0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1
Nichel	µg/l	15	31	16	18	12	14	3,9	20
Piombo	µg/l	2,4	2,8	< 1	4,2	1,15	1,9	< 1	10
Rame	µg/l	33	29	22	< 10	24	29	< 10	1000
Selenio	µg/l	< 1	1,7	3	1,5	< 1	1,4	< 1	10
Manganese	µg/l	710	6100	1200	230	530	38	1300	50
Tallio	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2
Zinco	µg/l	92	120	95	130	75	73	< 30	3000
Boro	µg/l	60	62	55	31	38	68	110	1000
Calcio	mg/l	140	720	370	130	100	110	140	
Magnesio	mg/l	30	240	77	19	21	22	41	
Potassio	mg/l	4,2	1,8	1,4	< 1	< 1	1,3	< 1	
Sodio	mg/l	140	840	400	130	150	130	240	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	270	280	330	970	400	310	450	1500
Nitrati	mg/l	14	0,11	1,8	0,14	< 0,1	0,21	< 0,1	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	160	1100	250	45	110	49	210	250
Cloruri	mg/l	260	1700	400	140	81	79	80	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	

Rapporto di Prova		16LA05512	16LA05513	16LA05514	16LA05507	16LA05509	16LA05510	16LA05515	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs. 152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	20/03/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro									
Benzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	25
Toluene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	15
para - Xilene	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Crisene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Pirene	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	3

Rapporto di Prova		16LA05512	16LA05513	16LA05514	16LA05507	16LA05509	16LA05510	16LA05515	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs. 152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	20/03/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro									
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tribromometano (bromofornio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	40

Rapporto di Prova		16LA05512	16LA05513	16LA05514	16LA05507	16LA05509	16LA05510	16LA05515	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs. 152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	16/03/16	20/03/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro									
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Idrocarburi totali (espressi come n- esano) Calcolo	µg/l	250	350	210	660	300	290	450	350

Tabella 15: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET STANDARD (1° camp.2016)

Rapporto di prova		16LA05511	16LA05508	16LA05516	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		16/03/2016	16/03/2016	20/03/2016	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
Alluminio	µg/l	67	76	51	200
Antimonio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Argento	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Arsenico	µg/l	< 1	1,5	< 1	10
Berillio	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	4
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cobalto	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Cromo totale	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,5	2,1	4,6	5
Ferro	µg/l	320	430	47	200
Mercurio	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1
Nichel	µg/l	22	11	< 2	20
Piombo	µg/l	1,5	1,9	< 1	10
Rame	µg/l	22	23	< 10	1000
Selenio	µg/l	1,9	< 1	2,6	10
Manganese	µg/l	12000	51	65	50
Tallio	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2
Zinco	µg/l	92	72	< 30	3000
Boro	µg/l	60	84	67	1000
Calcio	mg/l	790	79	66	
Magnesio	mg/l	210	13	21	
Potassio	mg/l	1,8	1,2	1,1	
Sodio	mg/l	940	130	79	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	220	210	480	1500
Nitrati	mg/l	< 0,1	1,6	< 0,1	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	1200	94	34	250
Cloruri	mg/l	1900	40	15	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	25
Toluene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	15

Rapporto di prova		16LA05511	16LA05508	16LA05516	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		16/03/2016	16/03/2016	20/03/2016	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
para - Xilene	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Crisene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Pirene	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 1	< 1	< 1	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	15

Rapporto di prova		16LA05511	16LA05508	16LA05516	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		16/03/2016	16/03/2016	20/03/2016	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Anilina	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Difenilammina	µg/l	< 10	< 10	< 10	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,3
alfa - esacloroesano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
beta - esacloroesano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
gamma - esacloroesano (Lindano)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Clordano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03
Endrin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01

Rapporto di prova		16LA05511	16LA05508	16LA05516	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		16/03/2016	16/03/2016	20/03/2016	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	220	300	120	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	240	330	130	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 10	< 10	< 10	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	

 Tabella 16: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque – **SET COMPLETO** (1° camp.2016)

## 3.1.2 2° CAMPAGNA 2016 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova		16LA13473	16LA13474	16LA13475	16LA13468	16LA13470	16LA13471	16LA14020	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Descrizione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	20/06/16	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Temperatura dell'acqua	°C	16,1	17,2	16,7	16,5	16,2	16,4	17,2	
Conducibilità elettrica	µS/cm	1002	6250	1451	1127	1090	846	1551	
pH	upH	8,13	6,71	6,92	7,24	7,22	7,14	6,85	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	-5,1	123,5	11,77	24,7	46,8	96,3	65	
Ossigeno disciolto	mgO 2/l	2,68	0,32	2,2	2,02	0,32	0,97	1,9	
Alluminio	µg/l	<b>530</b>	100	47	<b>2500</b>	17,3	33	79	200
Antimonio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Argento	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Arsenico	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Berillio	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	4
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,59	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cobalto	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	8	50
Cromo totale	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,9	1,3	1,4	< 0,5	5
Ferro	µg/l	<b>560</b>	<b>380</b>	190	<b>460</b>	170	<b>270</b>	<b>1000</b>	200
Mercurio	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,078	1
Nichel	µg/l	13	<b>29</b>	12	14	8,9	11	11	20
Piombo	µg/l	4,3	4,4	3	5,8	3,5	4	< 1	10

Rapporto di prova		16LA13473	16LA13474	16LA13475	16LA13468	16LA13470	16LA13471	16LA14020	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Descrizione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	20/06/16	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Rame	µg/l	43	38	29	13,6	28	35	< 10	1000
Selenio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Manganese	µg/l	680	5800	1200	210	500	35	2400	50
Tallio	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2
Zinco	µg/l	71	110	53	72	55	61	120	3000
Boro	µg/l	51	54	47	26	31	54	100	1000
Calcio	mg/l	170	590	180	96	99	85	82	
Magnesio	mg/l	28	180	44	18	19	20	27	
Potassio	mg/l	4,1	1,5	1,1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Sodio	mg/l	140	750	210	120	130	110	99	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	330	230	410	330	280	310	590	1500
Nitrati	mg/l	19	0,41	1,8	3	0,2	0,3	< 0,1	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	340	< 50	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	240	940	400	140	170	120	53	250
Cloruri	mg/l	350	1900	26	50	98	160	37	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2,4	
Benzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,010	50
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,010	25
Toluene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	15
meta- Xilene + para-Xilene	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02		10
para - Xilene	µg/l							< 1	10

Rapporto di prova		16LA13473	16LA13474	16LA13475	16LA13468	16LA13470	16LA13471	16LA14020	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Descrizione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40		
Data Prelievo		16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	20/06/16		
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze								
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40		
Parametro	UM									
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	< 0,001		0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05	
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,0013	< 0,001	0,01	
Crisene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5	
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	
Pirene	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50	
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	
Clorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5	
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15	
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,033	0,5	
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,011	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	3	
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	0,05	
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5	
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15	
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10	

Rapporto di prova		16LA13473	16LA13474	16LA13475	16LA13468	16LA13470	16LA13471	16LA14020	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Descrizione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40		
Data Prelievo		16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	20/06/16		
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze								
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40		
Parametro	UM									
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,010		810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,0067	0,0052	< 0,0050	0,15	
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,010	0,2	
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0039	0,001	
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	0,05	
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,00050	0,001	
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13	
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17	
Nitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,5	
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	15	
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,7	
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	40	
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270	
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	190	
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,8	
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5	
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01	
2 - Clorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	180	

Rapporto di prova		16LA13473	16LA13474	16LA13475	16LA13468	16LA13470	16LA13471	16LA14020	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Descrizione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	16/06/16	20/06/16	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	220	350	200	340	320	270	190	350

Tabella 17: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque – SET STANDARD (2° camp.2016)

Rapporto di prova		16LA13472	16LA13469	16LA14021	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Descrizione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		16/06/16	16/06/16	20/06/16	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
Temperatura dell'acqua	°C	16,7	17,7	17	
Conducibilità elettrica	µS/cm	8360	897	1425	
pH	upH	6,51	7,54	7,2	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	133,1	31,5	53	
Ossigeno disciolto	mgO2/l	0,25	3,26	2,1	
Alluminio	µg/l	39	60	52	200
Antimonio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Argento	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Arsenico	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Berillio	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	4
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cobalto	µg/l	5,9	< 5	< 5	50
Cromo totale	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,5	0,76	2,9	5
Ferro	µg/l	270	280	17	200
Mercurio	µg/l	< 0,05	< 0,05	0,068	1
Nichel	µg/l	18	7,5	5,9	20
Piombo	µg/l	3,2	4,1	< 1	10
Rame	µg/l	29	31	< 10	1000
Selenio	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Manganese	µg/l	11000	52	92	50
Tallio	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2
Zinco	µg/l	75	62	140	3000
Boro	µg/l	49	75	58	1000
Calcio	mg/l	600	80	45	
Magnesio	mg/l	150	13	13	
Potassio	mg/l	1,7	< 1	< 1	
Sodio	mg/l	790	110	70	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	250	1100	490	1500
Nitrati	mg/l	0,1	0,22	< 0,1	
Nitriti	µg/l	< 50	230	220	500
Solfati	mg/l	970	47	54	250
Cloruri	mg/l	2300	170	29	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	0,24	
Benzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	50
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	25
Toluene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	15

Rapporto di prova		16LA13472	16LA13469	16LA14021	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Descrizione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		16/06/16	16/06/16	20/06/16	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,02	< 0,02		10
para - Xilene	µg/l			< 1	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Crisene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Pirene	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	0,032	< 0,01	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	0,012	0,059	< 0,01	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,005	0,13	< 0,0050	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,005	0,047	< 0,0050	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	0,0046	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	0,05
Tribromometano (bromofornio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,00050	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5

Rapporto di prova		16LA13472	16LA13469	16LA14021	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Descrizione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		16/06/16	16/06/16	20/06/16	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Anilina	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Difenilammina	µg/l	< 10	< 10	< 10	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,3
alfa - esacloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
beta - esacloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
gamma - esacloroetano (Lindano)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Clordano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03
Endrin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ/l	0,5	0,5	0,62	4
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	230	300	110	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	250	330	120	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 10	< 10	< 10	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	

Tabella 18: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque – SET COMPLETO (2° camp.2016).

## 3.1.3 3° CAMPAGNA 2016 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di Prova		16LA22683	16LA22676	16LA22681	16LA22677	16LA22679	16LA22680	16LA22685	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Temperatura dell'acqua	°C	17,8	18,4	17,1	17,4	19,8	17,7	17,6	
Conducibilità elettrica	µS/cm	4067	7885	3493	1147	1722	1388	1200	
pH	upH	7,03	6,78	6,9	7,41	7,36	7,14	6,9	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	10,2	97,5	35,2	33,2	51,2	101,1	73,3	
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	0,78	0,78	1,2	0,72	2,48	2,15	1,7	
Torbidità	NTU	0,81	< 0,1	0,19	0,44	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Alluminio	µg/l	35	31	63	13	130	230	29	200
Antimonio	µg/l	< 0,5	< 0,5	0,5	< 0,5	0,56	< 0,5	0,53	5
Argento	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Arsenico	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	1,1	< 1	< 1	10
Berillio	µg/l	0,53	0,63	0,64	0,63	0,65	0,62	0,56	4

Rapporto di Prova		16LA22683	16LA22676	16LA22681	16LA22677	16LA22679	16LA22680	16LA22685	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cobalto	µg/l	< 5	8,9	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Cromo totale	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Ferro	µg/l	67	430	130	85	280	200	330	200
Mercurio	µg/l	0,064	< 0,05	0,15	< 0,05	0,17	0,069	< 0,05	1
Nichel	µg/l	3,5	23	4,3	2,5	2,9	2,9	4,8	20
Piombo	µg/l	1,2	< 1	< 1	1,4	1,5	< 1	2,4	10
Rame	µg/l	33	26	90	23	32	35	36	1000
Selenio	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Manganese	µg/l	2300	9200	960	280	380	240	1100	50
Tallio	µg/l	0,29	0,31	0,29	0,31	0,32	0,3	0,29	2
Zinco	µg/l	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	38	3000
Boro	µg/l	54	59	41	28	52	58	83	1000
Calcio	mg/l	340	690	240	110	94	92	140	

Rapporto di Prova		16LA22683	16LA22676	16LA22681	16LA22677	16LA22679	16LA22680	16LA22685	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Magnesio	mg/l	90	220	65	19	21	25	36	
Potassio	mg/l	1,2	1,7	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Sodio	mg/l	420	750	270	140	240	170	220	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	< 100	510	340	210	490	420	550	1500
Nitrati	mg/l	< 0,1	< 0,1	0,74	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	120	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	510	1400	380	120	270	100	340	250
Cloruri	mg/l	910	2300	580	53	210	130	200	
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzene	µg/l	0,011	0,018	0,018	0,014	0,021	0,017	0,026	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	25
Toluene	µg/l	0,02	0,039	0,044	0,029	0,05	0,04	0,057	15

Rapporto di Prova		16LA22683	16LA22676	16LA22681	16LA22677	16LA22679	16LA22680	16LA22685	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	0,024	0,031	0,032	< 0,02	0,035	< 0,02	< 0,02	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Crisene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Pirene	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1

Rapporto di Prova		16LA22683	16LA22676	16LA22681	16LA22677	16LA22679	16LA22680	16LA22685	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Clorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,01	0,051	0,15	< 0,01	0,11	< 0,01	0,39	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,005	0,0056	0,02	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,033	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tricloroetilene	µg/l	0,12	0,1	0,15	0,12	0,24	0,2	0,24	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	0,0054	0,0056	< 0,005	< 0,005	0,0051	0,0056	0,0065	0,15

Rapporto di Prova		16LA22683	16LA22676	16LA22681	16LA22677	16LA22679	16LA22680	16LA22685	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	0,019	0,021	0,027	0,022	0,037	0,033	0,038	40

Rapporto di Prova		16LA22683	16LA22676	16LA22681	16LA22677	16LA22679	16LA22680	16LA22685	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01

Rapporto di Prova		16LA22683	16LA22676	16LA22681	16LA22677	16LA22679	16LA22680	16LA22685	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	280	77	< 35	100	< 35	69	79	350

Tabella 19: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET STANDARD (3° camp.2016)

Rapporto di Prova		16LA22682	16LA22678	16LA22684	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze	Aerop. Firenze	Aerop. Firenze	
Punto di Campionamento		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
Temperatura dell'acqua	°C	17,3	18,3	17,3	
Conducibilità elettrica	µS/cm	8295	1514	1354	
pH	upH	6,7	7,41	7,1	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	113,5	40,5	58	
Ossigeno disciolto	mgO2/l	0,84	2,38	1,8	
Torbidità	NTU	< 0,1	1,6	2	
Alluminio	µg/l	22	290	17	200
Antimonio	µg/l	< 0,5	0,86	< 0,5	5
Argento	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Arsenico	µg/l	< 1	2,5	< 1	10
Berillio	µg/l	0,61	0,65	0,56	4
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cobalto	µg/l	6,6	< 5	< 5	50
Cromo totale	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Ferro	µg/l	77	670	36	200
Mercurio	µg/l	0,16	< 0,05	< 0,05	1
Nichel	µg/l	11	4,1	< 2	20
Piombo	µg/l	1,2	3,3	< 1	10
Rame	µg/l	34	34	25	1000
Selenio	µg/l	< 1	< 1	1,3	10
Manganese	µg/l	8600	570	37	50
Tallio	µg/l	0,3	0,31	0,28	2
Zinco	µg/l	32	< 30	< 30	3000
Boro	µg/l	43	73	28	1000
Calcio	mg/l	800	84	62	
Magnesio	mg/l	210	18	19	
Potassio	mg/l	1,4	2,2	1,1	
Sodio	mg/l	940	190	75	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	230	1200	490	1500
Nitrati	mg/l	< 0,1	0,32	0,38	
Nitriti	µg/l	< 50	180	< 50	500
Solfati	mg/l	1500	87	80	250
Cloruri	mg/l	2300	290	21	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzene	µg/l	0,017	0,027	< 0,01	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	25
Toluene	µg/l	0,049	0,067	< 0,01	15

Rapporto di Prova		16LA22682	16LA22678	16LA22684	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze	Aerop. Firenze	Aerop. Firenze	
Punto di Campionamento		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	0,033	< 0,02	< 0,02	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Crisene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Pirene	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	0,021	0,021	< 0,01	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,005	0,11	0,0051	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tricloroetilene	µg/l	0,18	0,35	0,14	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,005	0,027	< 0,005	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	0,029	0,035	0,011	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	190

Rapporto di Prova		16LA22682	16LA22678	16LA22684	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		7/9/16	7/9/16	7/9/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze	Aerop. Firenze	Aerop. Firenze	
Punto di Campionamento		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Anilina	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Difenilammina	µg/l	< 10	< 10	< 10	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,3
alfa - esacloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
beta - esacloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
gamma - esacloroetano (Lindano)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Clordano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03
Endrin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ/l	0,5	0,51	0,5	4
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	270	250	120	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	290	280	130	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 10	< 10	< 10	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	

Tabella 20: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (3° camp.2016)

## 3.1.4 4° CAMPAGNA 2016 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di Prova	16LA32452	16LA32454	16LA32455	16LA32457	16LA32458	16LA32460	16LA32461	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40		
Data Prelievo	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16		
Luogo di Campionamento	Aerop. Firenze								
Punto di prelievo	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40		
Parametro	UM								
Temperatura dell'acqua	°C	17	15,6	15,6	17,1	16	15,7	18,1	
Conducibilità elettrica	µS/cm	3400	7400	3900	750	800	903	1000	
pH	upH	6,76	6,5	6,7	7,3	7,1	6,9	7	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	46	-78	-130	-57	-23	33	6	
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	2,2	1,65	0,1	4,8	1,85	0,6	1,9	
Alluminio	µg/l	51	39	40	42	160	150	160	200
Antimonio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Argento	µg/l	1,3	1,2	1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Arsenico	µg/l	< 1	1,2	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Berillio	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	4
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cobalto	µg/l	< 5	5,2	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Cromo totale	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Cromo (VI)	µg/l	3	< 0,5	1,6	3,2	2,7	2,3	2,6	5
Ferro	µg/l	100	490	130	110	120	110	310	200
Mercurio	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1
Nichel	µg/l	6,7	20	9	< 2	< 2	4,9	3,7	20
Piombo	µg/l	< 1	< 1	2,6	2,8	< 1	< 1	39	10
Rame	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	1000
Selenio	µg/l	1,8	2,2	2,3	2	3,6	1,1	1,3	10

Rapporto di Prova		16LA32452	16LA32454	16LA32455	16LA32457	16LA32458	16LA32460	16LA32461	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Manganese	µg/l	1200	3800	2600	69	29	830	430	50
Tallio	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2
Zinco	µg/l	34	< 30	< 30	< 30	< 30	< 30	48	3000
Boro	µg/l	69	62	47	38	36	55	100	1000
Calcio	mg/l	330	720	360	130	56	97	160	
Magnesio	mg/l	83	210	88	14	12	20	26	
Potassio	mg/l	1,8	1,5	1,3	< 1	< 1	< 1	3,3	
Sodio	mg/l	410	720	470	64	130	110	78	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	350	250	320	260	740	420	390	1500
Nitrati	mg/l	9	0,12	< 0,1	19	13	< 0,1	1,9	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	180	410	< 50	500
Solfati	mg/l	510	18	530	86	140	62	250	250
Cloruri	mg/l	830	2700	890	35	56	83	50	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	50
Stirene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	25
Toluene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	15
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05

Rapporto di Prova		16LA32452	16LA32454	16LA32455	16LA32457	16LA32458	16LA32460	16LA32461	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Crisene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Pirene	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,03	0,059	< 0,010	< 0,010	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	0,068	0,06	0,27	0,03	0,039	< 0,010	0,065	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	0,023	0,011	0,045	0,0087	0,01	0,014	0,02	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	0,016	0,0069	0,0056	0,0072	0,0098	0,014	0,0082	0,05
Tricloroetilene	µg/l	0,94	0,5	0,45	0,51	0,62	0,87	0,57	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	0,0075	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,0051	< 0,0050	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05

Rapporto di Prova		16LA32452	16LA32454	16LA32455	16LA32457	16LA32458	16LA32460	16LA32461	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13
Bromodichlorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
Esaclorobenzene	µg/l	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	< 35	68	< 35	< 35	< 35	81	79	

Rapporto di Prova		16LA32452	16LA32454	16LA32455	16LA32457	16LA32458	16LA32460	16LA32461	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	
Data Prelievo		17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	17/11/16	
Luogo di Campionamento		Aerop. Firenze							
Punto di prelievo		TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S39	TAE S40	
Parametro	UM								
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	< 35	75	< 35	< 35	< 35	89	87	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	

Tabella 21: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET STANDARD (4° camp.2016).

Rapporto di Prova		16LA32450	16LA32459	16LA32464	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		17/11/16	17/11/16	17/11/16	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
Temperatura dell'acqua	°C	16,2	16,1	17,7	
Conducibilità elettrica	µS/cm	7700	460	340	
pH	upH	6,3	6,7	7,4	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	66,1	5,3	13,4	
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	0,2	1,1	2,41	
Alluminio	µg/l	89	<b>12000</b>	86	200
Antimonio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Argento	µg/l	2,1	< 1	< 1	10
Arsenico	µg/l	< 1	1,3	< 1	10
Berillio	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	4
Cadmio	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Cobalto	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Cromo totale	µg/l	< 5	5,8	< 5	50
Cromo (VI)	µg/l	2,6	2,4	3,1	5
Ferro	µg/l	<b>260</b>	<b>2600</b>	83	200
Mercurio	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1
Nichel	µg/l	15	<b>48</b>	< 2	20
Piombo	µg/l	3,4	4,2	< 1	10
Rame	µg/l	< 10	11	< 10	1000
Selenio	µg/l	2,2	2,6	2,4	10
Manganese	µg/l	<b>6000</b>	<b>290</b>	46	50
Tallio	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	2
Zinco	µg/l	38	150	< 30	3000
Boro	µg/l	56	55	23	1000
Calcio	mg/l	750	120	49	
Magnesio	mg/l	180	14	12	
Potassio	mg/l	2,2	1,5	3,5	
Sodio	mg/l	840	53	22	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	220	300	550	1500
Nitrati	mg/l	4,1	1,1	1,2	
Nitriti	µg/l	< 50	170	250	500
Solfati	mg/l	<b>1800</b>	35	36	250
Cloruri	mg/l	2700	12	6	
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	50
Stirene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	25
Toluene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	15

Rapporto di Prova		16LA32450	16LA32459	16LA32464	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		17/11/16	17/11/16	17/11/16	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Crisene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Pirene	µg/l	< 5	< 5	< 5	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,010	0,032	< 0,010	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	0,052	0,015	0,018	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	0,013	0,02	0,0074	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	0,0083	< 0,0050	0,0063	0,05
Tricloroetilene	µg/l	0,55	0,67	0,52	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,050	0,053	< 0,050	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 1	< 1	< 1	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,0050	0,021	< 0,0050	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	190

Rapporto di Prova		16LA32450	16LA32459	16LA32464	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		17/11/16	17/11/16	17/11/16	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S35	TAE S44	
Parametro	UM				
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
Esaclorobenzene	µg/l	0,0012	0,0012	0,0012	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,05	0,18	< 0,05	0,5
Anilina	µg/l	< 1	< 1	< 1	10
Difenilammina	µg/l	< 10	< 10	< 10	910
p- Toluidina	µg/l	0,035	< 0,03	< 0,03	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,3
alfa - esacloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
beta - esacloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
gamma - esacloroetano (Lindano)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
Clordano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,03
Endrin	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ/l	0,62	1,04	0,54	4
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	< 35	240	< 35	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	< 35	260	< 35	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 10	< 10	< 10	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	

Tabella 22: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (4° camp.2016).

### 3.1.5 CONFRONTO ANNUALE FRA LE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

---

Di seguito si riportano in forma grafica i risultati del monitoraggio ambientale effettuato durante il corso dell'anno 2016 per ogni postazione di misura, rimandando agli allegati presenti nei singoli reports delle campagne di monitoraggio per i dati di dettaglio.

Per l'elaborazione grafica sono stati scelti alcuni parametri in base alle seguenti regole:

- parametri con valori di concentrazioni al di sopra delle Concentrazione Soglia di Contaminazione nelle acque sotterranee (di seguito denominate CSC) della tabella 2, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs.152/06;
- parametri con valori di concentrazioni rilevabili dalla strumentazione di analisi;
- parametri la cui elaborazione grafica risultasse rappresentativa come confronto di andamento nel tempo tra le varie postazioni di monitoraggio.

In sintesi, i parametri scelti per la rappresentazione grafica con relativo commento sono i seguenti:

- temperatura
- conducibilità elettrica
- pH
- potere redox
- ossigeno disciolto
- alcuni metalli quali: Alluminio, Berillio, Cromo IV, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Manganese, Tallio, Zinco;
- alcuni inquinanti inorganici quali: Boro, Fluoruri, Nitriti, Solfati;
- Nitrati;
- alcuni composti organici aromatici quali: Benzene, Toluene, para-Xilene;
- alcuni alifatici clorurati cancerogeni quali: Cloruro di vinile, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene;
- alcuni alifatici clorurati non cancerogeni quali: 1,2-Dicloropropano, 1,2,3-Tricloropropano;
- alcuni clorobenzene quali: Monoclorobenzene, Esaclorobenzene;
- idrocarburi totali.

La temperatura delle acque sotterranee indagate ha oscillato tra i 15°C ed i 19,8°C, registrando un andamento che segue la stagionalità, ovvero valori inferiori nelle campagne autunnale e invernale e valori progressivamente in aumento in primavera ed estate.

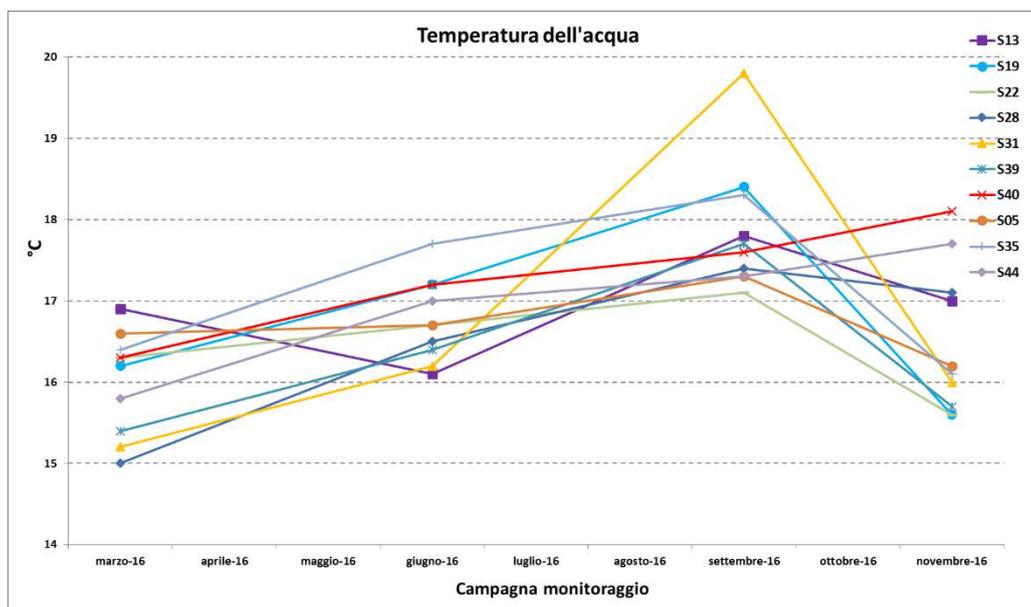


Figura 27: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Anche i parametri di conducibilità elettrica, pH, ossigeno disciolto e potere di riduzione registrano un andamento che segue la stagionalità degli eventi e mantengono una analogia tra le varie postazioni di misura confrontando i dati, come si osserva nei seguenti grafici.

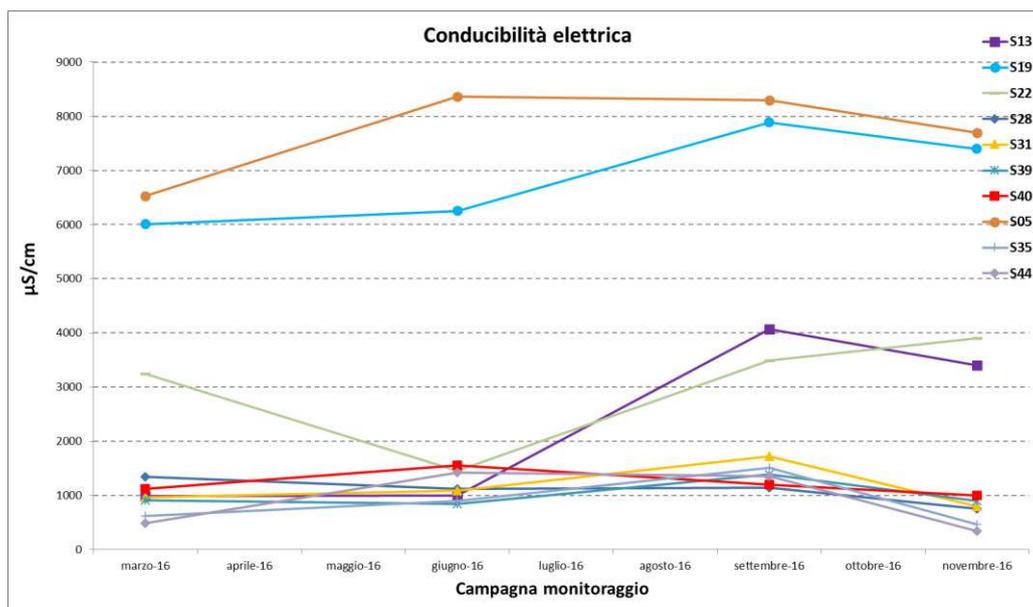


Figura 28: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Il pH ha oscillato tra il valore di 6,3 ed il valore di 8,13.

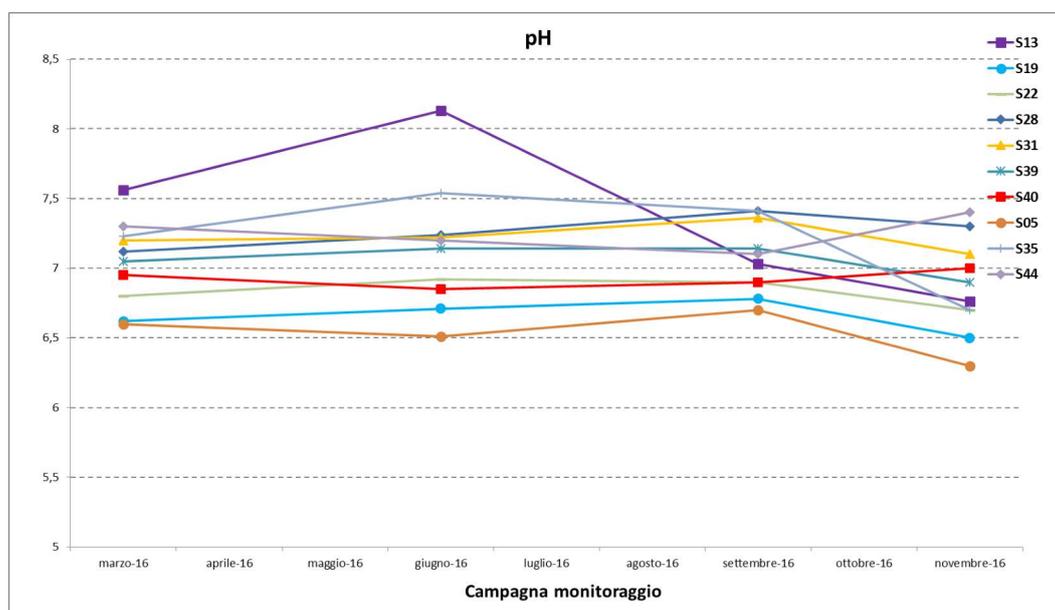


Figura 29: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

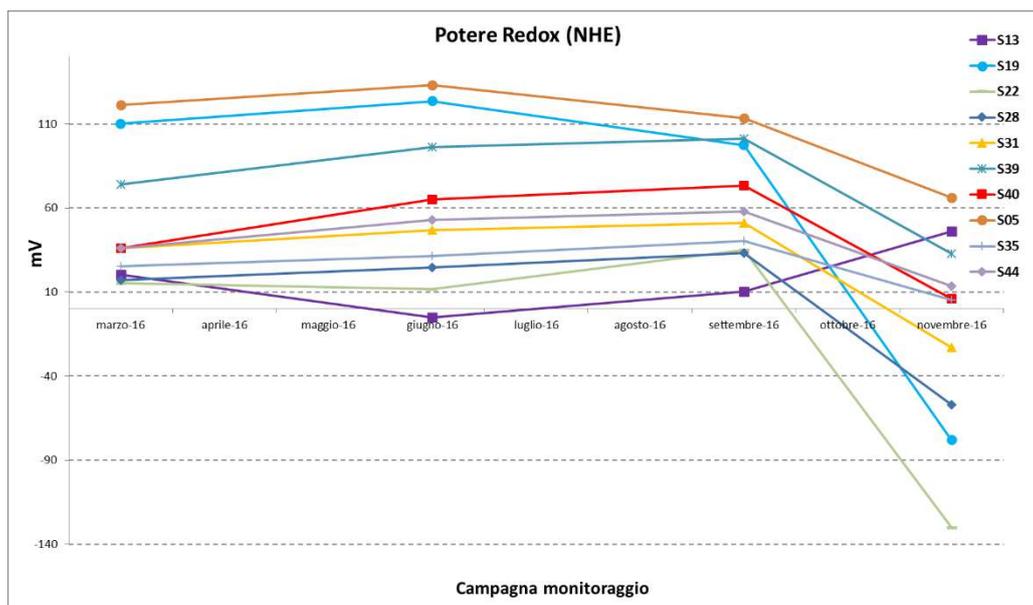


Figura 30: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

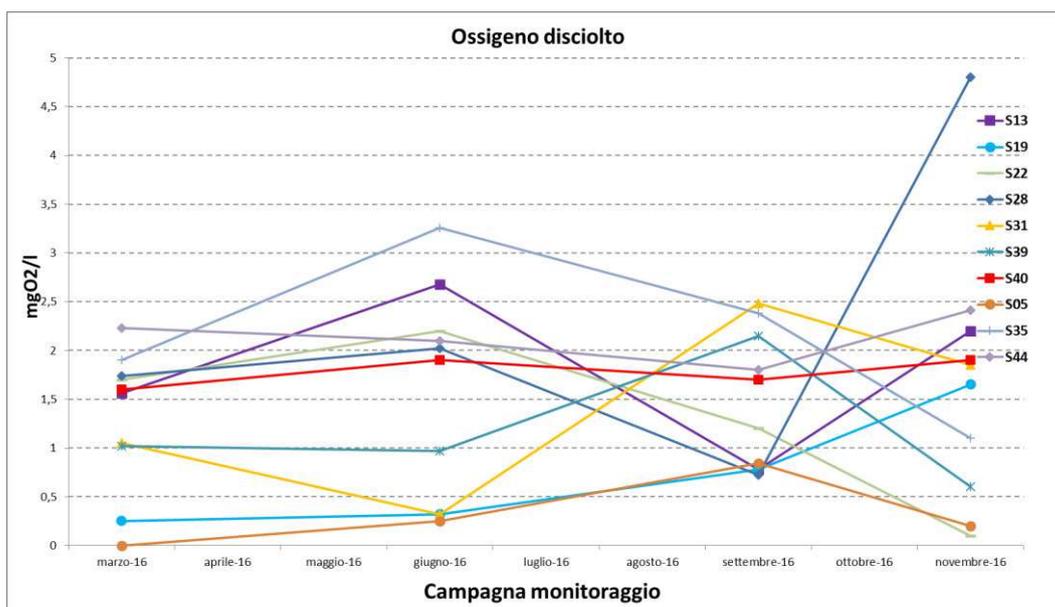


Figura 31: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Per quanto riguarda i metalli, i dati rilevati presentano non conformità rilevanti rispetto ai limiti delle CSC (Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06, acque sotterranee) per i parametri Manganese, Ferro, Nichel, Alluminio con concentrazioni molto superiori ai limiti normativi in qualunque momento dell'anno e su tutti i piezometri monitorati per cause presumibilmente naturali.

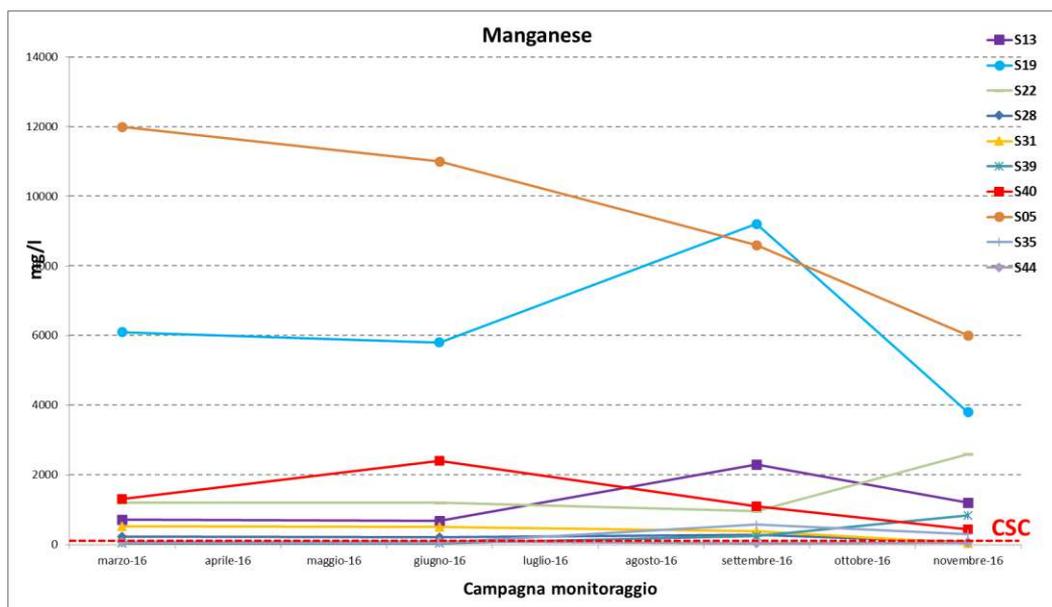


Figura 32: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

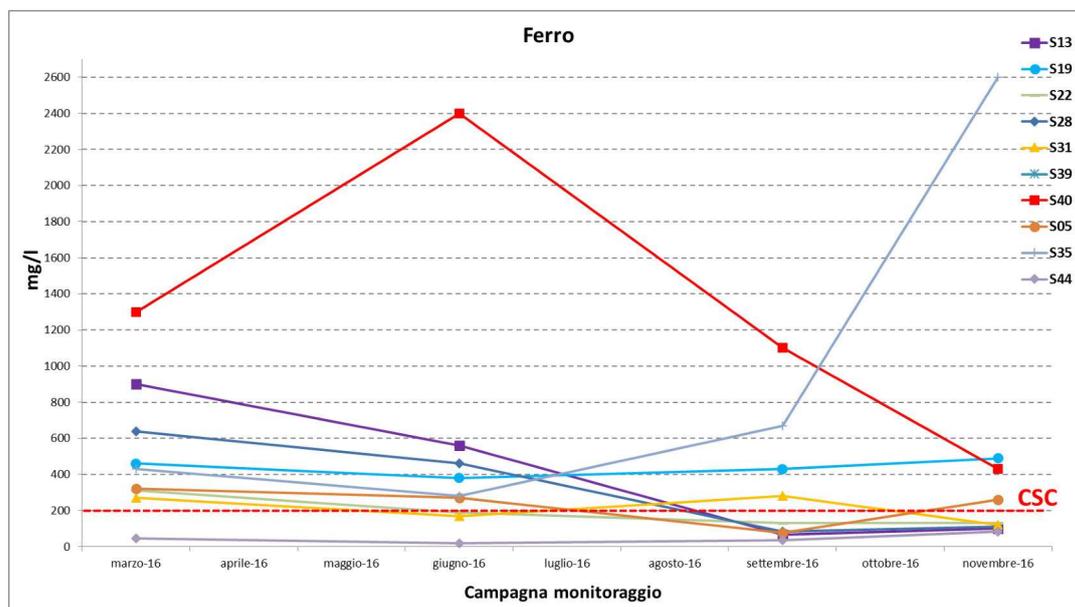


Figura 33: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

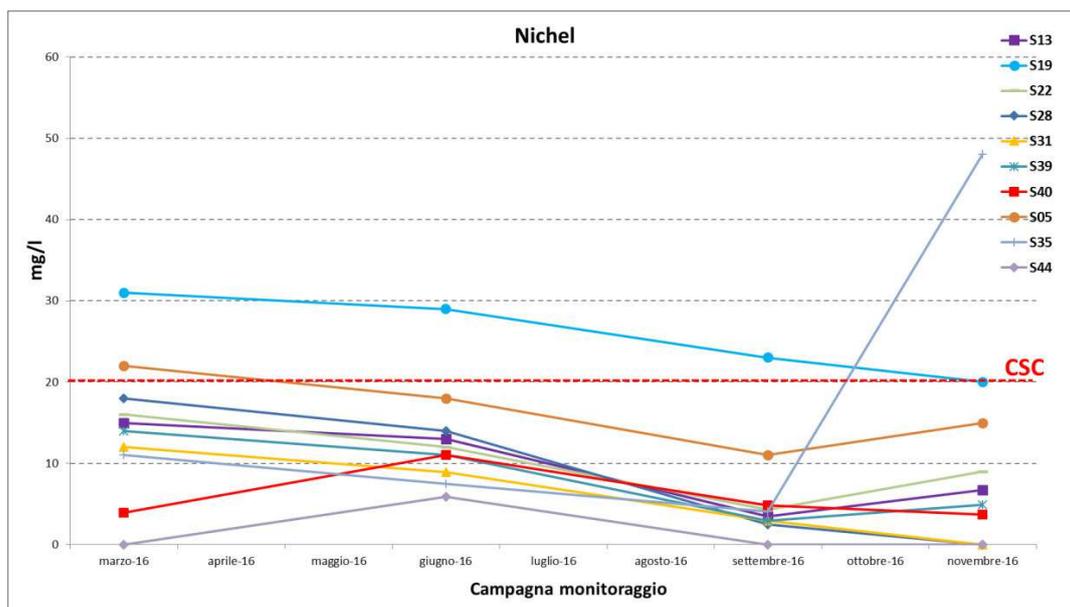


Figura 34: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

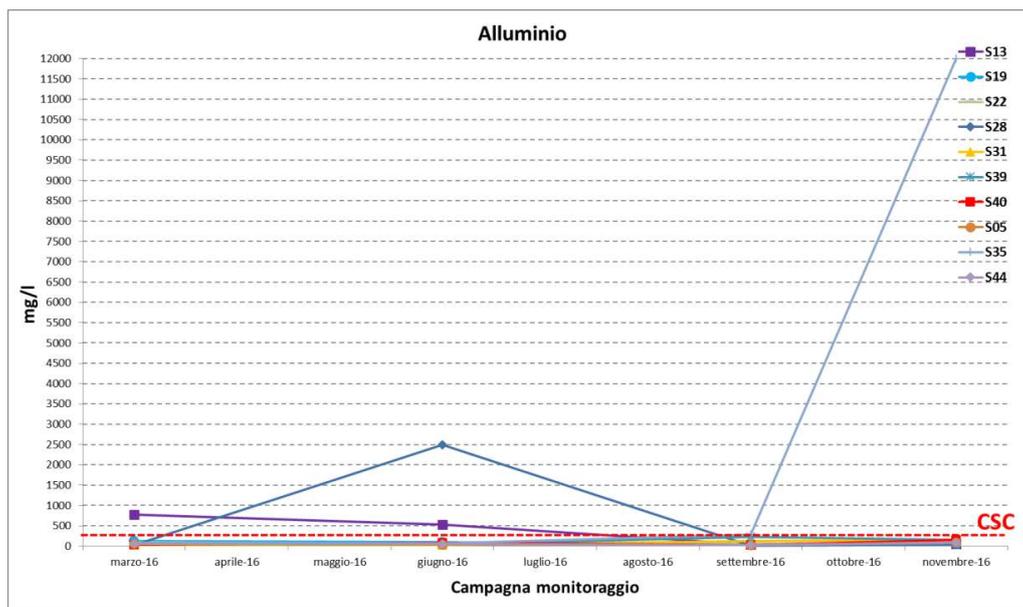


Figura 35: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Anche per il Piombo è stato registrato un valore non conforme rispetto ai limiti delle CSC (Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06, acque sotterranee) per la postazione S40 durante la campagna autunnale.

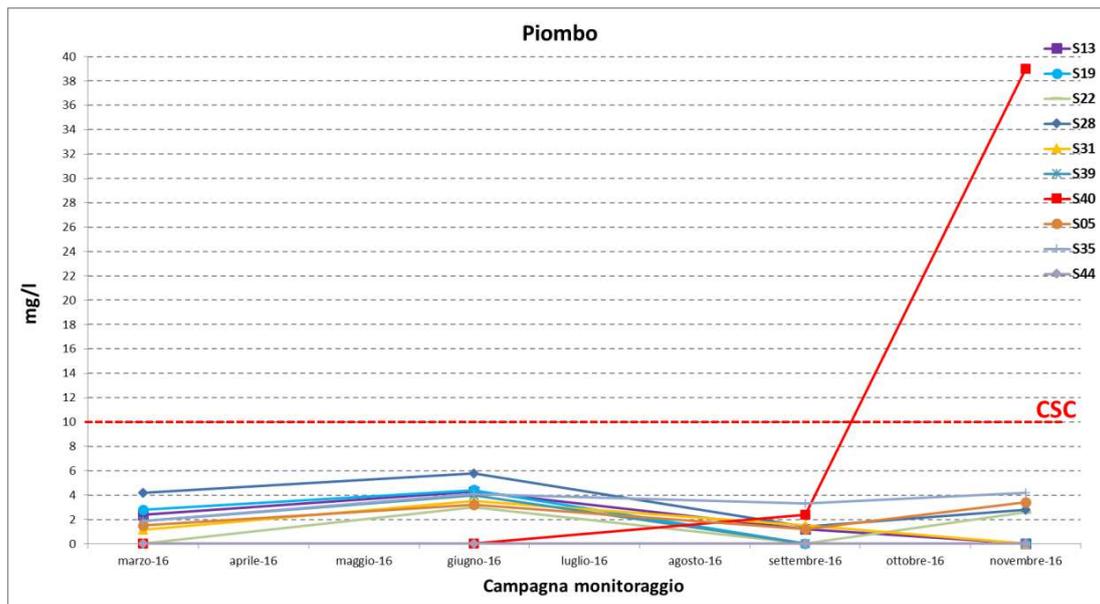


Figura 36: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Di seguito si riporta l'andamento degli altri metalli scelti (Berillio, Cromo IV, Mercurio, Piombo, Rame, Selenio, Tallio, Zinco) in cui si nota una analogia tra le varie postazioni di misura confrontando i dati, con valori molto inferiori ai limiti normativi. Laddove non rappresentato il limite normativo delle CSC (Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06, acque sotterranee), i dati registrati si attestano molto al di sotto dello stesso.

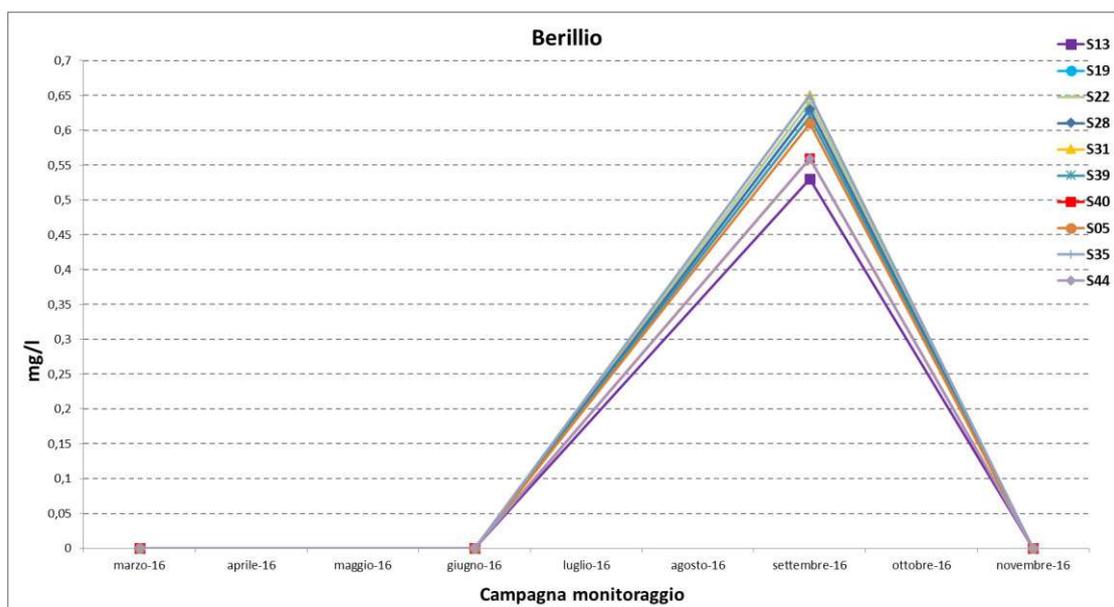


Figura 37: grafico sull'andamento del Berillio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

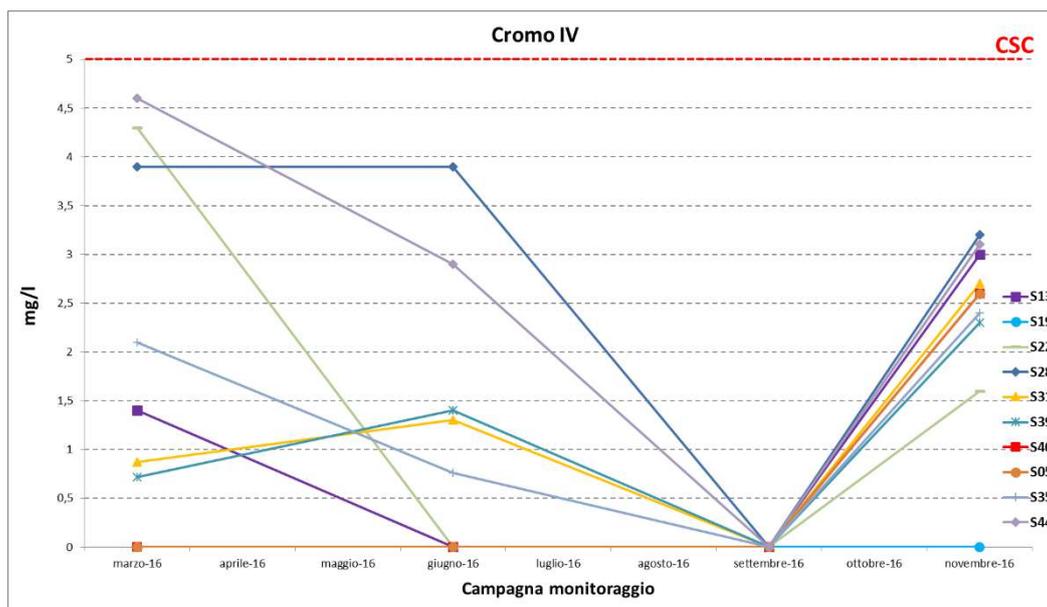


Figura 38: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

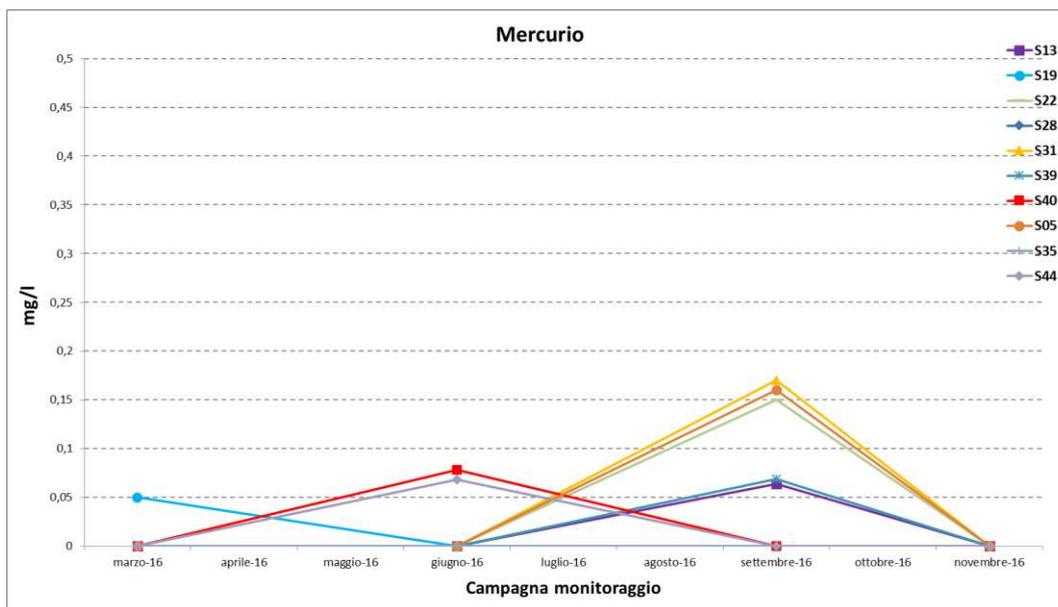


Figura 39: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

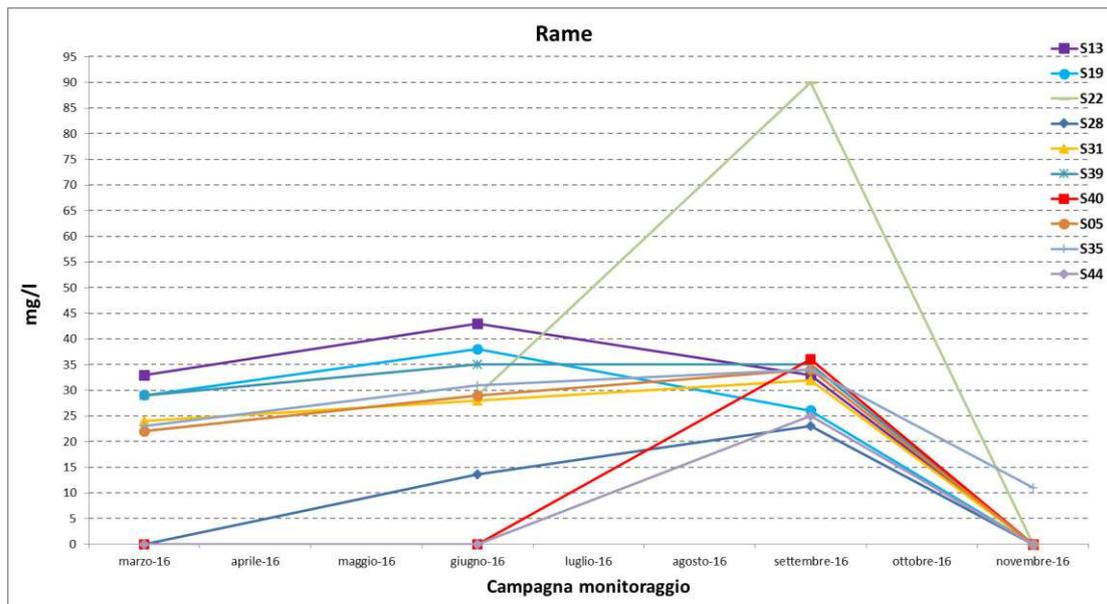


Figura 40: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

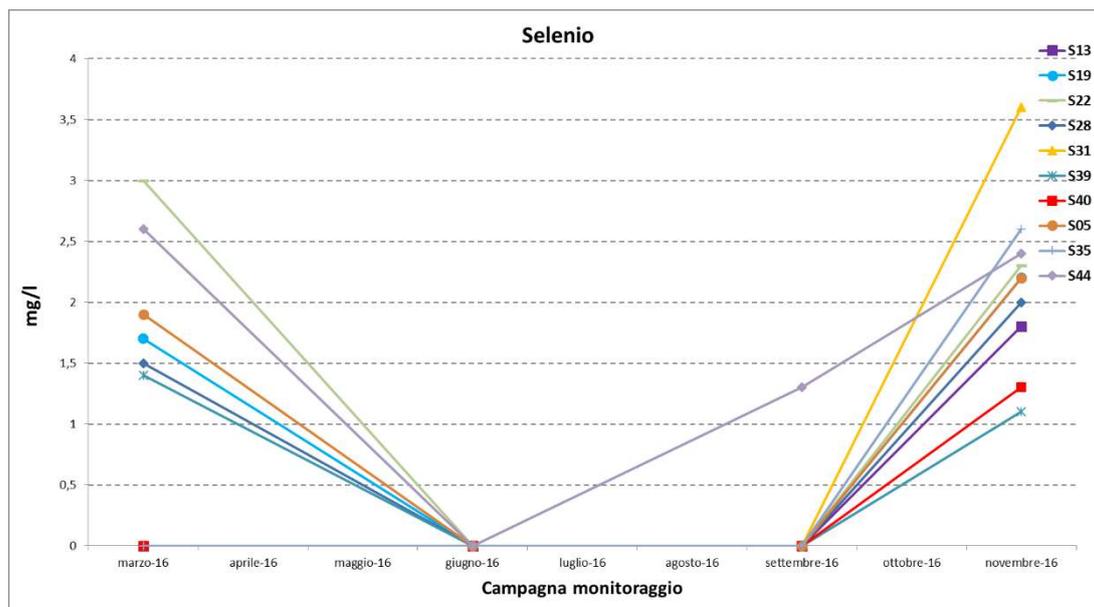


Figura 41: grafico sull'andamento del Selenio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

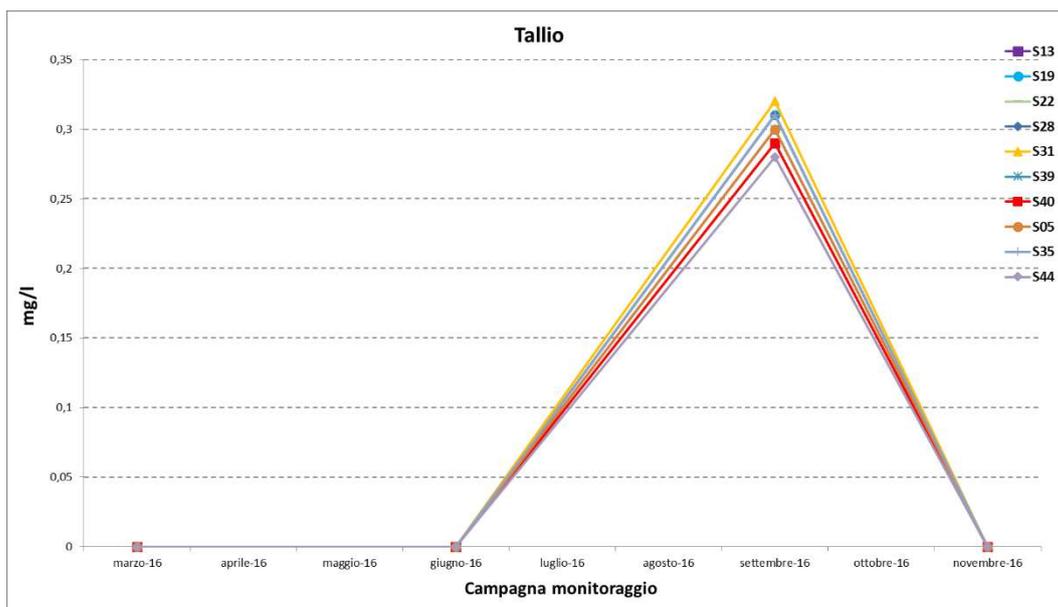


Figura 42: grafico sull'andamento del Tallio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

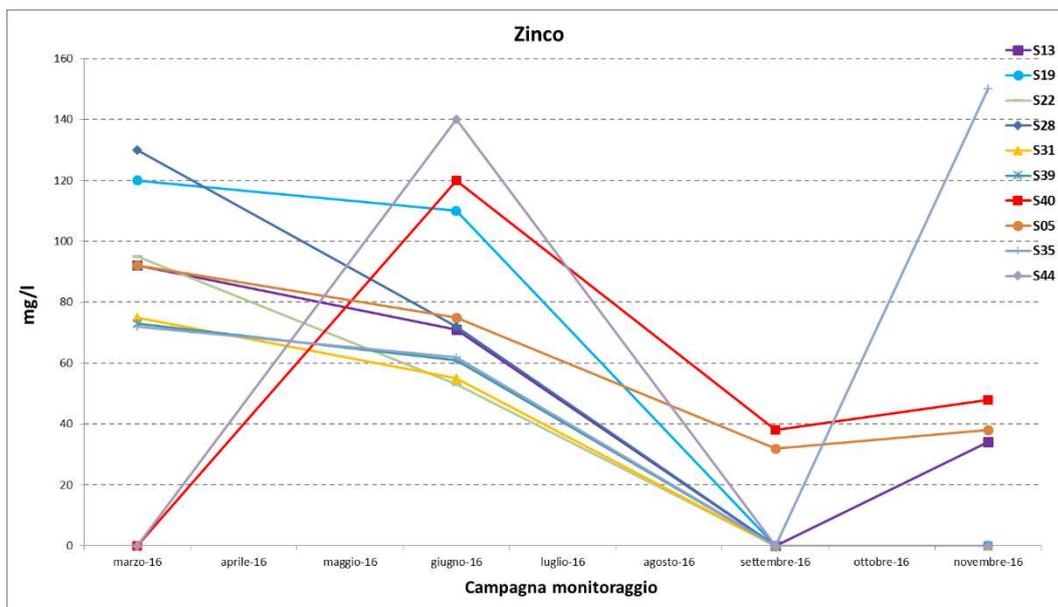


Figura 43: grafico sull'andamento del Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Per quanto riguarda gli inquinanti inorganici, si nota una analogia tra le varie postazioni di misura confrontando i dati, con valori molto inferiori ai limiti normativi.

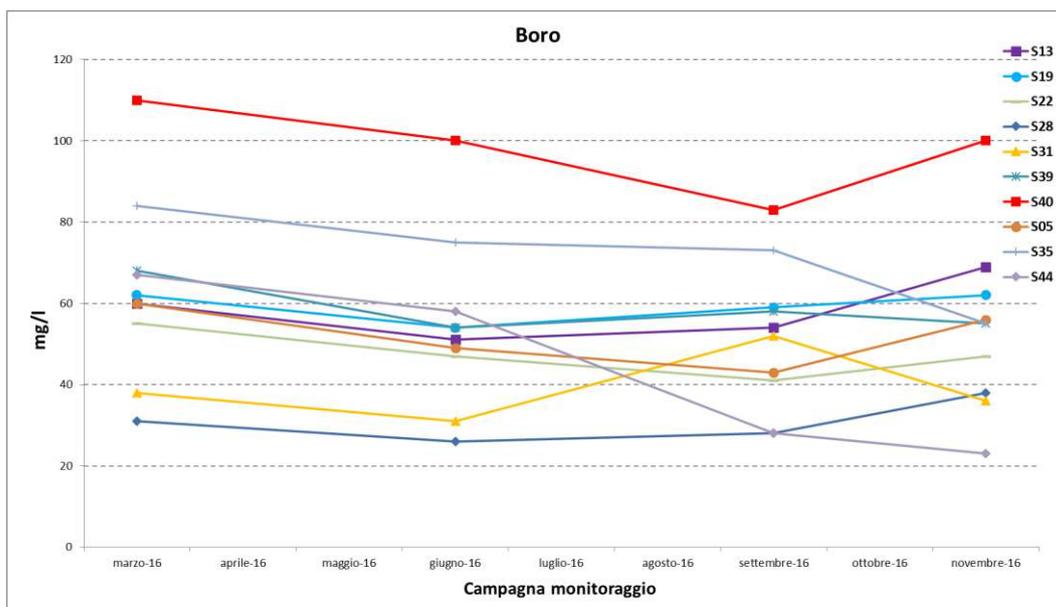


Figura 44: grafico sull'andamento del Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

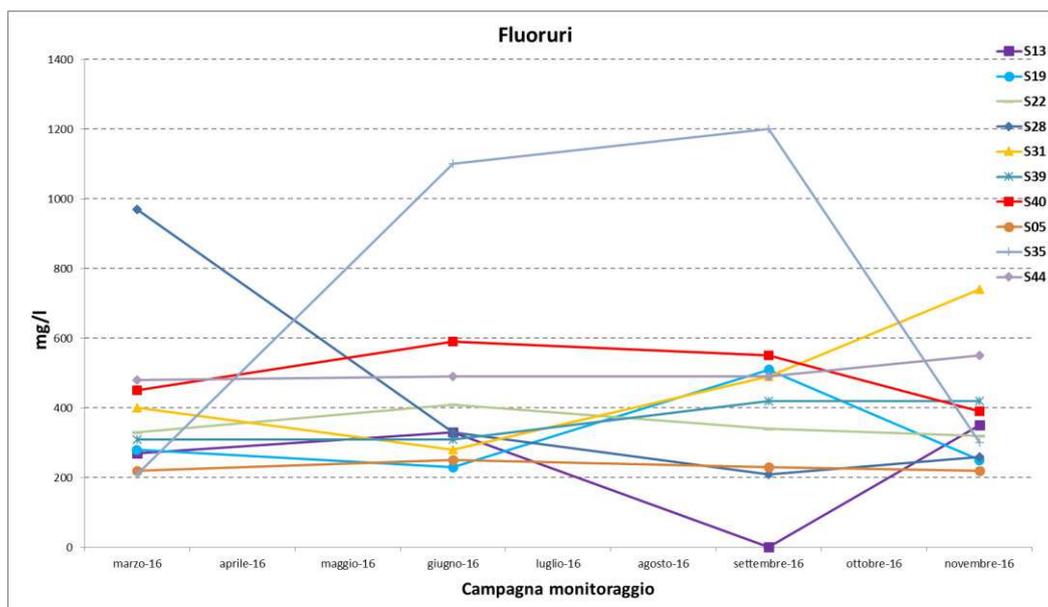


Figura 45: grafico sull'andamento del Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

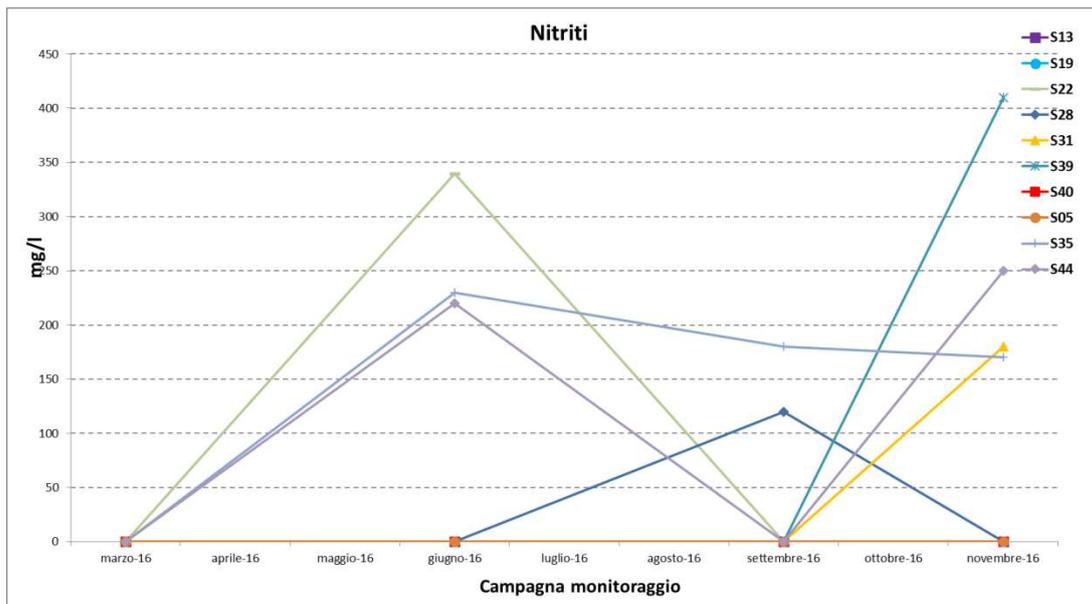


Figura 46: grafico sull'andamento del Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

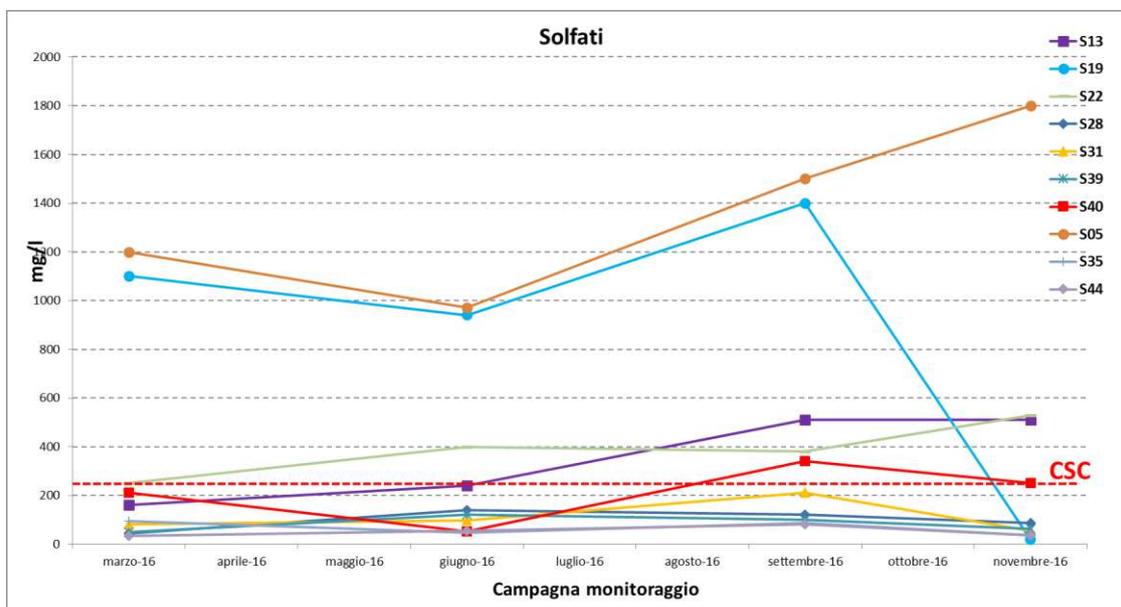


Figura 47: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Anche per le concentrazioni di Nitrati si nota una analogia tra le varie postazioni di misura confrontando i dati.

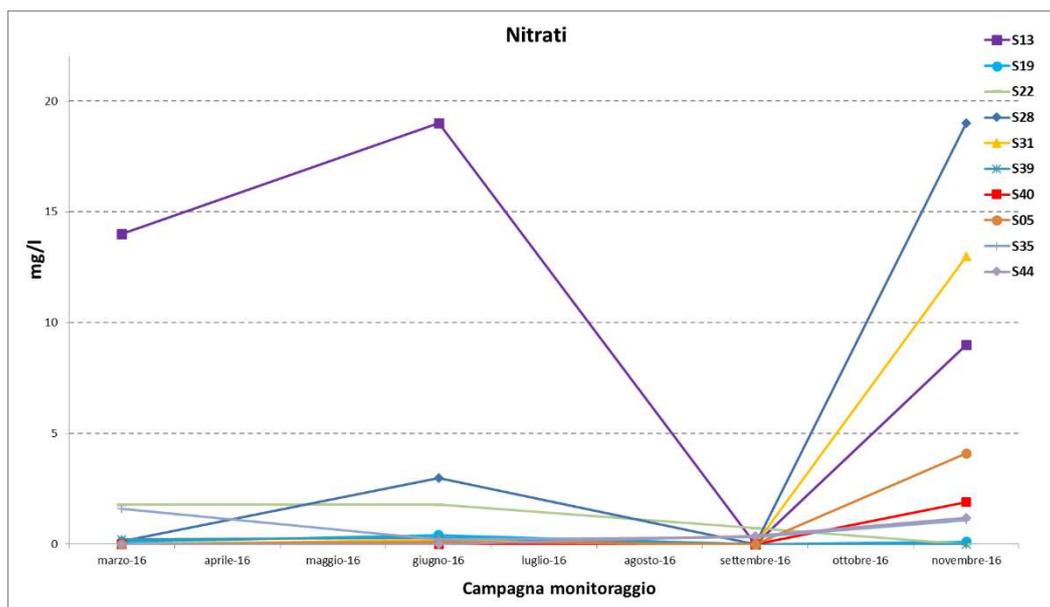


Figura 48: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

I dati sul monitoraggio dei composti organici aromatici rappresentati nei grafici riflettono un analogo andamento su tutte le postazioni di monitoraggio, con valori molto inferiori ai limiti normativi.

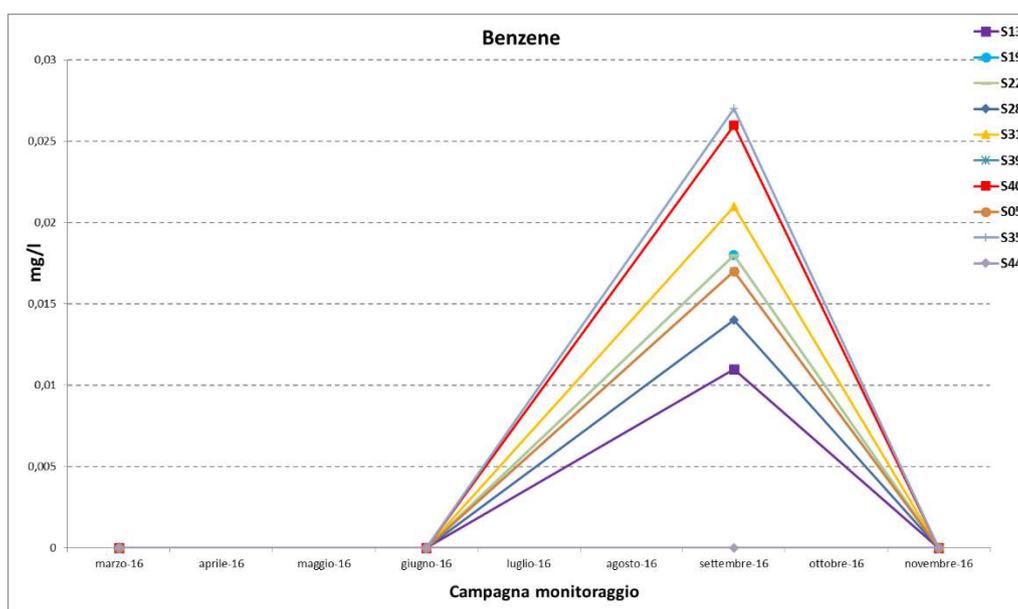


Figura 49: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

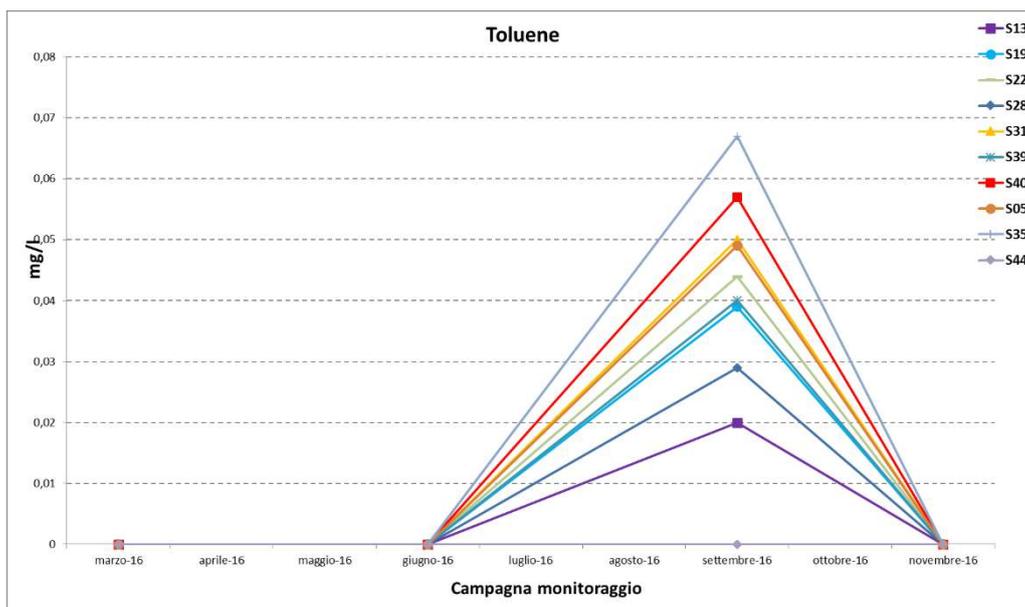


Figura 50: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

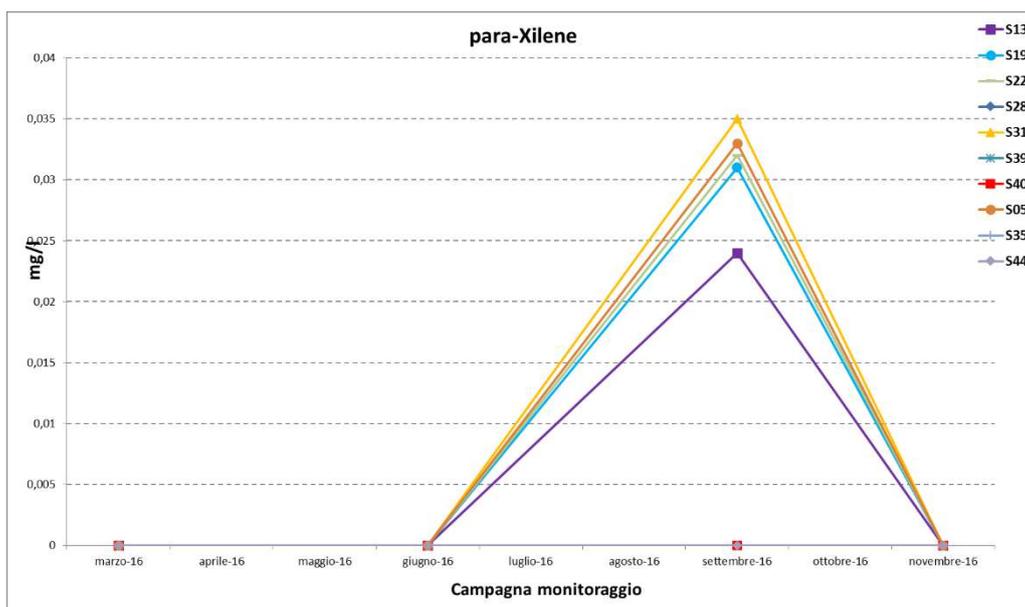


Figura 51: grafico sull'andamento del para-Xilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Anche i dati sul monitoraggio dei composti alifatici clorurati cancerogeni rappresentati nei grafici riflettono un analogo andamento su tutte le postazioni di monitoraggio, con valori molto inferiori ai limiti normativi.

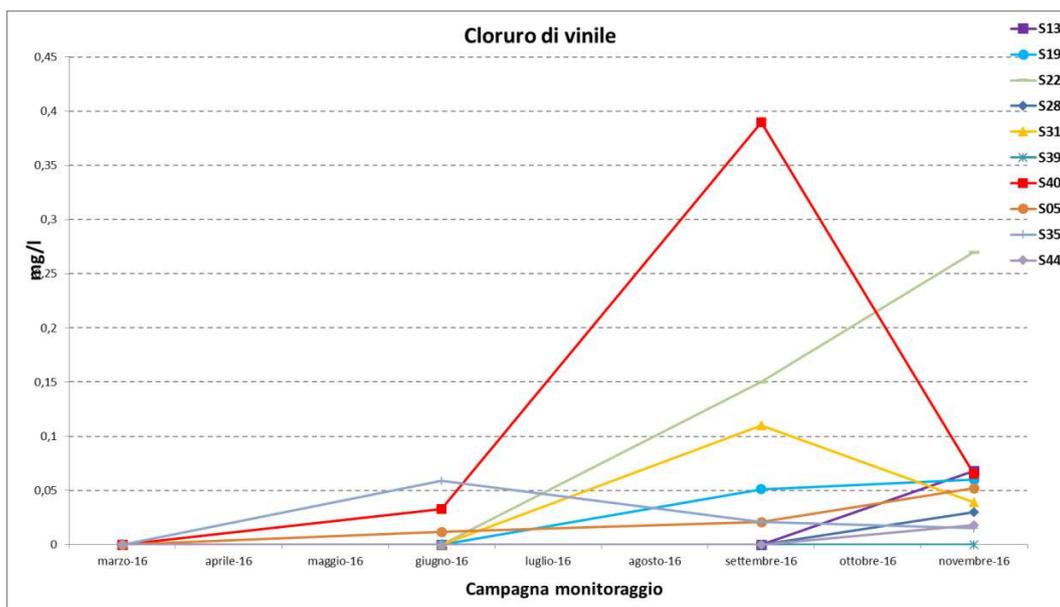


Figura 52: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

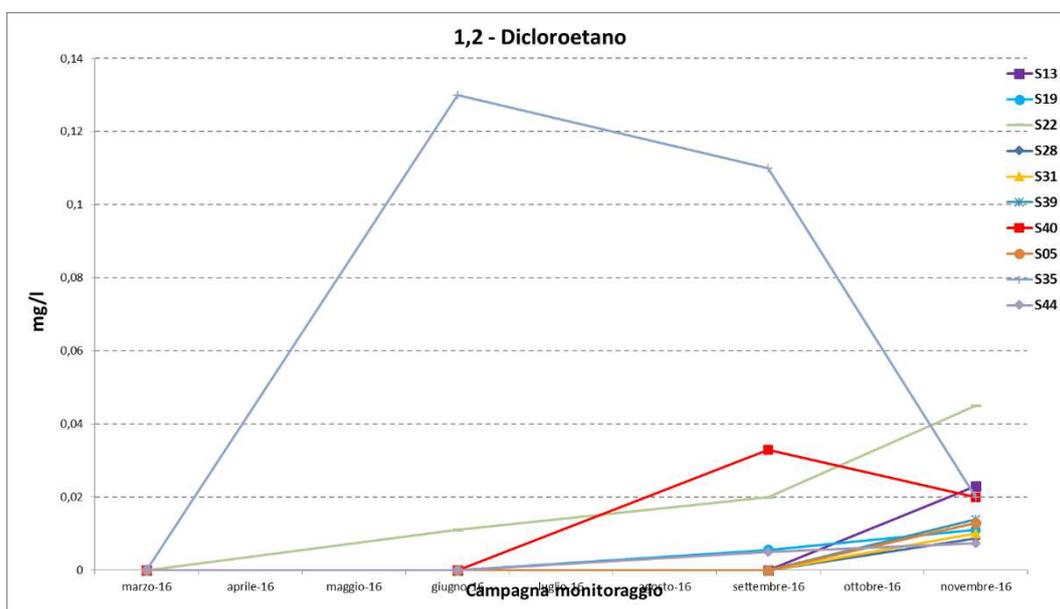


Figura 53: grafico sull'andamento del composto 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

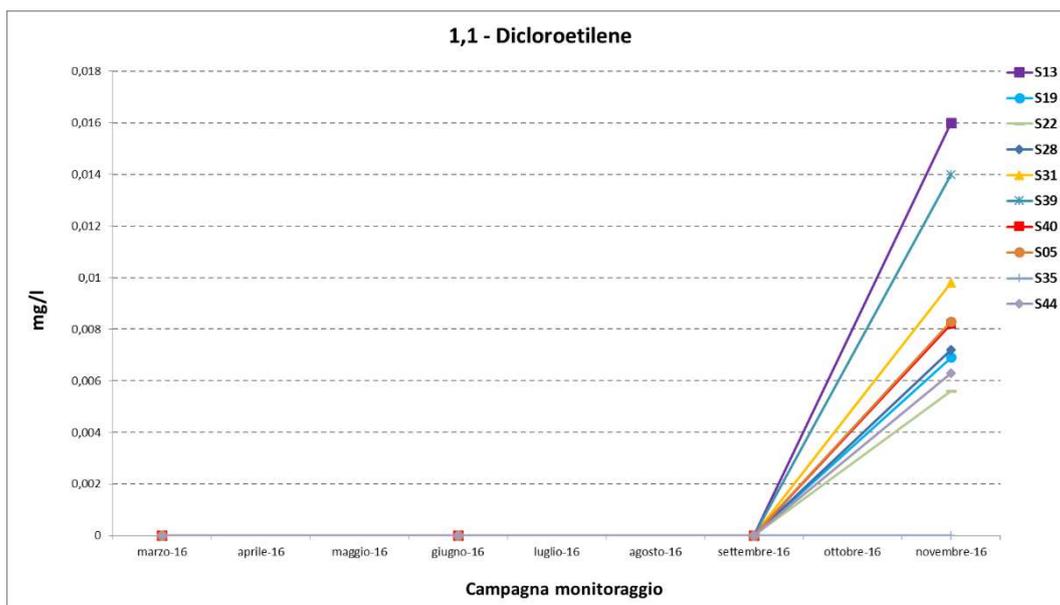


Figura 54: grafico sull'andamento del composto 1,1-Dicloroetilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

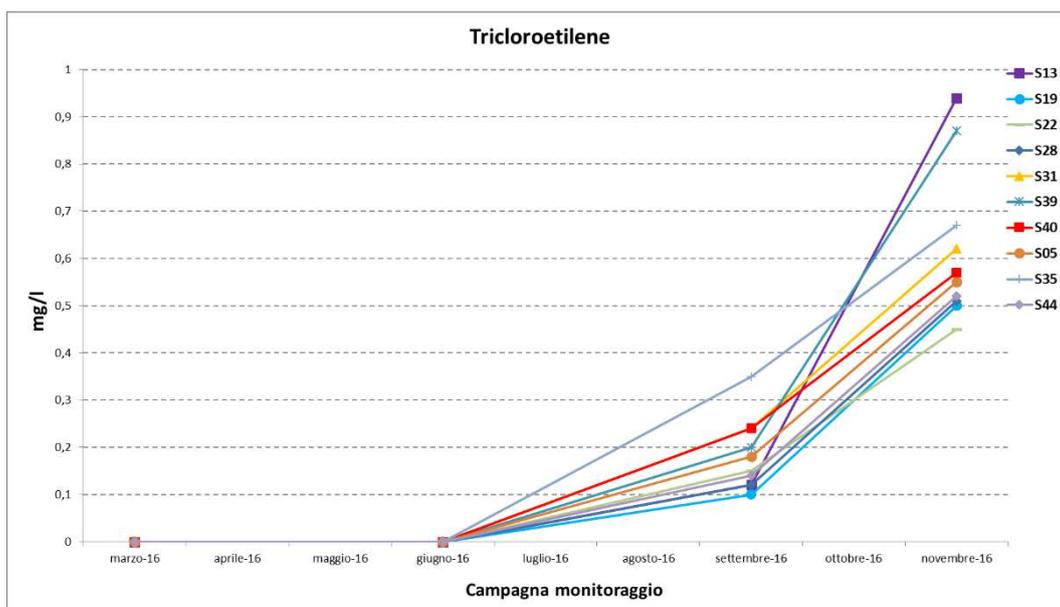


Figura 55: grafico sull'andamento del composto Tricloroetilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

I dati sul monitoraggio dei composti alifatici clorurati non cancerogeni rappresentati nei grafici riflettono un analogo andamento su tutte le postazioni di monitoraggio.

Per il parametro 1,2,3-tricloropropano si registrano valori superiori ai limiti normativi in due postazioni di monitoraggio (S40 e S44) nella stessa campagna di misura.

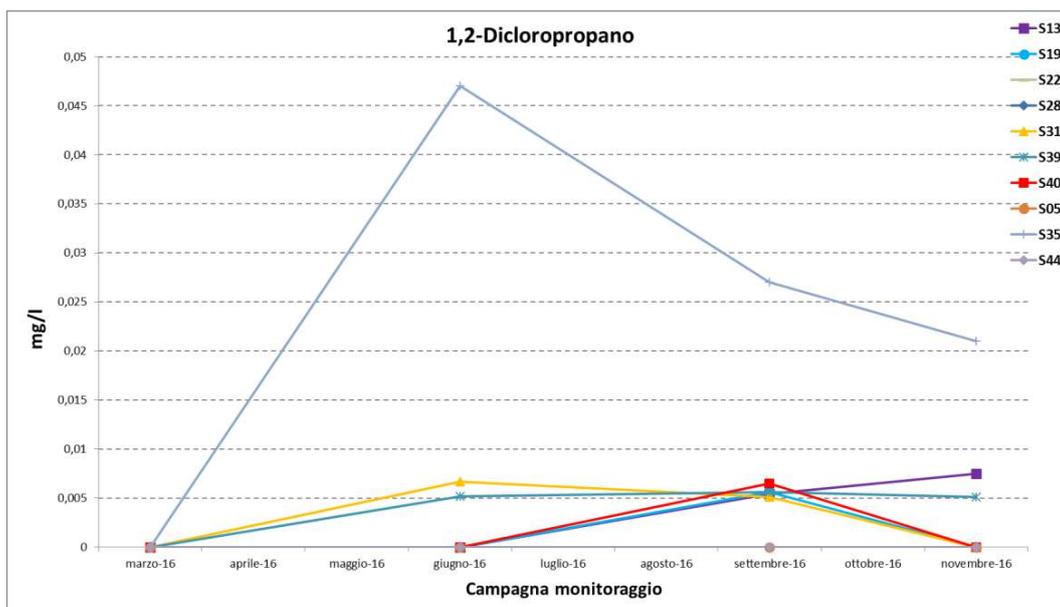


Figura 56: grafico sull'andamento del composto 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

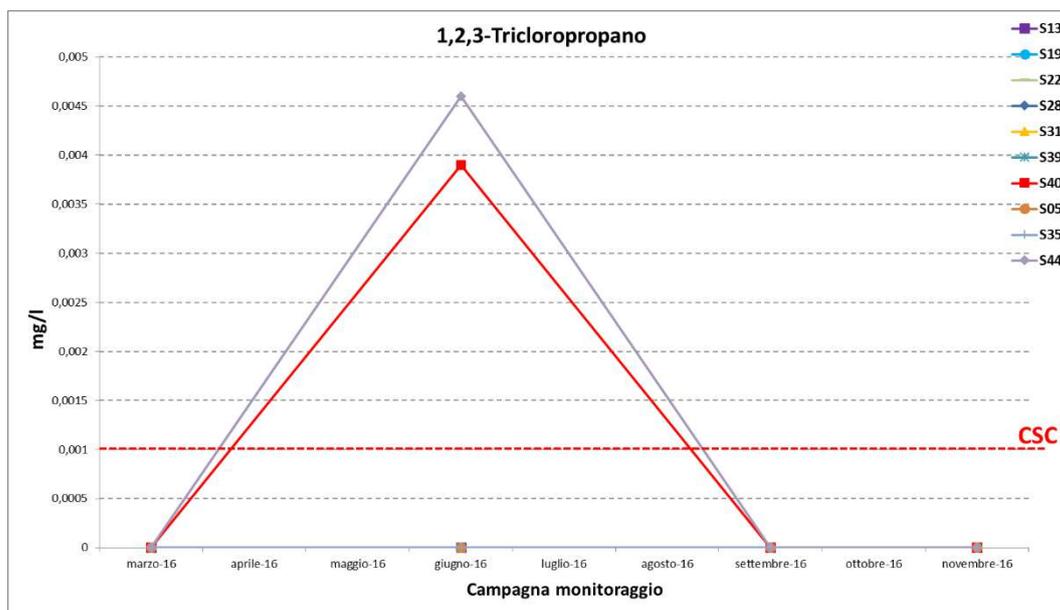


Figura 57: grafico sull'andamento del composto 1,2,3-Tricloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

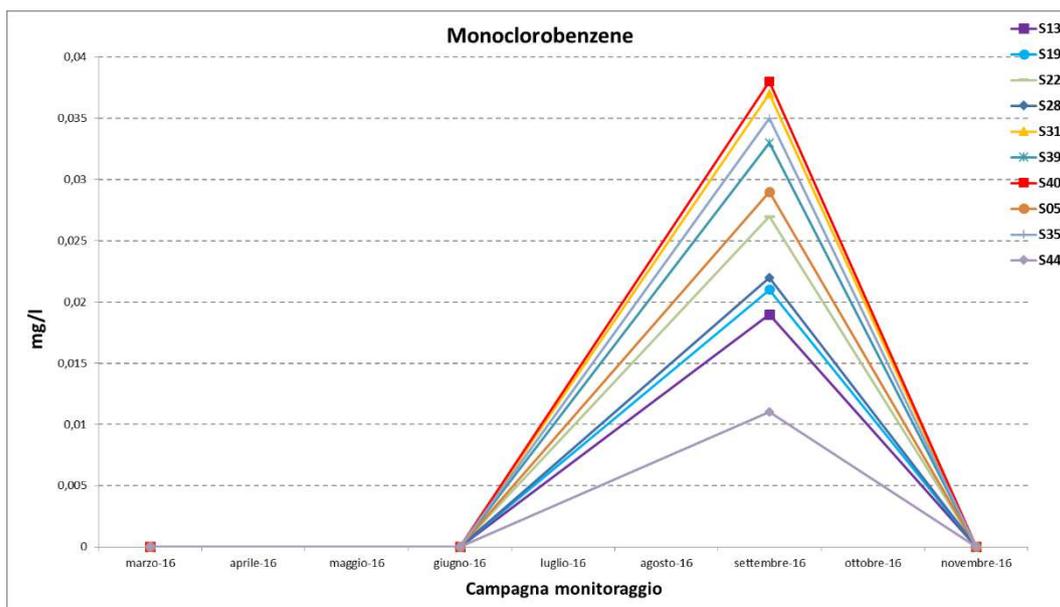


Figura 58: grafico sull'andamento del composto Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

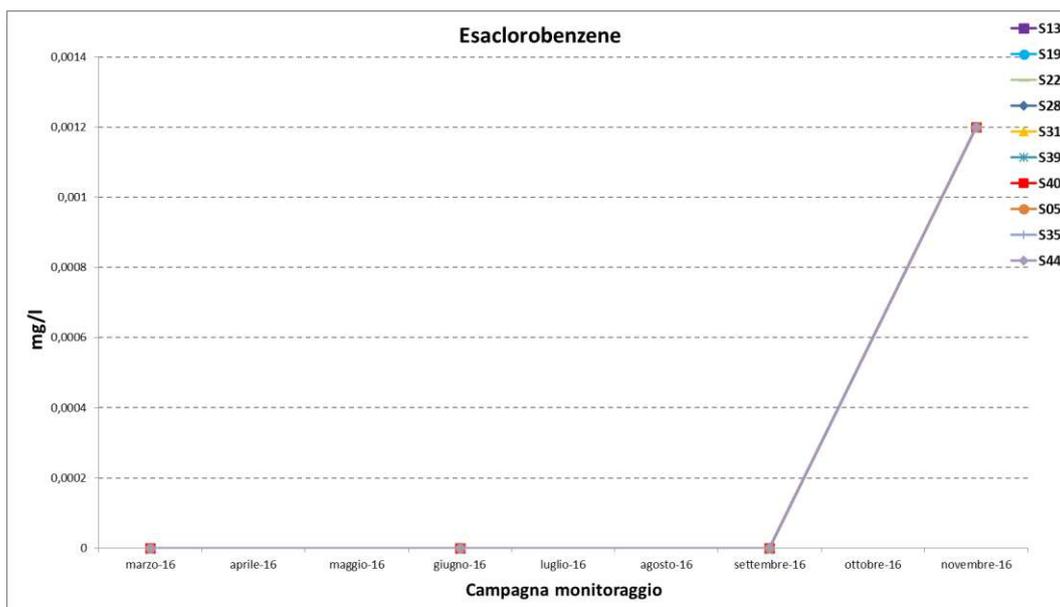


Figura 59: grafico sull'andamento del composto Esaclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Le concentrazioni di idrocarburi totali hanno registrato alcune non conformità con valori oltre i limiti delle CSC, esprimendo comunque un progressivo decremento durante l'annualità.

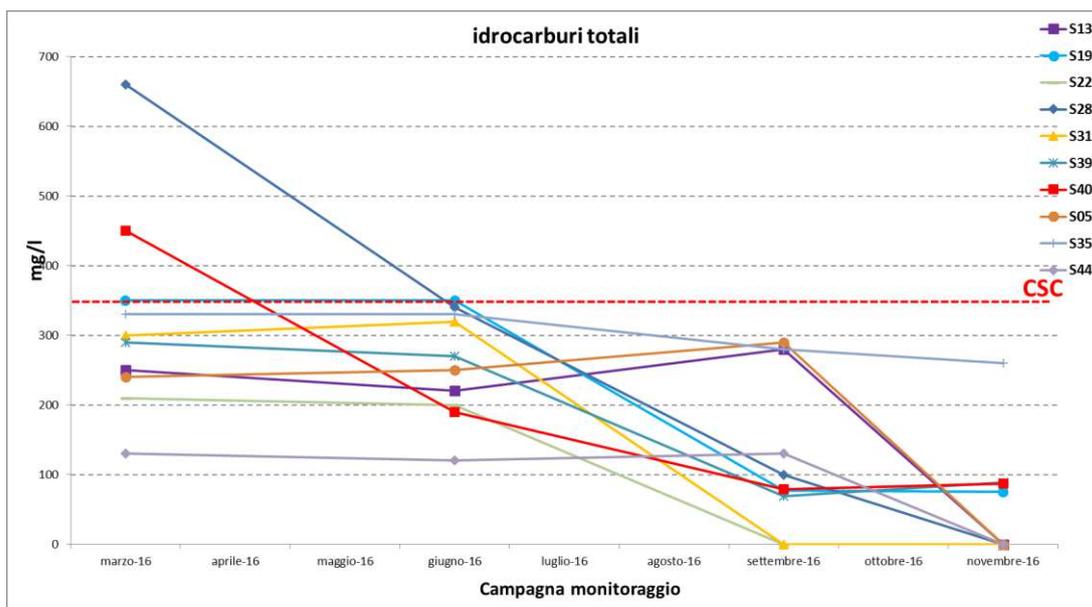


Figura 60: grafico sull'andamento degli idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Tutti gli altri parametri analizzati in base alle check list precedentemente riportate hanno registrato una generale conformità delle concentrazioni con valori nettamente inferiori ai limiti previsti dalla legge nazionale o inferiori al limite di rilevabilità della strumentazione di analisi, non presentando quindi situazioni di criticità sulla qualità delle acque sotterranee presenti nell'area di interesse.

### 3.2 Campagne di monitoraggio per singola postazione anno 2017

#### 3.2.1 5° CAMPAGNA 2017 – RISULTATI ANALITICI

E' opportuno precisare che mentre nei monitoraggi precedenti erano state previste n°2 check list di analiti denominate "tipologia standard" e "tipologia completa" (la seconda comprendente un set analitico più ampio della prima, sebbene anche il primo sia costituito da un numero importante di parametri da ricercare), nella presente campagna è stata applicata, sulle acque sotterranee prelevate da tutti i piezometri della rete di monitoraggio, la tipologia completa.

In totale sono stati quindi prelevati n°10 campioni di acque sotterranee analizzati secondo la tipologia completa.

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17	
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto o Firenze	Aeroporto o Firenze	Aeroporto o Firenze							
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44	
Parametro	UM										
Temperatura dell'acqua	°C	16,1	16,8	16	16,1	14,3	14,4	15,7	15,1	16	15,3
Conducibilità elettrica	µS/cm	6383	2208	5821	3114	966,3	868,6	504,9	903,1	1264	483,3
pH	upH	7,05	7,12	6,65	6,95	7,04	7,4	7,15	7,18	7,17	7,47

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Potere Red-Ox (NHE)	mV	31,2	38,8	-34,8	-180,4	62,3	13,7	29,1	50	42,5	32,5	
Ossigeno disciolto	mg O <sub>2</sub> /l	5,3	5,99	0,01	0,01	1,03	2,91	3,21	2,1	1,91	2,98	
Torbidità	NTU	5,77	8,15	7,16	8,72	5,79	6,29	48,5	17,8	7,61	13,8	
Alluminio	µg/l	44	150	37	39	82	47	130	39	63	46	200
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	1,1	10
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	1,9	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	0,45	4
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Cobalto	µg/l	< 5,0	< 5,0	6,4	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,5	1,6	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,8	5
Ferro	µg/l	74	180	280	85	110	66	140	57	79	67	200

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080		
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee	
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Mercurio	µg/l	< 0,10	0,1	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,15	< 0,10	1
Nichel	µg/l	8,3	4,2	25	4,9	4,2	2,6	6,1	3,7	4	2	20
Piombo	µg/l	1,8	1,8	1,6	1,4	1,9	1,5	1,8	1,5	1,6	1,6	10
Rame	µg/l	5,7	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	11	13	1000
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,1	10
Manganese	µg/l	130	2700	8400	2100	37	15	11	23	270	26	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2
Zinco	µg/l	32	< 20	34	< 20	32	< 20	23	< 20	68	51	3000
Boro	µg/l	59	76	80	55	< 50	< 50	< 50	65	120	52	1000
Calcio	mg/l	670	340	590	290	130	82	110	110	200	59	
Magnesio	mg/l	160	86	190	74	15	15	6,4	19	34	16	
Potassio	mg/l	1,1	1,7	1,3	7,9	< 1	< 1	< 1	< 1	2,5	1,6	
Sodio	mg/l	740	420	640	340	100	110	14	96	98	48	

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080		
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee	
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto o Firenze	Aeroporto o Firenze	Aeroporto o Firenze								
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50	
Fluoruri	µg/l	280	350	350	370	250	580	260	400	390	560	1500
Nitrati	mg/l	5,8	8,3	8,6	< 0,1	13	0,2	2	0,26	0,39	0,38	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	730	470	1100	360	110	100	44	42	410	46	250
Cloruri	mg/l	1200	790	1400	360	41	41	18	66	43	15	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	50
Stirene	µg/l	0,014	0,01	0,019	0,015	0,015	0,028	0,026	0,027	0,052	0,045	25
Toluene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	15
meta- Xilene + para-Xilene	µg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Crisene	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Pirene	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 0,01	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,012	0,021	< 0,010	0,016	< 0,010	< 0,010	0,02	< 0,010	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	3

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080		
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee	
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,05	
Tricloroetilene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,011	< 0,010	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,012	0,021	< 0,050	0,016	< 0,010	< 0,010	0,031	< 0,010	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 1	< 0,01	< 1	< 0,01	< 1	< 0,01	< 1	< 1	< 1	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,0086	< 0,0050	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080		
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee	
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,019	0,018	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17	
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze										
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44	
Parametro	UM										
2 - Clorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Anilina	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
Difenilammina	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	910
p- Tolidina	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
beta - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - esacloroesano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ /l	0,52	0,51	0,52	0,52	0,52	0,5	0,5	0,51	0,5	0,53	4
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	110	590	< 35	< 35	< 35	310	< 35	220	200	95	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	130	650	< 35	< 35	< 35	350	< 35	240	220	100	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	

Rapporto di prova	17LA02809	17LA03081	17LA02803	17LA02808	17LA02804	17LA02806	17LA02805	17LA02807	17LA03079	17LA03080	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/0 6 limiti CSC acque sotterranee
Data Prelievo	26/01/17	27/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	26/01/17	27/01/17	27/01/17	
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto o Firenze	Aeroporto o Firenze	Aeroporto o Firenze							
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44	
Parametro	UM										
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

Tabella 23: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (5° camp.2017).

## 3.2.2 6° CAMPAGNA 2017 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di Prova	17LA14441	17LA14442	17LA14447	17LA14444	17LA14448	17LA14446	17LA14445	17LA14443	17LA14238	17LA14239	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	20/04/17	20/04/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Temperatura dell'acqua	°C	16,3	17,1	16,5	16,5	15,6	14,1	14,7	14,9	17	16,6	
Conducibilità elettrica	µS/cm	7949	3017	7019	2533	1066	869	622	1320	1244	622,5	
pH	upH	6,52	6,8	6,63	6,9	7,4	7,13	6,91	7,1	7,35	7,21	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	1	6,5	3	-156	2,2	42	60	29	38,5	-14,6	
Ossigeno disciolto	mg O2/l	1,1	2,1	1,5	2,21	1,71	3,8	3,12	1,41	2,72	0,27	
Torbidità	NTU	5,01	29,5	6,50	4,89	6,99	5,45	6,01	30,2	7,62	6,41	
Alluminio	µg/l	39	< 20	37	< 20	53	20	41	48	140	< 20	200
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Argento	µg/l	< 0,40	< 0,40	0,55	< 0,40	< 0,40	< 0,40	0,45	0,6	< 0,40	< 0,40	10
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1	10

Rapporto di Prova	17LA14441	17LA14442	17LA14447	17LA14444	17LA14448	17LA14446	17LA14445	17LA14443	17LA14238	17LA14239	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	20/04/17	20/04/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	4
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Cobalto	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
Ferro	µg/l	44	27	88	97	50	< 20	33	34	72	< 20	200
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	0,34	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Nichel	µg/l	8,9	2,8	6,4	4,4	2,9	2,7	3,1	3	2,3	5,8	20
Piombo	µg/l	1,3	< 1,0	5	< 1,0	1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	8	10
Rame	µg/l	9,3	7,4	5,9	6,3	5,9	< 5,0	7,4	< 5,0	< 5,0	17	1000
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Manganese	µg/l	5800	260	1200	1400	140	< 5,0	6,8	130	32	54	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2

Rapporto di Prova	17LA14441	17LA14442	17LA14447	17LA14444	17LA14448	17LA14446	17LA14445	17LA14443	17LA14238	17LA14239	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	20/04/17	20/04/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Zinco	µg/l	120	60	27	38	50	30	32	63	22	140	3000
Boro	µg/l	59	57	63	55	< 50	< 50	< 50	67	59	92	1000
Calcio	mg/l	750	220	590	240	140	75	120	110	170	68	
Magnesio	mg/l	180	53	180	55	15	15	7,5	26	32	16	
Potassio	mg/l	2,2	3,7	1,6	3,3	< 1,0	< 1,0	1,1	< 1,0	< 10	1,9	
Sodio	mg/l	860	260	650	240	120	100	13	160	130	59	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	240	250	< 100	200	170	370	150	250	440	550	1500
Nitrati	mg/l	< 0,1	21	7	< 0,1	2,9	< 0,1	0,95	< 0,1	0,34	0,24	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	120	180	500
Solfati	mg/l	1300	230	1100	260	110	100	28	89	270	49	250
Cloruri	mg/l	2000	390	1700	420	44	66	13	120	48	35	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	

Rapporto di Prova	17LA14441	17LA14442	17LA14447	17LA14444	17LA14448	17LA14446	17LA14445	17LA14443	17LA14238	17LA14239	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	20/04/17	20/04/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Benzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,013	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1	
Etilbenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	50	
Stirene	µg/l	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,01	0,01	0,01	< 0,010	25	
Toluene	µg/l	0,09	0,091	0,14	0,12	0,08	0,17	0,18	0,12	0,27	0,16	15
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	0,021	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Crisene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1

Rapporto di Prova	17LA14441	17LA14442	17LA14447	17LA14444	17LA14448	17LA14446	17LA14445	17LA14443	17LA14238	17LA14239	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	20/04/17	20/04/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,010	0,011	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,026	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	0,019	0,013	0,046	0,059	< 0,010	0,087	0,036	< 0,010	0,065	0,016	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	0,0056	0,0099	< 0,0050	0,0058	0,017	< 0,0050	0,0076	< 0,0050	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tricloroetilene	µg/l	0,027	0,033	0,04	0,036	0,025	0,054	0,059	0,037	0,07	0,047	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	60

Rapporto di Prova	17LA14441	17LA14442	17LA14447	17LA14444	17LA14448	17LA14446	17LA14445	17LA14443	17LA14238	17LA14239	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	20/04/17	20/04/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
1,2 - Dicloropropano	µg/l	0,0056	0,0075	0,0087	0,0081	< 0,0050	0,01	0,014	0,007	0,013	0,0073	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	0,01	0,011	0,012	0,011	< 0,010	0,015	0,015	0,012	0,016	0,012	40

Rapporto di Prova	17LA14441	17LA14442	17LA14447	17LA14444	17LA14448	17LA14446	17LA14445	17LA14443	17LA14238	17LA14239	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	20/04/17	20/04/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	270	
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5	
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	0,0082	0,0064	< 0,0050	0,0051	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,0054	< 0,0050	< 0,0050	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	0,00064	< 0,00056	< 0,00056	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00083	< 0,00056	< 0,00056	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	0,0035	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	10
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,35

Rapporto di Prova	17LA14441	17LA14442	17LA14447	17LA14444	17LA14448	17LA14446	17LA14445	17LA14443	17LA14238	17LA14239	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	20/04/17	20/04/17	
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze										
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44	
Parametro	UM										
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,00099	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esacloroetano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00065	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
beta - esacloroetano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - esacloroetano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
DDD, DDT, DDE	µg/l	0,0012	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,01	< 0,01	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85	µg/l	0,0012	< 0,00056	0,00099	< 0,00056	0,00065	< 0,00056	< 0,00056	< 0,01	< 0,01	0,5

Rapporto di Prova	17LA14441	17LA14442	17LA14447	17LA14444	17LA14448	17LA14446	17LA14445	17LA14443	17LA14238	17LA14239	Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	21/04/17	20/04/17	20/04/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)												
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ /l	0,0000005 1	0,0000005 1	0,0000005 1	0,0000005 1	0,0000005	0,0000005 2	0,0000005 3	0,0000005	0,0000005 4	0,0000005 2	4
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	75	74	< 2,8	120	< 2,8	< 2,8	< 2,8	46	< 2,8	50	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	82	82	< 18,7	130	< 18,7	< 18,7	< 18,7	50	< 18,7	55	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

Tabella 24: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (6° camp. 2017).

## 3.2.3 7° CAMPAGNA 2017 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova	17LA32465	17LA32467	17LA32468	17LA32469	17LA32470	17LA32471	17LA32472	17LA32473	17LA32549	17LA32550	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/ 06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	
Temperatura dell'acqua	°C	17,8	19,6	18,3	17,4	17,0	19,7	17,1	18,3	17,5	21,3	
Conducibilità elettrica	µS/cm	8530	2900	6000	4830	1100	1720	1960	1410	1650	640	
pH	upH	6,45	6,80	6,80	7,01	7,05	7,30	7,06	7,20	7,00	7,40	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	-90	32	-220	-340	-13	-48	-240	-49	-40	43	
Ossigeno disciolto	mgO2/l	n.p.	1,60	0,50	1,27	1,21	1,38	n.p.	1,48	0,48	2,13	
Torbidità	NTU	38,0	45,0	15,0	29,0	20,0	19,0	14,5	21,0	13,0	17,0	
Alluminio	µg/l	< 20	200	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	31	37	200
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,4	< 1,0	< 1,0	2,1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10

Rapporto di prova	17LA32465	17LA32467	17LA32468	17LA32469	17LA32470	17LA32471	17LA32472	17LA32473	17LA32549	17LA32550	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/ 06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	4
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Cobalto	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	2,5	5
Ferro	µg/l	< 20	55	51	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	210	32	200
Mercurio	µg/l	0,36	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Nichel	µg/l	13	< 2,0	9,6	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	2,4	2,3	< 2,0	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	11	< 5,0	< 5,0	1000
Selenio	µg/l	1,5	< 1,0	1,8	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	3,3	10
Manganese	µg/l	6800	730	5800	490	85	340	440	550	1800	180	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2

Rapporto di prova	17LA32465	17LA32467	17LA32468	17LA32469	17LA32470	17LA32471	17LA32472	17LA32473	17LA32549	17LA32550		
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	
Zinco	µg/l	95	52	57	< 20	31	29	< 20	72	77	32	3000
Boro	µg/l	72	76	83	66	< 50	70	73	87	120	< 50	1000
Calcio	mg/l	880	260	450	270	19	36	76	20	140	85	
Magnesio	mg/l	220	64	160	72	14	20	23	25	33	19	
Potassio	mg/l	2,7	3,9	2	7,5	< 1,0	< 1,0	1,5	< 1,0	1,3	5,5	
Sodio	mg/l	1000	340	630	350	150	260	260	200	200	34	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	230	290	330	320	240	580	890	470	620	310	1500
Nitrati	mg/l	0,053	15	15	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,38	0,12	0,9	
Nitriti	µg/l	390	110	70	77	68	91	51	110	< 50	340	500
Solfati	mg/l	1400	340	940	340	94	220	62	96	320	190	250
Cloruri	mg/l	2100	610	1400	650	45	170	430	110	120	13	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	3,3	< 0,1	< 0,1	0,85	< 0,1	< 0,1	0,23	

Rapporto di prova	17LA32465	17LA32467	17LA32468	17LA32469	17LA32470	17LA32471	17LA32472	17LA32473	17LA32549	17LA32550	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/ 06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	
Benzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	0,011	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,012	< 0,010	1
Etilbenzene	µg/l	0,015	< 0,010	0,011	0,016	0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	50
Stirene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	25
Toluene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	15
meta- Xilene + para-Xilene	µg/l	0,048	0,044	0,044	0,049	0,036	0,045	0,043	0,049	0,042	0,054	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0072	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,0068	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0092	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0077	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0081	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Crisene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0085	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0061	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0078	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1

Rapporto di prova	17LA32465	17LA32467	17LA32468	17LA32469	17LA32470	17LA32471	17LA32472	17LA32473	17LA32549	17LA32550	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/ 06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	
Pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0072	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,033	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	0,19	< 0,010	0,017	0,078	< 0,010	0,16	0,028	< 0,010	0,091	< 0,010	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	0,024	< 0,0050	< 0,0050	0,028	< 0,0050	< 0,0050	0,028	< 0,0050	0,018	< 0,0050	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	0,21	< 0,05	0,017	0,11	< 0,05	0,16	0,056	< 0,05	0,11	< 0,05	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	0,011	0,016	0,012	< 0,01	< 0,01	0,011	< 0,01	0,014	< 0,01	60

Rapporto di prova	17LA32465	17LA32467	17LA32468	17LA32469	17LA32470	17LA32471	17LA32472	17LA32473	17LA32549	17LA32550		
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,0075	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	40

 Tab 2 All. V  
 Titolo V  
 Parte  
 Quarta  
 D.Lgs.152/  
 06 limiti  
 CSC acque  
 sotterranee

Rapporto di prova	17LA32465	17LA32467	17LA32468	17LA32469	17LA32470	17LA32471	17LA32472	17LA32473	17LA32549	17LA32550		
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,015	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,0083	0,0045	0,11	0,0035	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	10
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,35

 Tab 2 All. V  
 Titolo V  
 Parte  
 Quarta  
 D.Lgs.152/  
 06 limiti  
 CSC acque  
 sotterranee

Rapporto di prova	17LA32465	17LA32467	17LA32468	17LA32469	17LA32470	17LA32471	17LA32472	17LA32473	17LA32549	17LA32550	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/ 06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
beta - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - esacloroesano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0013	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0013	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,017	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,019	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,5

Rapporto di prova	17LA32465	17LA32467	17LA32468	17LA32469	17LA32470	17LA32471	17LA32472	17LA32473	17LA32549	17LA32550		
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/ 06 limiti CSC acque sotterranee
Data Prelievo	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	14/09/17	15/09/17	15/09/17	
All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)												
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ/l	0,0000005	0,0000005 1	0,0000005	0,0000006 6	0,0000005	0,0000005	0,0000005	0,0000005	0,0000005	0,0000005	4
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	< 2,8	6,8	< 2,8	< 2,8	8,2	< 2,8	< 2,8	< 2,8	37	8,7	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	< 25,3	7,4	< 25,3	< 25,3	9,1	< 25,3	< 25,3	< 25,3	41	9,6	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

Tabella 25: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (7° camp. 2017).

## 3.2.4 8° CAMPAGNA 2017 – RISULTATI ANALITICI

Reporto di prova	17LA0042801	17LA0042802	17LA0042803	17LA0042804	17LA0042805	17LA0042806	17LA0042807	17LA0042808	17LA0042809	17LA0042810	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/ 06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Temperatura dell'acqua	°C	16,1	16,4	17,5	15,5	16,7	16,1	17,1	16	17,4	17,5	
Conducibilità elettrica	µS/cm	8516	7953	4583	4268	1041	1729	479	1407	1336	462	
pH	upH	6,43	6,38	6,85	6,42	7,03	6,95	6,5	7,02	7,06	7,2	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	71	57	40	-322	46	-160	-189	58	63	< 0,5	
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	0,17	0,7	< 0,5	1,1	3,65	1,41	4,33	2	1,5	2,4	
Torbidità	NTU	18	11	15	23	11	13	56,1	13	15	17	
Alluminio	µg/l	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	200
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,5	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	4
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Cobalto	µg/l	< 5,0	< 5,0	7,4	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	2,4	3	< 0,50	< 0,50	2,9	< 0,50	2,3	0,88	3,3	2,9	5

Rapporto di prova	17LA0042801	17LA0042802	17LA0042803	17LA0042804	17LA0042805	17LA0042806	17LA0042807	17LA0042808	17LA0042809	17LA0042810	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Ferro	µg/l	< 20	< 20	80	180	< 20	20	< 20	< 20	< 20	< 20	200
Mercurio	µg/l	0,27	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Nichel	µg/l	7,1	< 2,0	24	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0	4,7	< 2,0	< 2,0	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Rame	µg/l	5,3	< 5,0	6,9	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	8,6	9,3	< 5,0	1000
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Manganese	µg/l	10000	2500	11000	3100	32	330	< 5,0	250	130	< 5,0	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2
Zinco	µg/l	81	52	88	< 20	25	< 20	< 20	49	40	< 20	3000
Boro	µg/l	81	80	73	55	< 50	63	< 50	69	110	< 50	1000
Calcio	mg/l	860	430	700	340	100	98	93	100	150	49	
Magnesio	mg/l	210	100	210	82	14	21	7,2	26	30	12	
Potassio	mg/l	2	1,3	1,5	3,1	< 1,0	< 1,0	1,2	< 1,0	1,5	2,5	
Sodio	mg/l	990	550	770	450	110	270	23	180	120	35	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	< 100	< 100	< 100	120	110	450	110	250	190	380	1500
Nitrati	mg/l	< 0,10	2,9	0,15	< 0,10	0,59	< 0,10	0,17	< 0,10	0,9	0,39	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	450	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	1300	430	1100	310	82	190	26	100	280	55	250
Cloruri	mg/l	2200	950	1800	670	43	160	17	110	54	8,1	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,12	
Benzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	50
Stirene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	25

Rapporto di prova	17LA0042801	17LA0042802	17LA0042803	17LA0042804	17LA0042805	17LA0042806	17LA0042807	17LA0042808	17LA0042809	17LA0042810	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Toluene	µg/l	< 0,050	0,21	0,13	0,14	0,28	0,11	0,081	0,41	0,24	< 0,050	15
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00063	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,0008	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,00074	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0008	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00073	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0014	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00089	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Crisene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0017	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,001	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0021	0,00082	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00061	0,0015	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0022	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0016	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,02	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	0,045	< 0,010	0,011	0,17	< 0,010	0,19	< 0,010	< 0,010	0,081	< 0,010	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	0,0056	< 0,0050	< 0,0050	0,026	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,0095	< 0,0050	3

Rapporto di prova	17LA0042801	17LA0042802	17LA0042803	17LA0042804	17LA0042805	17LA0042806	17LA0042807	17LA0042808	17LA0042809	17LA0042810	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05	
Tricloroetilene	µg/l	< 0,010	0,011	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,015	0,012	0,023	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,050	0,051	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,066	0,054	0,16	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	0,05	0,062	0,011	0,2	< 0,05	0,19	0,02	0,081	0,16	0,18	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,0063	< 0,0050	0,012	0,014	0,01	0,028	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tribromometano (bromofornio)	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,0057	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13
Bromodichlorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,5

Rapporto di prova		17LA0042801	17LA0042802	17LA0042803	17LA0042804	17LA0042805	17LA0042806	17LA0042807	17LA0042808	17LA0042809	17LA0042810	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/ 06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo		27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze										
Punto di prelievo		TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44	
Parametro	UM											
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	0,046	0,055	0,044	0,024	0,06	0,037	0,021	0,098	0,074	< 0,010	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	0,013	0,016	0,013	0,012	0,013	0,011	< 0,010	0,017	0,015	0,011	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	0,068	0,091	0,073	0,068	0,064	0,057	0,038	0,089	0,078	0,25	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	0,051	0,066	0,059	0,057	0,053	0,054	< 0,050	0,069	0,066	0,14	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	0,0012	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,0061	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,041	< 0,0028	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	10
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03

Rapporto di prova	17LA0042801	17LA0042802	17LA0042803	17LA0042804	17LA0042805	17LA0042806	17LA0042807	17LA0042808	17LA0042809	17LA0042810	Tab 2 All. V Titolo V Parte Quarta D.Lgs.152/06 limiti CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44	
Data Prelievo	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze										
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44	
Parametro	UM										
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
beta - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - esacloroesano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0018	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0018	< 0,00056	< 0,00056	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ/l	0,0000005	0,00000054	0,00000085	0,0000005	0,00000062	0,0000005	0,0000005	0,0000005	0,0000005	4
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,05	< 0,0028	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	< 2,8	< 2,8	< 2,8	30	< 2,8	< 2,8	63	< 2,8	< 2,8	

Rapporto di prova	17LA0042801	17LA0042802	17LA0042803	17LA0042804	17LA0042805	17LA0042806	17LA0042807	17LA0042808	17LA0042809	17LA0042810		
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - TAE S05	Campione di acqua di falda - TAE S13	Campione di acqua di falda - TAE S19	Campione di acqua di falda - TAE S22	Campione di acqua di falda - TAE S28	Campione di acqua di falda - TAE S31	Campione di acqua di falda - TAE S35	Campione di acqua di falda - TAE S39	Campione di acqua di falda - TAE S40	Campione di acqua di falda - TAE S44		
Data Prelievo	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17	27/11/17		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze											
Punto di prelievo	TAE S05	TAE S13	TAE S19	TAE S22	TAE S28	TAE S31	TAE S35	TAE S39	TAE S40	TAE S44		
Parametro	UM											
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	< 18,7	< 18,7	< 18,7	32	< 18,7	< 18,7	69	< 18,7	< 18,7	< 18,7	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	< 17	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

Tabella 26: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (8° camp. 2017).

### 3.2.5 CONFRONTO ANNUALE FRA LE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

---

Di seguito si riportano in forma grafica i risultati del monitoraggio ambientale effettuato durante il corso dell'anno 2018 per ogni postazione di misura, rimandando agli allegati presenti nei singoli reports delle campagne di monitoraggio per i dati di dettaglio.

Per l'elaborazione grafica sono stati scelti alcuni parametri in base alle seguenti regole:

- parametri con valori di concentrazioni al di sopra delle Concentrazione Soglia di Contaminazione nelle acque sotterranee (di seguito denominate CSC) della tabella 2, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D. Lgs.152/06;
- parametri con valori di concentrazioni rilevabili dalla strumentazione di analisi;
- parametri la cui elaborazione grafica risultasse rappresentativa come confronto di andamento nel tempo tra le varie postazioni di monitoraggio.

In sintesi, i parametri scelti per la rappresentazione grafica con relativo commento sono i seguenti:

- temperatura
- conducibilità elettrica
- pH
- potere redox
- ossigeno disciolto
- alcuni metalli quali: Alluminio, Cromo IV, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Manganese, Zinco;
- alcuni inquinanti inorganici quali: Boro, Fluoruri, Nitriti, Solfati;
- Nitrati;
- alcuni composti organici aromatici quali: Etilbenzene, Stirene, Toluene, meta-Xilene + para-Xilene;
- alcuni alifatici clorurati cancerogeni quali: Cloruro di vinile, 1,2-Dicloroetano , Tricloroetilene;
- alcuni alifatici clorurati non cancerogeni quali: 1,2-Dicloropropano;
- alcuni clorobenzene quali: Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene;
- idrocarburi totali.

La temperatura delle acque sotterranee indagate ha oscillato tra i 11,3°C ed i 22,1°C, registrando un andamento che segue la stagionalità, ovvero valori inferiori nelle campagne autunnale e invernale e valori progressivamente in aumento in primavera ed estate.

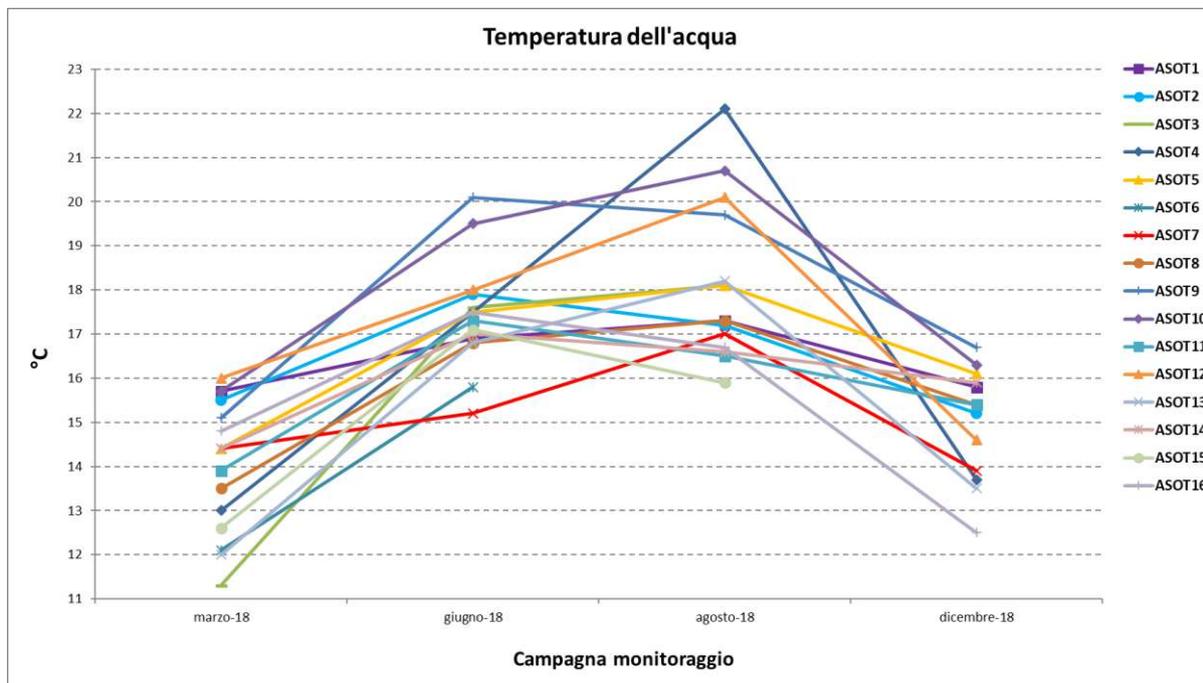


Figura 61: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Anche i parametri di conducibilità elettrica, pH, ossigeno disciolto e potere di riduzione registrano un andamento che segue la stagionalità degli eventi e mantengono una parziale analogia confrontando i dati delle varie postazioni di misura, come si osserva nei seguenti grafici.

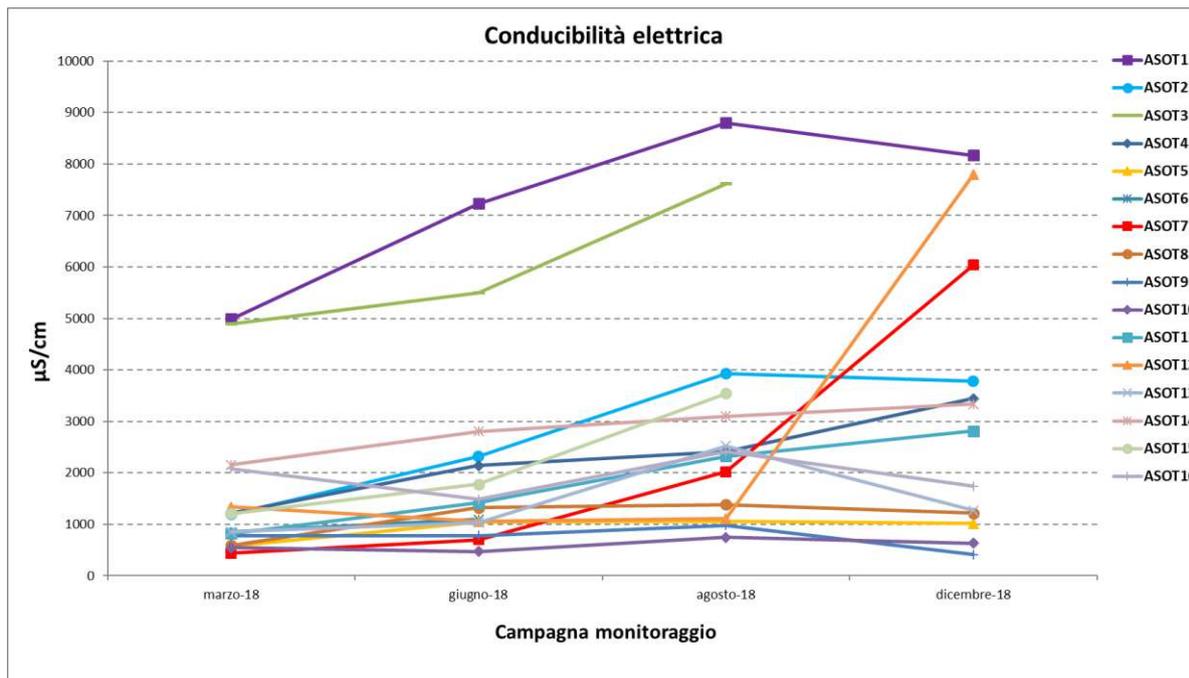


Figura 62: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

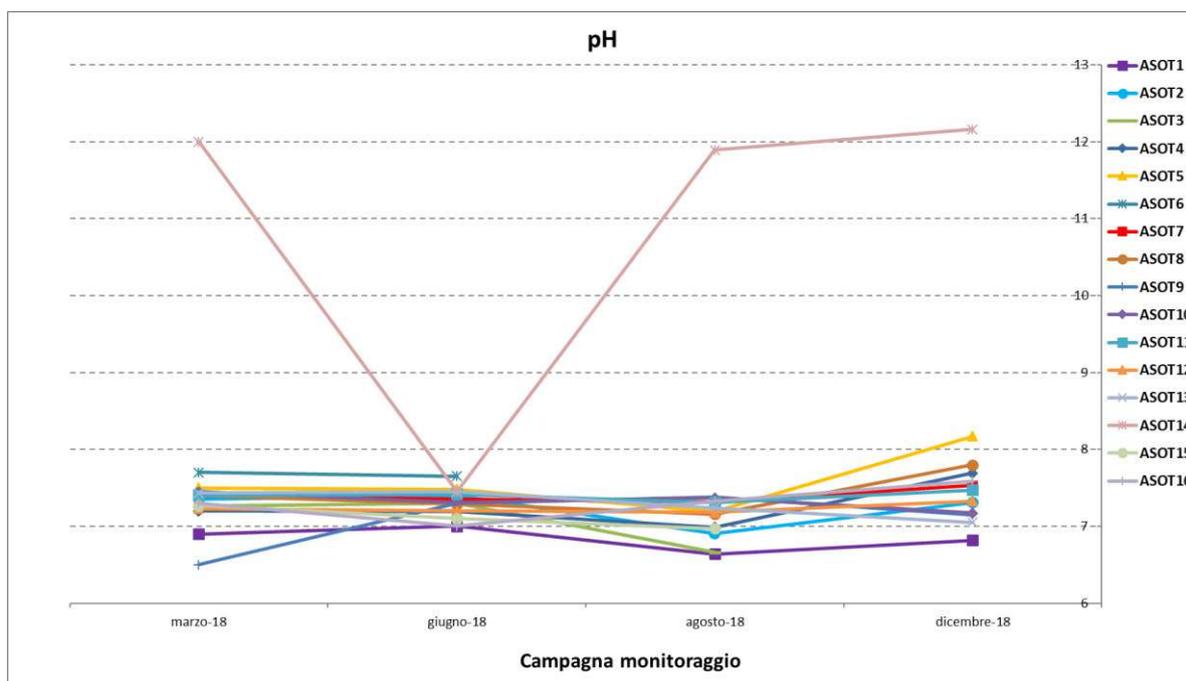


Figura 63: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Particolare risulta il valore di pH registrato nella postazione ASOT14 che ha registrato valori molto basici durante tutte le campagne di monitoraggio tranne quella primaverile.

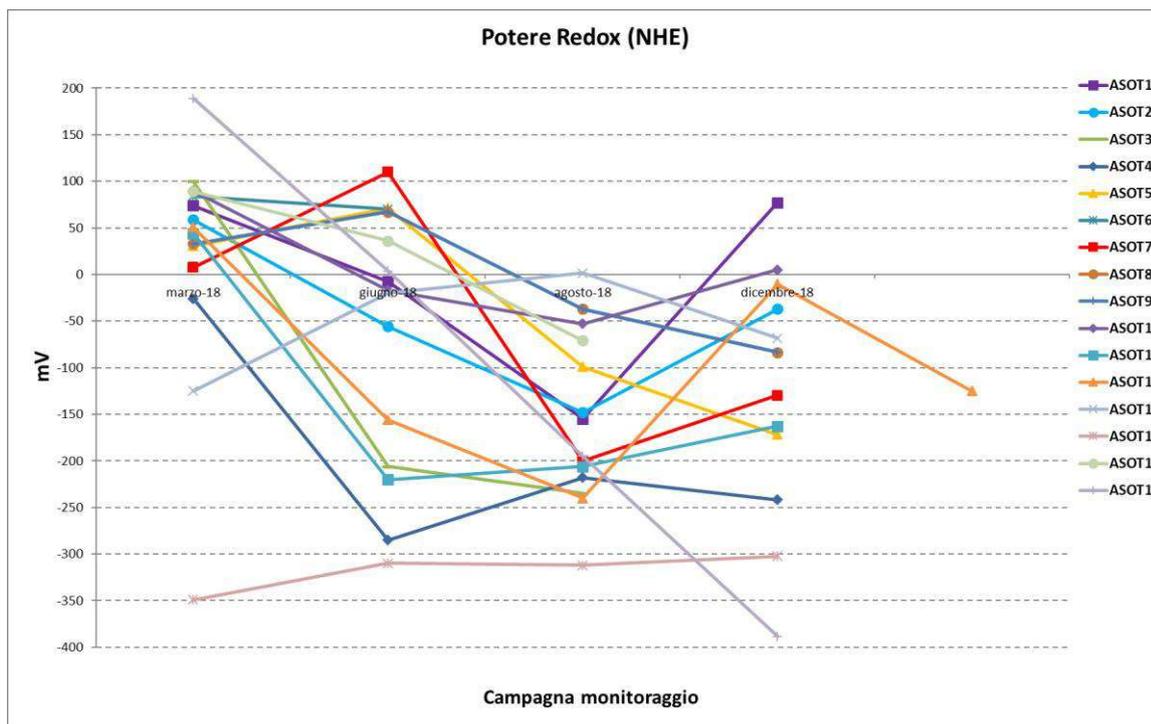


Figura 64: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

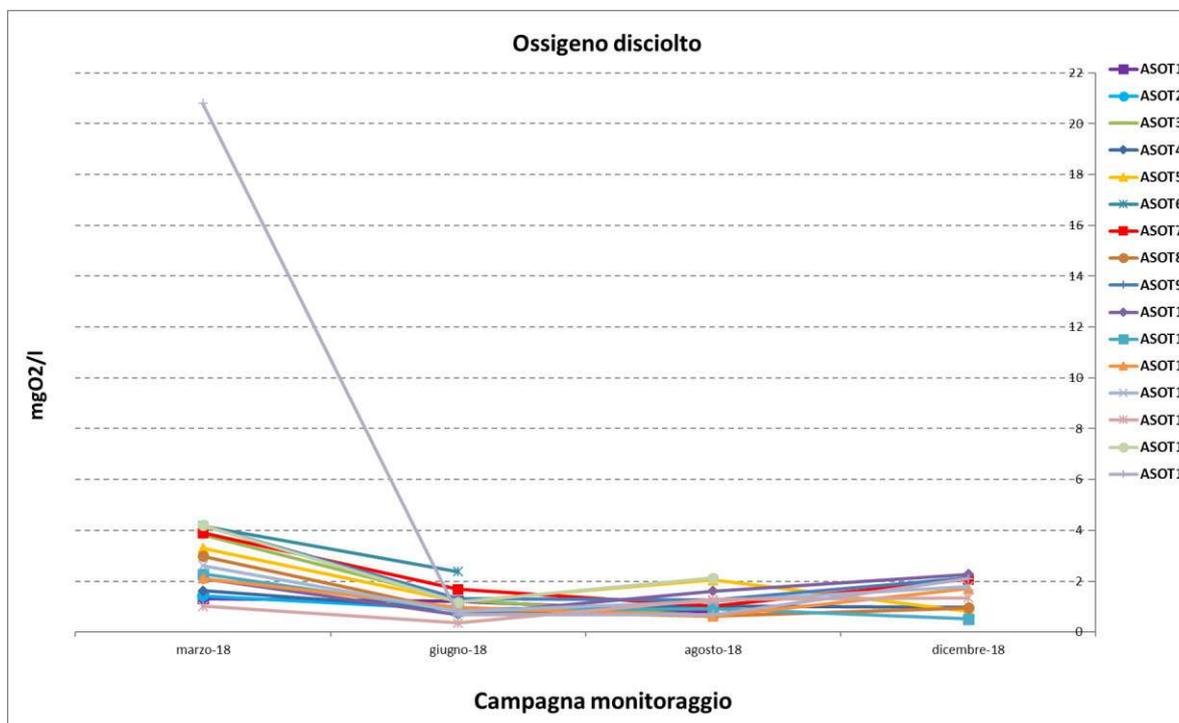


Figura 65: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Per quanto riguarda i metalli, i dati rilevati presentano non conformità rilevanti rispetto ai limiti delle CSC (Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D. Lgs.152/06, acque sotterranee) per i parametri Manganese, Ferro, Alluminio, Piombo, Mercurio e Tallio. La concentrazione di Manganese in particolare ha registrato valori molto superiori ai limiti normativi durante la maggior parte delle campagne di monitoraggio, su tutti i piezometri monitorati ad eccezione della postazione ASOT14.

Tali elevate concentrazioni sono da attribuirsi presumibilmente a cause naturali.

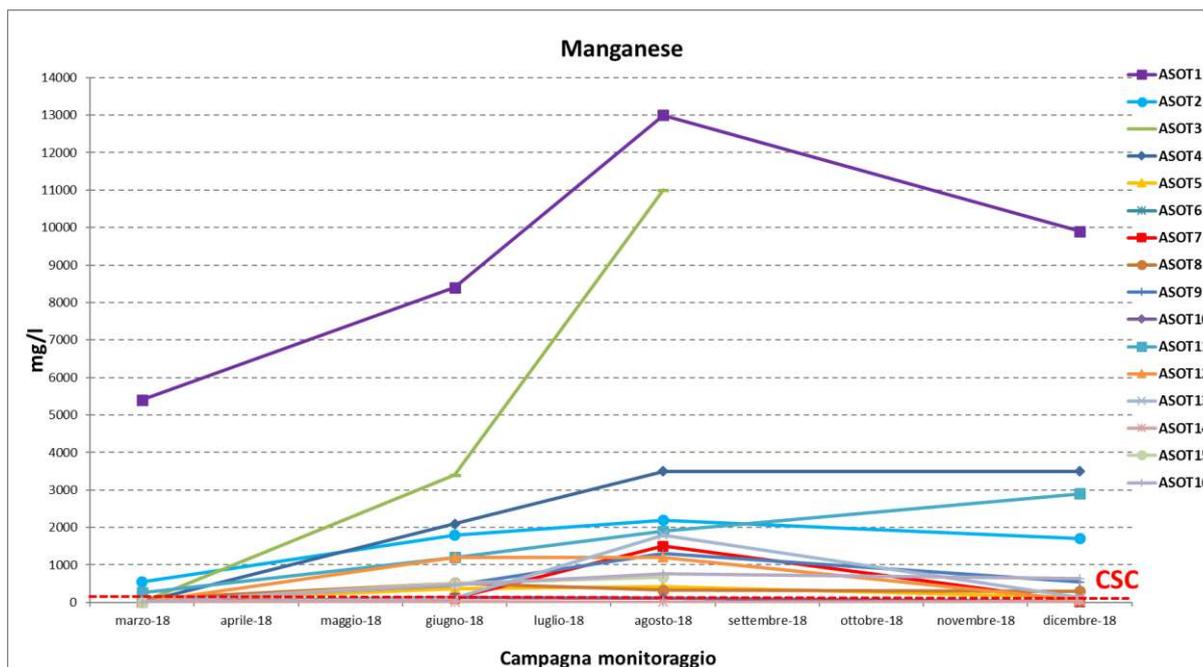


Figura 66: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

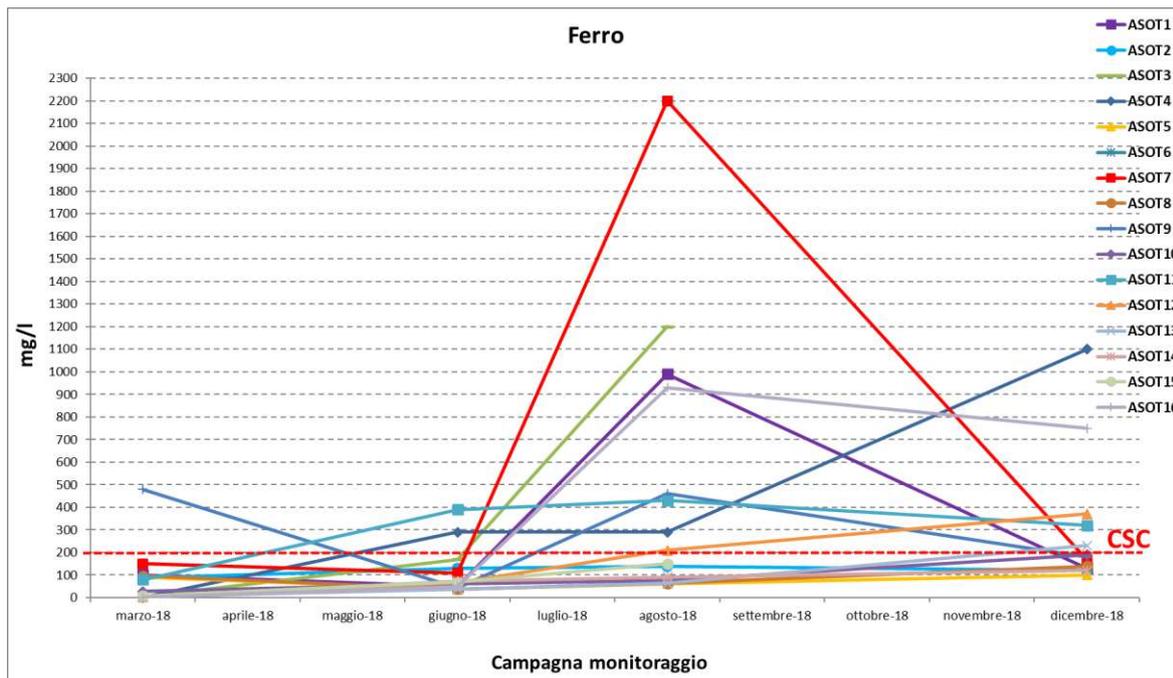


Figura 67: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

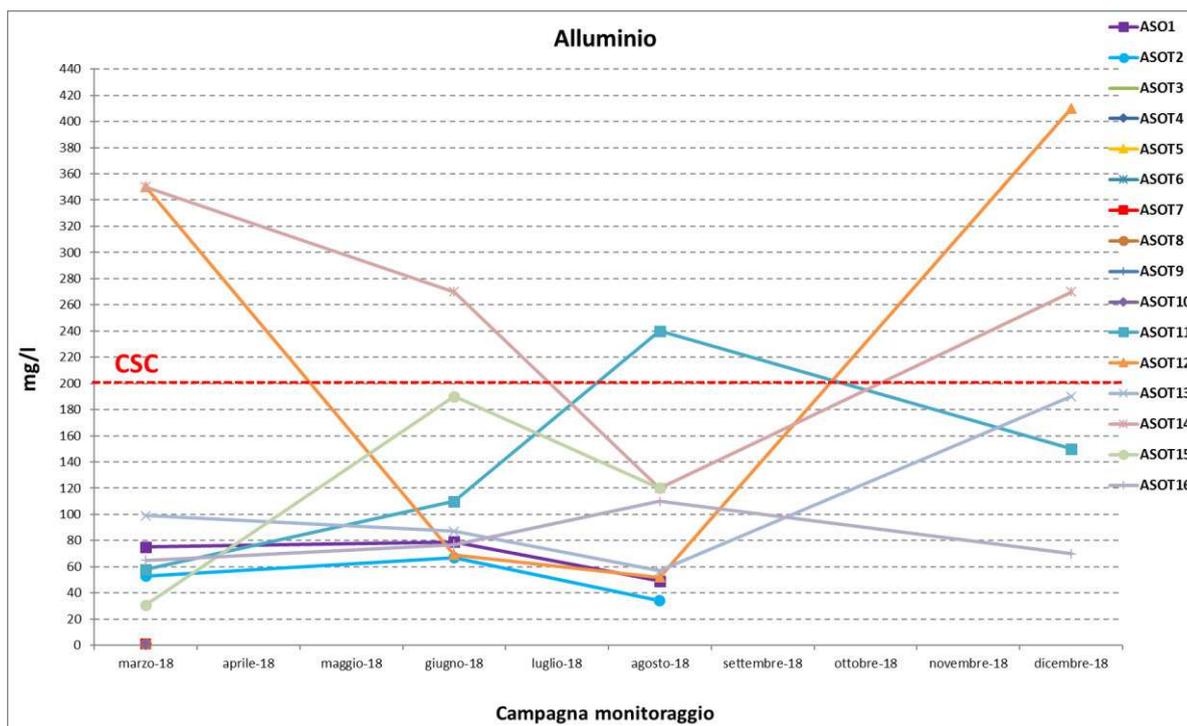


Figura 68: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

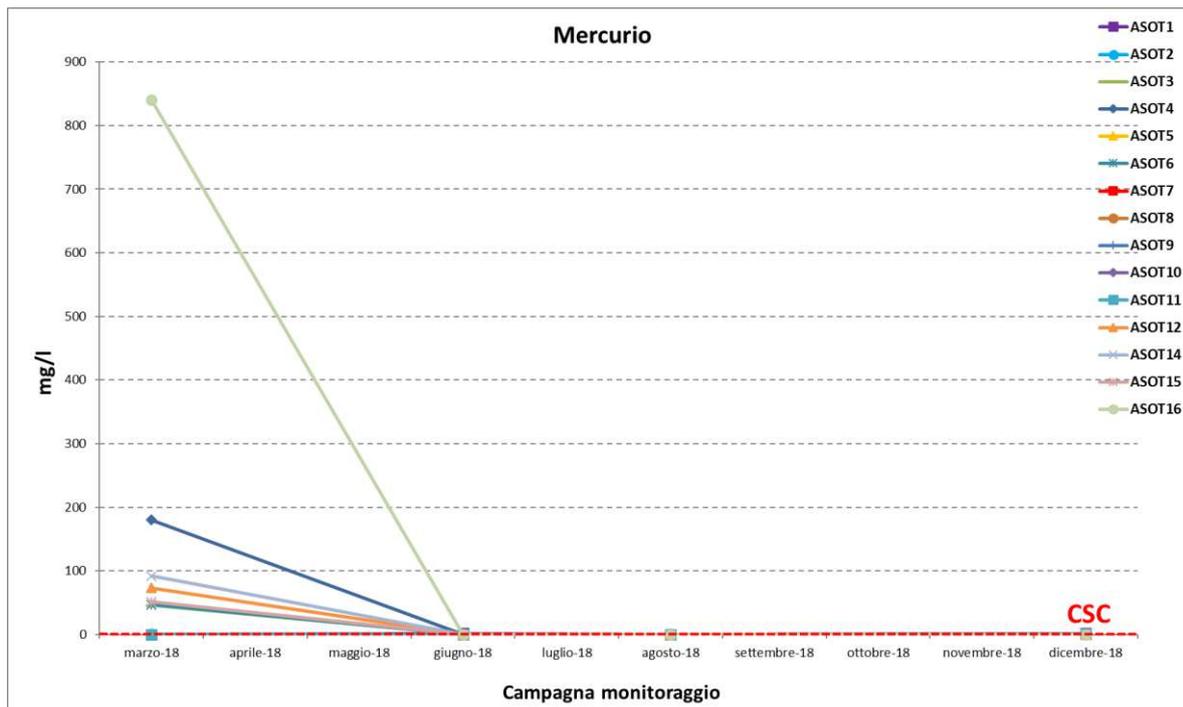


Figura 69: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

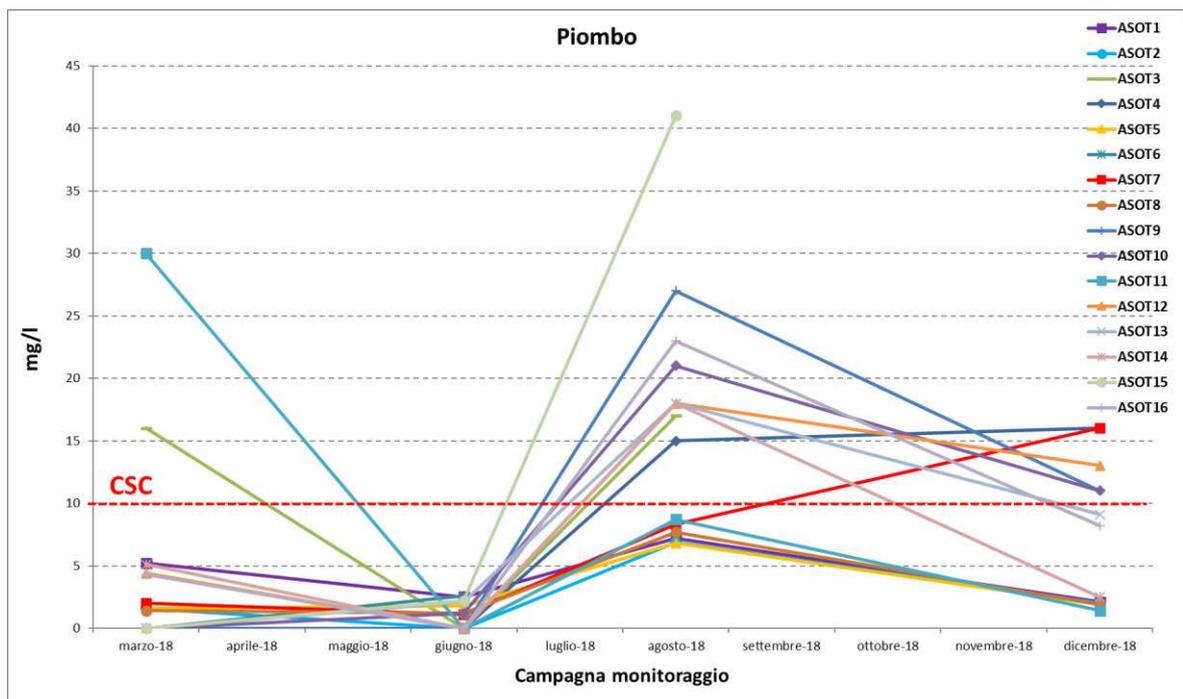


Figura 70: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

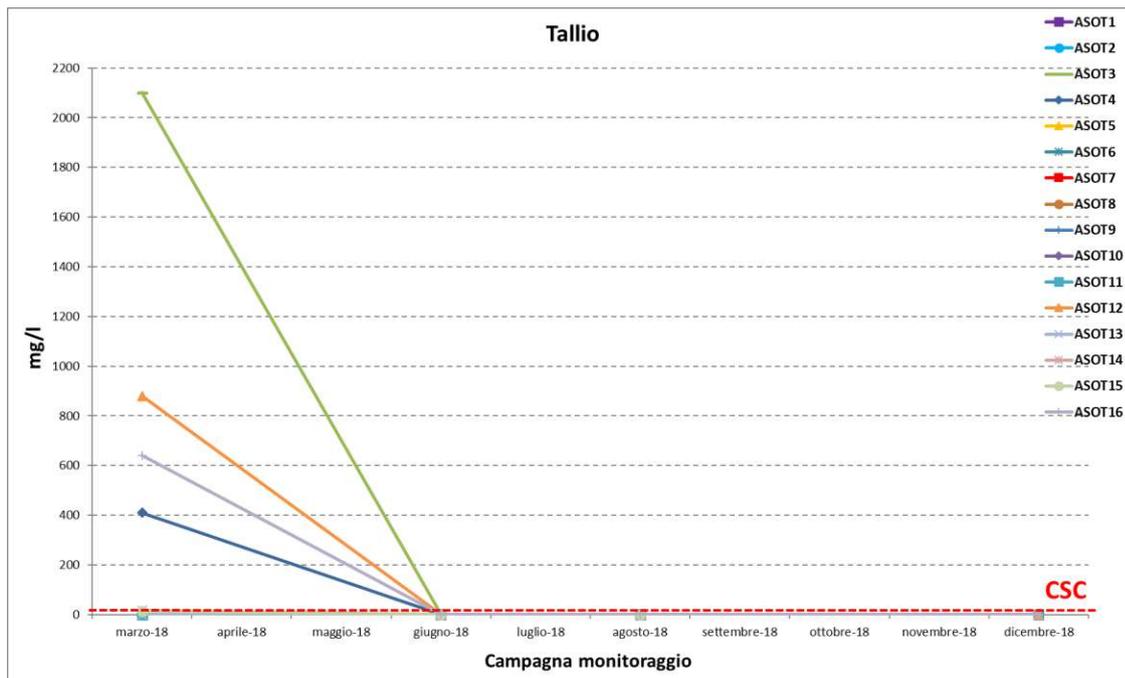


Figura 71: grafico sull'andamento del Tallio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Di seguito si riporta l'andamento degli altri metalli scelti (Nichel, Cromo IV, Rame, Zinco, Boro) in cui si nota una analogia tra le varie postazioni di misura confrontando i dati, con valori molto inferiori ai limiti normativi. Laddove non rappresentato il limite normativo delle CSC (Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D. Lgs.152/06, acque sotterranee), i dati registrati si attestano molto al di sotto dello stesso.

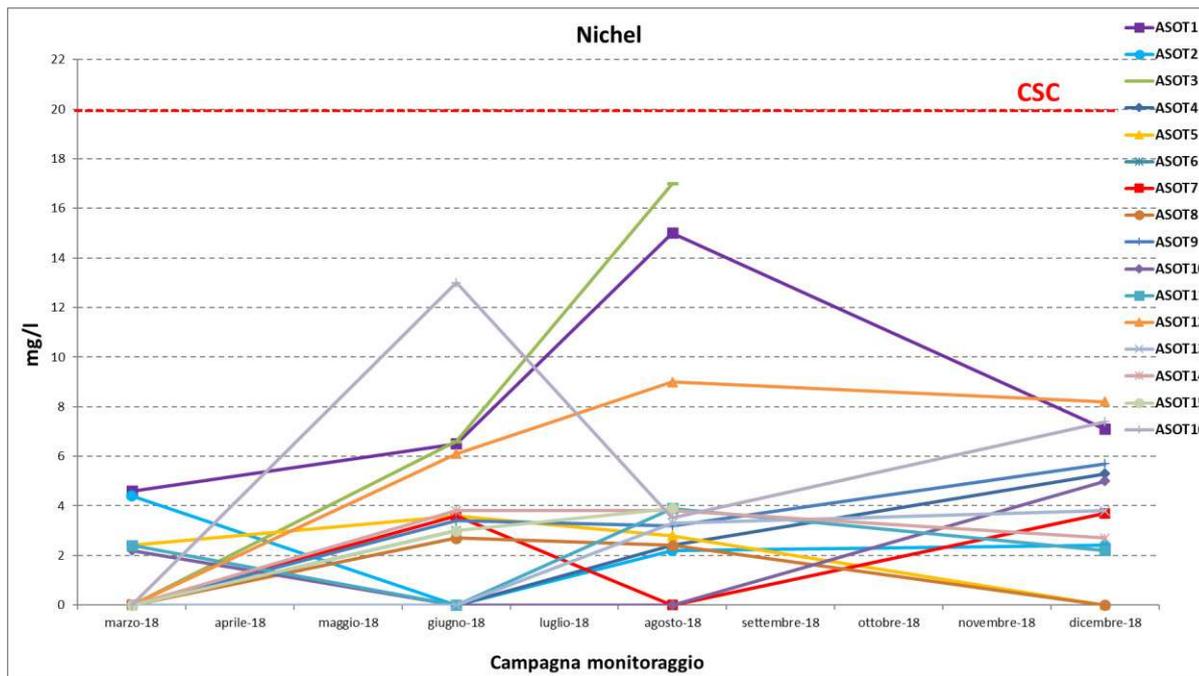


Figura 72: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

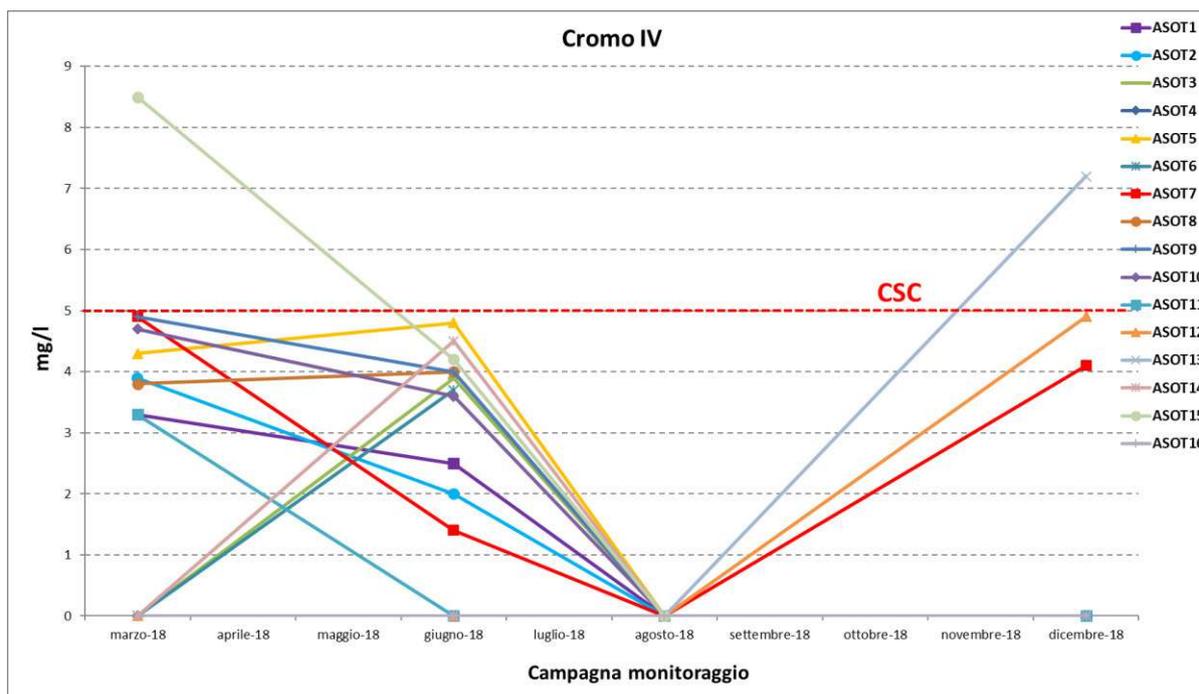


Figura 73: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

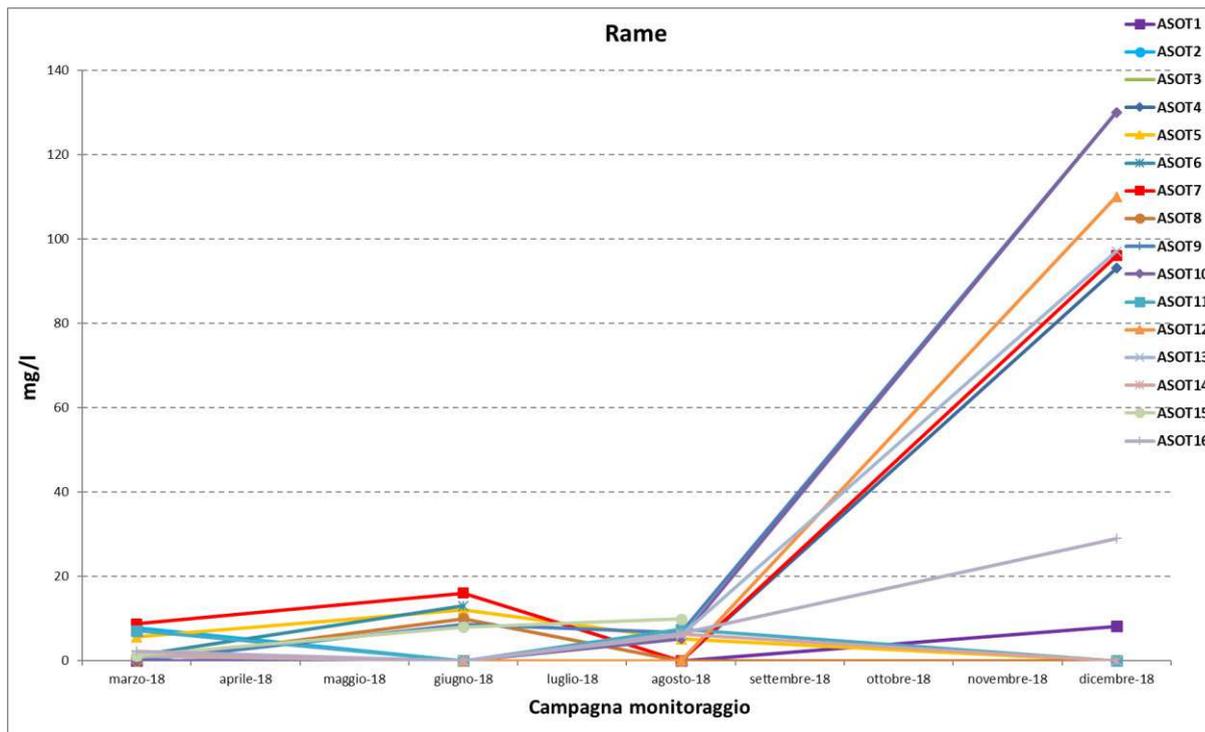


Figura 74: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

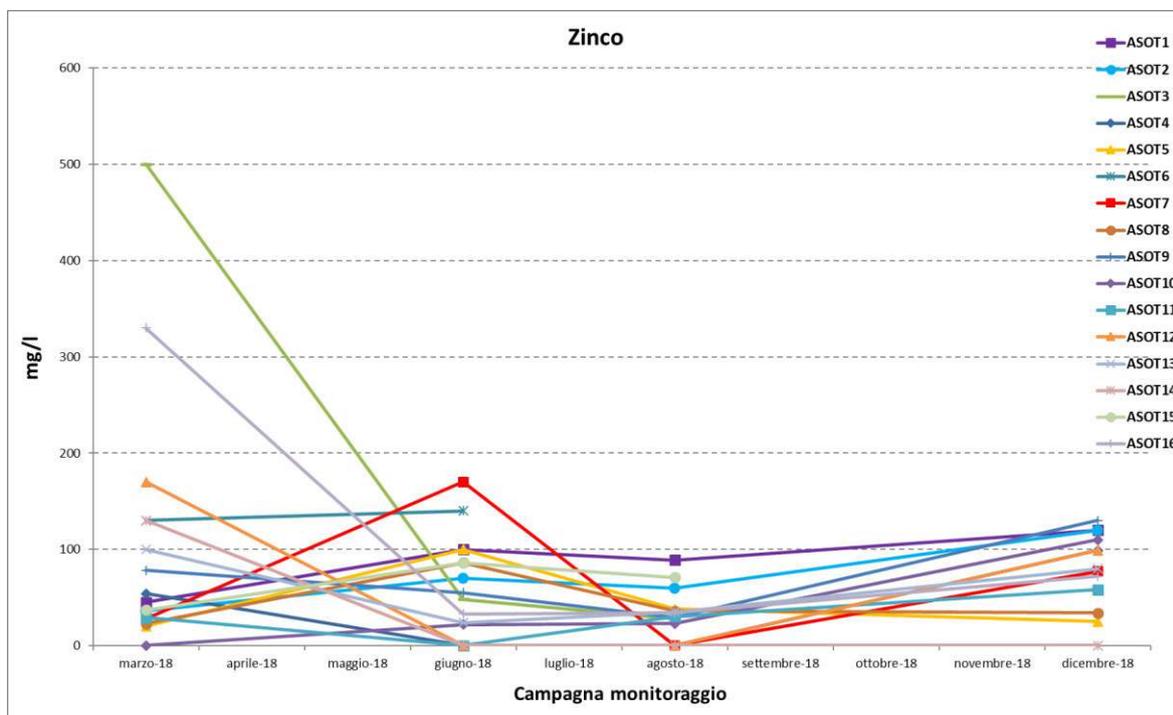


Figura 75: grafico sull'andamento dello Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

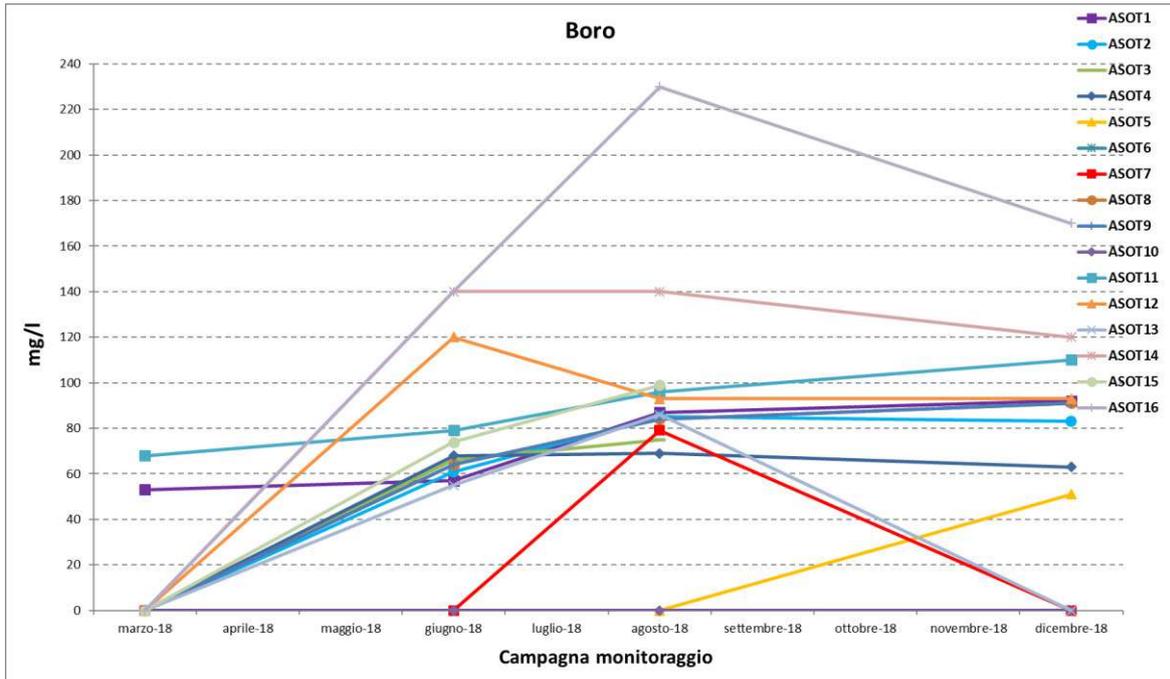


Figura 76: grafico sull'andamento dello Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Per quanto riguarda gli inquinanti inorganici, per i Solfati ed i Nitriti si notano dei valori di concentrazione di superiori ai limiti normativi.

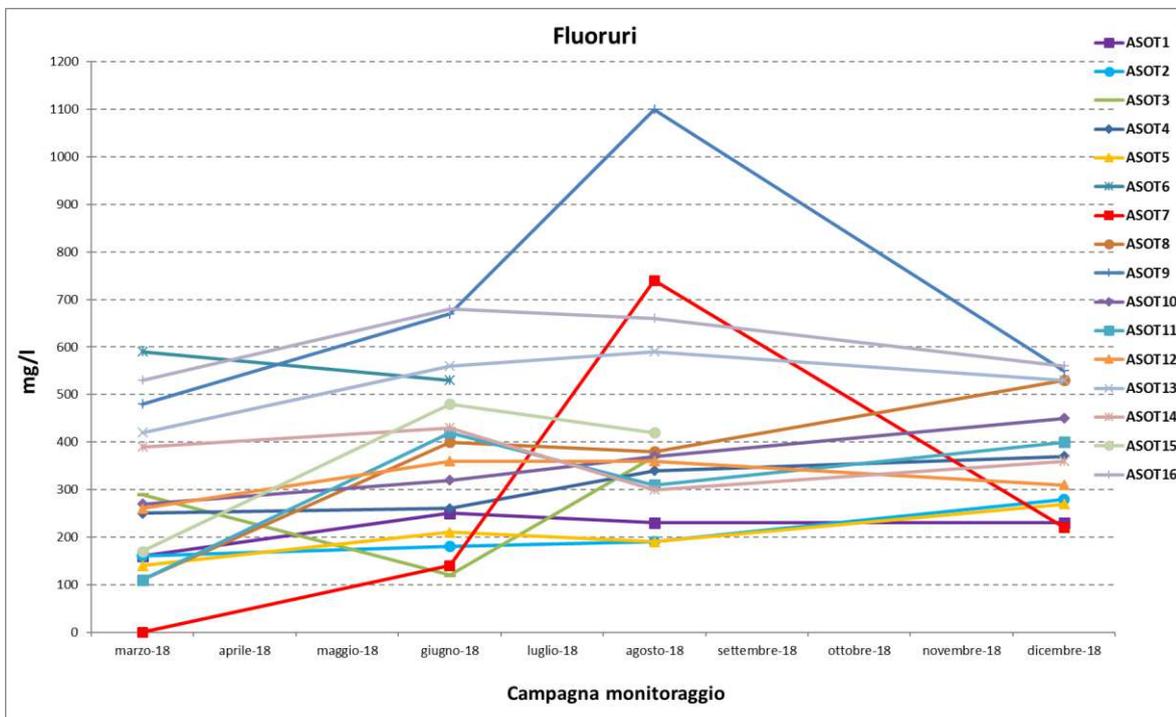


Figura 77: grafico sull'andamento dei Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

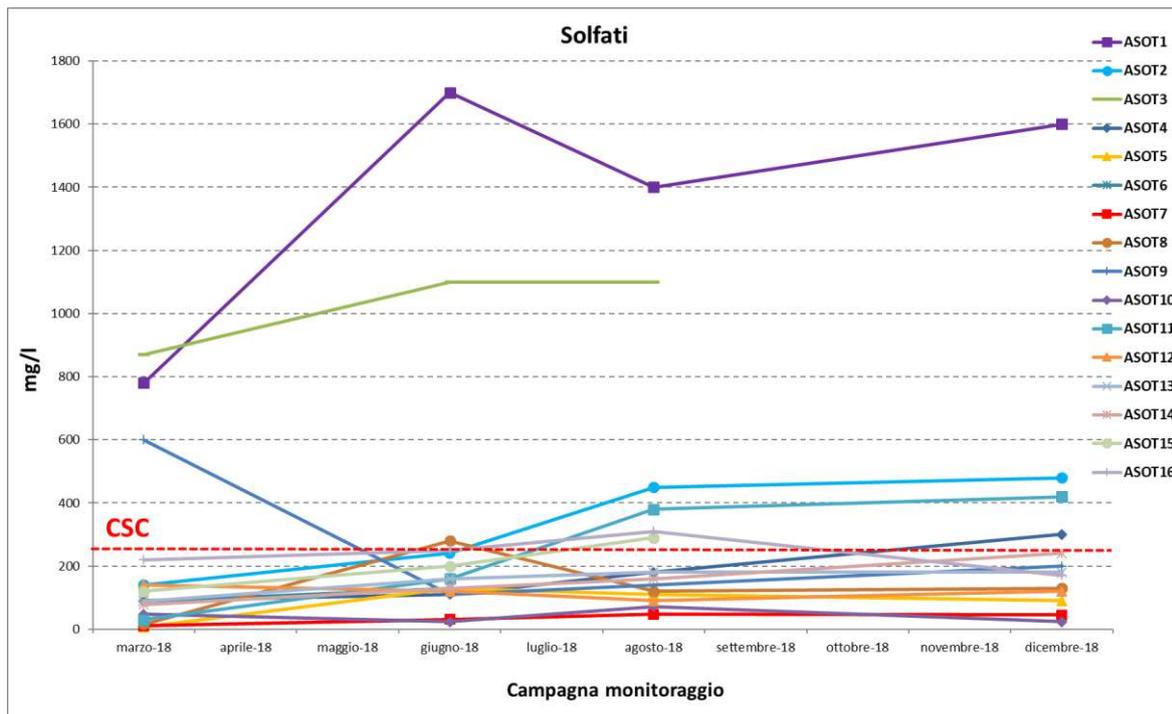


Figura 78: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

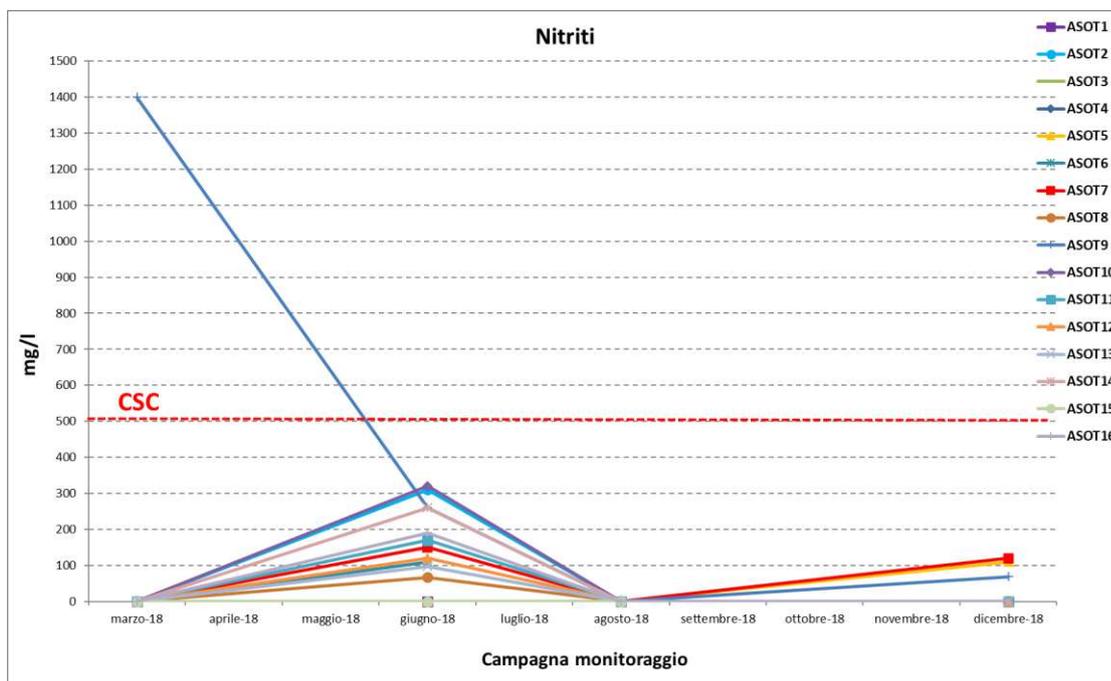


Figura 79: grafico sull'andamento dei Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

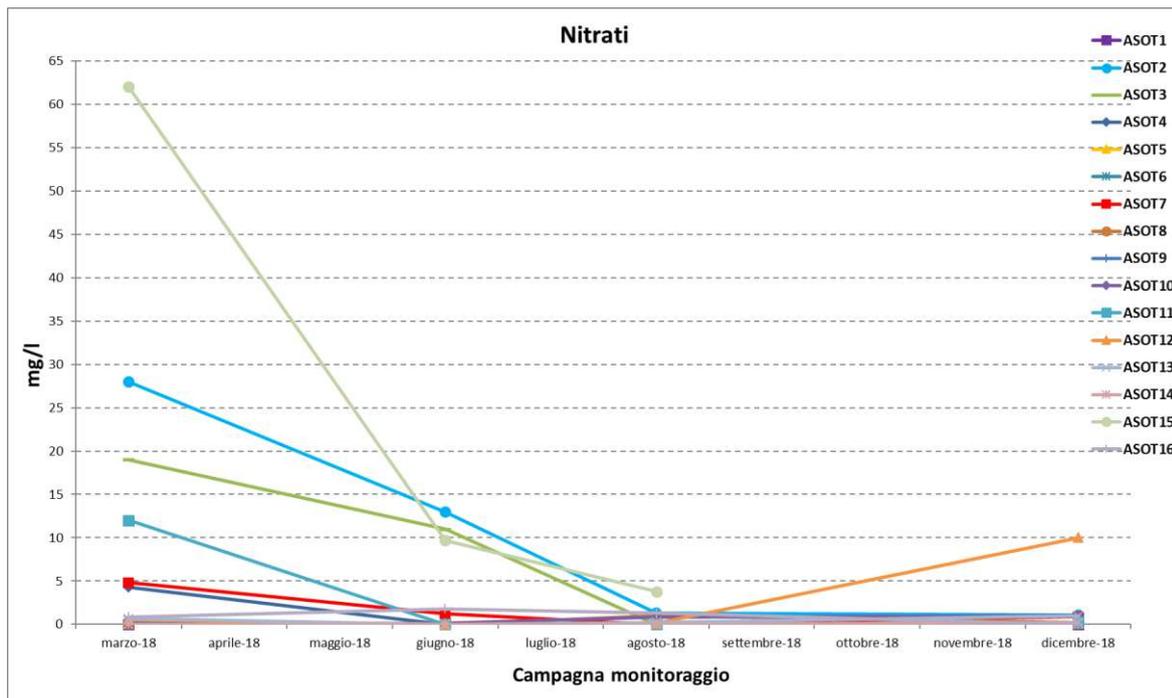


Figura 80: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I dati sul monitoraggio dei composti organici aromatici rappresentati nei grafici riflettono un andamento variabile e spesso inferiore ai limiti di rilevabilità su tutte e postazioni di monitoraggio, con valori inferiori ai limiti normativi.

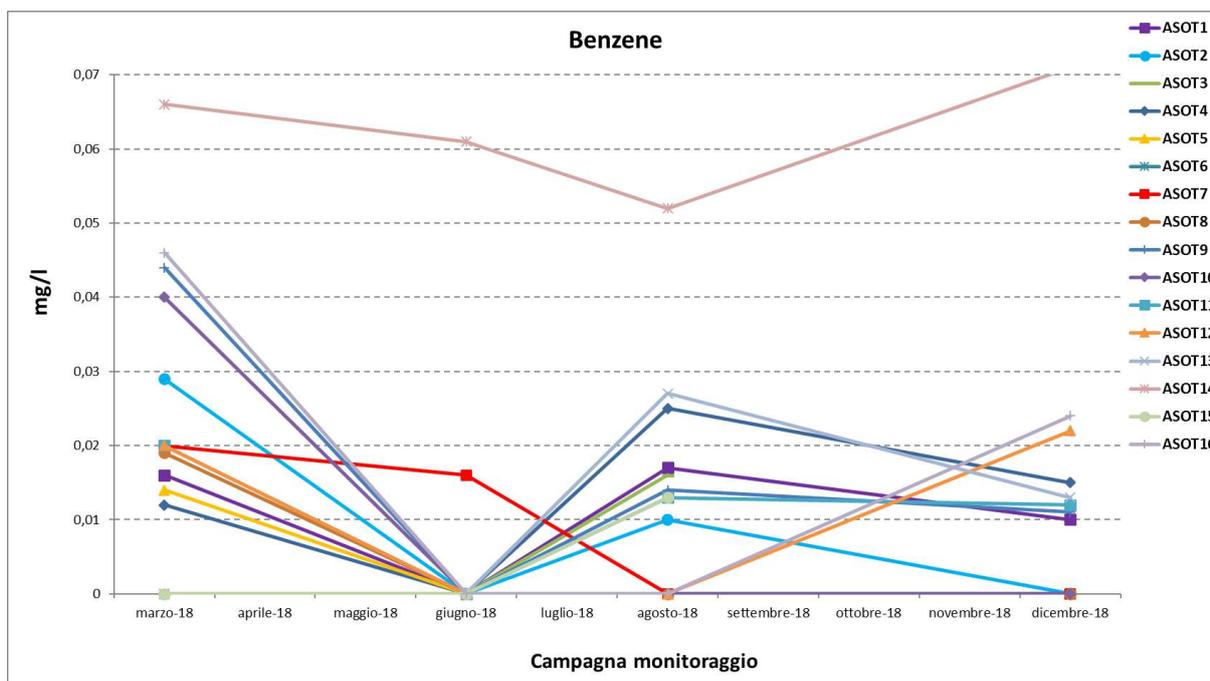


Figura 81: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

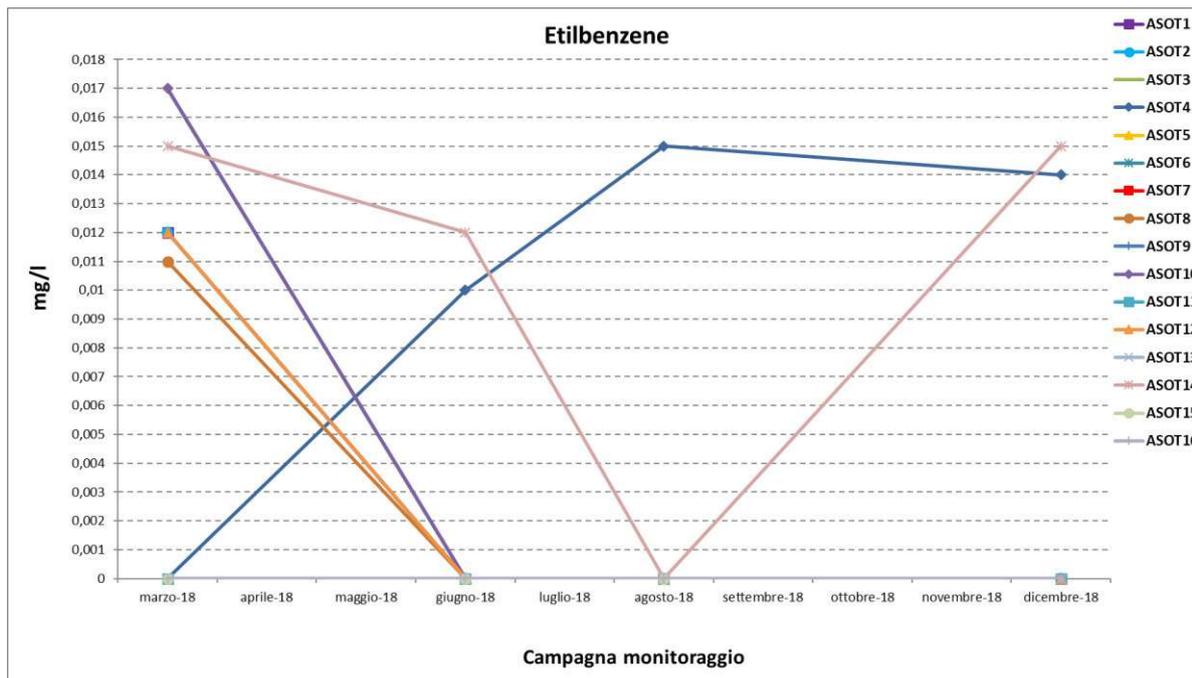


Figura 82: grafico sull'andamento dell'Etilbenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

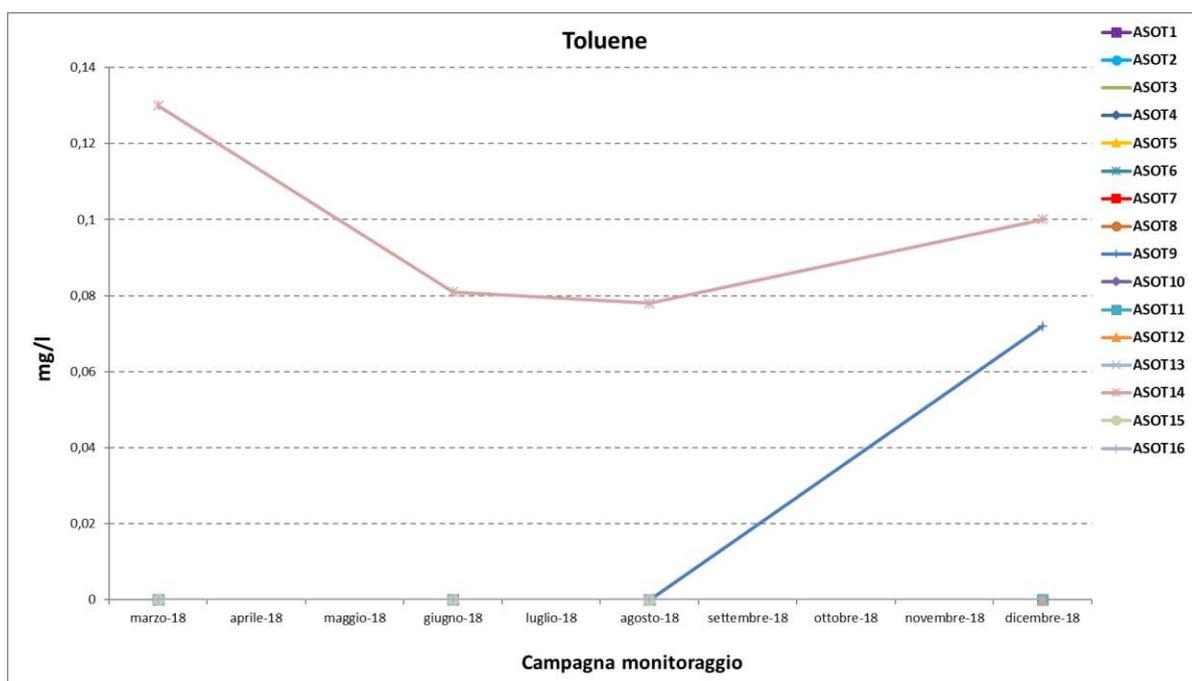


Figura 83: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

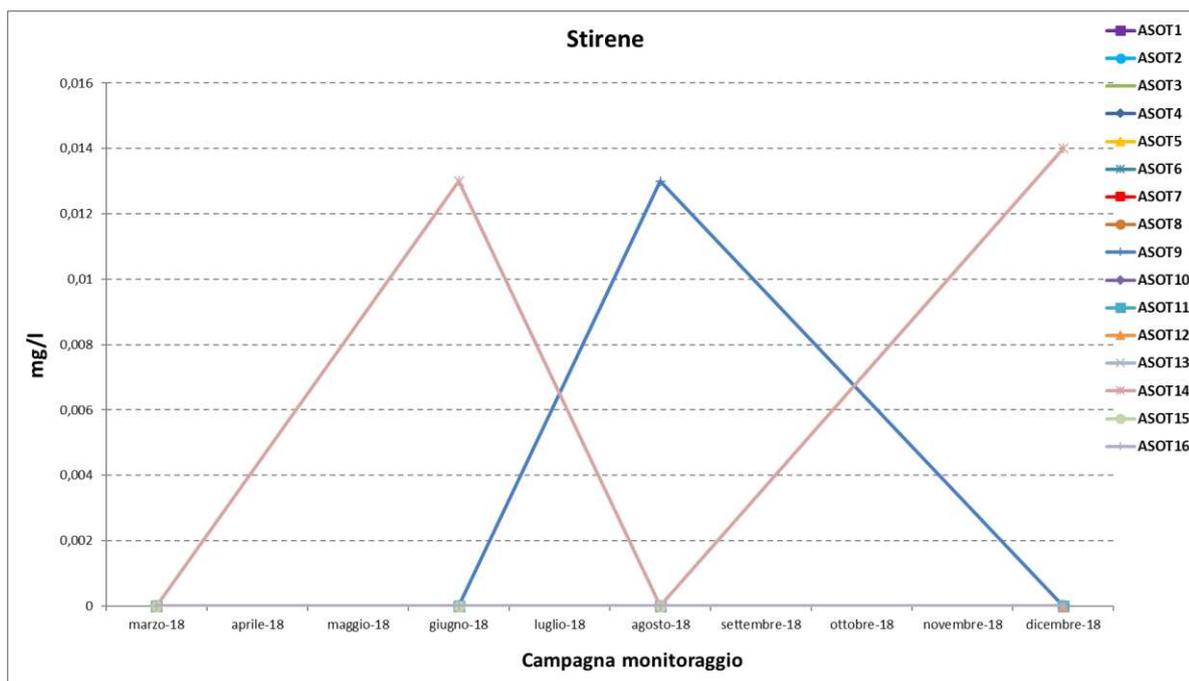


Figura 84: grafico sull'andamento dello Stirene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

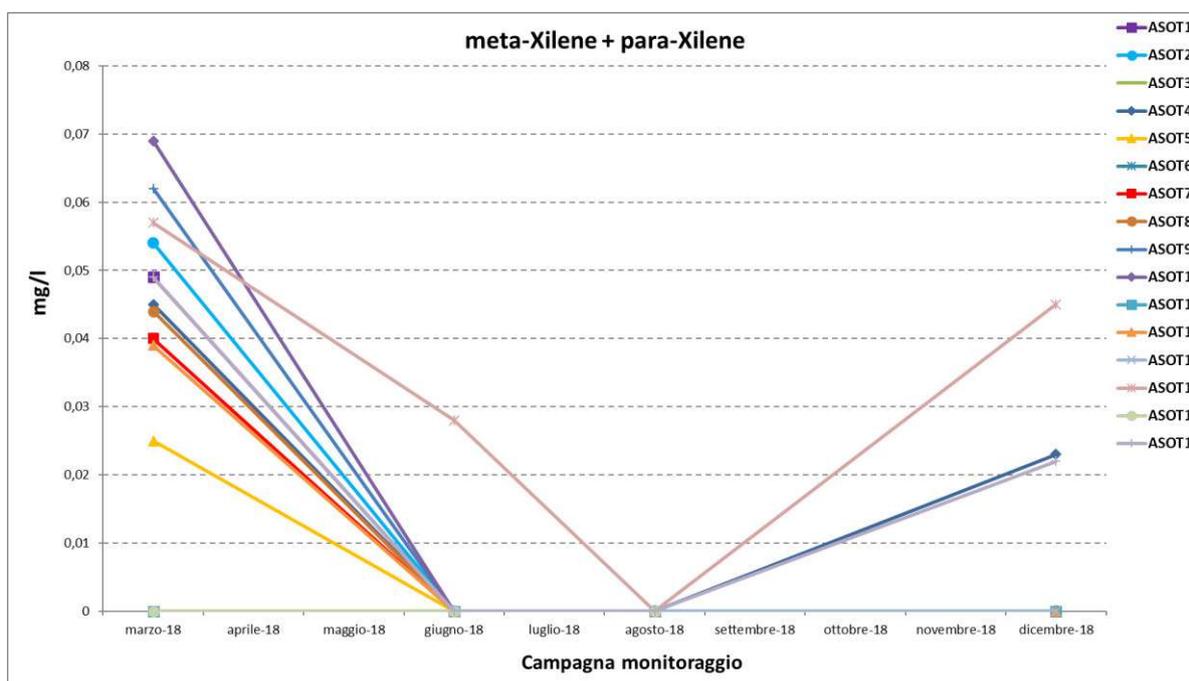


Figura 85: grafico sull'andamento del meta-Xilene + para-Xilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I dati sul monitoraggio dei composti alifatici clorurati cancerogeni rappresentati nei grafici riflettono per un andamento variabile sulle postazioni di monitoraggio.

In generale, le concentrazioni sono inferiori ai limiti normativi, a meno di un superamento registrato per la concentrazione di Cloruro di vinile nella postazione ASOT 1.

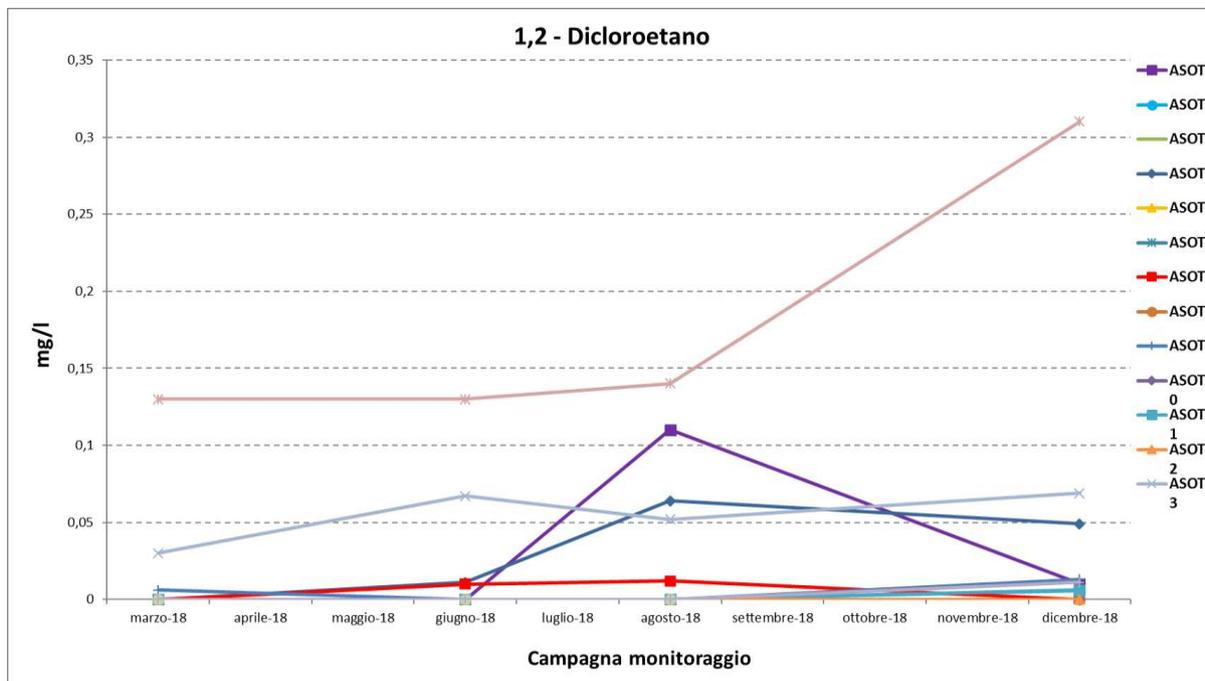


Figura 86: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

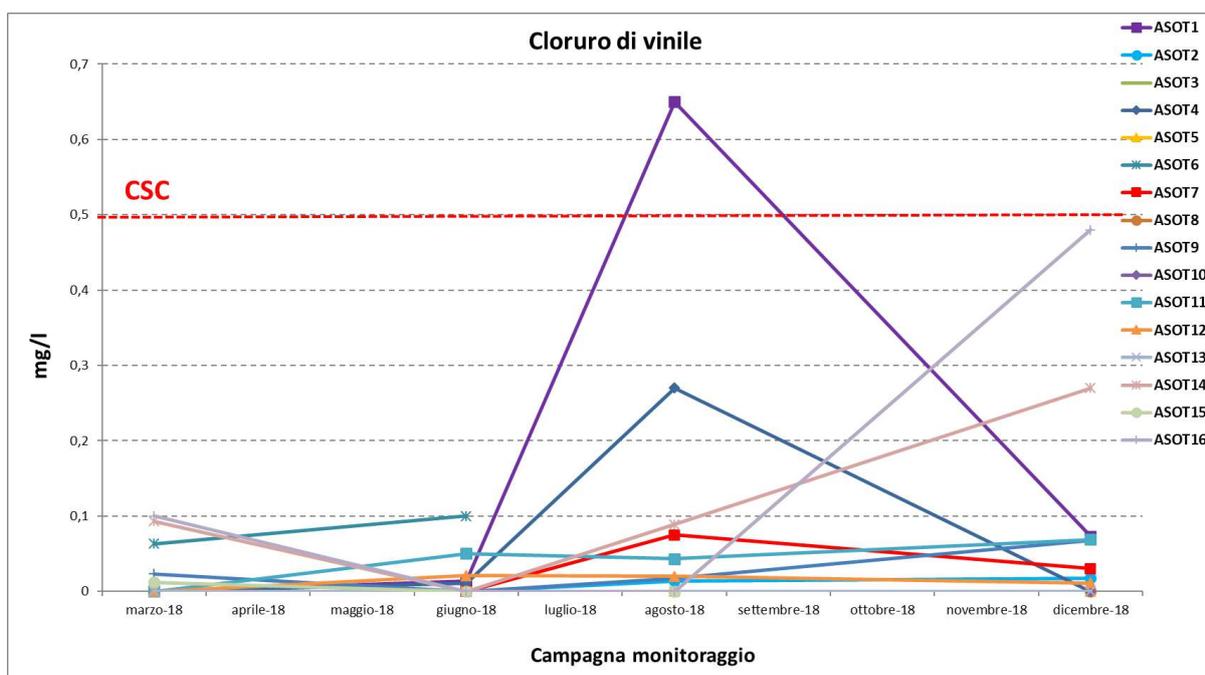


Figura 87: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

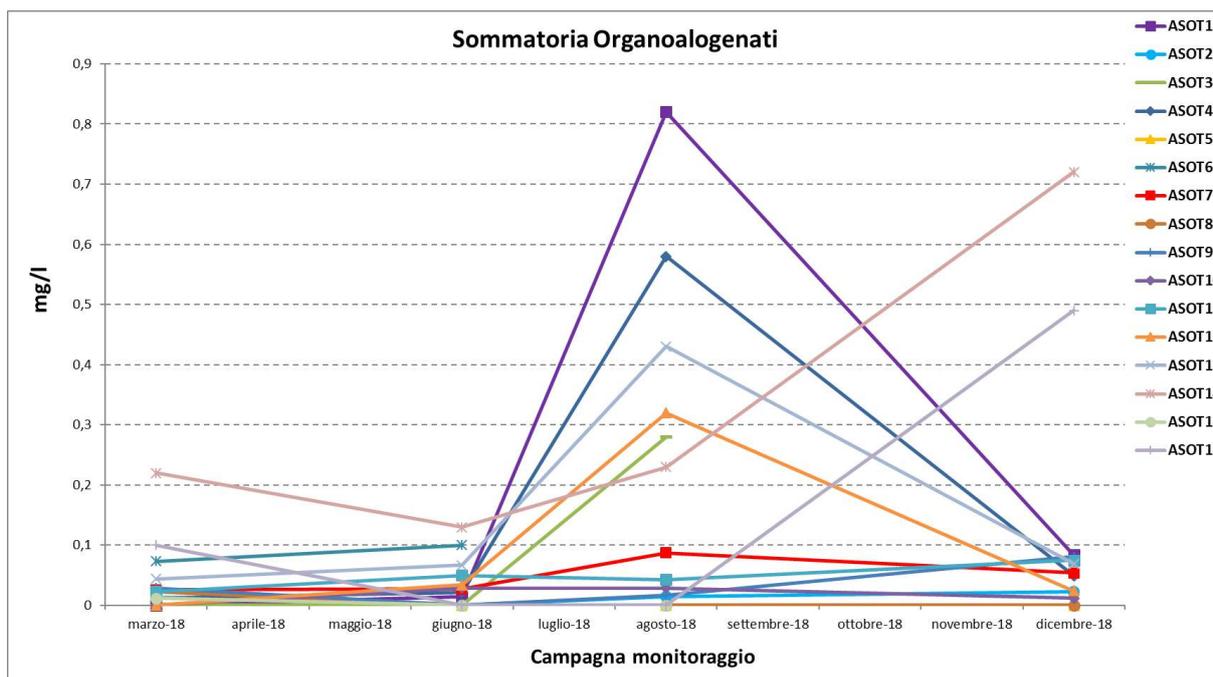


Figura 88: grafico sull'andamento della sommatoria degli Organoalogenati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I dati sul monitoraggio dei composti alifatici clorurati non cancerogeni rappresentati nei grafici riflettono un analogo andamento su tutte le postazioni di monitoraggio con valori di concentrazione sono molto inferiori ai limiti normativi.

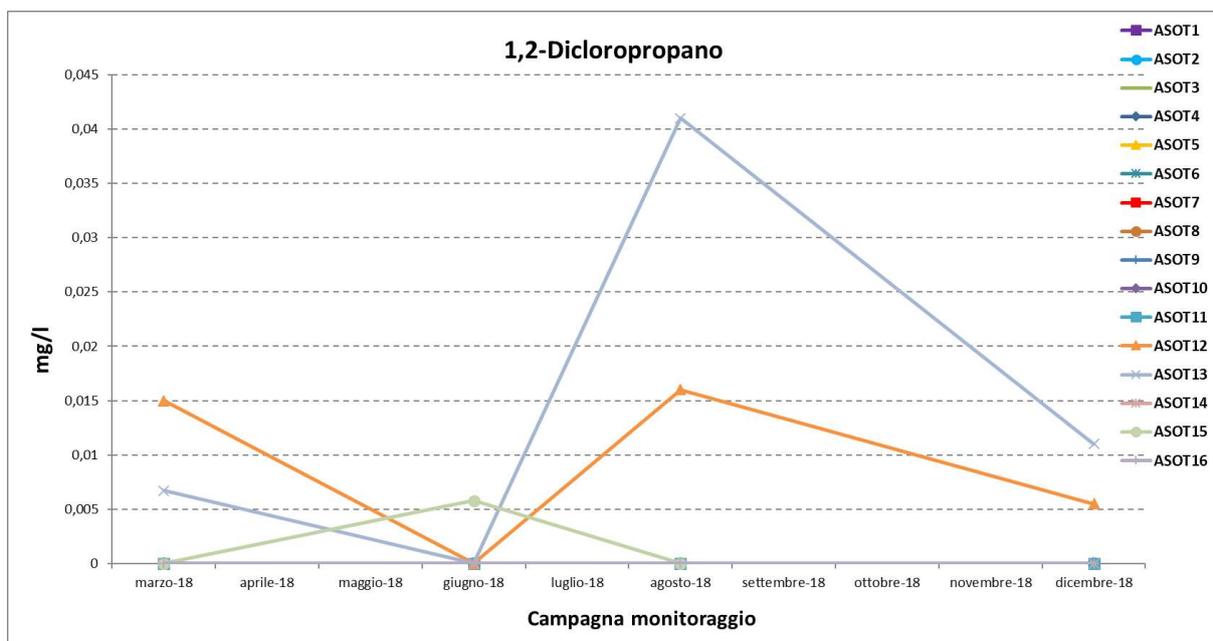


Figura 89: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Tra i clorobenzeni, si riporta a titolo di esempio l'andamento del Monoclorobenzene con evidente analogia tra le varie postazioni di monitoraggio.

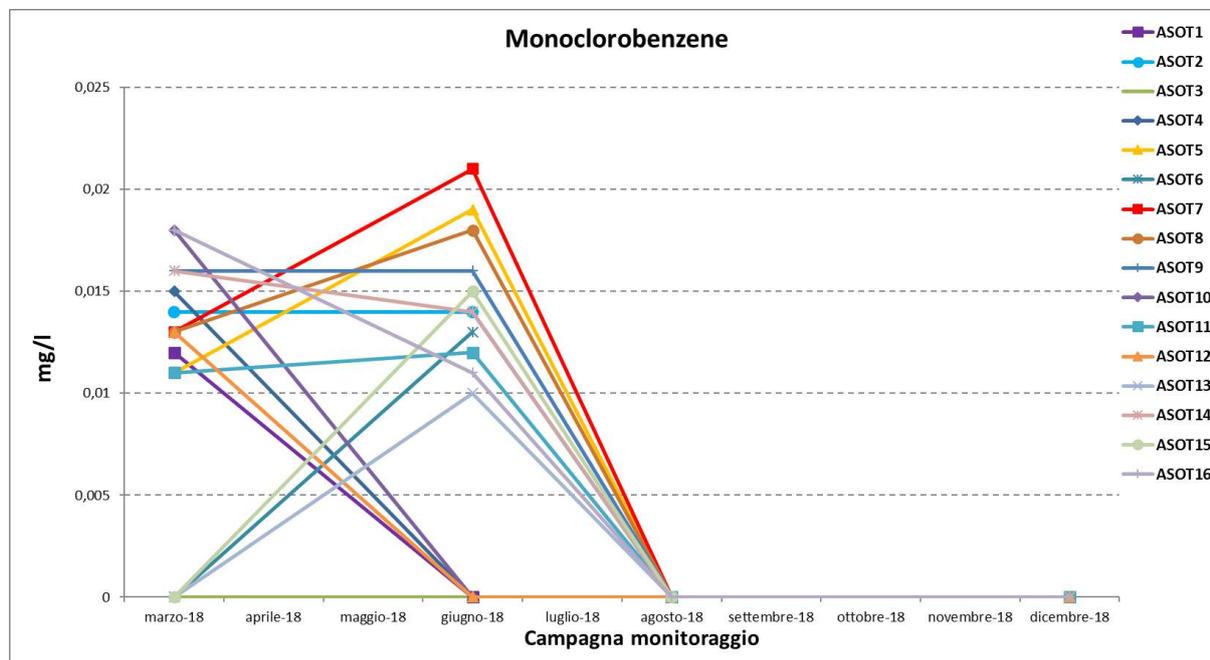


Figura 90: grafico sull'andamento del Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I valori di concentrazione degli idrocarburi totali hanno registrato alcune non conformità oltre i limiti delle CSC per le postazioni ASOT 11 e ASOT13 ed un andamento comune a tutte le postazioni durante l'annualità.

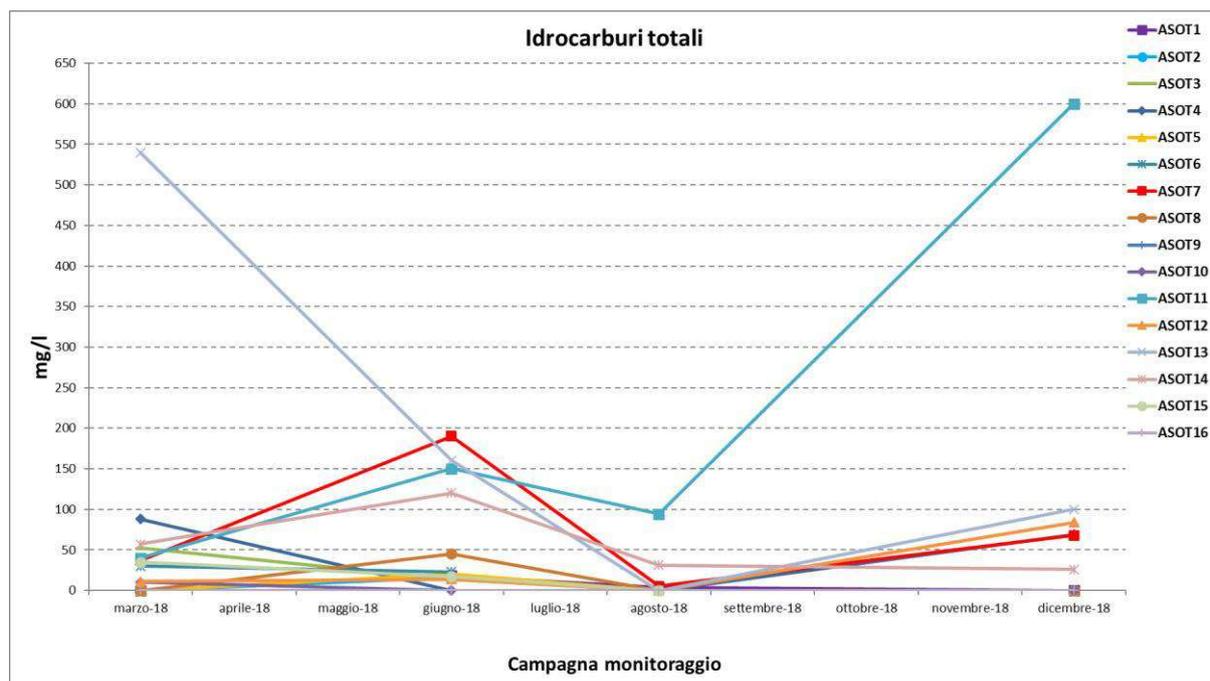


Figura 91: grafico sull'andamento degli Idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Tutti gli altri parametri analizzati in base alle check list precedentemente riportate hanno registrato una generale conformità delle concentrazioni con valori nettamente inferiori ai limiti previsti dalla legge nazionale o inferiori al limite di rilevabilità della strumentazione di analisi, non presentando quindi situazioni di criticità sulla qualità delle acque sotterranee presenti nell'area di interesse.

### 3.3 Campagne di monitoraggio per singola postazione anno 2018

#### 3.3.1 9° CAMPAGNA 2018 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova	18LA0007223	18LA0007224	18LA0007668	18LA0007669	18LA0007670	18LA0007671	18LA0007672	18LA0007673	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 11		
Data Prelievo	12/03/2018	12/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 09	ASOT 10	ASOT 1	ASOT 2	ASOT 8	ASOT 7	ASOT 5	ASOT 11		
Parametro	UM									
Temperatura dell'acqua	°C	15,1	15,7	15,7	15,5	13,5	14,4	14,4	13,9	
Conducibilità elettrica	µS/cm	773	544	4989	1197	593	440	582	820	
pH	upH	6,5	7,45	6,9	7,35	7,4	7,4	7,5	7,4	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	-67	90	74	59	33	7,5	30,8	44	
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	4,2	2,1	1,8	3,91	2,98	3,9	3,3	2,28	
Torbidità	NTU	48	33	20	40	48	52	45	50	
Alluminio	µg/l	<b>910</b>	< 20	75	53	67	120	72	58	<b>200</b>
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	1	<b>5</b>
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	<b>10</b>
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	<b>10</b>
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	<b>4</b>
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	<b>5</b>

Rapporto di prova	18LA0007223	18LA0007224	18LA0007668	18LA0007669	18LA0007670	18LA0007671	18LA0007672	18LA0007673	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 11	
Data Prelievo	12/03/2018	12/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo	ASOT 09	ASOT 10	ASOT 1	ASOT 2	ASOT 8	ASOT 7	ASOT 5	ASOT 11	
Parametro	UM								
Cobalto	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	5,1	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	4,9	4,7	3,3	3,9	3,8	4,9	4,3	5
Ferro	µg/l	480	27	100	89	96	150	91	200
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Nichel	µg/l	< 2,0	2,2	4,6	4,4	< 2,0	< 2,0	2,4	20
Piombo	µg/l	< 1,0	< 1,0	5,2	1,6	1,4	2	1,6	30
Rame	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	7,8	< 5,0	8,7	5,6	7,1
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Manganese	µg/l	45	< 5,0	5400	540	100	23	31	260
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2
Zinco	µg/l	78	< 20	45	36	23	28	20	29
Boro	µg/l	56	< 50	53	< 50	< 50	< 50	< 50	68
Calcio	mg/l	74	55	520	160	86	89	110	120
Magnesio	mg/l	14	13	130	24	11	5,7	8,2	12
Potassio	mg/l	2,2	8,9	1,8	3,8	< 1,0	3,7	< 1,0	2,1
Sodio	mg/l	81	52	630	110	43	14	19	67
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	480	270	160	160	110	< 100	140	110
Nitrati	mg/l	0,36	< 0,1	< 0,1	28	0,11	4,8	0,12	12
Nitriti	µg/l	1400	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	600	47	780	140	16	11	6	30
Cloruri	mg/l	46	30	1300	300	31	7,5	6,3	41
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Rapporto di prova	18LA0007223	18LA0007224	18LA0007668	18LA0007669	18LA0007670	18LA0007671	18LA0007672	18LA0007673	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 11		
Data Prelievo	12/03/2018	12/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 09	ASOT 10	ASOT 1	ASOT 2	ASOT 8	ASOT 7	ASOT 5	ASOT 11		
Parametro	UM									
Benzene	µg/l	0,044	0,04	0,016	0,029	0,019	0,02	0,014	0,02	1
Etilbenzene	µg/l	0,017	0,017	0,012	0,012	0,011	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	25
Toluene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	15
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	0,062	0,069	0,049	0,054	0,044	0,04	0,025	< 0,02	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,00056	0,0011	< 0,00056	0,0055	0,00079	0,00064	0,00076	< 0,00056	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	0,001	0,00076	< 0,00014	0,002	0,0002	0,00025	0,00026	0,00019	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	0,0011	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00075	0,00078	0,00092	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	0,0007	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	0,00068	0,0014	< 0,00014	0,0022	0,00019	0,00035	0,00045	0,00066	0,01
Crisene	µg/l	< 0,00056	0,001	< 0,00056	0,0058	< 0,00056	< 0,00056	0,00078	0,00094	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	0,001	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	0,00088	0,00095	< 0,00056	0,00073	< 0,00056	< 0,00056	0,00059	< 0,00056	0,1
Pirene	µg/l	0,0022	0,0023	0,00079	0,0063	0,0015	0,0014	0,0016	0,0016	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	0,0016	0,0042	< 0,00056	0,0029	0,00019	0,0011	0,0018	0,0016	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,013	0,023	0,026	0,024	0,023	0,15

Rapporto di prova	18LA0007223	18LA0007224	18LA0007668	18LA0007669	18LA0007670	18LA0007671	18LA0007672	18LA0007673	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 11		
Data Prelievo	12/03/2018	12/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 09	ASOT 10	ASOT 1	ASOT 2	ASOT 8	ASOT 7	ASOT 5	ASOT 11		
Parametro	UM									
Cloruro di Vinile	µg/l	0,023	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5	
1,2 - Dicloroetano	µg/l	0,006	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	3	
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05	
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5	
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1	
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15	
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	0,029	< 0,05	< 0,05	0,013	0,023	0,026	0,024	0,023	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,5

Rapporto di prova		18LA0007223	18LA0007224	18LA0007668	18LA0007669	18LA0007670	18LA0007671	18LA0007672	18LA0007673	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 11	
Data Prelievo		12/03/2018	12/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		ASOT 09	ASOT 10	ASOT 1	ASOT 2	ASOT 8	ASOT 7	ASOT 5	ASOT 11	
Parametro	UM									
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	0,016	0,018	0,012	0,014	0,013	0,013	0,011	0,011	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	0,013	0,013	0,013	0,015	0,012	0,012	0,013	0,013	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	10
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03

Rapporto di prova		18LA0007223	18LA0007224	18LA0007668	18LA0007669	18LA0007670	18LA0007671	18LA0007672	18LA0007673	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 11	
Data Prelievo		12/03/2018	12/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		ASOT 09	ASOT 10	ASOT 1	ASOT 2	ASOT 8	ASOT 7	ASOT 5	ASOT 11	
Parametro	UM									
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
beta - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - esacloroesano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
DDD, DDT, DDE	µg/l	0,0055	0,0093	0,012	0,0086	0,0061	0,013	0,01	0,013	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,0035	0,0013	0,0014	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.Lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	0,0055	0,0093	0,015	0,0099	0,0075	0,013	0,01	0,013	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ/l	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000004
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	< 2,8	9,1	< 2,8	< 2,8	< 2,8	34	< 2,8	36	

Rapporto di prova	18LA0007223	18LA0007224	18LA0007668	18LA0007669	18LA0007670	18LA0007671	18LA0007672	18LA0007673	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 11		
Data Prelievo	12/03/2018	12/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 09	ASOT 10	ASOT 1	ASOT 2	ASOT 8	ASOT 7	ASOT 5	ASOT 11		
Parametro	UM									
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	< 25,3	10	< 25,3	< 25,3	< 25,3	37	< 25,3	40	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

n.p. = parametro non presente nel verbale di campionamento

Tabella 27: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – **SET COMPLETO** (9° camp. 2018).

Rapporto di prova	18LA0007674	18LA0007675	18LA0008479	18LA0008480	18LA0008481	18LA0008482	18LA0008483	18LA0008484	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 3	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 4	
Data Prelievo	13/03/2018	13/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Firenze S.Mauro a Signa	Firenze (Osmannoro)	Firenze	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	
Punto di prelievo	ASOT 12	ASOT 16	ASOT 15	ASOT 6	ASOT 3	ASOT 13	ASOT 14	ASOT 4	
Parametro	UM								
Temperatura dell'acqua	°C	16	14,8	12,6	12,1	11,3	12	14,4	13

Rapporto di prova		18LA0007674	18LA0007675	18LA0008479	18LA0008480	18LA0008481	18LA0008482	18LA0008483	18LA0008484	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 3	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 4	
Data Prelievo		13/03/2018	13/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Firenze S.Mauro a Signa	Firenze (Osmannoro)	Firenze	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	
Punto di prelievo		ASOT 12	ASOT 16	ASOT 15	ASOT 6	ASOT 3	ASOT 13	ASOT 14	ASOT 4	
Parametro	UM									
Conducibilità elettrica	µS/cm	1337	2079	1207	851	4897	853	2153	1213	
pH	upH	7,23	7,3	7,27	7,7	7,26	7,43	12	7,2	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	51	189	89	84	100	-125	-349	-26	
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	2,11	20,8	4,2	4,17	3,83	2,61	1,01	1,63	
Torbidità	NTU	85	22	17	22	23	21	23	19	
Alluminio	µg/l	350	65	31	25	24	99	350	34	200
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Arsenico	µg/l	< 1,0	1,1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	2,3	< 1,0	10
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	4
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Cobalto	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	< 5,0	< 5,0	8,5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	3	< 0,50	8,3	3,9	3,3	4	3,3	< 0,50	5
Ferro	µg/l	250	840	51	47	46	73	92	180	200
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Nichel	µg/l	4,4	4,3	< 2,0	< 2,0	16	< 2,0	5,1	< 2,0	20
Piombo	µg/l	1,4	2,3	1,2	1,3	1,1	1,1	1,4	1	10
Rame	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	6,6	6,2	< 5,0	< 5,0	1000
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	4	1,4	< 1,0	2,4	< 1,0	< 1,0	10

Rapporto di prova	18LA0007674	18LA0007675	18LA0008479	18LA0008480	18LA0008481	18LA0008482	18LA0008483	18LA0008484	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 3	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 4		
Data Prelievo	13/03/2018	13/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018		
Luogo di Campionamento	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Firenze S.Mauro a Signa	Firenze (Osmannoro)	Firenze	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)		
Punto di prelievo	ASOT 12	ASOT 16	ASOT 15	ASOT 6	ASOT 3	ASOT 13	ASOT 14	ASOT 4		
Parametro	UM									
Manganese	µg/l	880	640	13	5,2	2100	< 5,0	17	410	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2
Zinco	µg/l	30	34	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	74	3000
Boro	µg/l	83	200	< 50	< 50	71	67	190	71	1000
Calcio	mg/l	140	120	180	55	390	76	140	210	
Magnesio	mg/l	27	36	32	11	130	12	< 1,0	17	
Potassio	mg/l	1,3	2,5	< 1,0	< 1,0	1,3	1,2	28	< 1,0	
Sodio	mg/l	170	330	37	130	500	100	130	54	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	260	530	170	590	290	420	390	250	1500
Nitrati	mg/l	0,52	0,86	62	0,51	19	0,67	< 0,10	4,3	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	140	220	120	89	870	89	78	90	250
Cloruri	mg/l	78	230	71	62	1200	62	210	94	
Azoto ammoniacale (come NH <sub>4</sub> )	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,49	< 0,1	2,2	0,39	
Benzene	µg/l	0,02	0,046	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,066	0,012	1
Etilbenzene	µg/l	0,012	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,015	< 0,010	50
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	25
Toluene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,13	< 0,050	15
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	0,039	0,049	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	0,057	0,045	10

Rapporto di prova		18LA0007674	18LA0007675	18LA0008479	18LA0008480	18LA0008481	18LA0008482	18LA0008483	18LA0008484	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 3	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 4	
Data Prelievo		13/03/2018	13/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Firenze S.Mauro a Signa	Firenze (Osmannoro)	Firenze	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	
Punto di prelievo		ASOT 12	ASOT 16	ASOT 15	ASOT 6	ASOT 3	ASOT 13	ASOT 14	ASOT 4	
Parametro	UM									
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,00082	< 0,00056	0,00057	< 0,00056	< 0,00056	0,00081	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	0,00023	< 0,00014	0,0004	0,00023	0,00019	0,00022	0,00017	0,00045	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	0,00089	< 0,00056	0,00057	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00086	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	0,00033	< 0,00014	0,00023	0,00018	0,0002	0,00031	0,00027	0,00046	0,01
Crisene	µg/l	0,00086	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00063	< 0,00056	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,00082	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,00067	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00072	0,1
Pirene	µg/l	0,0015	0,0016	0,0018	0,0012	0,0016	0,00097	0,0025	0,0012	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	0,0012	< 0,00056	0,0015	0,00018	0,0002	0,00031	0,00027	0,002	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	0,01	< 0,010	0,014	< 0,010	0,012	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,01	0,1	0,012	0,063	< 0,010	< 0,010	0,093	< 0,010	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,03	0,13	< 0,0050	3

Rapporto di prova		18LA0007674	18LA0007675	18LA0008479	18LA0008480	18LA0008481	18LA0008482	18LA0008483	18LA0008484	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 3	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 4	
Data Prelievo		13/03/2018	13/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Firenze S.Mauro a Signa	Firenze (Osmannoro)	Firenze	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	
Punto di prelievo		ASOT 12	ASOT 16	ASOT 15	ASOT 6	ASOT 3	ASOT 13	ASOT 14	ASOT 4	
Parametro	UM									
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 0,05	0,1	0,012	0,073	< 0,05	0,044	0,22	0,012	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	0,015	< 0,005	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,0067	< 0,0050	< 0,0050	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,5

Rapporto di prova		18LA0007674	18LA0007675	18LA0008479	18LA0008480	18LA0008481	18LA0008482	18LA0008483	18LA0008484	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 3	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 4	
Data Prelievo		13/03/2018	13/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Firenze S.Mauro a Signa	Firenze (Osmannoro)	Firenze	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	
Punto di prelievo		ASOT 12	ASOT 16	ASOT 15	ASOT 6	ASOT 3	ASOT 13	ASOT 14	ASOT 4	
Parametro	UM									
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5
Clorobenzene	µg/l	0,013	0,018	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,016	0,015	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	0,012	0,018	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,014	0,017	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	190
(1,2,3,5 + 1,2,4,5) - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	0,0038	0,0038	0,0035	0,0034	0,0089	0,0043	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	10
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,0059	< 0,0028	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1

Rapporto di prova		18LA0007674	18LA0007675	18LA0008479	18LA0008480	18LA0008481	18LA0008482	18LA0008483	18LA0008484	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 3	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 4	
Data Prelievo		13/03/2018	13/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Firenze S.Mauro a Signa	Firenze (Osmannoro)	Firenze	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	
Punto di prelievo		ASOT 12	ASOT 16	ASOT 15	ASOT 6	ASOT 3	ASOT 13	ASOT 14	ASOT 4	
Parametro	UM									
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esaclorocicloesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
beta - esaclorocicloesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - esaclorocicloesano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
DDD, DDT, DDE	µg/l	0,0091	0,0063	0,0034	0,0051	0,0029	0,0041	< 0,00056	0,0021	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Somm.fitofarmaci 76- 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo)	µg/l	0,0091	0,0063	0,0034	0,0051	0,0029	0,0041	< 0,00056	0,0021	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	µg TEQ/l	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000003	0,000004
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,01

Rapporto di prova		18LA0007674	18LA0007675	18LA0008479	18LA0008480	18LA0008481	18LA0008482	18LA0008483	18LA0008484	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 3	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 4	
Data Prelievo		13/03/2018	13/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	20/03/2018	
Luogo di Campionamento		Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	Firenze S.Mauro a Signa	Firenze (Osmannoro)	Firenze	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	Firenze (Osmannoro)	
Punto di prelievo		ASOT 12	ASOT 16	ASOT 15	ASOT 6	ASOT 3	ASOT 13	ASOT 14	ASOT 4	
Parametro	UM									
Idrocarburi (C10-C40)	µg/l	9,6	< 2,8	32	27	47	490	28	80	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	11	< 25,3	35	30	52	540	57	88	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	24	< 23	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

n.p. = parametro non presente nel verbale di campionamento

Tabella 2: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (9° camp.2018).

### 3.3.2 9° CAMPAGNA 2018 – RILIEVI FREATIMETRICI

A partire dal 2018 sono stati effettuati con cadenza mensile i rilievi freatimetrici per ciascun piezometro oggetto di monitoraggio.

Di seguito si riportano i dati rilevati durante i primi tre mesi di monitoraggio dell'anno 2018 e relativo grafico:

RILIEVO FREATIMETRICO TOSCANA AEROPORTI					Data rilievo 30/01/2018
Denominazione Postazioni Monitoraggio 2016-2017	Denominazione Postazioni Monitoraggio 2018	Misura livello bocca-pozzo bc (m)	Quota piano campagna (m slm)	Quota bocca pozzo (m slm)	Quota falda (m slm)
S05	ASOT 1	0,65	35,57	35,85	35,20
S13	ASOT 2	1,30	35,46	35,64	34,34
S19	ASOT 3	0,62	34,89	35,16	34,54
S22	ASOT 4	1,90	36,56	37,16	35,26
S28	ASOT 5	1,55	37,01	37,69	36,14
S31	ASOT 6	0,60	35,51	35,61	35,01
S35	ASOT 7	1,40	36,85	37,36	35,96
S39	ASOT 8	0,90	38,79	38,87	37,97
S40	ASOT 09	1,25	38,35	38,64	37,39
S44	ASOT 10	0,78	38,96	39,20	38,42
S88	ASOT 11	0,98	37,17	37,44	36,46
S106	ASOT 12	1,8	36,95	37,02	35,22
S108	ASOT 13	0,88	35,36	35,48	34,60
S117	ASOT 14	1,6	36,54	36,61	35,01
S126	ASOT 15	1,7	35,19	35,16	33,46
S128	ASOT 16	1,2	34,39	34,47	33,27

RILIEVO FREATIMETRICO TOSCANA AEROPORTI					Data rilievo 28/02/2018
Denominazione Postazioni Monitoraggio 2016-2017	Denominazione Postazioni Monitoraggio 2018	Misura livello bocca-pozzo bc (m)	Quota piano campagna (m slm)	Quota bocca pozzo (m slm)	Quota falda (m slm)
S05	ASOT 1	0,57	35,57	35,85	35,28
S13	ASOT 2	0,59	35,46	35,64	35,05
S19	ASOT 3	0,39	34,89	35,16	34,77
S22	ASOT 4	1,30	36,56	37,16	35,86
S28	ASOT 5	1,42	37,01	37,69	36,27
S31	ASOT 6	0,52	35,51	35,61	35,09
S35	ASOT 7	1,29	36,85	37,36	36,07
S39	ASOT 8	0,92	38,79	38,87	37,95
S40	ASOT 09	1,35	38,35	38,64	37,29
S44	ASOT 10	0,80	38,96	39,20	38,40
S88	ASOT 11	0,28	37,17	37,44	37,16
S106	ASOT 12	1,4	36,95	37,02	35,62
S108	ASOT 13	0,1	35,36	35,48	35,38
S117	ASOT 14	1,45	36,54	36,61	35,16
S126	ASOT 15	1,49	35,19	35,16	33,67
S128	ASOT 16	0,99	34,39	34,47	33,48

RILIEVO FREATIMETRICO TOSCANA AEROPORTI					Data rilievo 10/03/2018
Denominazione Postazioni Monitoraggio 2016-2017	Denominazione Postazioni Monitoraggio 2018	Misura livello bocca-pozzo bc (m)	Quota piano campagna (m slm)	Quota bocca pozzo (m slm)	Quota falda (m slm)
S05	ASOT 1	0,50	35,57	35,85	35,35
S13	ASOT 2	0,48	35,46	35,64	35,16
S19	ASOT 3	1,25	34,89	35,16	33,91
S22	ASOT 4	1,20	36,56	37,16	35,96
S28	ASOT 5	1,20	37,01	37,69	36,49
S31	ASOT 6	0,55	35,51	35,61	35,06
S35	ASOT 7	0,70	36,85	37,36	36,66
S39	ASOT 8	0,48	38,79	38,87	38,39
S40	ASOT 9	1,08	38,35	38,64	37,56
S44	ASOT 10	0,75	38,96	39,20	38,45
S88	ASOT 11	0,30	37,17	37,44	37,14
S106	ASOT 12	1,35	36,95	37,02	35,67
S108	ASOT 13	0,20	35,36	35,48	35,28
S117	ASOT 14	1,25	36,54	36,61	35,36
S126	ASOT 15	1,20	35,19	35,16	33,96
S128	ASOT 16	0,49	34,39	34,47	33,98

Tabella 2: Rilievi freatimetrici (9° camp.2018).

Dalla rappresentazione grafica dei livelli freatimetrici misurati nel periodo invernale si registra un andamento sostanzialmente costante nel tempo della quota di falda (in termini di quote assolute, m s.l.m.) per tutte le n.16 postazioni monitorate.

Il livello di falda varia tra una quota di 33,3 m s.l.m. ed una quota di 38,4 m s.l.m.

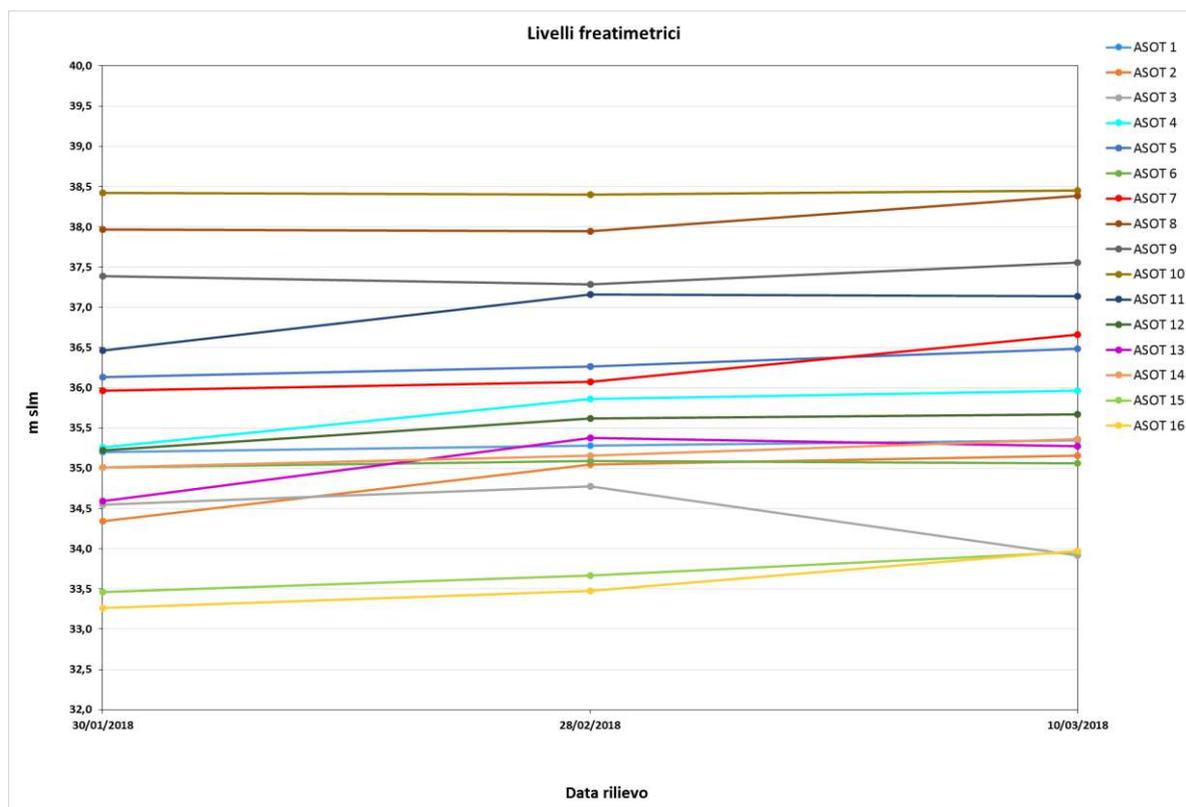


Figura 92: andamento del livello di falda nel primo trimestre 2018 nelle postazioni di acque sotterranee

## 3.3.3 10° CAMPAGNA 2018 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova	18LA0021420	18LA0021421	18LA0021422	18LA0021423	18LA0021424	18LA0021425	18LA0021426	18LA0021427	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	
Data Prelievo	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	
Luogo di Campionamento	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Firenze zona Aereoporto	Firenze ingresso Case Passerini	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	
Punto di prelievo	ASOT 7	ASOT 6	ASOT 5	ASOT 8	ASOT 14	ASOT 11	ASOT 1	ASOT 2	
Parametro	UM								
Temperatura dell'acqua	°C	15,2	15,8	17,5	16,8	17	17,3	16,9	17,9
Conducibilità elettrica	µS/cm	701	1093	1050	1322	2805	1415	7228	2316
pH	upH	7,35	7,65	7,48	7,29	7,45	7,42	7	7,4
Potere Red-Ox (NHE)	mV	110	70	71	67	-310	-220	-7,3	-56
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	1,68	2,38	1,22	0,81	0,35	0,83	1,32	1,41
Torbidità	NTU	41	19	23	27	40	27	19	17
Alluminio	µg/l	140	170	75	67	270	110	79	67
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,66	< 0,50	< 0,50	< 0,50
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,8	1,9	< 1,0	< 1,0
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,71	< 0,50
Cobalto	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Cromo totale	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0

Rapporto di prova		18LA0021420	18LA0021421	18LA0021422	18LA0021423	18LA0021424	18LA0021425	18LA0021426	18LA0021427	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	
Data Prelievo		19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	
Luogo di Campionamento		Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Firenze zona Aereoporto	Firenze ingresso Case Passerini	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	
Punto di prelievo		ASOT 7	ASOT 6	ASOT 5	ASOT 8	ASOT 14	ASOT 11	ASOT 1	ASOT 2	
Parametro	UM									
Cromo (VI)	µg/l	1,4	3,7	4,8	4	4,5	< 0,50	2,5	2	5
Ferro	µg/l	110	62	37	38	74	390	48	130	200
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,12	< 0,10	< 0,10	1,5	0,11	1
Nichel	µg/l	3,6	3	3,6	2,7	3,8	< 2,0	6,5	< 2,0	20
Piombo	µg/l	1,1	2,6	1,8	1,2	< 1,0	< 1,0	2,5	< 1,0	10
Rame	µg/l	16	13	12	10	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	1000
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Manganese	µg/l	110	100	360	520	20	1200	8400	1800	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2
Zinco	µg/l	170	140	100	86	< 20	< 20	100	70	3000
Boro	µg/l	< 50	< 50	< 50	64	140	79	57	61	1000
Calcio	mg/l	130	91	120	120	230	99	710	300	
Magnesio	mg/l	7,6	17	12	24	< 1,0	23	170	66	
Potassio	mg/l	2,3	< 1,0	< 1,0	< 1,0	21	1,1	2,9	2,8	
Sodio	mg/l	15	140	110	160	200	220	840	340	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	140	530	210	400	430	420	250	180	1500
Nitrati	mg/l	1,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	13	
Nitriti	µg/l	150	110	< 50	67	260	170	< 50	310	500
Solfati	mg/l	31	130	130	280	130	160	1700	240	250
Cloruri	mg/l	17	83	41	230	410	130	2000	340	

Rapporto di prova	18LA0021420	18LA0021421	18LA0021422	18LA0021423	18LA0021424	18LA0021425	18LA0021426	18LA0021427	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2		
Data Prelievo	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018		
Luogo di Campionamento	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Firenze zona Aereoporto	Firenze ingresso Case Passerini	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino		
Punto di prelievo	ASOT 7	ASOT 6	ASOT 5	ASOT 8	ASOT 14	ASOT 11	ASOT 1	ASOT 2		
Parametro	UM									
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		
Benzene	µg/l	0,016	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,061	< 0,01	< 0,01	1	
Etilbenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,012	< 0,01	< 0,01	50	
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,013	< 0,01	< 0,01	25	
Toluene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,081	< 0,05	< 0,05	15	
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,028	< 0,02	< 0,02	10	
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1	
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,0013	< 0,00014	< 0,00014	0,01	
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0018	< 0,00056	< 0,00056	0,1	
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00093	< 0,00056	< 0,00056	0,05	
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,0013	< 0,00014	< 0,00014	0,002	
Crisene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5	
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0007	< 0,00056	< 0,00056	0,01	
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,001	< 0,00056	< 0,00056	0,1	
Pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00073	0,0054	0,00093	< 0,00056	0,00061	50

Rapporto di prova		18LA0021420	18LA0021421	18LA0021422	18LA0021423	18LA0021424	18LA0021425	18LA0021426	18LA0021427	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	
Data Prelievo		19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	
Luogo di Campionamento		Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Firenze zona Aereoporto	Firenze ingresso Case Passerini	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	
Punto di prelievo		ASOT 7	ASOT 6	ASOT 5	ASOT 8	ASOT 14	ASOT 11	ASOT 1	ASOT 2	
Parametro	UM									
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0051	< 0,00056	< 0,00056	0,0002	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	0,017	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,01	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,05	0,014	< 0,01	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	0,0098	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,13	< 0,005	< 0,005	< 0,005	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	0,027	0,1	< 0,05	< 0,05	0,13	0,05	0,014	< 0,05	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60

Rapporto di prova		18LA0021420	18LA0021421	18LA0021422	18LA0021423	18LA0021424	18LA0021425	18LA0021426	18LA0021427	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	
Data Prelievo		19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	
Luogo di Campionamento		Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Firenze zona Aereoporto	Firenze ingresso Case Passerini	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	
Punto di prelievo		ASOT 7	ASOT 6	ASOT 5	ASOT 8	ASOT 14	ASOT 11	ASOT 1	ASOT 2	
Parametro	UM									
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
Dibromocloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
Bromodicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5

Rapporto di prova		18LA0021420	18LA0021421	18LA0021422	18LA0021423	18LA0021424	18LA0021425	18LA0021426	18LA0021427	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	
Data Prelievo		19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	
Luogo di Campionamento		Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Firenze zona Aereoporto	Firenze ingresso Case Passerini	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	
Punto di prelievo		ASOT 7	ASOT 6	ASOT 5	ASOT 8	ASOT 14	ASOT 11	ASOT 1	ASOT 2	
Parametro	UM									
Monoclorobenzene	µg/l	0,021	0,013	0,019	0,018	0,014	0,012	< 0,01	0,014	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	10
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,005	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,35

Rapporto di prova		18LA0021420	18LA0021421	18LA0021422	18LA0021423	18LA0021424	18LA0021425	18LA0021426	18LA0021427	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	
Data Prelievo		19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	
Luogo di Campionamento		Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Firenze zona Aereoporto	Firenze ingresso Case Passerini	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	
Punto di prelievo		ASOT 7	ASOT 6	ASOT 5	ASOT 8	ASOT 14	ASOT 11	ASOT 1	ASOT 2	
Parametro	UM									
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0048	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0013	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
beta - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - esacloroesano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0047	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,011	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,5

Rapporto di prova		18LA0021420	18LA0021421	18LA0021422	18LA0021423	18LA0021424	18LA0021425	18LA0021426	18LA0021427	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 7	Campione di acqua di falda - ASOT 6	Campione di acqua di falda - ASOT 5	Campione di acqua di falda - ASOT 8	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 1	Campione di acqua di falda - ASOT 2	
Data Prelievo		19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	19/06/2018	
Luogo di Campionamento		Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	Firenze zona Aereoporto	Firenze ingresso Case Passerini	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	
Punto di prelievo		ASOT 7	ASOT 6	ASOT 5	ASOT 8	ASOT 14	ASOT 11	ASOT 1	ASOT 2	
Parametro	UM									
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ/l	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,000004
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	180	21	19	41	20	140	16	14	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	190	23	20	45	120	150	18	16	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 23	< 23	< 23	< 23	86	< 23	< 23	< 23	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

Tabella 28: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (10° camp. 2018).

**3.3.4 10° CAMPAGNA 2018 – RILIEVI FREATIMETRICI**

RILIEVO FREATIMETRICO TOSCANA AEROPORTI					Data rilievo 30/04/2018
Denominazione Postazioni Monitoraggio 2016-2017	Denominazione Postazioni Monitoraggio 2018	Misura livello bocca-pozzo bc (m)	Quota piano campagna (m slm)	Quota bocca pozzo (m slm)	Quota falda (m slm)
S05	ASOT 1	0,72	35,57	35,85	35,13
S13	ASOT 2	1,35	35,46	35,64	34,29
S19	ASOT 3	0,85	34,89	35,16	34,31
S22	ASOT 4	1,30	36,56	37,16	35,86
S28	ASOT 5	1,45	37,01	37,69	36,24
S31	ASOT 6	0,35	35,51	35,61	35,26
S35	ASOT 7	1,30	36,85	37,36	36,06
S39	ASOT 8	1,05	38,79	38,87	37,82
S40	ASOT 09	1,62	38,35	38,64	37,02
S44	ASOT 10	1,10	38,96	39,20	38,10
S88	ASOT 11	1,00	37,17	37,44	36,44
S106	ASOT 12	1,10	36,95	37,02	35,92
S108	ASOT 13	0,98	35,36	35,48	34,50
S117	ASOT 14	1,35	36,54	36,61	35,26
S126	ASOT 15	1,55	35,19	35,16	33,61
S128	ASOT 16	0,95	34,39	34,47	33,52

RILIEVO FREATIMETRICO TOSCANA AEROPORTI					Data rilievo 31/05/2018
Denominazione Postazioni Monitoraggio 2016-2017	Denominazione Postazioni Monitoraggio 2018	Misura livello bocca-pozzo bc (m)	Quota piano campagna (m slm)	Quota bocca pozzo (m slm)	Quota falda (m slm)
S05	ASOT 1	1,85	35,57	35,85	34,00
S13	ASOT 2	1,41	35,46	35,639	34,23
S19	ASOT 3	0,72	34,89	35,164	34,44
S22	ASOT 4	1,03	36,56	37,161	36,13
S28	ASOT 5	1,05	37,01	37,686	36,64
S31	ASOT 6	1,29	35,51	35,609	34,32
S35	ASOT 7	1,80	36,85	37,36	35,56
S39	ASOT 8	0,61	38,79	38,868	38,26
S40	ASOT 09	1,28	38,35	38,636	37,36
S44	ASOT 10	1,78	38,96	39,199	37,42
S88	ASOT 11	1,53	37,17	37,44	35,91
S106	ASOT 12	1,89	36,95	37,021	35,13
S108	ASOT 13	1,24	35,36	35,475	34,24
S117	ASOT 14	1,55	36,54	36,61	35,06
S126	ASOT 15	1,55	35,19	35,16	33,61
S128	ASOT 16	1,46	34,39	34,465	33,01

RILIEVO FREATIMETRICO TOSCANA AEROPORTI					Data rilievo 20/06/2018
Denominazione Postazioni Monitoraggio 2016-2017	Denominazione Postazioni Monitoraggio 2018	Misura livello bocca-pozzo bc (m)	Quota piano campagna (m slm)	Quota bocca pozzo (m slm)	Quota falda (m slm)
S05	ASOT 1	2,13	35,57	35,85	33,72
S13	ASOT 2	1,70	35,46	35,639	33,94
S19	ASOT 3	1,30	34,89	35,164	33,86
S22	ASOT 4	1,80	36,56	37,161	35,36
S28	ASOT 5	1,53	37,01	37,686	36,16
S31	ASOT 6	2,20	35,51	35,609	33,41
S35	ASOT 7	2,25	36,85	37,36	35,11
S39	ASOT 8	0,88	38,79	38,868	37,99
S40	ASOT 9	1,70	38,35	38,636	36,94
S44	ASOT 10	2,15	38,96	39,199	37,05
S88	ASOT 11	2,00	37,17	37,44	35,44
S106	ASOT 12	2,20	36,95	37,021	34,82
S108	ASOT 13	1,50	35,36	35,475	33,98
S117	ASOT 14	1,70	36,54	36,61	34,91
S126	ASOT 15	3,55	35,19	35,16	31,61
S128	ASOT 16	2,10	34,39	34,465	32,37

Tabella 2: Rilievi freatimetrici (10° camp.2018).

Dalla rappresentazione grafica dei livelli freatimetrici misurati nel trimestre primaverile si registra un andamento decrescente nel tempo della quota di falda (in termini di quote assolute, m s.l.m.) per tutte le 16 postazioni monitorate, andamento giustificato dalla stagionalità in corso.

Il livello di falda varia tra una quota di 31,6 m s.l.m. ed una quota di 38,3 m s.l.m.

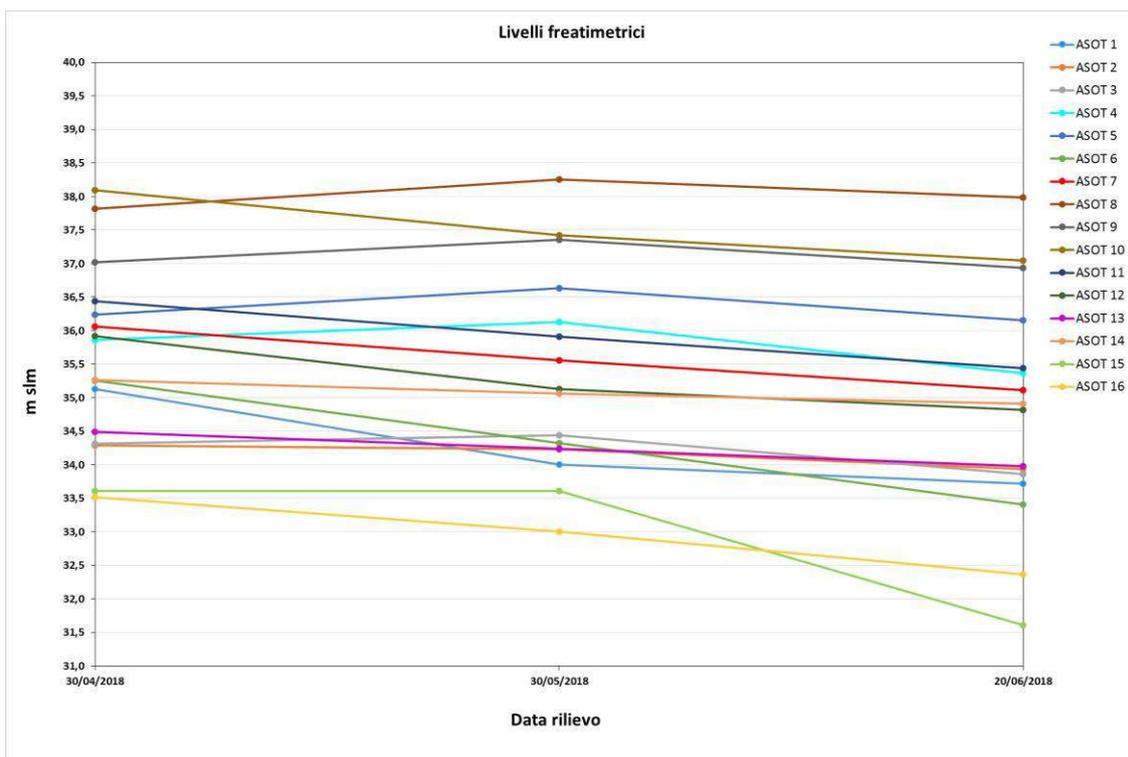


Figura 93: andamento del livello di falda nel secondo trimestre 2018 nelle postazioni di acque sotterranee

## 3.3.5 11° CAMPAGNA 2018 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova	18LA0031539	18LA0031540	18LA0031541	18LA0031542	18LA0031543	18LA0031544	18LA0031545	18LA0031546	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 07	Campione di acqua di falda - ASOT 16		
Data Prelievo	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	S. Mauro a Signa		
Punto di prelievo	ASOT 02	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 05	ASOT 07	ASOT 16		
Parametro										
Temperatura dell'acqua	°C	17,2	17,3	16,5	16,6	17,3	18,1	17	16,7	
Conducibilità elettrica	µS/cm	3922	8796	2323	3102	1385	1061	2019	2410	
pH	upH	6,91	6,64	7,31	11,89	7,16	7,19	7,32	7,33	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	-148	-155	-206	-312	-37	-99	-200	-195	
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	0,89	1,21	0,91	1,28	0,63	2,05	1,01	0,69	
Torbidità	NTU	29	31	39	42	63	31	28	29	
Alluminio	µg/l	34	49	240	120	61	43	54	110	200
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,92	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Arsenico	µg/l	< 1,0	1,2	1,5	1,4	< 1,0	< 1,0	6,1	1,2	10
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	4
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Cobalto	µg/l	< 5,0	6,4	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5

Rapporto di prova	18LA0031539	18LA0031540	18LA0031541	18LA0031542	18LA0031543	18LA0031544	18LA0031545	18LA0031546	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 07	Campione di acqua di falda - ASOT 16		
Data Prelievo	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	S. Mauro a Signa		
Punto di prelievo	ASOT 02	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 05	ASOT 07	ASOT 16		
Parametro										
Ferro	µg/l	140	990	430	92	63	62	2200	930	200
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Nichel	µg/l	2,2	15	3,9	3,8	2,4	2,8	< 2,0	3,5	20
Piombo	µg/l	6,9	7,2	8,7	18	7,7	6,8	8,3	23	10
Rame	µg/l	< 5,0	< 5,0	7,4	6,4	< 5,0	5,1	< 5,0	6,5	1000
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Manganese	µg/l	2200	13000	1900	9,8	330	430	1500	760	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2
Zinco	µg/l	60	89	30	< 20	36	38	< 20	34	3000
Boro	µg/l	85	87	96	140	84	< 50	79	230	1000
Calcio	mg/l	460	1000	190	300	140	160	180	160	
Magnesio	mg/l	95	240	51	1,1	32	17	31	50	
Potassio	mg/l	2,7	5,2	3,3	25	1,7	1,3	3,1	3,2	
Sodio	mg/l	560	1200	400	380	230	180	370	480	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	190	230	310	300	380	190	740	660	1500
Nitrati	mg/l	1,3	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1	< 0,10	< 0,10	1,3	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	450	1400	380	160	120	110	47	310	250
Cloruri	mg/l	970	2700	360	850	120	46	330	340	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	0,25	0,22	0,74	< 0,1	< 0,1	2,6	0,28	
Benzene	µg/l	0,01	0,017	0,013	0,052	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	50
Stirene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	25

Rapporto di prova	18LA0031539	18LA0031540	18LA0031541	18LA0031542	18LA0031543	18LA0031544	18LA0031545	18LA0031546	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 07	Campione di acqua di falda - ASOT 16		
Data Prelievo	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	S. Mauro a Signa		
Punto di prelievo	ASOT 02	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 05	ASOT 07	ASOT 16		
Parametro										
Toluene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	0,078	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	15
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	0,00035	0,0002	0,00046	0,00022	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,0011	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	0,00091	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,01
Crisene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,00097	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	0,0012	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,0016	0,0015	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,002	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,5

Rapporto di prova	18LA0031539	18LA0031540	18LA0031541	18LA0031542	18LA0031543	18LA0031544	18LA0031545	18LA0031546	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 07	Campione di acqua di falda - ASOT 16	
Data Prelievo	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aereoporto	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	S. Mauro a Signa	
Punto di prelievo	ASOT 02	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 05	ASOT 07	ASOT 16	
Parametro									
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	0,014	0,65	0,043	0,089	< 0,010	< 0,010	0,075	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,0050	0,11	< 0,0050	0,14	< 0,0050	< 0,0050	0,012	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,050	0,054	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Sommatoria Organoclorurati	µg/l	0,014	0,82	0,043	0,23	< 0,05	< 0,05	0,087	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,15

Rapporto di prova	18LA0031539	18LA0031540	18LA0031541	18LA0031542	18LA0031543	18LA0031544	18LA0031545	18LA0031546	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 07	Campione di acqua di falda - ASOT 16	
Data Prelievo	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	S. Mauro a Signa	
Punto di prelievo	ASOT 02	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 05	ASOT 07	ASOT 16	
Parametro									
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5

Rapporto di prova	18LA0031539	18LA0031540	18LA0031541	18LA0031542	18LA0031543	18LA0031544	18LA0031545	18LA0031546	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 07	Campione di acqua di falda - ASOT 16	
Data Prelievo	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	S. Mauro a Signa	
Punto di prelievo	ASOT 02	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 05	ASOT 07	ASOT 16	
Parametro									
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	10

Rapporto di prova	18LA0031539	18LA0031540	18LA0031541	18LA0031542	18LA0031543	18LA0031544	18LA0031545	18LA0031546	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 07	Campione di acqua di falda - ASOT 16		
Data Prelievo	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	S. Mauro a Signa		
Punto di prelievo	ASOT 02	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 05	ASOT 07	ASOT 16		
Parametro										
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,0036	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
beta - esacloroesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - esacloroesano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1

Rapporto di prova	18LA0031539	18LA0031540	18LA0031541	18LA0031542	18LA0031543	18LA0031544	18LA0031545	18LA0031546	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 07	Campione di acqua di falda - ASOT 16	
Data Prelievo	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	S. Mauro a Signa	
Punto di prelievo	ASOT 02	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 05	ASOT 07	ASOT 16	
Parametro									
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	pg TEQ /l	0,00000256	0,0000005	0,00000098	0,00000058	0,00000052	0,00000055	0,0000006	0,000004
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	< 2,8	3,7	86	28	< 2,8	< 2,8	4,7	< 2,8
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	< 25	4,1	94	31	< 25	< 25	5,2	< 25
Idrocarburi C<10	µg/l	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23

Rapporto di prova	18LA0031539	18LA0031540	18LA0031541	18LA0031542	18LA0031543	18LA0031544	18LA0031545	18LA0031546	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 07	Campione di acqua di falda - ASOT 16	
Data Prelievo	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	22/08/2018	
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	Osmannoro Firenze	Osmannoro Firenze	S. Mauro a Signa	
Punto di prelievo	ASOT 02	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 05	ASOT 07	ASOT 16	
Parametro									
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

Tabella 29: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (11° camp. 2018).

Rapporto di prova	18LA0031547	18LA0031548	18LA0031549	18LA0031550	18LA0031551	18LA0032200	18LA0032202	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 03	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 04	Campione di acqua di falda - ASOT 9	Campione di acqua di falda - ASOT 10	
Data Prelievo	22/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	29/08/2018	29/08/2018	
Luogo di Campionamento	S. Mauro a Signa	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo	ASOT 15	ASOT 13	ASOT 03	ASOT 12	ASOT 04	ASOT 9	ASOT 10	
Parametro								
Temperatura dell'acqua	°C	15,9	18,2	18,1	20,1	22,1	19,7	20,7
Conducibilità elettrica	µS/cm	3545	2526	7618	1107	2419	982	745
pH	upH	6,97	7,24	6,66	7,18	6,99	7,38	7,37
Potere Red-Ox (NHE)	mV	-71	1,6	-235	-240	-218	-187	-53
Ossigeno disciolto	mg O <sub>2</sub> /l	2,13	1,21	0,63	0,62	1,03	1,27	1,61

Rapporto di prova		18LA0031547	18LA0031548	18LA0031549	18LA0031550	18LA0031551	18LA0032200	18LA0032202	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 03	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 04	Campione di acqua di falda - ASOT 9	Campione di acqua di falda - ASOT 10	
Data Prelievo		22/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	29/08/2018	29/08/2018	
Luogo di Campionamento		S. Mauro a Signa	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		ASOT 15	ASOT 13	ASOT 03	ASOT 12	ASOT 04	ASOT 9	ASOT 10	
Parametro									
Torbidità	NTU	90	33	43	51	45	29	33	
Alluminio	µg/l	120	57	64	52	50	53	67	200
Antimonio	µg/l	< 0,50	0,63	0,66	0,64	< 0,50	0,75	0,73	5
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	2,4	< 1,0	< 1,0	1,3	< 1,0	10
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	4
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Cobalto	µg/l	< 5,0	< 5,0	5,7	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Ferro	µg/l	150	63	1200	210	290	460	76	200
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Nichel	µg/l	3,9	3,3	17	9	2,4	3,2	< 2,0	20
Piombo	µg/l	41	18	17	18	15	27	21	10
Rame	µg/l	9,9	6	< 5,0	< 5,0	< 5,0	6,7	5,2	1000
Selenio	µg/l	1,8	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,2	10
Manganese	µg/l	680	1800	11000	1200	3500	1300	120	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2
Zinco	µg/l	71	35	28	< 20	< 20	29	23	3000
Boro	µg/l	99	86	75	93	69	68	< 50	1000
Calcio	mg/l	260	230	890	160	510	93	85	
Magnesio	mg/l	91	52	260	27	120	18	19	

Rapporto di prova	18LA0031547	18LA0031548	18LA0031549	18LA0031550	18LA0031551	18LA0032200	18LA0032202	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 03	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 04	Campione di acqua di falda - ASOT 9	Campione di acqua di falda - ASOT 10		
Data Prelievo	22/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	29/08/2018	29/08/2018		
Luogo di Campionamento	S. Mauro a Signa	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 15	ASOT 13	ASOT 03	ASOT 12	ASOT 04	ASOT 9	ASOT 10		
Parametro									
Potassio	mg/l	3,8	2,7	5	2	7,4	2,5	5,6	
Sodio	mg/l	410	390	1000	160	690	130	60	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	420	590	370	360	340	1100	370	1500
Nitrati	mg/l	3,8	0,25	< 0,1	0,12	< 0,1	< 0,1	0,81	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50	500
Solfati	mg/l	290	180	1100	90	180	140	72	250
Cloruri	mg/l	710	640	2000	89	420	49	91	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	0,54	0,52	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzene	µg/l	0,013	0,027	0,016	< 0,010	0,025	0,014	< 0,010	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,015	< 0,010	< 0,010	50
Stirene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,013	< 0,010	25
Toluene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	15
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,005	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	0,00019	< 0,00014	0,00027	< 0,00014	0,0073	< 0,00014	0,00025	0,01

Rapporto di prova	18LA0031547	18LA0031548	18LA0031549	18LA0031550	18LA0031551	18LA0032200	18LA0032202	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 03	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 04	Campione di acqua di falda - ASOT 9	Campione di acqua di falda - ASOT 10		
Data Prelievo	22/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	29/08/2018	29/08/2018		
Luogo di Campionamento	S. Mauro a Signa	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 15	ASOT 13	ASOT 03	ASOT 12	ASOT 04	ASOT 9	ASOT 10		
Parametro									
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,0007	< 0,00056	0,0057	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0049	< 0,00056	< 0,00056	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,0046	< 0,00014	0,00052	0,01
Crisene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0048	< 0,00056	< 0,00056	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0016	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,0033	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Pirene	µg/l	0,0011	< 0,00056	0,0022	0,00077	0,0089	< 0,00056	0,00075	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,0007	< 0,00056	0,019	< 0,00056	0,00052	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,010	0,028	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,029	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,02	0,27	0,017	< 0,010	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	< 0,0050	0,052	< 0,0050	< 0,0050	0,064	< 0,0050	< 0,0050	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,050	0,35	0,28	0,3	0,25	< 0,050	< 0,050	1,1

Rapporto di prova		18LA0031547	18LA0031548	18LA0031549	18LA0031550	18LA0031551	18LA0032200	18LA0032202	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 03	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 04	Campione di acqua di falda - ASOT 9	Campione di acqua di falda - ASOT 10	
Data Prelievo		22/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	29/08/2018	29/08/2018	
Luogo di Campionamento		S. Mauro a Signa	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo		ASOT 15	ASOT 13	ASOT 03	ASOT 12	ASOT 04	ASOT 9	ASOT 10	
Parametro									
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,15
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	< 0,05	0,43	0,28	0,32	0,58	0,017	0,029	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	0,035	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	0,019	< 0,01	0,022	< 0,01	< 0,01	0,014	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,0050	0,041	< 0,0050	0,016	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,05
Tribromometano (bromofornio)	µg/l	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5

Rapporto di prova	18LA0031547	18LA0031548	18LA0031549	18LA0031550	18LA0031551	18LA0032200	18LA0032202	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 03	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 04	Campione di acqua di falda - ASOT 9	Campione di acqua di falda - ASOT 10	
Data Prelievo	22/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	29/08/2018	29/08/2018	
Luogo di Campionamento	S. Mauro a Signa	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo	ASOT 15	ASOT 13	ASOT 03	ASOT 12	ASOT 04	ASOT 9	ASOT 10	
Parametro								
Clorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050	190
(1,2,3,5 + 1,2,4,5) - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,004	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	10
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esaclorocicloesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
beta - esaclorocicloesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1

Rapporto di prova	18LA0031547	18LA0031548	18LA0031549	18LA0031550	18LA0031551	18LA0032200	18LA0032202	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 03	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 04	Campione di acqua di falda - ASOT 9	Campione di acqua di falda - ASOT 10	
Data Prelievo	22/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	29/08/2018	29/08/2018	
Luogo di Campionamento	S. Mauro a Signa	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo	ASOT 15	ASOT 13	ASOT 03	ASOT 12	ASOT 04	ASOT 9	ASOT 10	
Parametro								
gamma - esaclorocicloesano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Somm.fitofarmaci 76- 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	µg TEQ /l	0,00000299	0,00000033	0,00000033	0,00000005	0,00000044	0,00000032	0,000004
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,01
Idrocarburi (C10-C40)	µg/l	< 2,8	< 2,8	< 2,8	< 2,8	< 2,8	< 2,8	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	< 25	350

Rapporto di prova	18LA0031547	18LA0031548	18LA0031549	18LA0031550	18LA0031551	18LA0032200	18LA0032202	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 15	Campione di acqua di falda - ASOT 13	Campione di acqua di falda - ASOT 03	Campione di acqua di falda - ASOT 12	Campione di acqua di falda - ASOT 04	Campione di acqua di falda - ASOT 9	Campione di acqua di falda - ASOT 10	
Data Prelievo	22/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	23/08/2018	29/08/2018	29/08/2018	
Luogo di Campionamento	S. Mauro a Signa	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto Firenze	Aeroporto Firenze	
Punto di prelievo	ASOT 15	ASOT 13	ASOT 03	ASOT 12	ASOT 04	ASOT 9	ASOT 10	
Parametro								
Idrocarburi C<10	µg/l	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

n.p. = parametro non presente nel verbale di campionamento

Tabella 2: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – **SET COMPLETO** (11° camp.2018).

**3.3.6 11° CAMPAGNA 2018 – RILIEVI FREATIMETRICI**

RILIEVO FREATIMETRICO TOSCANA AEROPORTI					Data rilievo 20/06/2018
Denominazione Postazioni Monitoraggio 2016-2017	Denominazione Postazioni Monitoraggio 2018	Misura livello bocca-pozzo bc (m)	Quota piano campagna (m slm)	Quota bocca pozzo (m slm)	Quota falda (m slm)
S05	ASOT 1	2,13	35,57	35,85	33,72
S13	ASOT 2	1,70	35,46	35,64	33,94
S19	ASOT 3	1,30	34,89	35,16	33,86
S22	ASOT 4	1,80	36,56	37,16	35,36
S28	ASOT 5	1,53	37,01	37,69	36,16
S31	ASOT 6	2,20	35,51	35,61	33,41
S35	ASOT 7	2,25	36,85	37,36	35,11
S39	ASOT 8	0,88	38,79	38,87	37,99
S40	ASOT 09	1,70	38,35	38,64	36,94
S44	ASOT 10	2,15	38,96	39,20	37,05
S88	ASOT 11	2,00	37,17	37,44	35,44
S106	ASOT 12	2,20	36,95	37,02	34,82
S108	ASOT 13	1,50	35,36	35,48	33,98
S117	ASOT 14	1,70	36,54	36,61	34,91
S126	ASOT 15	3,55	35,19	35,16	31,61
S128	ASOT 16	2,10	34,39	34,47	32,37

RILIEVO FREATIMETRICO TOSCANA AEROPORTI					Data rilievo 22- 23/08/2018
Denominazione Postazioni Monitoraggio 2016-2017	Denominazione Postazioni Monitoraggio 2018	Misura livello bocca-pozzo bc (m)	Quota piano campagna (m slm)	Quota bocca pozzo (m slm)	Quota falda (m slm)
S05	ASOT 1	2,31	35,57	35,85	33,54
S13	ASOT 2	2,05	35,46	35,64	33,59
S19	ASOT 3	2,40	34,89	35,16	32,76
S22	ASOT 4	4,00	36,56	37,16	33,16
S28	ASOT 5	2,80	37,01	37,69	34,89
S31	ASOT 6		35,51	35,61	
S35	ASOT 7	2,70	36,85	37,36	34,66
S39	ASOT 8	2,02	38,79	38,87	36,85
S40	ASOT 9	2,90	38,35	38,64	35,74
S44	ASOT 10	2,70	38,96	39,20	36,50
S88	ASOT 11	2,70	37,17	37,44	34,74
S106	ASOT 12	2,80	36,95	37,02	34,22
S108	ASOT 13	2,20	35,36	35,48	33,28
S117	ASOT 14	2,33	36,54	36,61	34,28
S126	ASOT 15	5,42	35,19	35,16	29,74
S128	ASOT 16	3,68	34,39	34,47	30,79

Tabella 2: Rilievi freatimetrici (11° camp.2018).

Dalla rappresentazione grafica dei livelli freatimetrici misurati nel trimestre estivo si registra un andamento decrescente nel tempo della quota di falda (in termini di quote assolute, m s.l.m.) per tutte le 16 postazioni monitorate, andamento giustificato dalla stagionalità in corso.

Il livello di falda varia tra una quota di 29,74 m s.l.m. ed una quota di 38 m s.l.m.

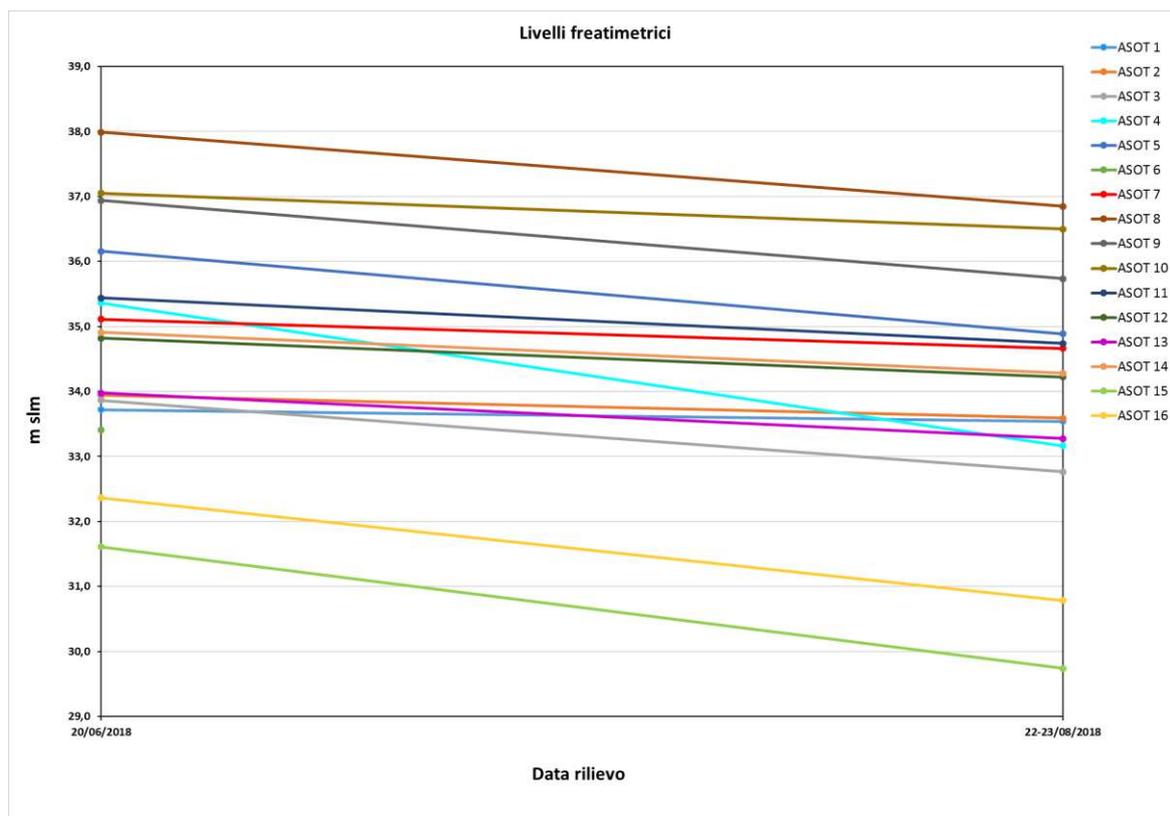


Figura 94: andamento del livello di falda nel terzo trimestre 2018 nelle postazioni di acque sotterranee

## 3.3.7 12° CAMPAGNA 2018 – RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova	18LA005059 2	18LA0050593	18LA0050594	18LA0050595	18LA0050596	18LA0050597	18LA0053472	18LA0053473	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterrane	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT16	Campione di acqua di falda - ASOT7		
Data Prelievo	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	12/12/2018	12/12/2018		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Osmannoro Firenze	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aereoporto	San Mauro a Signa	Osmannoro Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 02	ASOT 05	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 16	ASOT 7		
Parametro										
Temperatura dell'acqua	°C	15,8	15,4	15,2	16,1	15,9	15,4	12,5	13,9	
Conducibilità elettrica	µS/cm	8169	2810	3782	1016	3331	1215	1736	6034	
pH	upH	6,82	7,47	7,31	8,17	12,16	7,8	7,59	7,53	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	77,4	-162,7	-37,5	-171,9	-302,4	-83,4	-388,5	-129,5	
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	0,78	0,51	0,99	0,82	1,34	0,95	2,1	2,07	
Torbidità	NTU	22	31	35	15	38	37	27	31	
Alluminio	µg/l	83	150	110	91	270	78	70	37	200
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	0,54	5
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Arsenico	µg/l	< 1,0	1,1	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,1	< 1,0	10
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	4
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Cobalto	µg/l	5,5	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	4,1	5

Rapporto di prova	18LA005059 2	18LA0050593	18LA0050594	18LA0050595	18LA0050596	18LA0050597	18LA0053472	18LA0053473	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 7		
Data Prelievo	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	12/12/2018	12/12/2018		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Osmannoro Firenze	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	San Mauro a Signa	Osmannoro Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 02	ASOT 05	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 16	ASOT 7		
Parametro										
Ferro	µg/l	130	320	120	100	120	140	750	170	200
Mercurio	µg/l	1,6	0,96	0,18	0,11	0,27	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Nichel	µg/l	7,1	2,2	2,4	< 2,0	2,7	< 2,0	7,4	3,7	20
Piombo	µg/l	2,1	1,4	2	1,9	2,5	1,9	8,2	16	10
Rame	µg/l	8,2	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	29	96	1000
Selenio	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	1,1	< 1,0	2	< 1,0	10
Manganese	µg/l	9900	2900	1700	130	26	300	630	20	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2
Zinco	µg/l	120	58	120	25	< 20	34	72	77	3000
Boro	µg/l	92	110	83	51	120	91	170	< 50	1000
Calcio	mg/l	970	250	390	130	340	130	140	140	
Magnesio	mg/l	240	64	95	17	6,8	29	35	6,9	
Potassio	mg/l	6,5	1,5	2,1	< 1,0	19	< 1,0	5,4	1,1	
Sodio	mg/l	1200	510	470	140	460	220	320	16	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	230	400	280	270	360	530	560	220	1500
Nitrati	mg/l	< 0,10	0,25	1,1	0,12	0,2	0,2	< 0,10	0,91	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	110	< 50	< 50	< 50	120	500
Solfati	mg/l	1600	420	480	90	240	130	170	45	250
Cloruri	mg/l	2500	640	910	36	940	120	190	16	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzene	µg/l	0,01	0,012	< 0,01	< 0,01	0,071	< 0,01	0,024	< 0,01	1
Etilbenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,015	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50

Rapporto di prova	18LA0050592	18LA0050593	18LA0050594	18LA0050595	18LA0050596	18LA0050597	18LA0053472	18LA0053473	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 7		
Data Prelievo	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	12/12/2018	12/12/2018		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Osmannoro Firenze	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	San Mauro a Signa	Osmannoro Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 02	ASOT 05	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 16	ASOT 7		
Parametro										
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,014	< 0,01	< 0,01	< 0,01	25
Toluene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	15
meta- Xilene + para- Xilene	µg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,045	< 0,02	0,022	< 0,02	10
Benzo (a) antracene	µg/l	0,00072	0,0022	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,01
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	0,01
Crisene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Pirene	µg/l	0,0021	0,0034	0,0013	0,0013	0,0043	0,0011	0,0026	< 0,00056	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1

Rapporto di prova	18LA0050592	18LA0050593	18LA0050594	18LA0050595	18LA0050596	18LA0050597	18LA0053472	18LA0053473	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 7		
Data Prelievo	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	12/12/2018	12/12/2018		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Osmannoro Firenze	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	San Mauro a Signa	Osmannoro Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 02	ASOT 05	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 16	ASOT 7		
Parametro										
Clorometano	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,14	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,024	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	0,073	0,069	0,017	< 0,01	0,27	< 0,01	0,48	0,03	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	0,01	0,006	0,0059	< 0,005	0,31	< 0,005	0,011	< 0,005	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15
Sommatoria Organoclorurati	µg/l	0,084	0,075	0,023	< 0,05	0,72	< 0,05	0,49	0,054	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60

Rapporto di prova	18LA0050592	18LA0050593	18LA0050594	18LA0050595	18LA0050596	18LA0050597	18LA0053472	18LA0053473	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT16	Campione di acqua di falda - ASOT7	
Data Prelievo	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Osmannoro Firenze	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	San Mauro a Signa	Osmannoro Firenze	
Punto di prelievo	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 02	ASOT 05	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 16	ASOT 7	
Parametro									
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
Dibromoclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
Bromodiclorometano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	15

Rapporto di prova	18LA0050592	18LA0050593	18LA0050594	18LA0050595	18LA0050596	18LA0050597	18LA0053472	18LA0053473	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT16	Campione di acqua di falda - ASOT7	
Data Prelievo	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Osmannoro Firenze	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	San Mauro a Signa	Osmannoro Firenze	
Punto di prelievo	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 02	ASOT 05	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 16	ASOT 7	
Parametro									
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5
Monoclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	190
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,00095	< 0,00056	< 0,00056	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	180

Rapporto di prova	18LA0050592	18LA0050593	18LA0050594	18LA0050595	18LA0050596	18LA0050597	18LA0053472	18LA0053473	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT16	Campione di acqua di falda - ASOT7		
Data Prelievo	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	12/12/2018	12/12/2018		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Osmannoro Firenze	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	San Mauro a Signa	Osmannoro Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 02	ASOT 05	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 16	ASOT 7		
Parametro										
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	5
Pentaclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	10
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,3
alfa - esacloroetano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1

Rapporto di prova	18LA0050592	18LA0050593	18LA0050594	18LA0050595	18LA0050596	18LA0050597	18LA0053472	18LA0053473	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT 16	Campione di acqua di falda - ASOT 7	
Data Prelievo	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Osmannoro Firenze	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	San Mauro a Signa	Osmannoro Firenze	
Punto di prelievo	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 02	ASOT 05	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 16	ASOT 7	
Parametro									
beta - esacloroetano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - esacloroetano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,1
Sommatoria Fitofarmaci da 76 a 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF	pg TEQ/l	0,00000032	0,00000032	0,00000032	0,00000032	0,00000032	0,00000032	0,00000032	0,000004

Rapporto di prova	18LA0050592	18LA0050593	18LA0050594	18LA0050595	18LA0050596	18LA0050597	18LA0053472	18LA0053473	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT 01	Campione di acqua di falda - ASOT 11	Campione di acqua di falda - ASOT 02	Campione di acqua di falda - ASOT 05	Campione di acqua di falda - ASOT 14	Campione di acqua di falda - ASOT 08	Campione di acqua di falda - ASOT16	Campione di acqua di falda - ASOT7	
Data Prelievo	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	05/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Osmannoro Firenze	Firenze Ing. Case Passerini	Firenze zona Aeroporto	San Mauro a Signa	Osmannoro Firenze	
Punto di prelievo	ASOT 01	ASOT 11	ASOT 02	ASOT 05	ASOT 14	ASOT 08	ASOT 16	ASOT 7	
Parametro									
conversione T.E.									
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	0,01
Idrocarburi (C10-C40) (espressi come n-Esano)	µg/l	< 14	540	< 14	< 14	24	< 14	< 28	62
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	< 25	600	< 25	< 25	26	< 25	< 31	68
Idrocarburi C<10	µg/l	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23	< 23
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000

n.p. = parametro non presente nel verbale di campionamento

Tabella 30: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (12° camp.2018).

Rapporto di prova		18LA0053474	18LA0053475	18LA0053476	19LA0000569	19LA0000570	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT4	Campione di acqua di falda - ASOT13	Campione di acqua di falda - ASOT12	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	
Data Prelievo		12/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	02/01/2019	02/01/2019	
Luogo di Campionamento		Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto di Firenze	Aeroporto di Firenze	
Punto di prelievo		ASOT 4	ASOT 13	ASOT 12	ASOT 09	ASOT 10	
Parametro							
Temperatura dell'acqua	°C	13,7	13,5	14,6	16,7	16,3	
Conducibilità elettrica	µS/cm	3443	1271	7789	410	630	
pH	upH	7,69	7,05	7,33	7,15	7,17	
Potere Red-Ox (NHE)	mV	-241,6	-68,5	-10,4	-110	5	
Ossigeno disciolto	mgO <sub>2</sub> /l	0,97	1,8	1,7	2,13	2,27	
Torbidità	NTU	19	29	25	25	39	
Alluminio	µg/l	56	190	410	50	71	200
Antimonio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Argento	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Arsenico	µg/l	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10
Berillio	µg/l	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	< 0,40	4
Cadmio	µg/l	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	5
Cobalto	µg/l	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo totale	µg/l	< 5,0	7,9	< 5,0	< 5,0	< 5,0	50
Cromo (VI)	µg/l	< 0,50	7,2	4,9	< 0,50	< 0,50	5
Ferro	µg/l	1100	230	370	180	190	200
Mercurio	µg/l	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	1
Nichel	µg/l	5,3	3,8	8,2	5,7	5	20
Piombo	µg/l	16	9,1	13	11	11	10
Rame	µg/l	93	97	110	130	130	1000
Selenio	µg/l	< 1,0	4,4	4,9	< 1,0	< 1,0	10

Rapporto di prova		18LA0053474	18LA0053475	18LA0053476	19LA0000569	19LA0000570	
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT4	Campione di acqua di falda - ASOT13	Campione di acqua di falda - ASOT12	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Data Prelievo		12/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	02/01/2019	02/01/2019	
Luogo di Campionamento		Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto di Firenze	Aeroporto di Firenze	
Punto di prelievo		ASOT 4	ASOT 13	ASOT 12	ASOT 09	ASOT 10	
Parametro							
Manganese	µg/l	3500	130	64	540	19	50
Tallio	µg/l	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	2
Zinco	µg/l	99	80	99	130	110	3000
Boro	µg/l	63	< 50	93	110	< 50	1000
Calcio	mg/l	350	130	120	140	48	
Magnesio	mg/l	63	21	12	25	11	
Potassio	mg/l	1,4	< 1,0	3,1	2,2	3,3	
Sodio	mg/l	380	170	72	150	28	
Cianuri liberi	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	50
Fluoruri	µg/l	370	530	310	550	450	1500
Nitrati	mg/l	< 0,10	1	10	0,19	1	
Nitriti	µg/l	< 50	< 50	< 50	69	< 50	500
Solfati	mg/l	300	180	120	200	23	250
Cloruri	mg/l	630	140	46	56	19	
Azoto ammoniacale (come NH4)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
Benzene	µg/l	0,015	0,013	0,022	0,011	< 0,01	1
Etilbenzene	µg/l	0,014	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
Stirene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	25
Toluene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,072	< 0,05	15
meta- Xilene + para-Xilene	µg/l	0,023	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	10
Benzo (a) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00050	0,1
Benzo (a) pirene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00013	0,01

Rapporto di prova		18LA0053474	18LA0053475	18LA0053476	19LA0000569	19LA0000570	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT4	Campione di acqua di falda - ASOT13	Campione di acqua di falda - ASOT12	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	
Data Prelievo		12/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	02/01/2019	02/01/2019	
Luogo di Campionamento		Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto di Firenze	Aeroporto di Firenze	
Punto di prelievo		ASOT 4	ASOT 13	ASOT 12	ASOT 09	ASOT 10	
Parametro							
Benzo (b) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00050	0,1
Benzo (k) fluorantene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00050	0,05
Benzo (g,h,i) perilene	µg/l	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00014	< 0,00013	0,01
Crisene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00050	5
Dibenzo (a,h) antracene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00050	0,01
Indeno (1,2,3 - c,d) pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00050	0,1
Pirene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	0,00063	< 0,00056	< 0,00050	50
Sommatoria IPA 31,32,33,36 Tab.2 D.lgs 152/06 (Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0005	0,1
Clorometano	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
Triclorometano (Cloroformio)	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,013	< 0,01	0,012	0,15
Cloruro di Vinile	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,011	0,068	< 0,01	0,5
1,2 - Dicloroetano	µg/l	0,049	0,069	< 0,005	0,013	< 0,005	3
1,1 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tricloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,5
Tetracloroetilene (PCE)	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
Esaclorobutadiene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,15

Rapporto di prova	18LA0053474	18LA0053475	18LA0053476	19LA0000569	19LA0000570	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT4	Campione di acqua di falda - ASOT13	Campione di acqua di falda - ASOT12	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10		
Data Prelievo	12/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	02/01/2019	02/01/2019		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto di Firenze	Aeroporto di Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 4	ASOT 13	ASOT 12	ASOT 09	ASOT 10		
Parametro							
Sommatoria Organoalogenati	µg/l	0,049	0,069	0,024	0,081	0,012	10
1,1 - Dicloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	810
1,2 - Dicloroetilene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	60
1,2 - Dicloropropano	µg/l	< 0,005	0,011	0,0055	< 0,005	< 0,005	0,15
1,1,2 - Tricloroetano	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,2
1,2,3 - Tricloropropano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
1,1,2,2 - Tetracloroetano	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
Tribromometano (bromoformio)	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,3
1,2 - Dibromoetano	µg/l	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001
Dibromoclorometan o	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
Bromodiclorometan o	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,17
Nitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	3,5
1,2 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	15
1,3 - Dinitrobenzene	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	3,7
Cloronitrobenzeni	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	0,5
Clorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	40
1,2 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	270
1,4 - Diclorobenzene	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5

Rapporto di prova		18LA0053474	18LA0053475	18LA0053476	19LA0000569	19LA0000570	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee
Denominazione del campione		Campione di acqua di falda - ASOT4	Campione di acqua di falda - ASOT13	Campione di acqua di falda - ASOT12	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10	
Data Prelievo		12/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	02/01/2019	02/01/2019	
Luogo di Campionamento		Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto di Firenze	Aeroporto di Firenze	
Punto di prelievo		ASOT 4	ASOT 13	ASOT 12	ASOT 09	ASOT 10	
Parametro							
1,2,4 - Triclorobenzene	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	190
(1,2,3,5 + 1,2,4,5) - Tetraclorobenzene	µg/l	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0011	< 0,0050	1,8
Pentaclorobenzene	µg/l	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,00028	< 0,0013	5
Esaclorobenzene	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,01
2 - Clorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	180
2,4 - Diclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	110
2,4,6 - Triclorofenolo	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	5
Pentaclorofenolo	µg/l	0,0053	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	0,5
Anilina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	10
Difenilammina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	910
p- Toluidina	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	0,35
Alaclor	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,1
Aldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,03
Atrazina	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,3
alfa - esaclorocicloesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,1
beta - esaclorocicloesano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,1
gamma - esaclorocicloesano (Lindano)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,1
alfa - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	
Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,1

Rapporto di prova	18LA0053474	18LA0053475	18LA0053476	19LA0000569	19LA0000570	Tabella 2 All. V al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. n. 152/06 CSC acque sotterranee	
Denominazione del campione	Campione di acqua di falda - ASOT4	Campione di acqua di falda - ASOT13	Campione di acqua di falda - ASOT12	Campione di acqua di falda - ASOT 09	Campione di acqua di falda - ASOT 10		
Data Prelievo	12/12/2018	12/12/2018	12/12/2018	02/01/2019	02/01/2019		
Luogo di Campionamento	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	Aeroporto di Firenze	Aeroporto di Firenze		
Punto di prelievo	ASOT 4	ASOT 13	ASOT 12	ASOT 09	ASOT 10		
Parametro							
gamma - Clordano	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	
DDD, DDT, DDE	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,1
Dieldrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,03
Endrin	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,1
Somm.fitofarmaci 76- 85 All.5 Tab.2 D.lgs 152/06(Calcolo)	µg/l	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,00056	< 0,0025	0,5
Sommatoria PCDD, PCDF conversione T.E.	µg TEQ/l	0,00000032	0,00000032	0,00000032	0,00000032	0,00000032	0,000004
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260)	µg/l	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0028	< 0,0025	0,01
Idrocarburi (C10-C40)	µg/l	63	91	76	< 28	< 28	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) Calcolo	µg/l	69	100	84	< 31	< 31	350
Idrocarburi C<10	µg/l	< 23	< 23	< 23	< 18	< 18	
Amianto (fibre >10 mm)	ff/l	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	< 100000	

n.p. = parametro non presente nel verbale di campionamento

Tabella 2: Risultati analitici delle indagini sulla matrice acque sotterranee – SET COMPLETO (12° camp.2018).

**3.3.8 12° CAMPAGNA 2018 – RILIEVI FREATIMETRICI**

RILIEVO FREATIMETRICO TOSCANA AEROPORTI					Data rilievo 05-12/12/2018 02/01/2019
Denominazione Postazioni Monitoraggio 2016-2017	Denominazione Postazioni Monitoraggio 2018	Misura livello bocca-pozzo bc (m)	Quota piano campagna (m slm)	Quota bocca pozzo (m slm)	Quota falda (m slm)
S05	ASOT 1	1,70	35,57	35,85	34,15
S13	ASOT 2	1,50	35,46	35,64	34,14
S19	ASOT 3	1,40	34,89	35,16	33,76
S22	ASOT 4	4,10	36,56	37,16	33,06
S28	ASOT 5	2,80	37,01	37,69	34,89
S31	ASOT 6	inaccessibile	35,51	35,61	-
S35	ASOT 7	1,80	36,85	37,36	35,56
S39	ASOT 8	1,55	38,79	38,87	37,32
S40	ASOT 09	2,32	38,35	38,64	36,32
S44	ASOT 10	2,10	38,96	39,20	37,10
S88	ASOT 11	2,50	37,17	37,44	34,94
S106	ASOT 12	1,90	36,95	37,02	35,12
S108	ASOT 13	1,50	35,36	35,48	33,98
S117	ASOT 14	2,55	36,54	36,61	34,06
S126	ASOT 15	5,42	35,19	35,16	29,74
S128	ASOT 16	3,90	34,39	34,47	30,57

Tabella 2: Rilievi freatimetrici (12° camp.2018).

### 3.3.9 CONFRONTO ANNUALE FRA LE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

Di seguito si riportano in forma grafica i risultati del monitoraggio ambientale effettuato durante il corso dell'anno 2018 per ogni postazione di misura.

La temperatura delle acque sotterranee indagate ha oscillato tra i 11,3°C ed i 22,1°C, registrando un andamento che segue la stagionalità, ovvero valori inferiori nelle campagne autunnale e invernale e valori progressivamente in aumento in primavera ed estate.

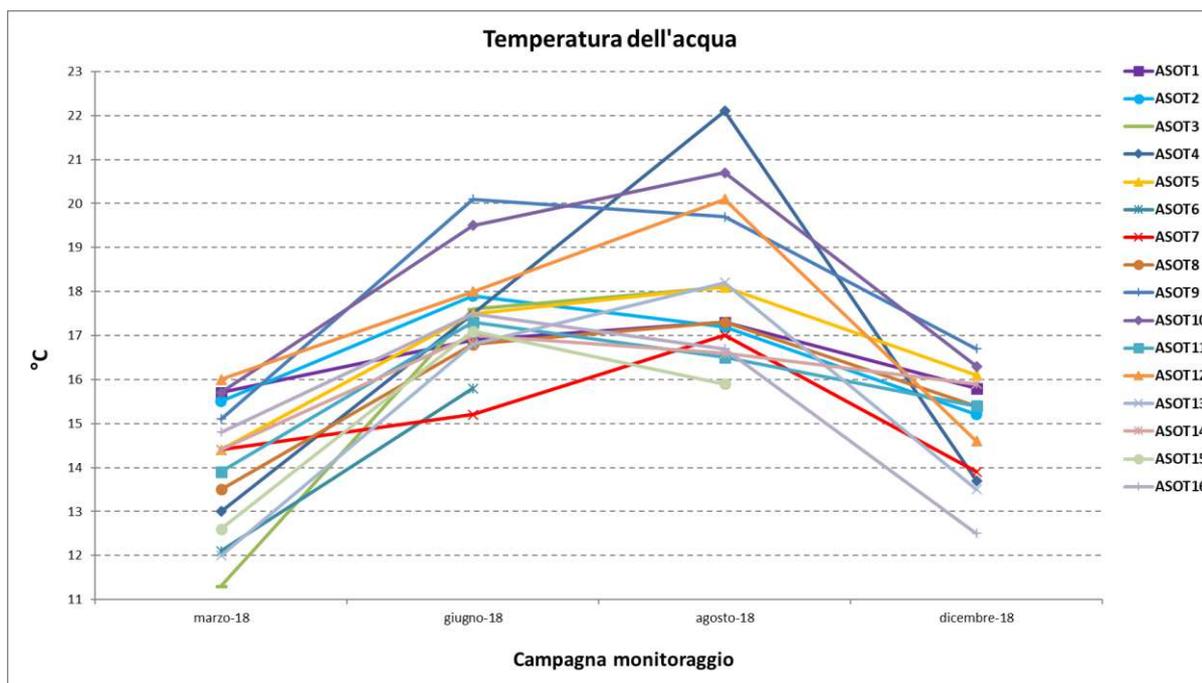


Figura 95: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Anche i parametri di conducibilità elettrica, pH, ossigeno disciolto e potere di riduzione registrano un andamento che segue la stagionalità degli eventi e mantengono una parziale analogia confrontando i dati delle varie postazioni di misura, come si osserva nei seguenti grafici.

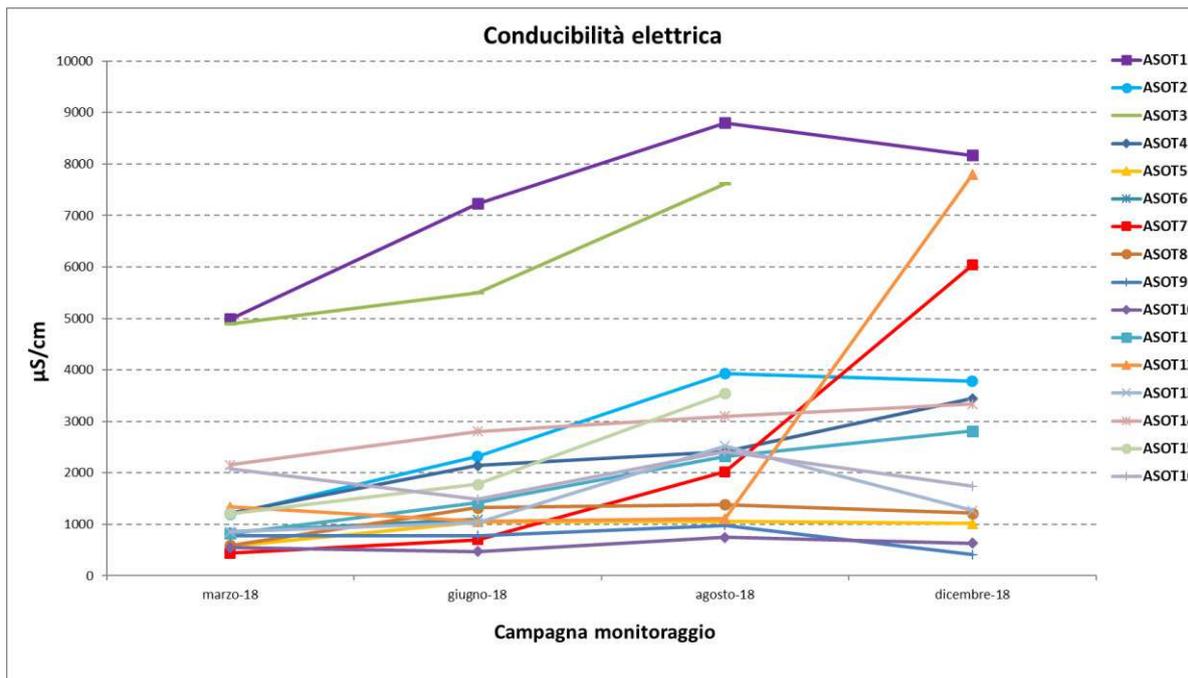


Figura 96: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

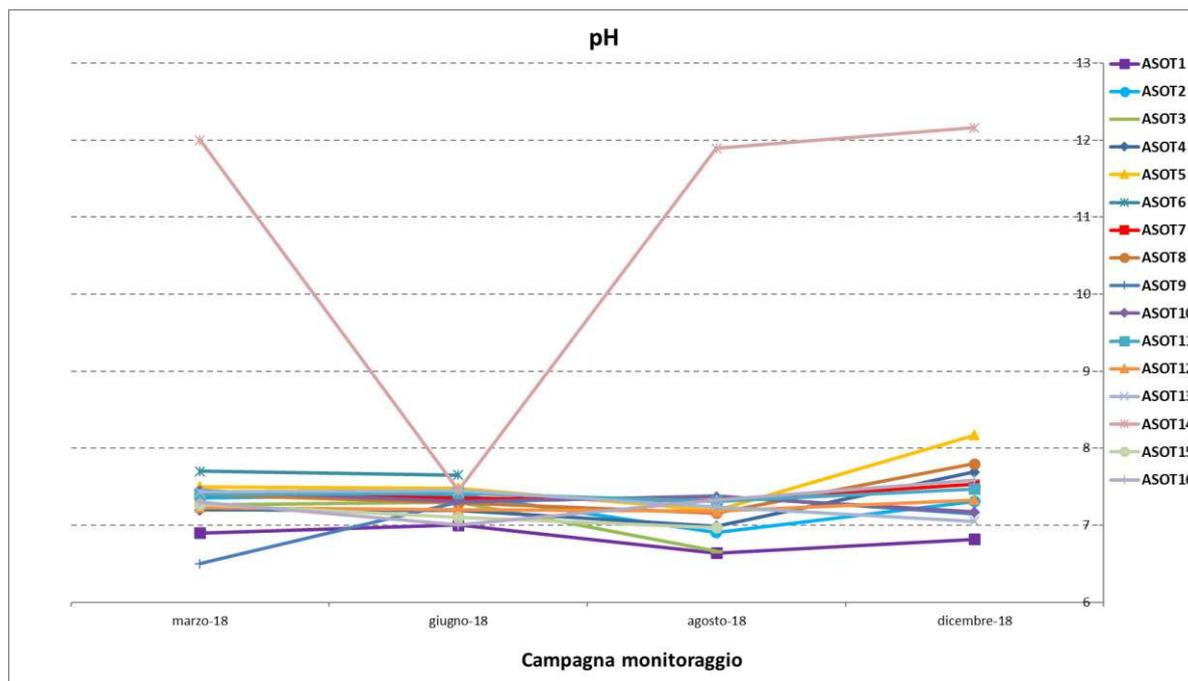


Figura 97: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Particolare risulta il valore di pH registrato nella postazione ASOT14 che ha registrato valori molto basici durante tutte le campagne di monitoraggio tranne quella primaverile.

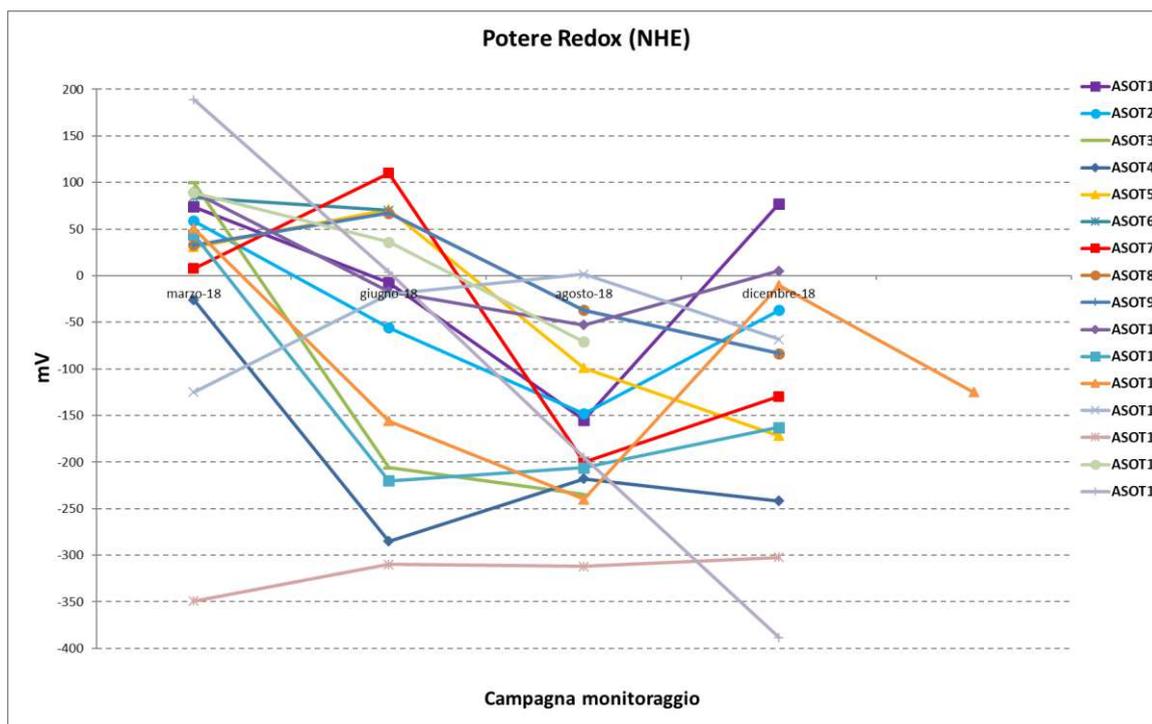


Figura 98: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

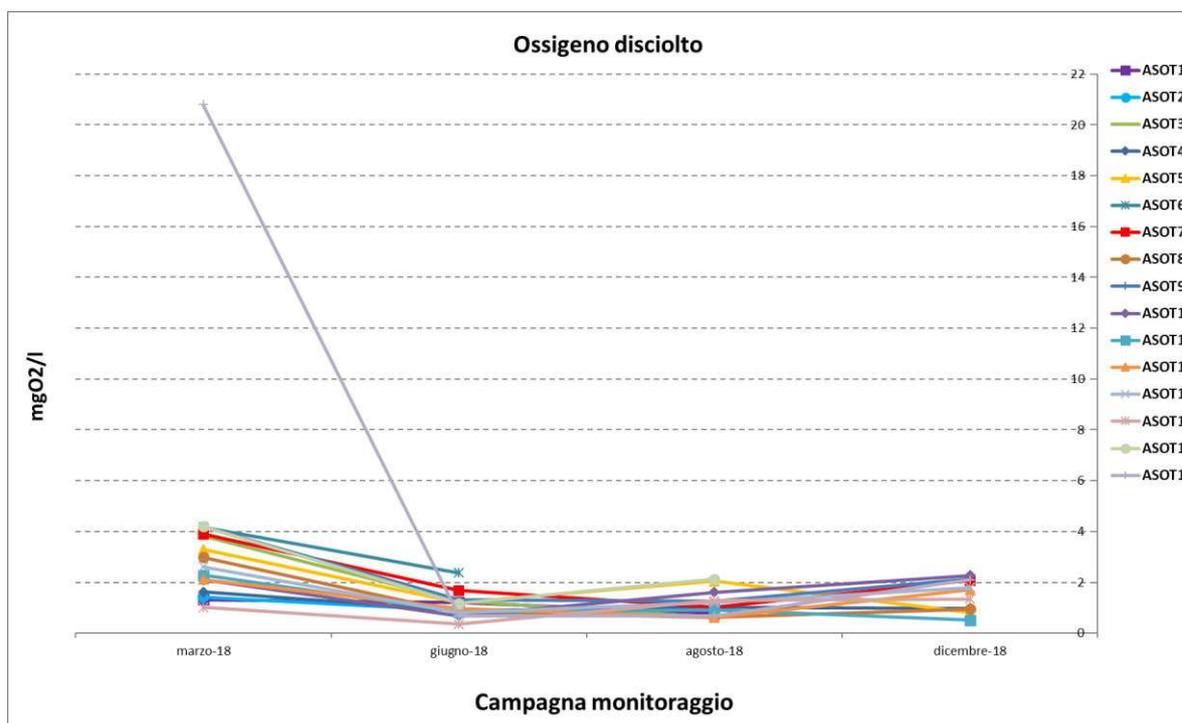


Figura 99: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Per quanto riguarda i metalli, i dati rilevati presentano non conformità rilevanti rispetto ai limiti delle CSC (Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D. Lgs.152/06, acque sotterranee) per i parametri Manganese, Ferro, Alluminio, Piombo, Mercurio e Tallio. La concentrazione di Manganese in particolare ha registrato valori molto superiori ai limiti normativi durante la maggior parte delle campagne di monitoraggio, su tutti i piezometri monitorati ad eccezione della postazione ASOT14.

Tali elevate concentrazioni sono da attribuirsi presumibilmente a cause naturali.

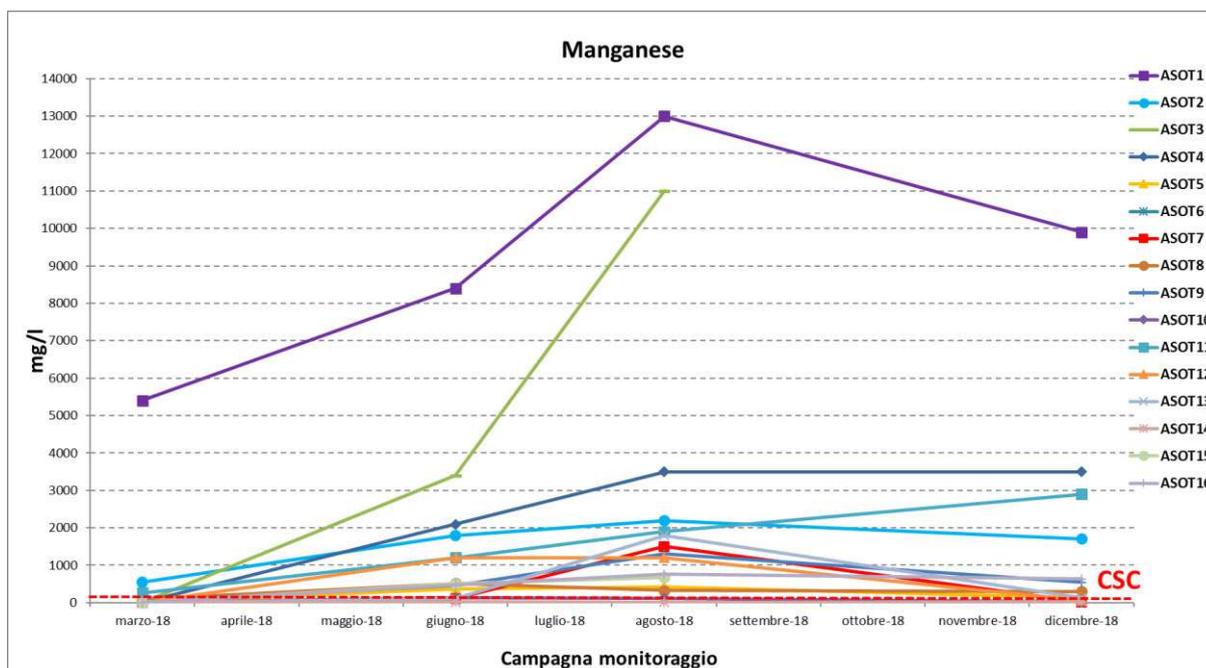


Figura 100: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

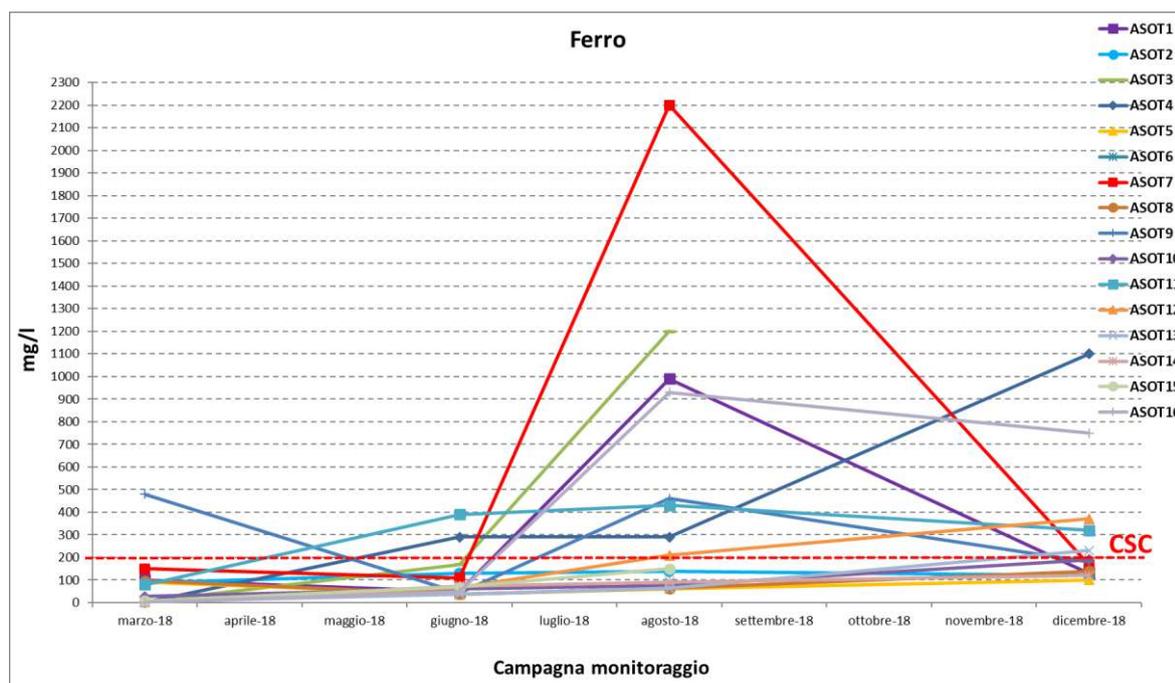


Figura 101: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

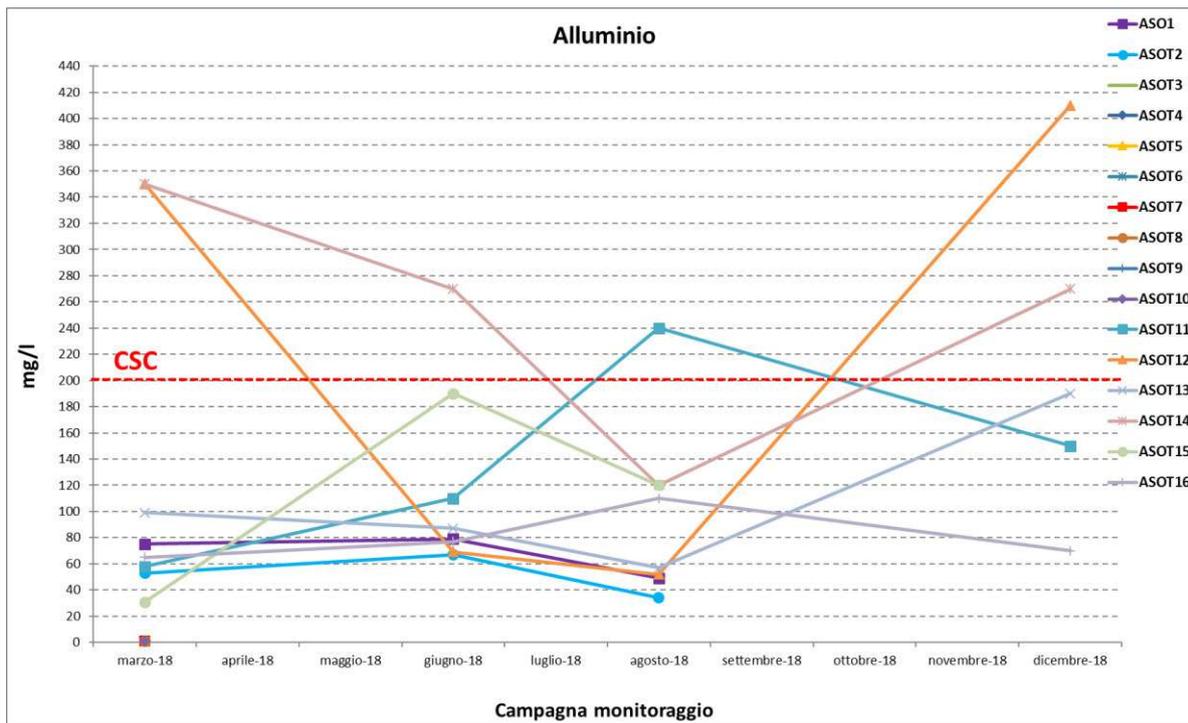


Figura 102: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

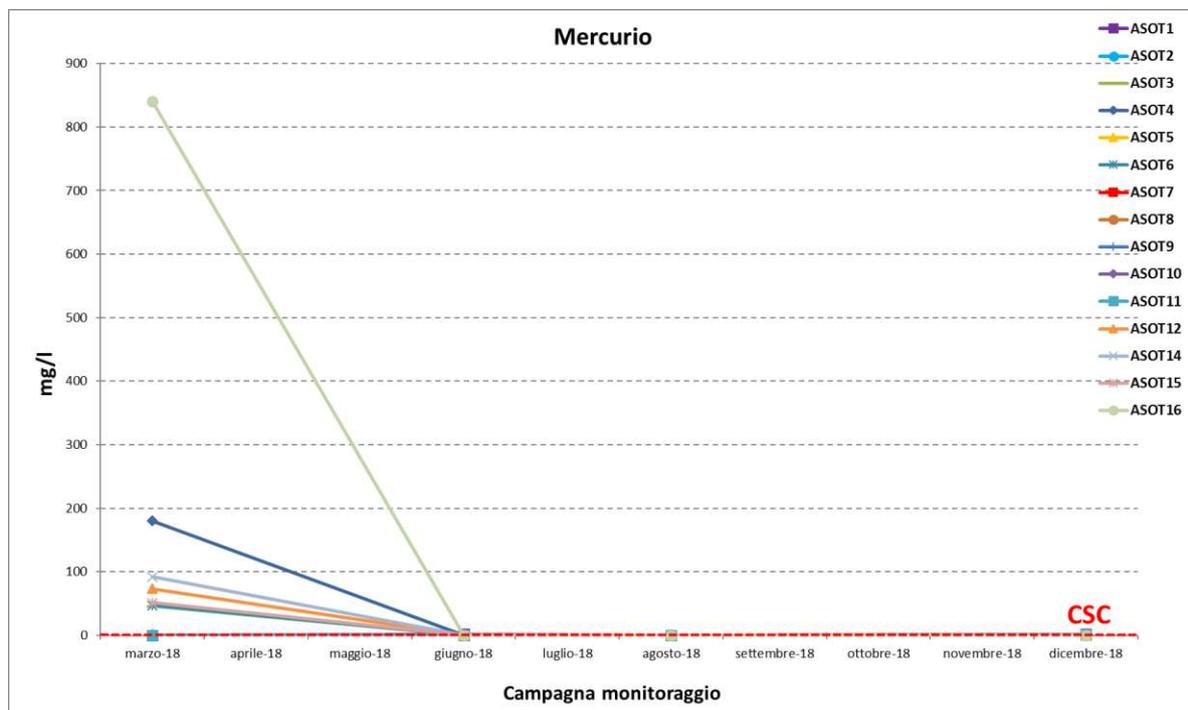


Figura 103: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

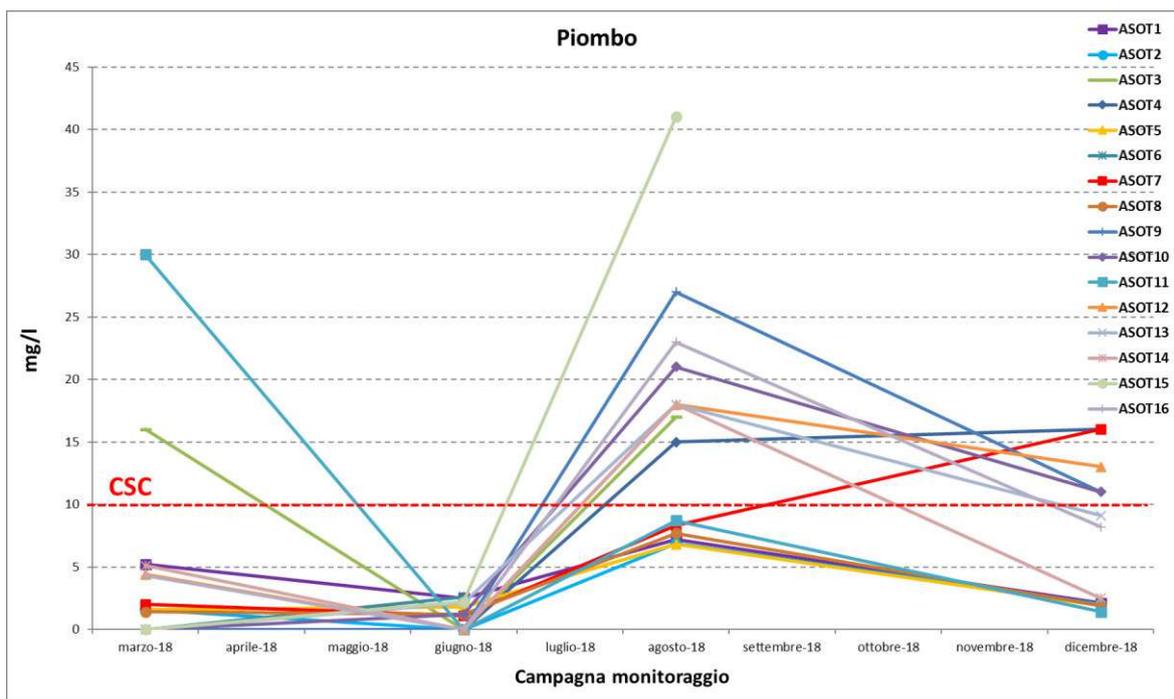


Figura 104: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

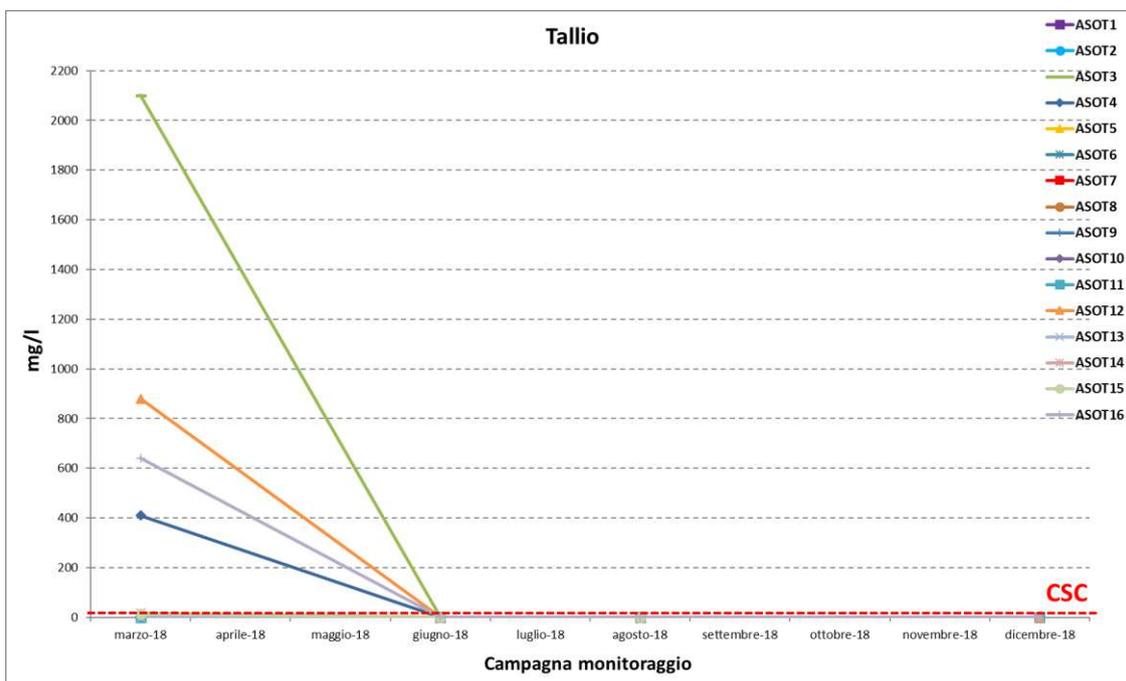


Figura 105: grafico sull'andamento del Tallio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Di seguito si riporta l'andamento degli altri metalli scelti (Nichel, Cromo IV, Rame, Zinco, Boro) in cui si nota una analogia tra le varie postazioni di misura confrontando i dati, con valori molto inferiori ai limiti normativi. Laddove non rappresentato il limite normativo delle CSC (Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D. Lgs.152/06, acque sotterranee), i dati registrati si attestano molto al di sotto dello stesso.

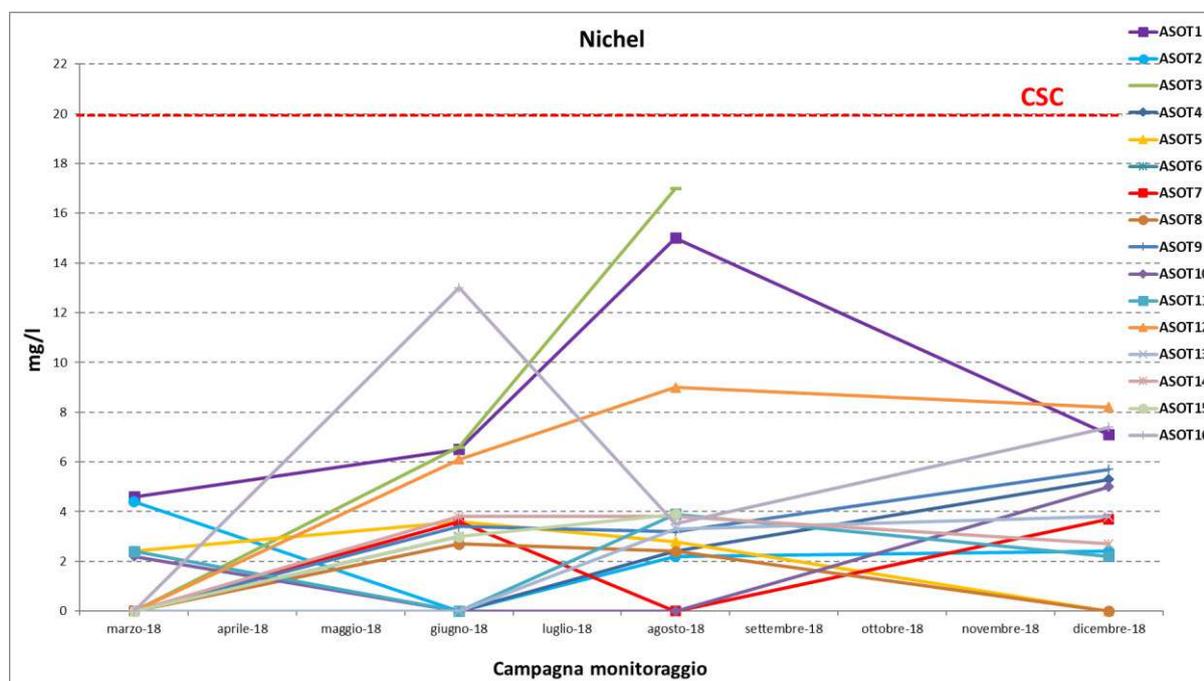


Figura 106: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

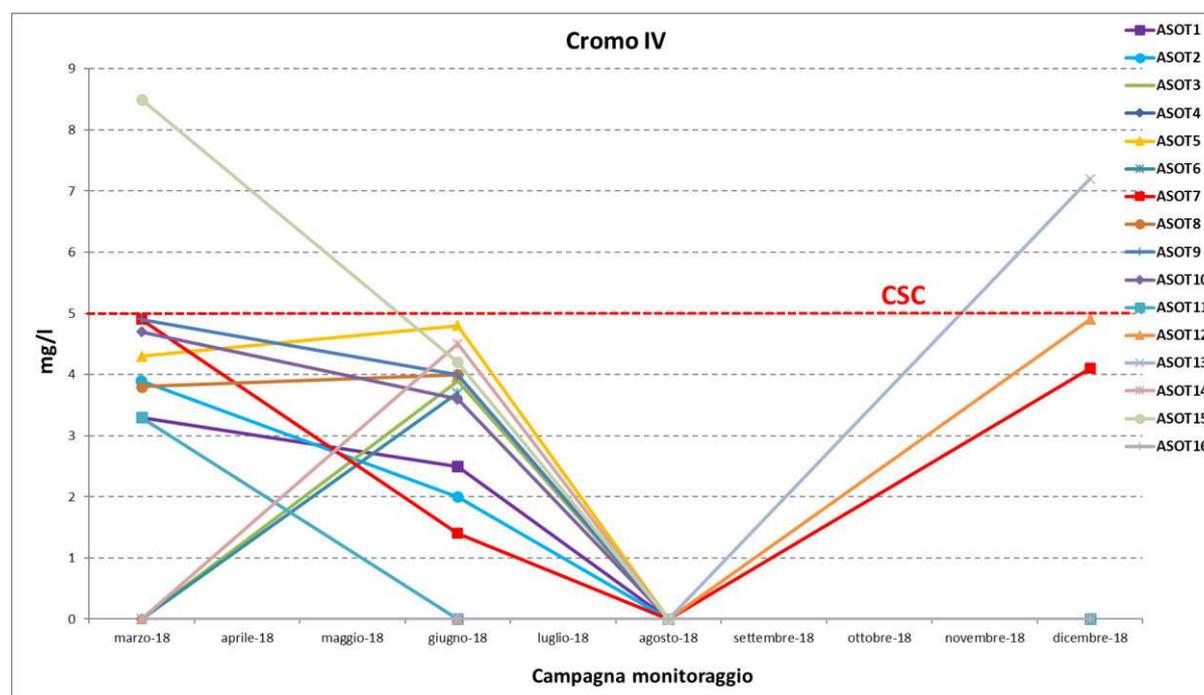


Figura 107: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

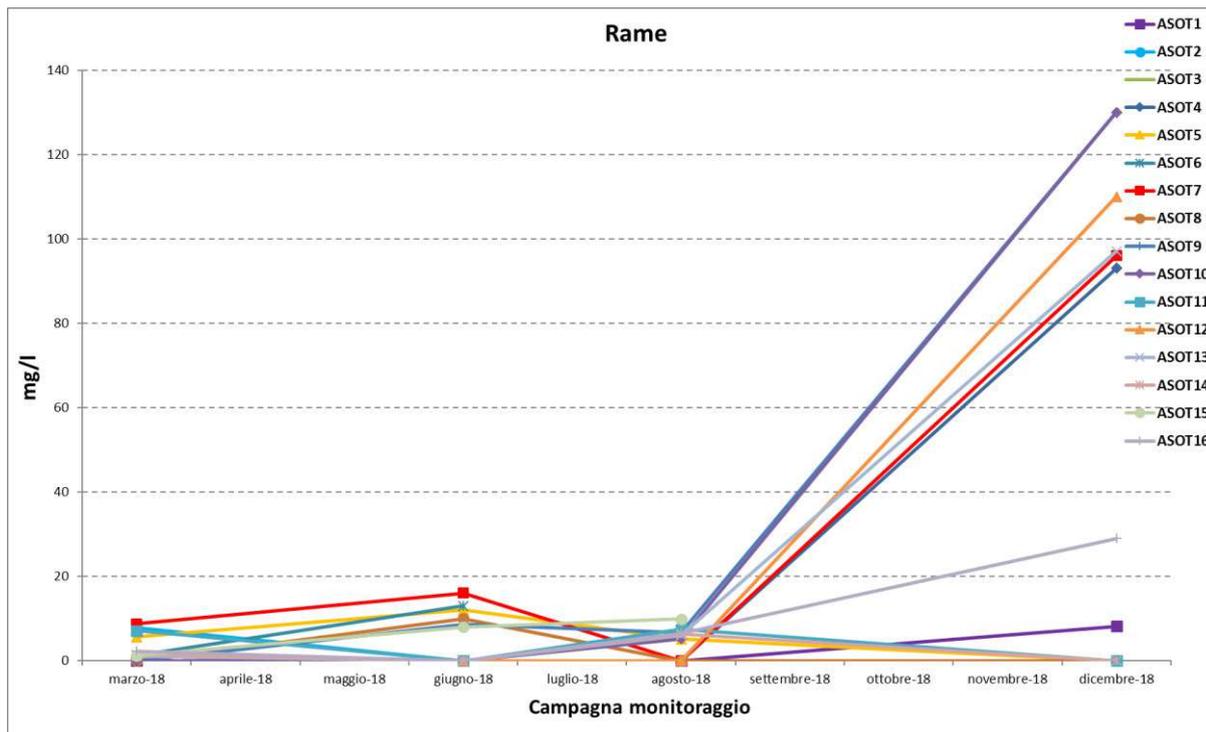


Figura 108: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

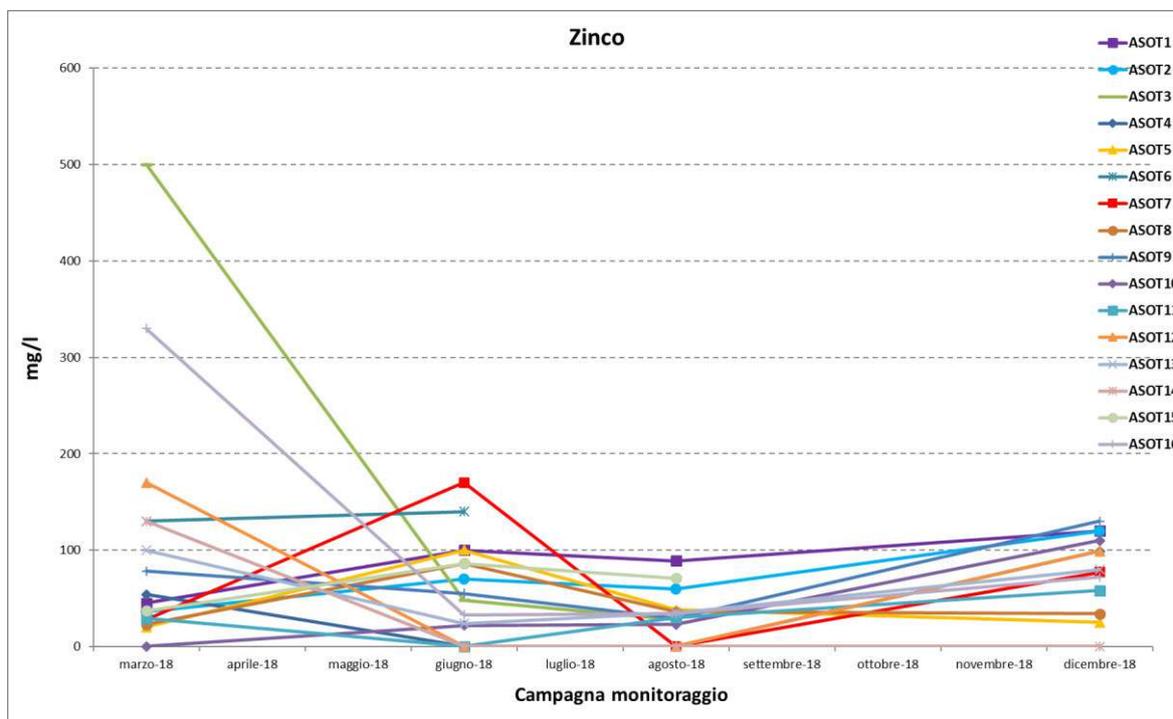


Figura 109: grafico sull'andamento dello Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

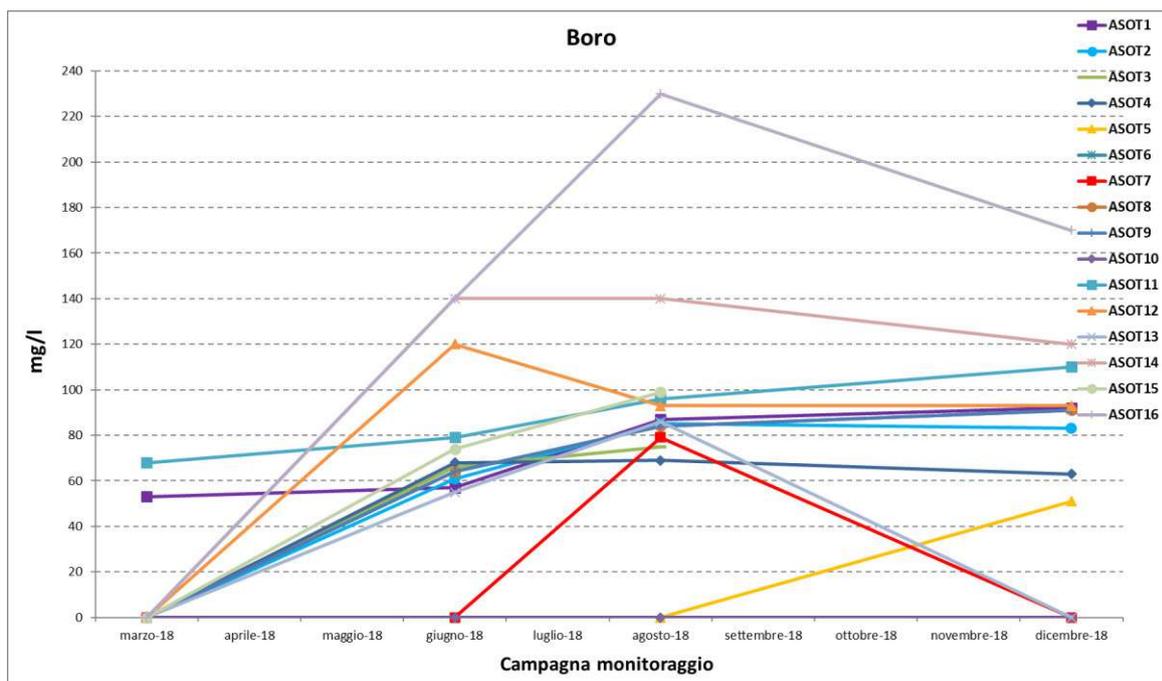


Figura 110: grafico sull'andamento dello Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Per quanto riguarda gli inquinanti inorganici, per i Solfati ed i Nitriti si notano dei valori di concentrazione di superiori ai limiti normativi.

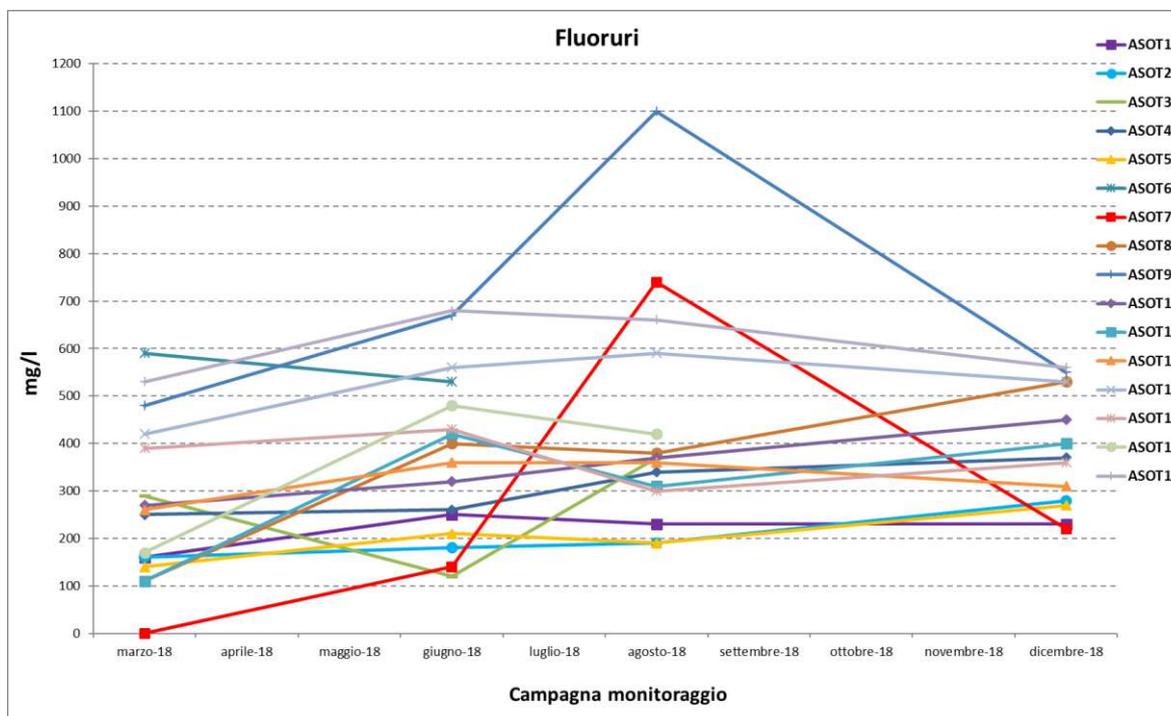


Figura 111: grafico sull'andamento dei Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

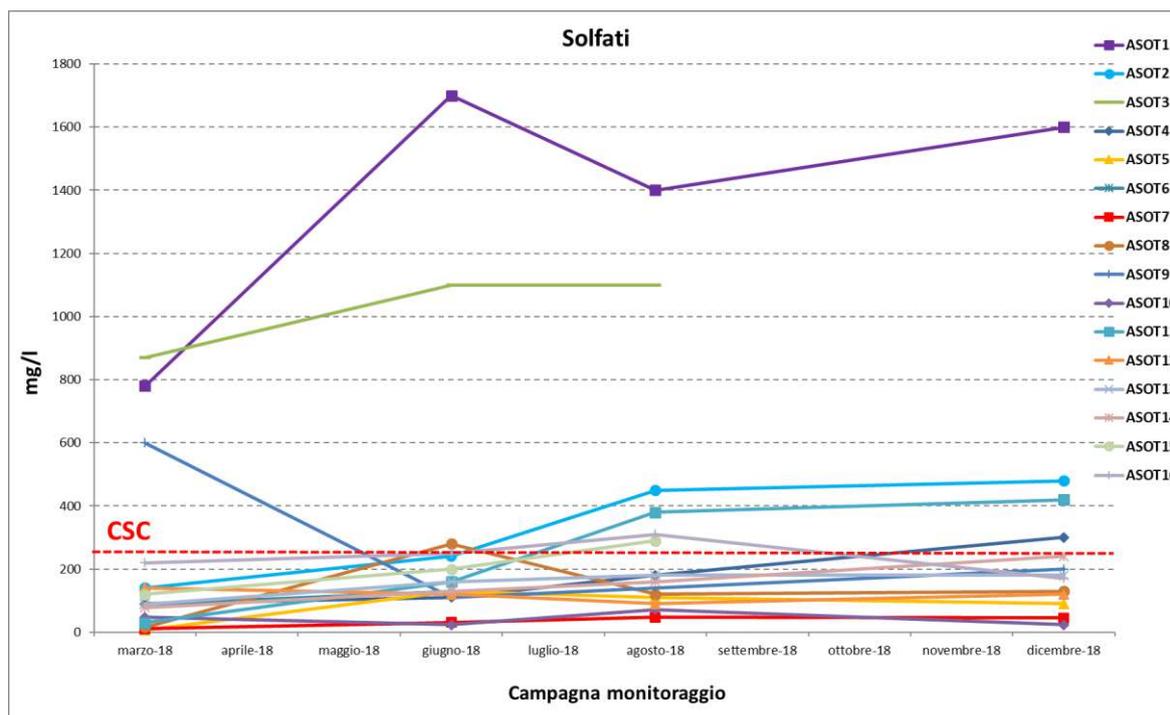


Figura 112: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

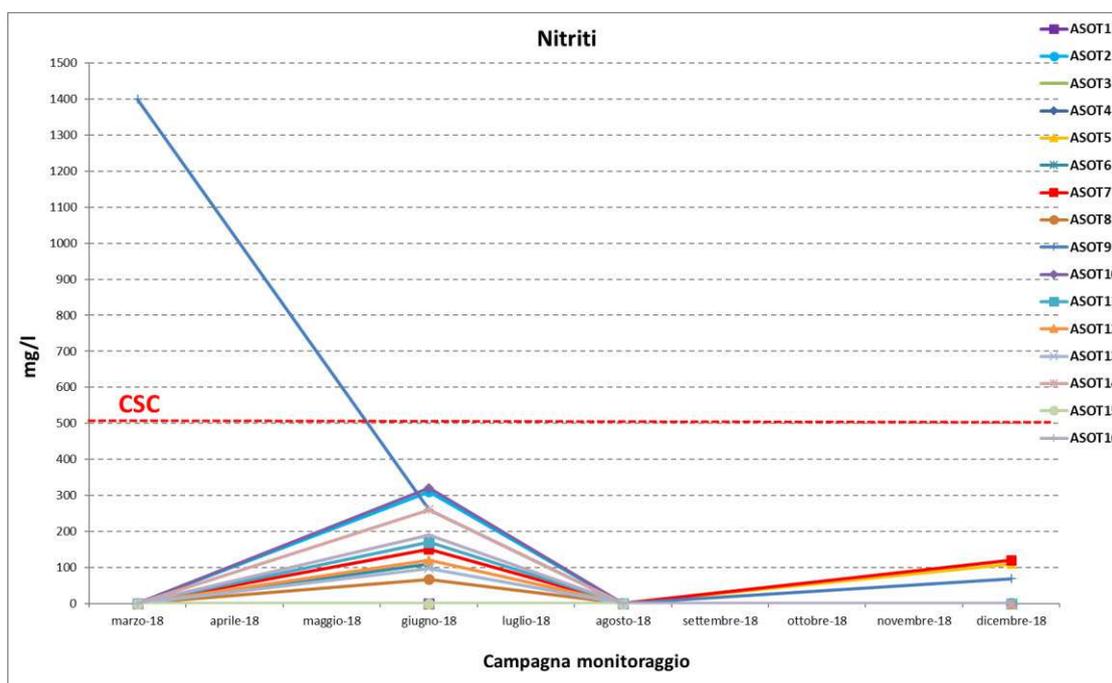


Figura 113: grafico sull'andamento dei Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

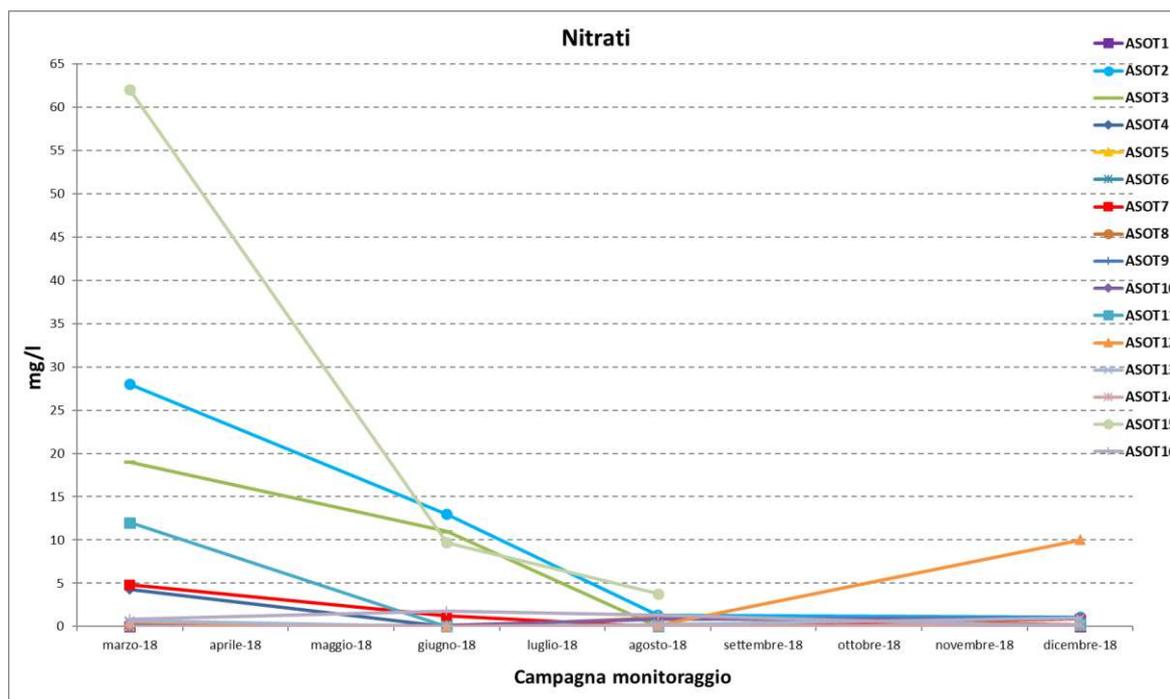


Figura 114: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I dati sul monitoraggio dei composti organici aromatici rappresentati nei grafici riflettono un andamento variabile e spesso inferiore ai limiti di rilevabilità su tutte e postazioni di monitoraggio, con valori inferiori ai limiti normativi.

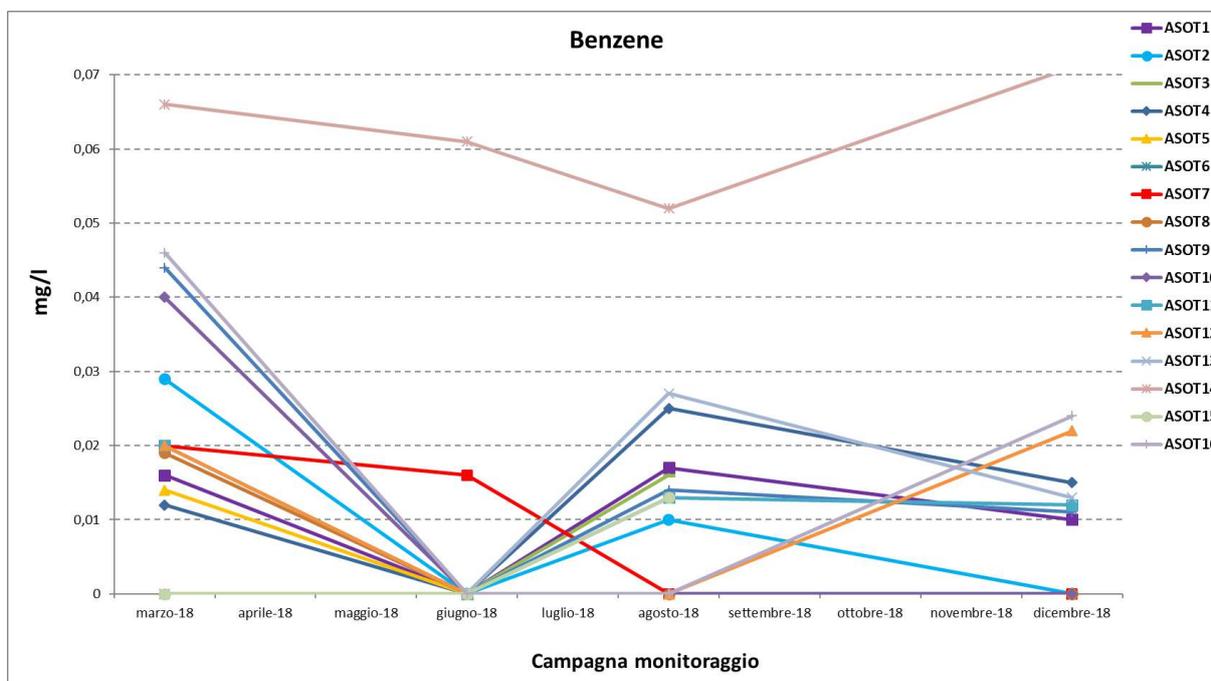


Figura 115: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

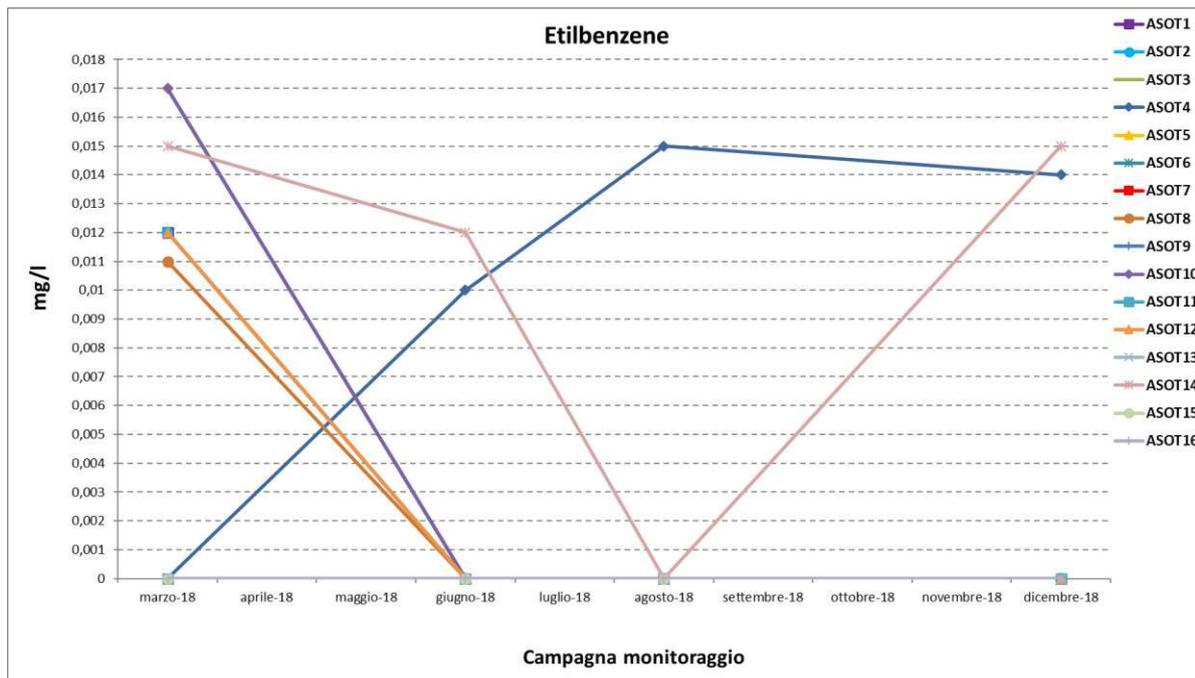


Figura 116: grafico sull'andamento dell'Etilbenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

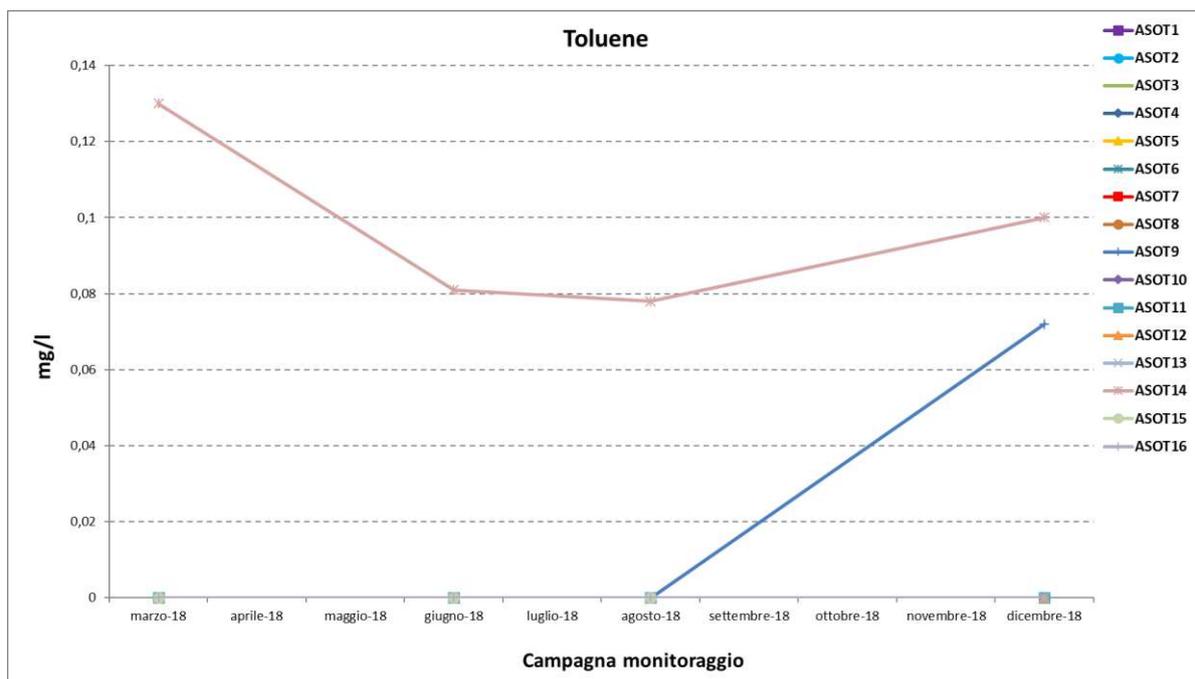


Figura 117: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

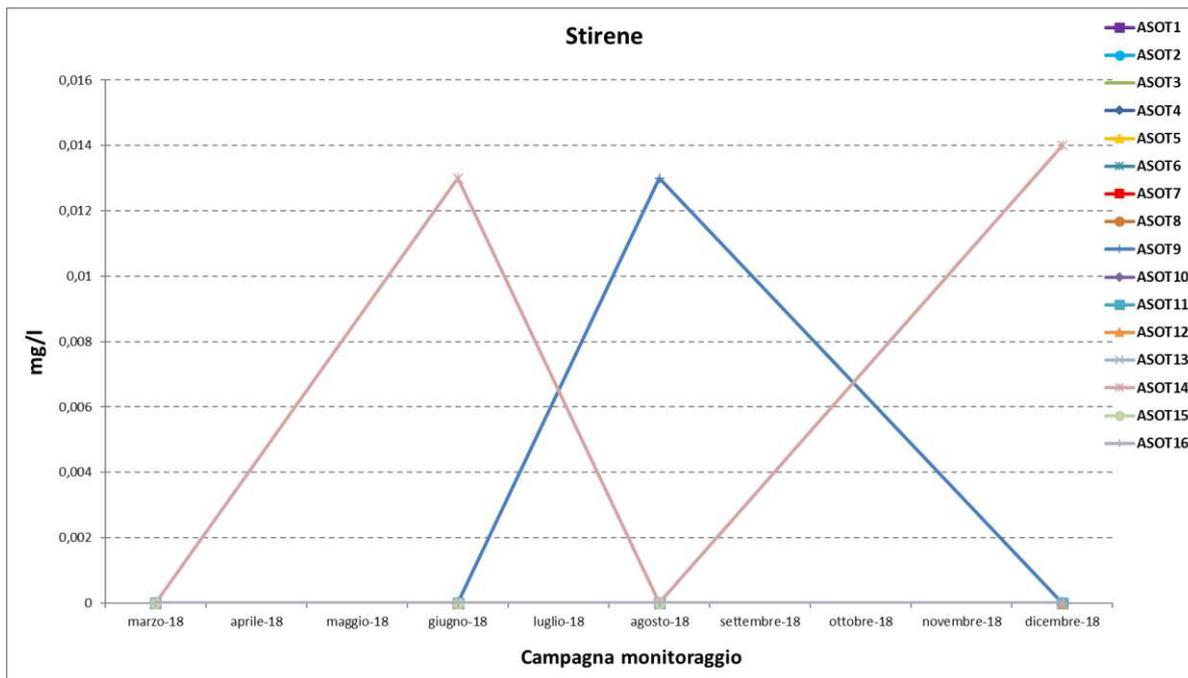


Figura 118: grafico sull'andamento dello Stirene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

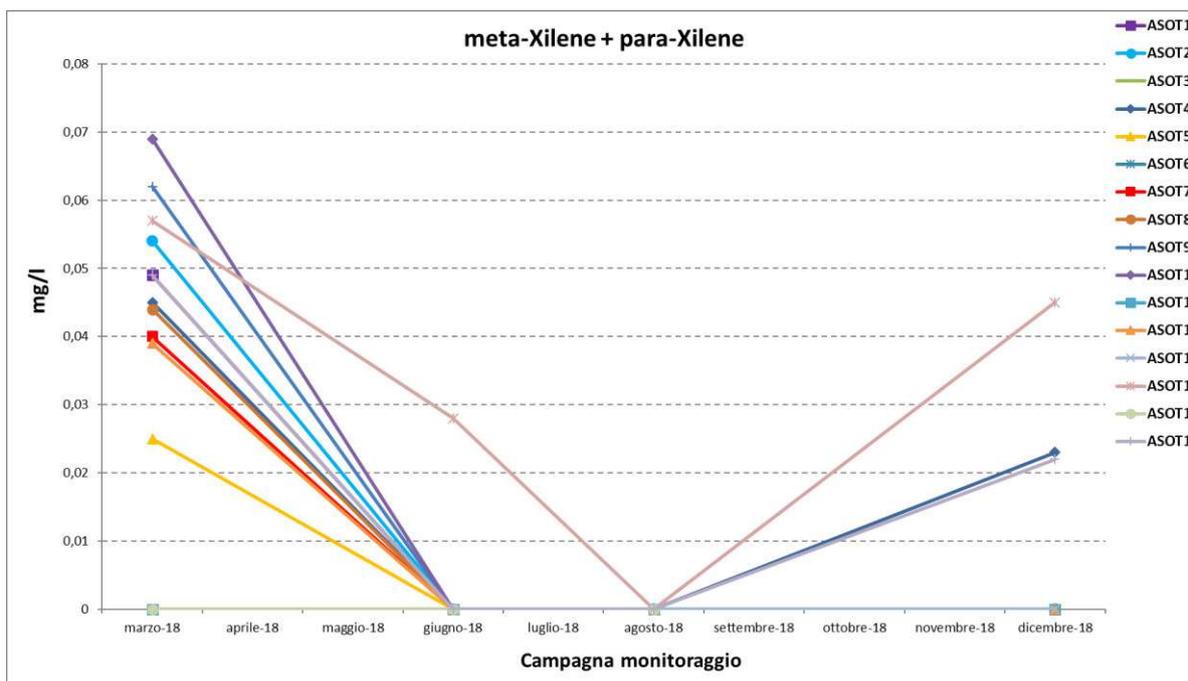


Figura 119: grafico sull'andamento del meta-Xilene + para-Xilene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I dati sul monitoraggio dei composti alifatici clorurati cancerogeni rappresentati nei grafici riflettono per un andamento variabile sulle postazioni di monitoraggio.

In generale, le concentrazioni sono inferiori ai limiti normativi, a meno di un superamento registrato per la concentrazione di Cloruro di vinile nella postazione ASOT 1.

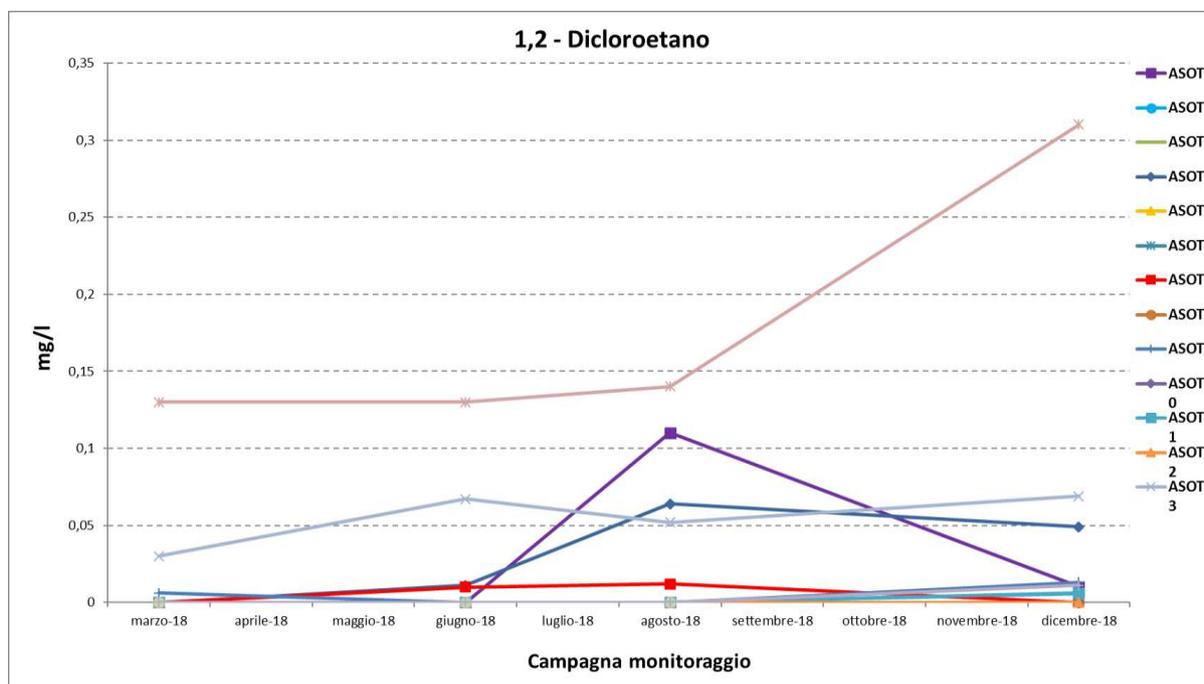


Figura 120: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

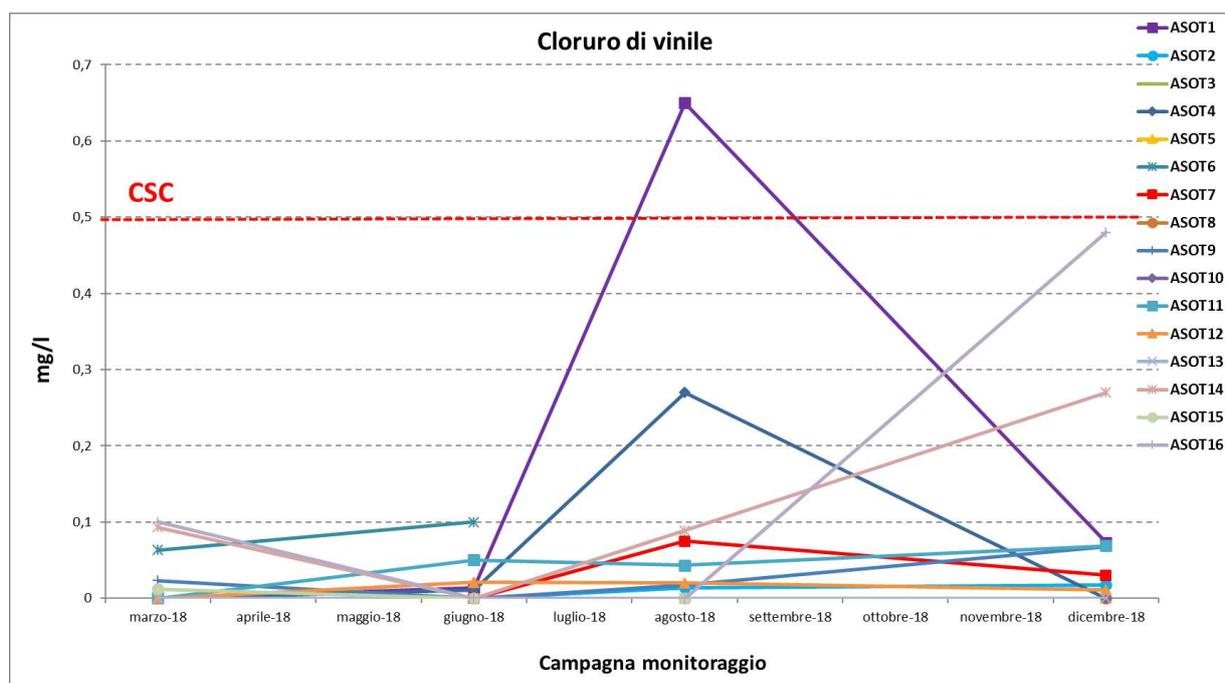


Figura 121: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

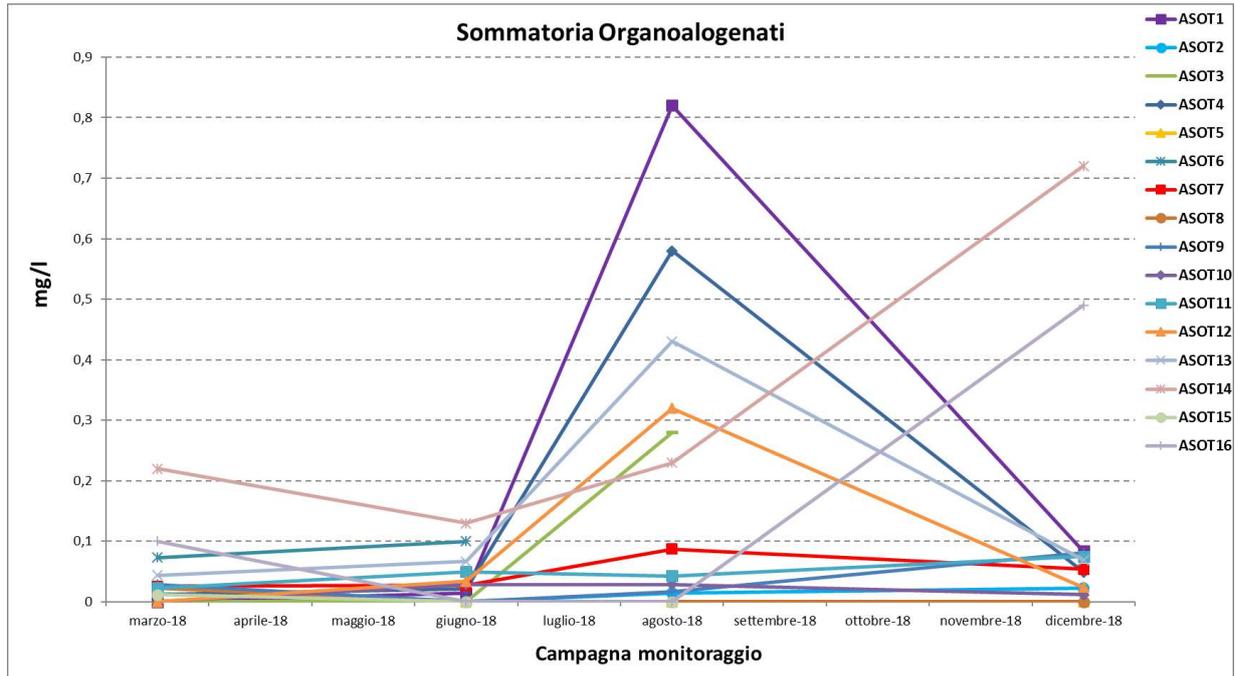


Figura 122: grafico sull'andamento della sommatoria degli Organoalogenati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I dati sul monitoraggio dei composti alifatici clorurati non cancerogeni rappresentati nei grafici riflettono un analogo andamento su tutte le postazioni di monitoraggio con valori di concentrazione sono molto inferiori ai limiti normativi.

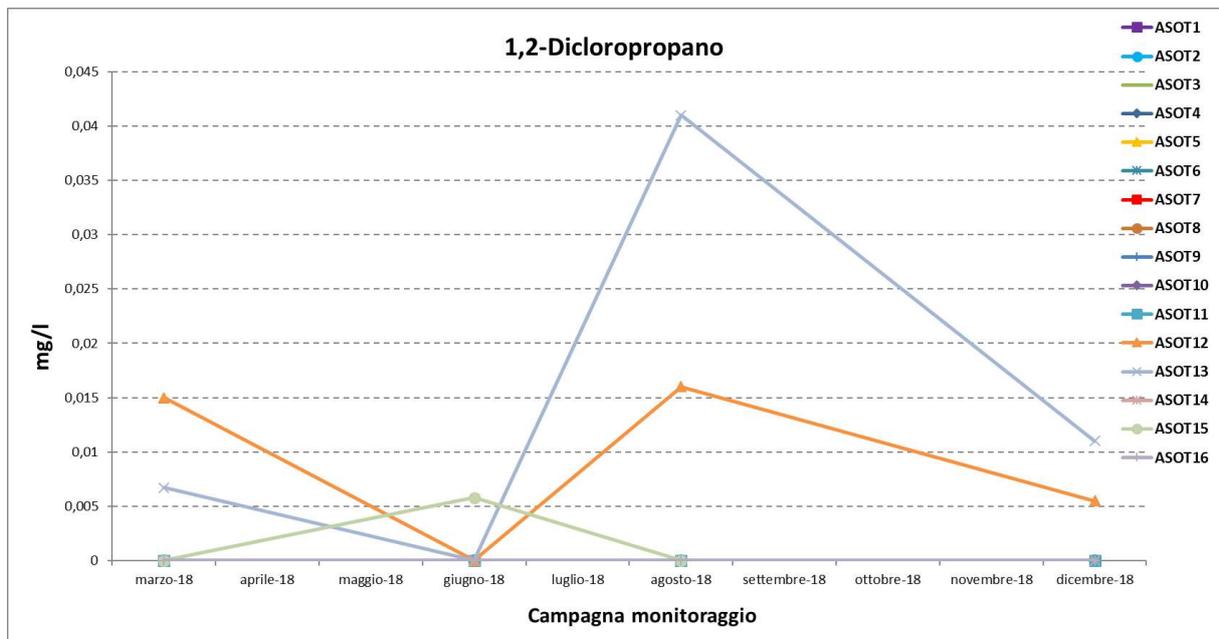


Figura 123: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Tra i clorobenzeni, si riporta a titolo di esempio l'andamento del Monoclorobenzene con evidente analogia tra le varie postazioni di monitoraggio.

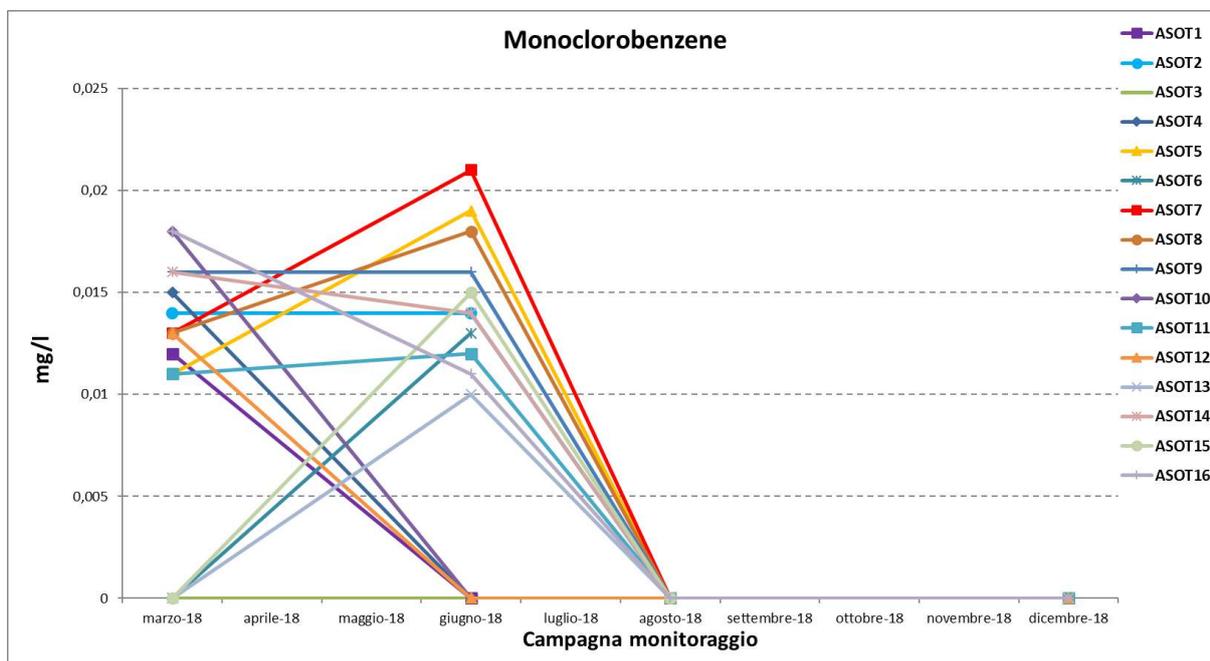


Figura 124: grafico sull'andamento del Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I valori di concentrazione degli idrocarburi totali hanno registrato alcune non conformità oltre i limiti delle CSC per le postazioni ASOT 11 e ASOT13 ed un andamento comune a tutte le postazioni durante l'annualità.

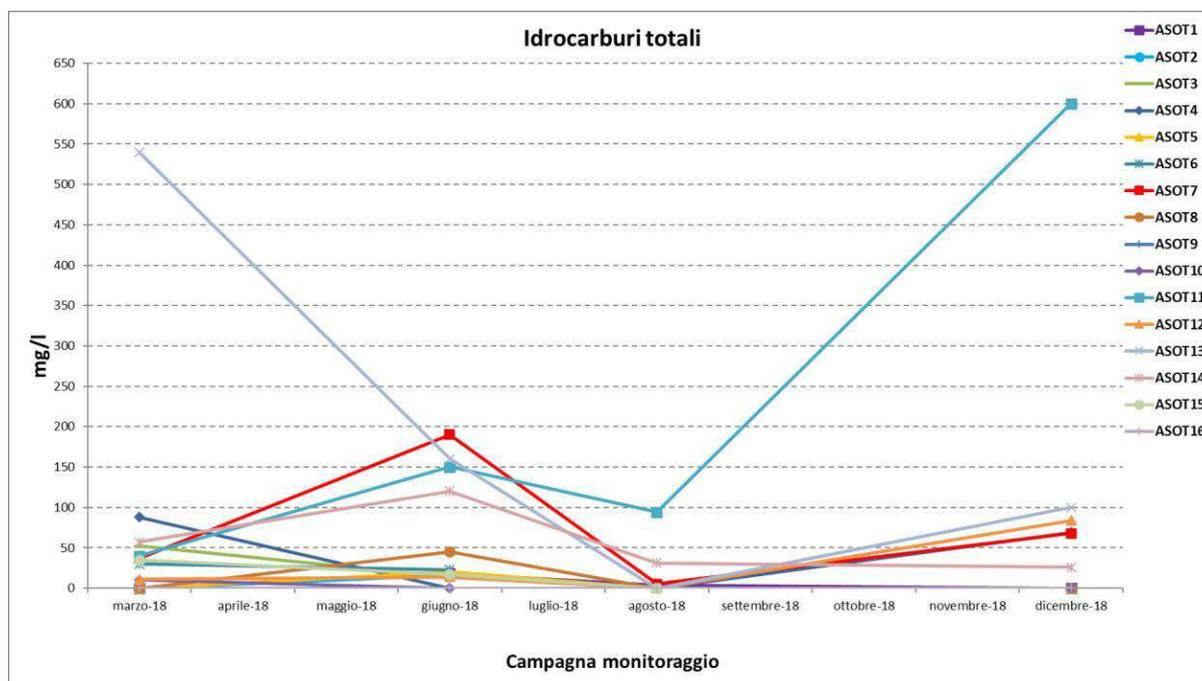


Figura 125: grafico sull'andamento degli Idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Tutti gli altri parametri analizzati in base alle check list precedentemente riportate hanno registrato una generale conformità delle concentrazioni con valori nettamente inferiori ai limiti previsti dalla legge nazionale o inferiori al limite di rilevabilità della strumentazione di analisi, non presentando quindi situazioni di criticità sulla qualità delle acque sotterranee presenti nell'area di interesse.

#### 4. SINTESI DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM (2016-2019)

Nei precedenti paragrafi si sono evidenziati i risultati analitici delle singole campagne eseguite nel periodo di monitoraggio 2016-2019, relativi alle postazioni illustrate al par. 2.1. della presente relazione.

Relativamente all'anno 2016 il monitoraggio ha previsto il campionamento delle acque sotterranee presso i 10 piezometri, applicando le metodiche di campo, di laboratorio e la check list previste dal monitoraggio, secondo le seguenti tipologie:

- tipologia standard: da ricercare sui piezometri denominati S13, S19, S22, S28, S31, S39 e S40;
- tipologia completa: da ricercare sui piezometri denominati S05, S35 e S44.

Per gli anni 2017 e 2018 il monitoraggio ha previsto il campionamento delle acque sotterranee applicando le metodiche di campo, di laboratorio e la check list, indicata al par. 2.3 del presente documento, con tipologia completa di analiti da ricercare su tutti i piezometri.

I valori analitici ottenuti sono stati confrontati, in ognuna delle campagne di monitoraggio, con i valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) riportati in tabella 2, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D. Lgs.152/06 e smi.

Per l'elaborazione grafica sono stati scelti alcuni parametri in base alle seguenti regole:

- parametri con valori di concentrazioni al di sopra delle Concentrazione Soglia di Contaminazione nelle acque sotterranee (di seguito denominate CSC) della tabella 2, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D. Lgs.152/06;
- parametri con valori di concentrazioni rilevabili dalla strumentazione di analisi;
- parametri la cui elaborazione grafica risultasse rappresentativa come confronto di andamento nel tempo tra le varie postazioni di monitoraggio.

#### 4.1 Parametri per la rappresentazione grafica

I parametri scelti per la rappresentazione grafica con relativo commento sono i seguenti:

- temperatura
- conducibilità elettrica
- pH
- potere redox
- ossigeno disciolto
- alcuni metalli quali: Alluminio, Cromo IV, Ferro, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Manganese, Zinco;
- alcuni inquinanti inorganici quali: Boro, Fluoruri, Nitriti, Solfati;

- Nitrati;
- alcuni composti organici aromatici quali: Etilbenzene, Stirene, Toluene, meta-Xilene + para-Xilene;
- alcuni alifatici clorurati cancerogeni quali: Cloruro di vinile, 1,2-Dicloroetano, Tricloroetilene;
- alcuni alifatici clorurati non cancerogeni quali: 1,2-Dicloropropano;
- alcuni clorobenzeni quali: Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene;
- idrocarburi totali.

#### 4.1.1 TEMPERATURA DELL'ACQUA

La temperatura delle acque sotterranee indagate ha oscillato tra i 15°C ed i 19,8°C nell'anno 2016, tra i 14,1°C ed i 21,3°C nel 2017 e tra i 11,3°C ed i 22,1°C registrando, per tutto il triennio, un andamento che segue la stagionalità, ovvero valori inferiori nelle campagne autunnale e invernale e valori progressivamente in aumento in primavera ed estate.

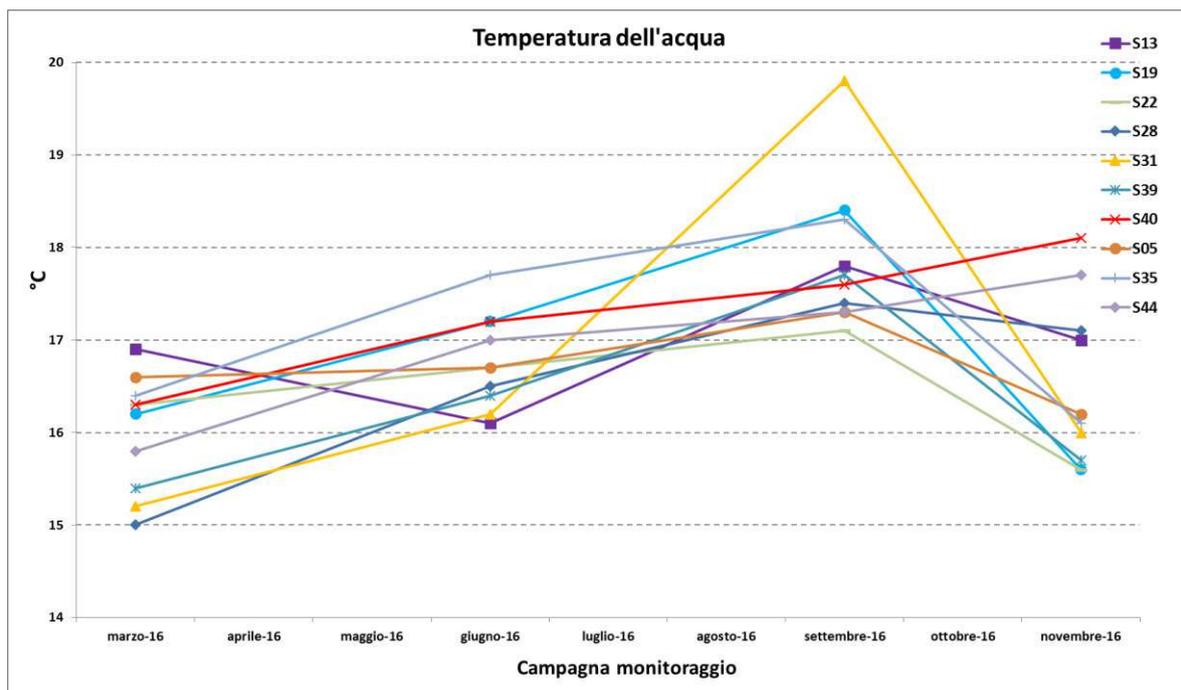


Figura 126: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

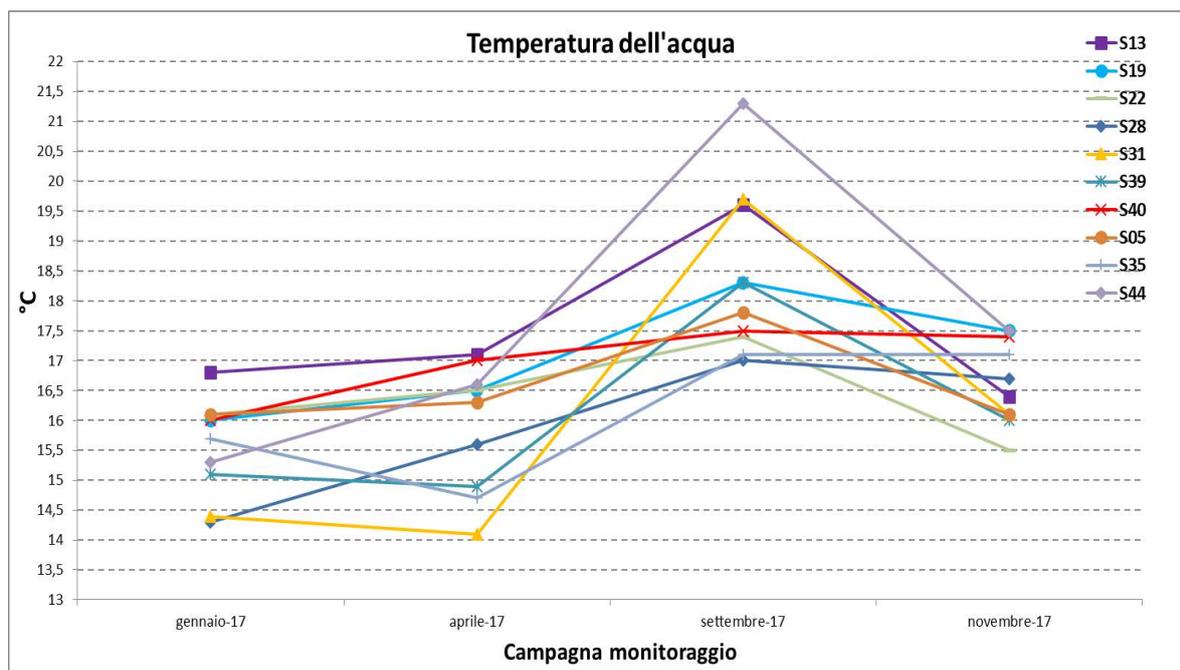


Figura 127: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

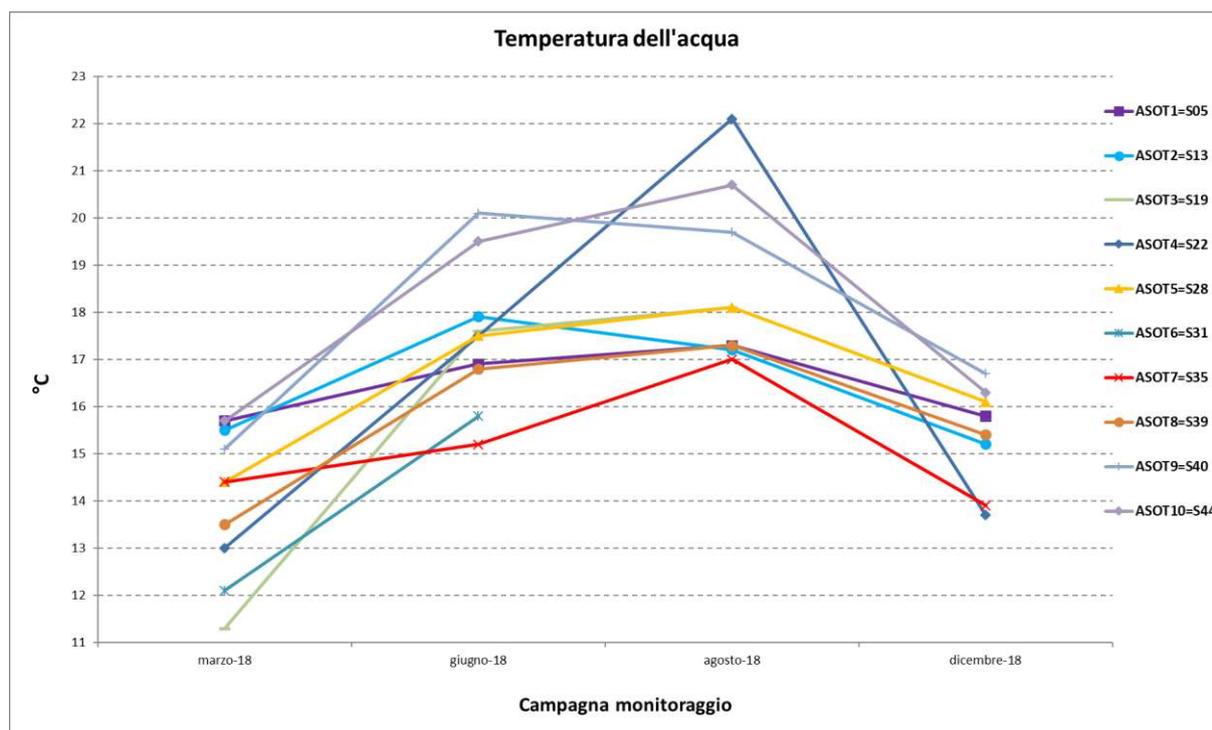


Figura 128: grafico sull'andamento della temperatura dell'acqua durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Anche i parametri di conducibilità elettrica, pH, ossigeno disciolto e potere di riduzione registrano, per il triennio, un andamento che segue la stagionalità degli eventi e mantengono una parziale analogia confrontando i dati delle varie postazioni di misura, come si osserva nei seguenti grafici.

4.1.2 CONDUCEBILITÀ ELETTRICA

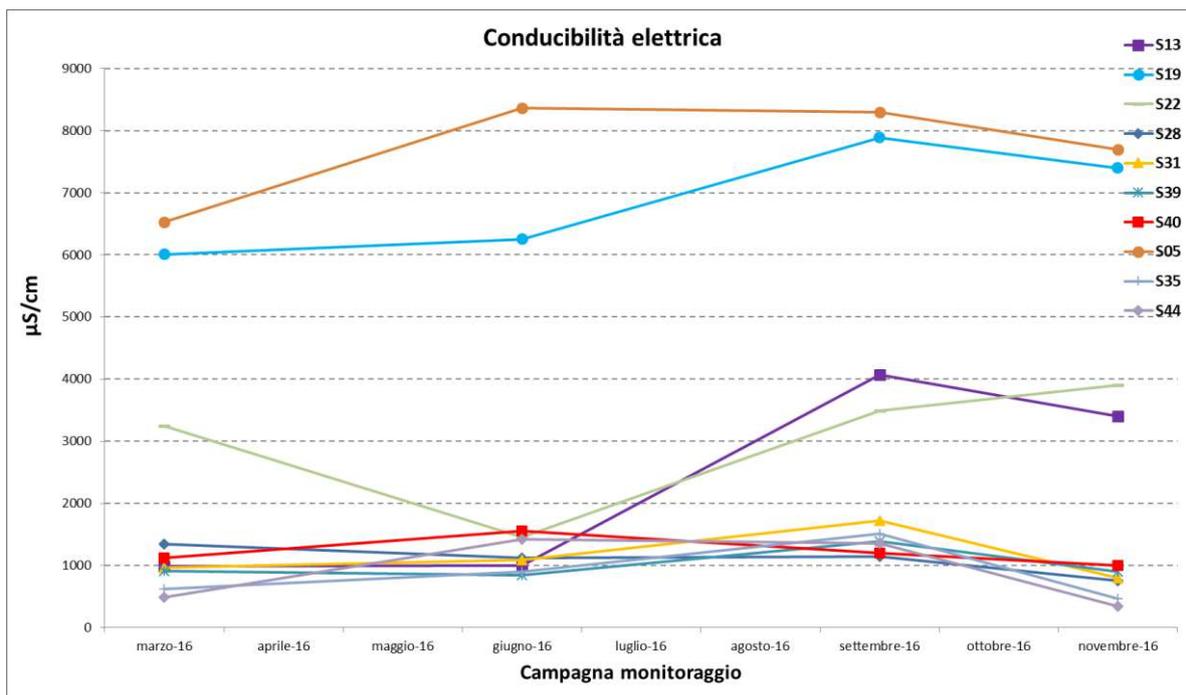


Figura 129: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

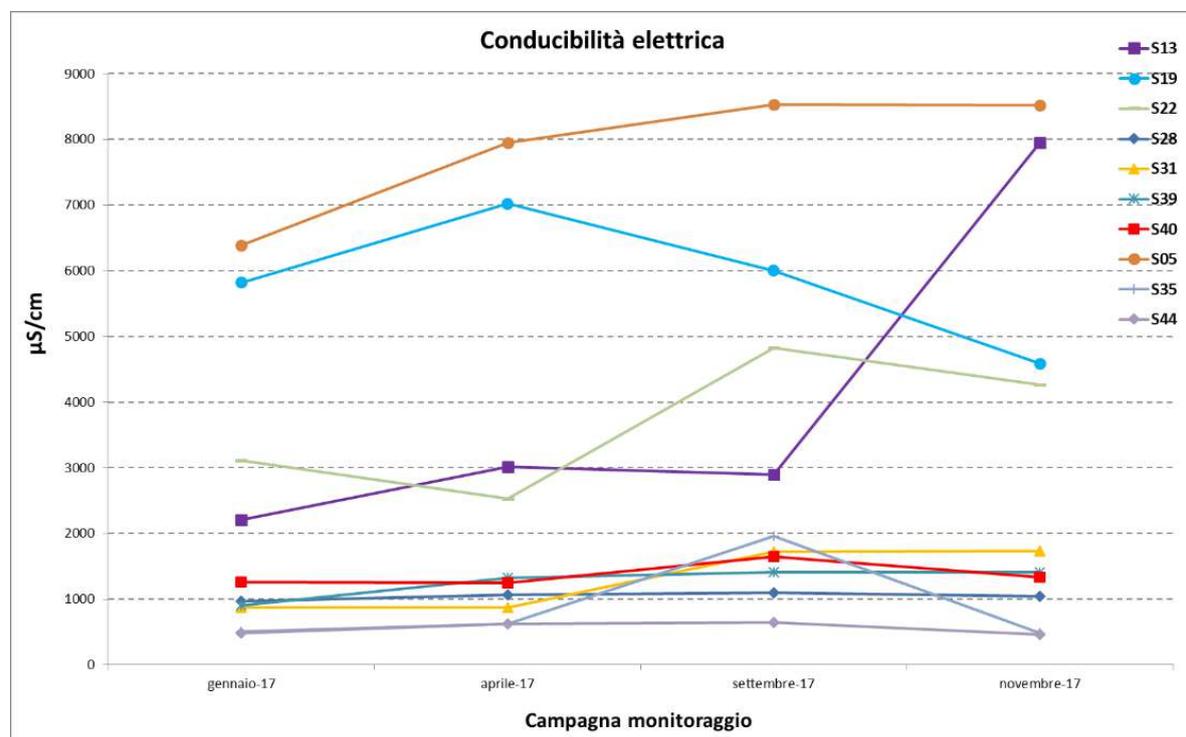


Figura 130: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

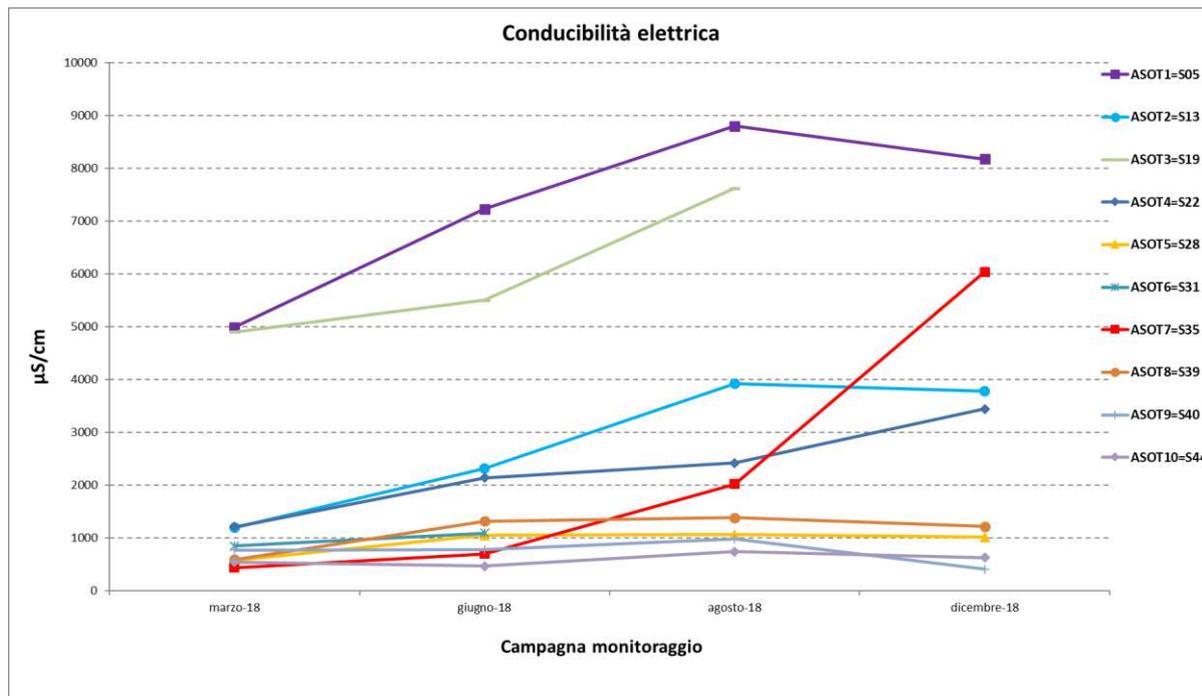


Figura 131: grafico sull'andamento della conducibilità elettrica durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

#### 4.1.3 PH

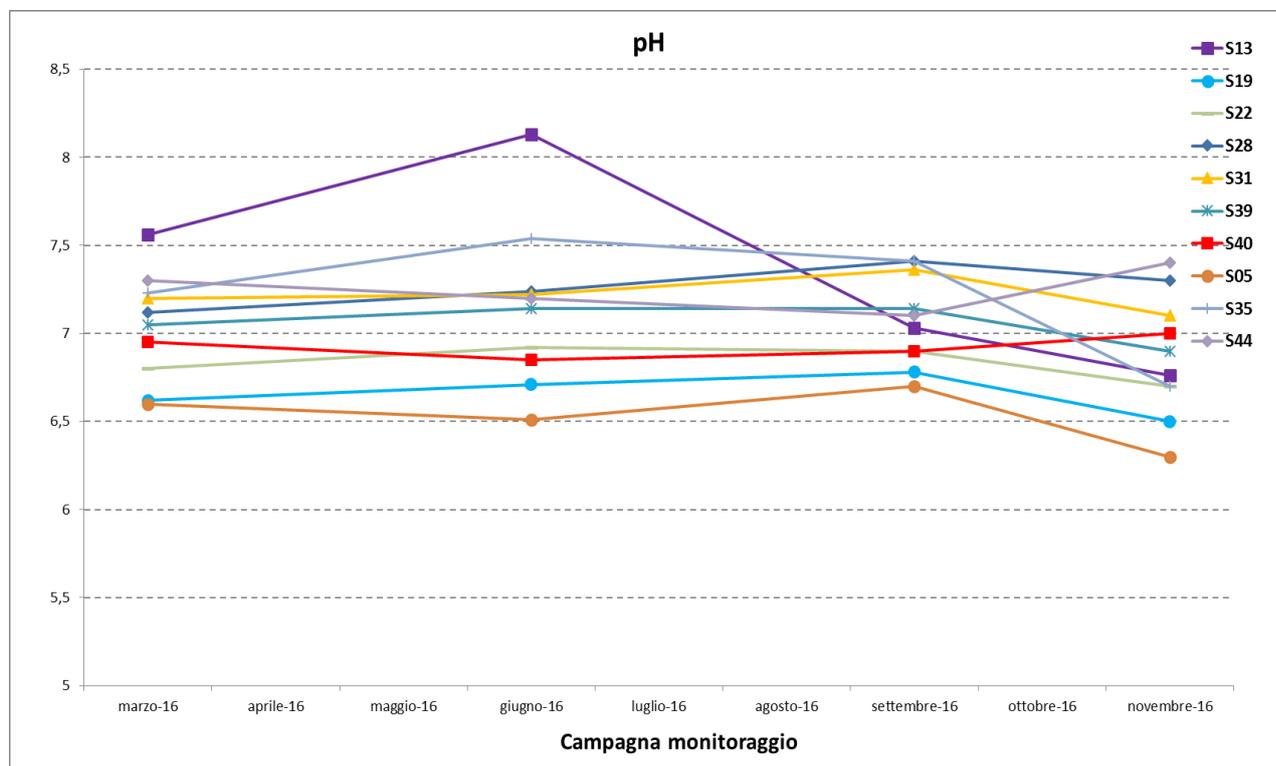


Figura 132: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

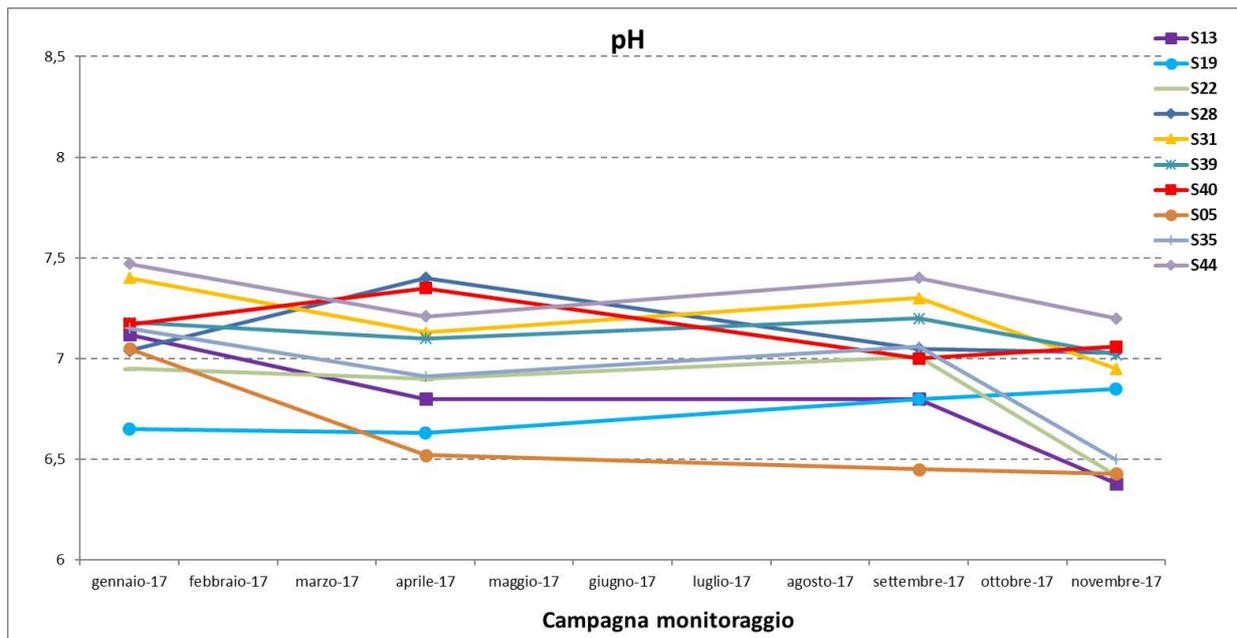


Figura 133: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

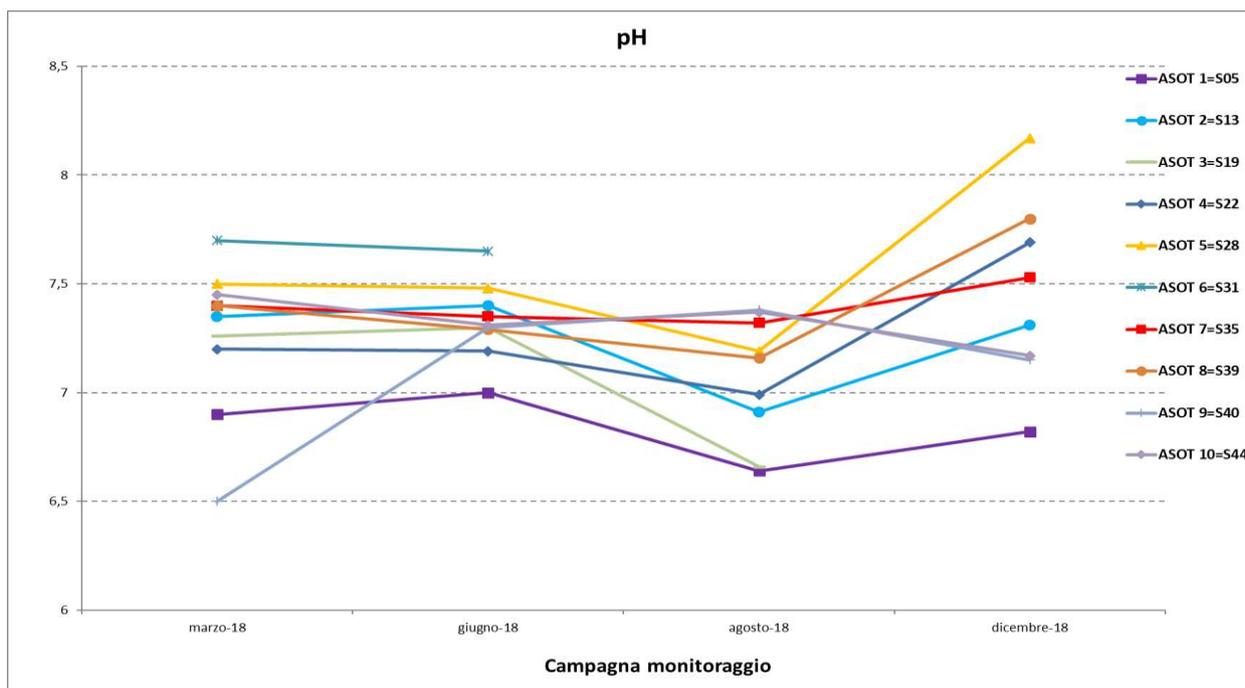


Figura 134: grafico sull'andamento del pH durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

**4.1.4 POTERE REDOX**

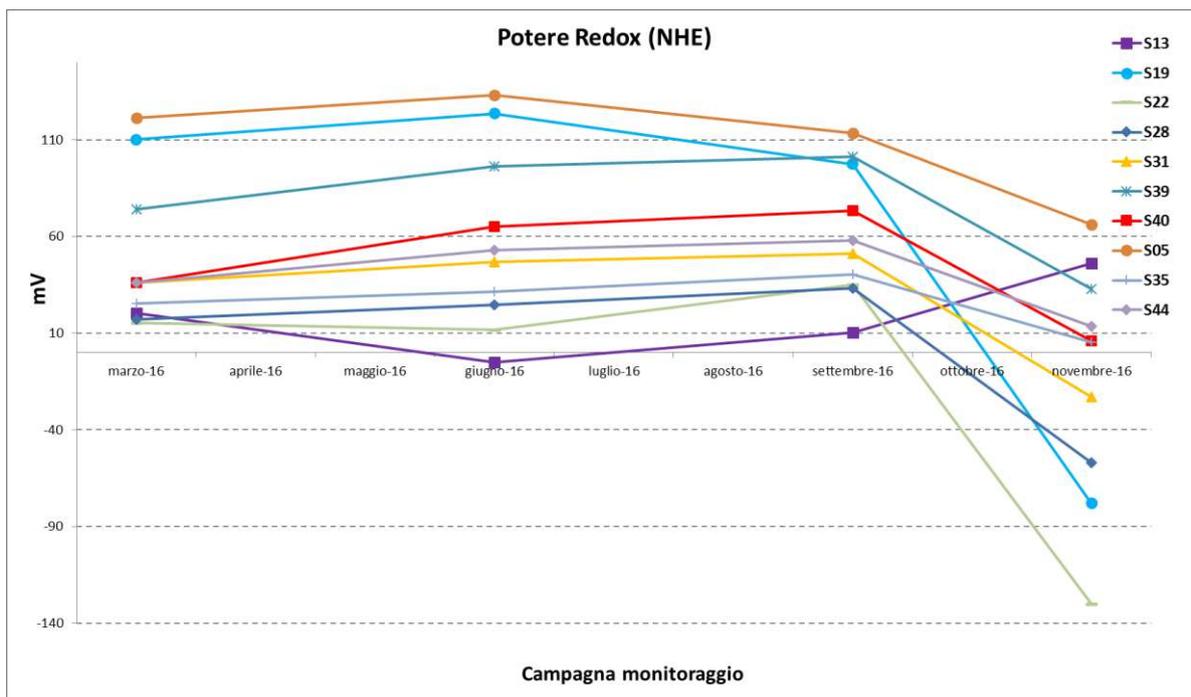


Figura 135: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

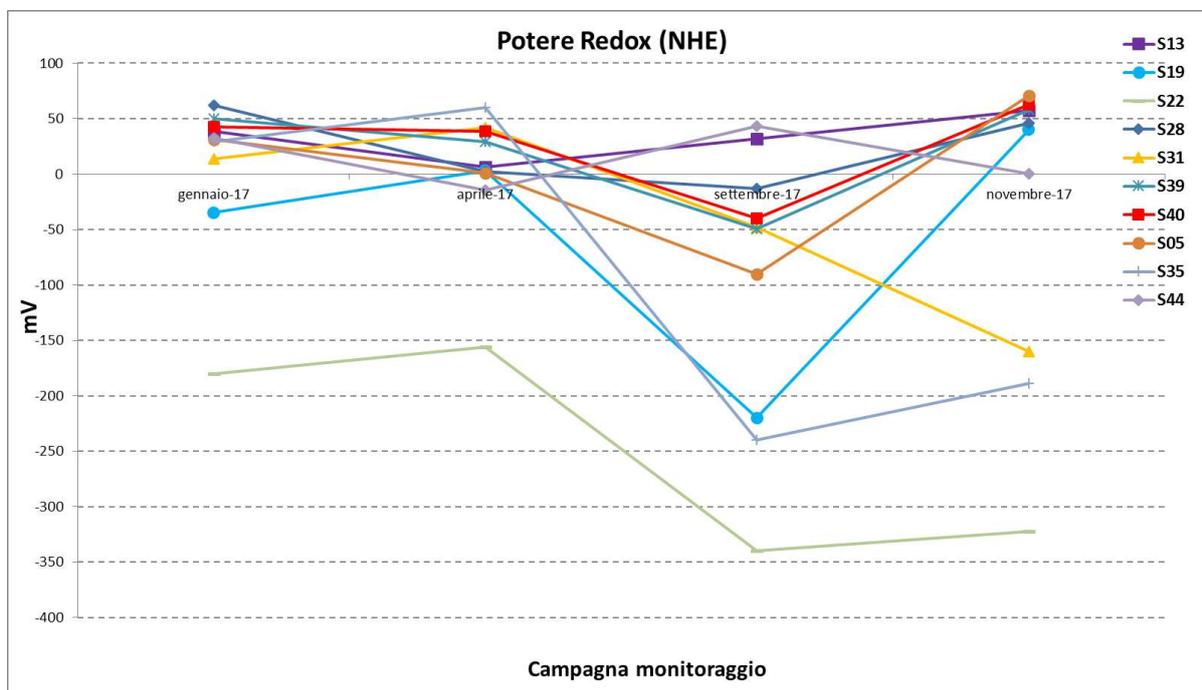


Figura 136: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

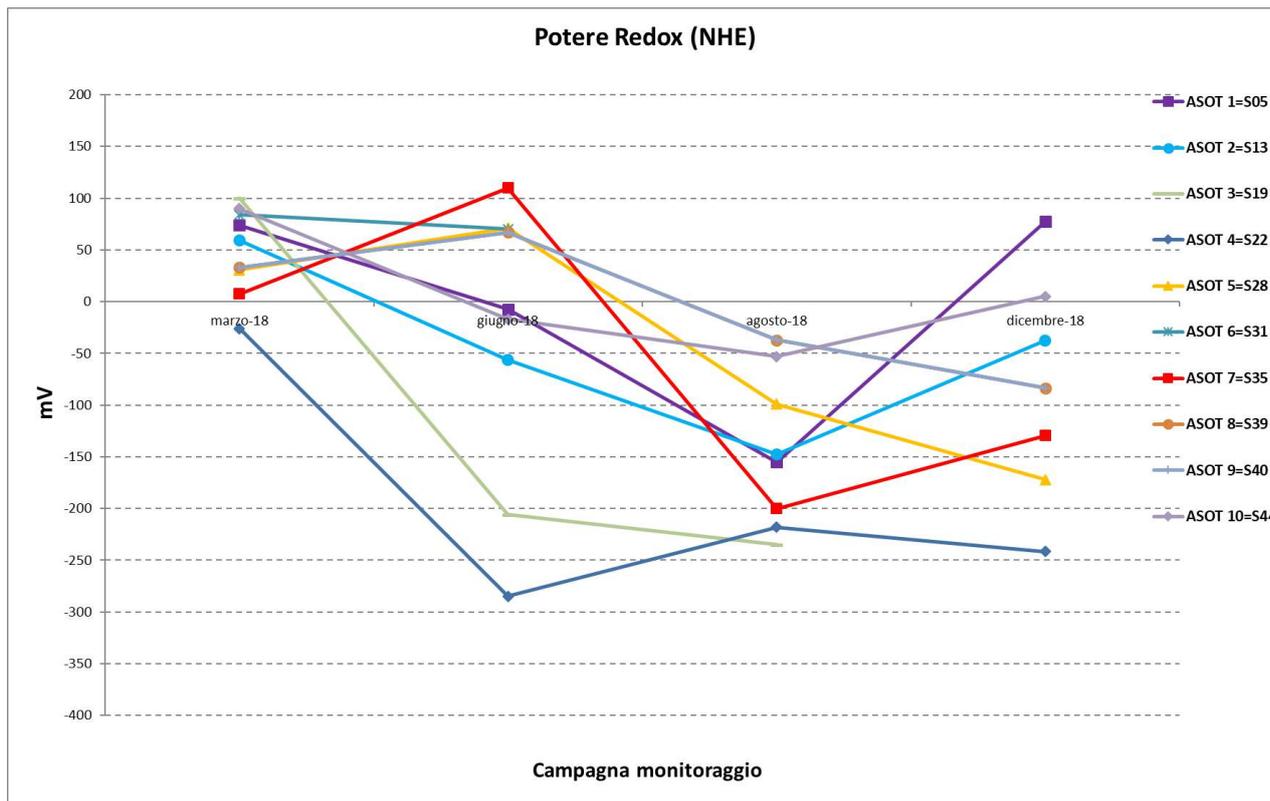


Figura 137: grafico sull'andamento del potere Redox durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

#### 4.1.5 OSSIGENO DISCIOLTO

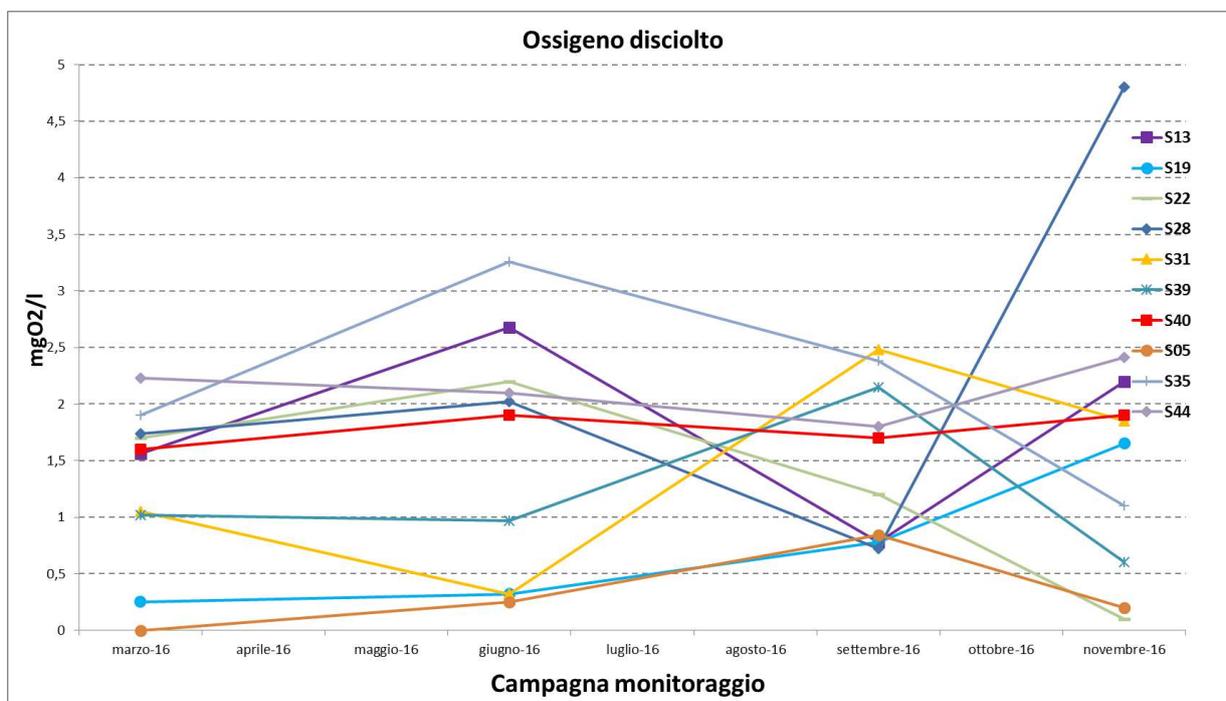


Figura 138: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

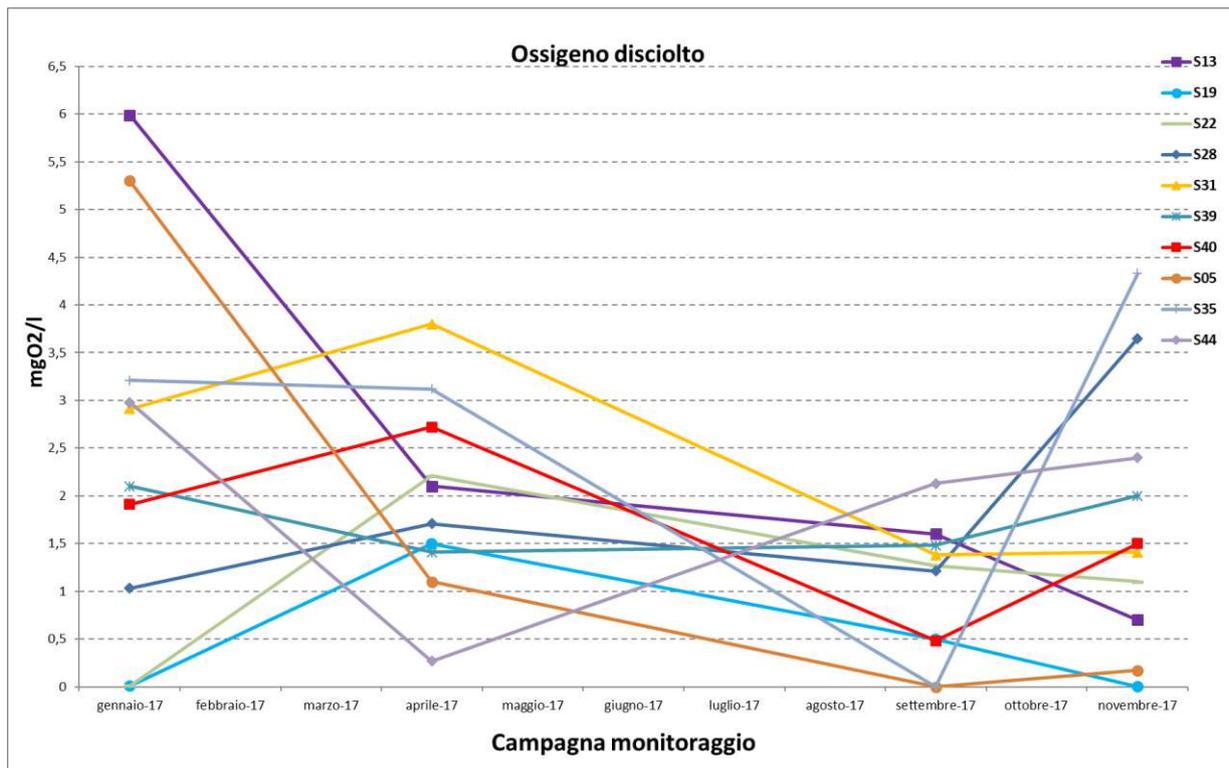


Figura 139: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

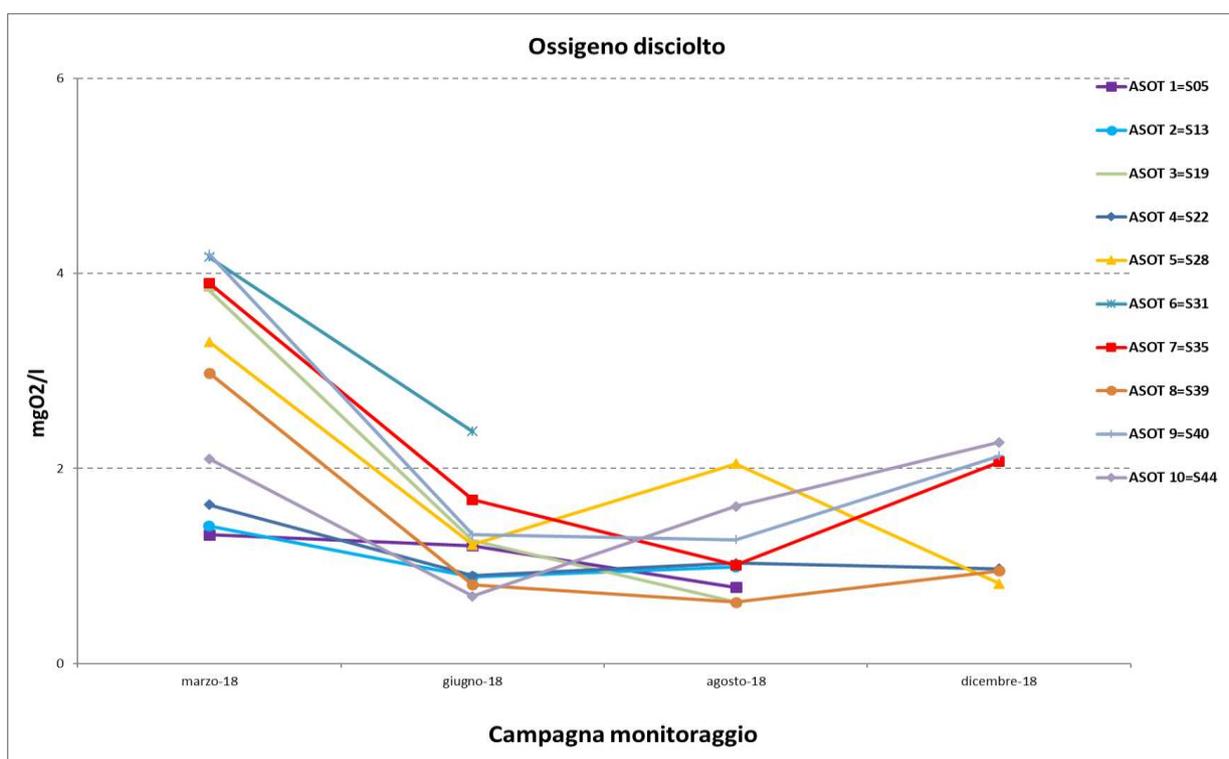


Figura 140: grafico sull'andamento dell'ossigeno disciolto durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Per quanto riguarda i metalli, i dati rilevati presentano non conformità rilevanti rispetto ai limiti delle CSC (Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D. Lgs.152/06, acque sotterranee) per i parametri di seguito riportati:

- Anno 2016: Manganese, Ferro, Nichel, Alluminio con concentrazioni molto superiori ai limiti normativi in qualunque momento dell'anno e su tutti i piezometri monitorati.
- Anno 2017: Manganese, Ferro, Nichel, Alluminio; la concentrazione di Manganese in particolare ha registrato valori molto superiori ai limiti normativi durante qualunque campagna e su tutti i piezometri monitorati.
- Anno 2018: Manganese, Ferro, Alluminio, Piombo, Mercurio e Tallio; la concentrazione di Manganese in particolare ha registrato valori molto superiori ai limiti normativi durante la maggior parte delle campagne di monitoraggio, su tutti i piezometri monitorati.

Tali elevate concentrazioni sono da attribuirsi presumibilmente a cause naturali.

#### 4.1.6 MANGANESE

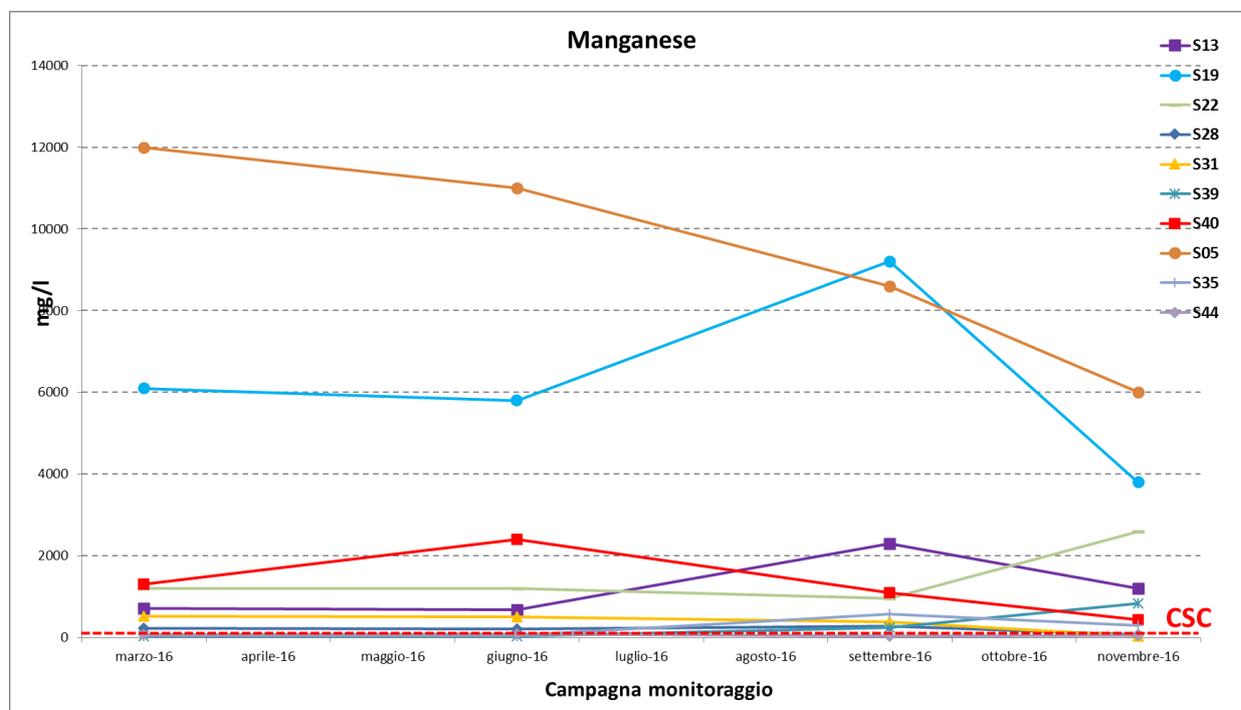


Figura 141: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

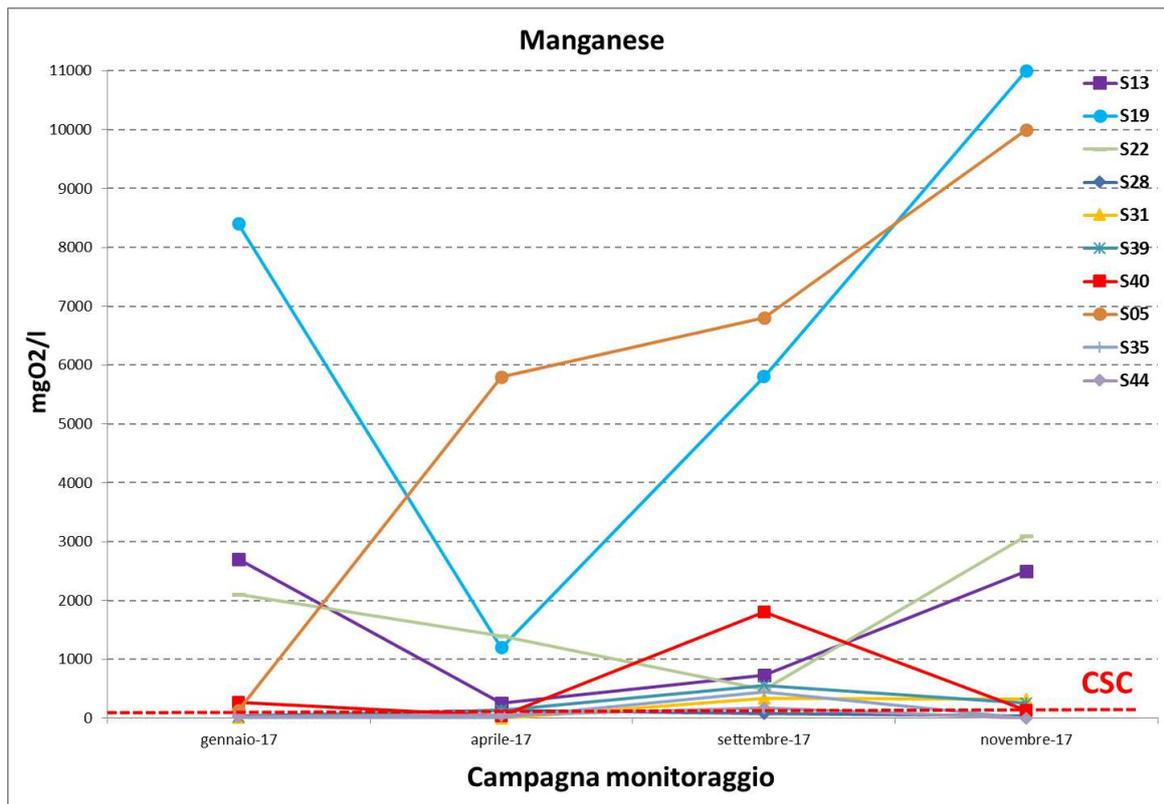


Figura 142: grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

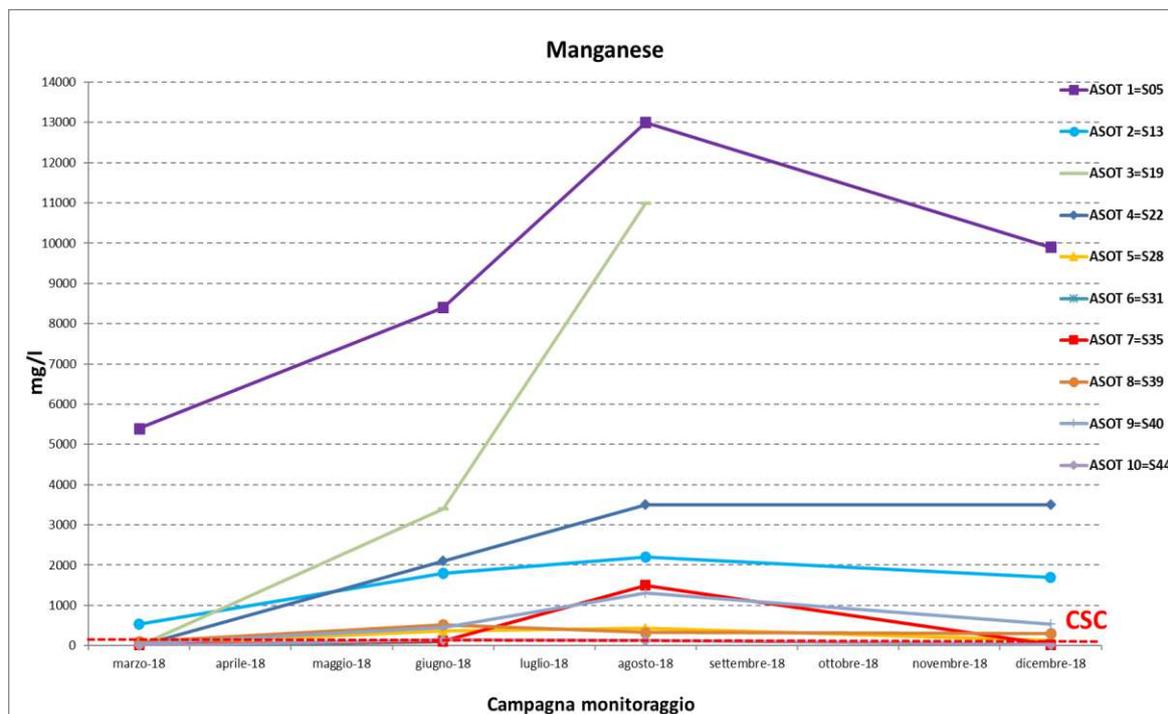


Figura 143: Grafico sull'andamento del Manganese durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Le concentrazioni di manganese risultano al di sopra delle concentrazioni limite durante tutto il triennio di monitoraggio e per tutti i punti monitorati per cause presumibilmente naturali.

4.1.7 FERRO

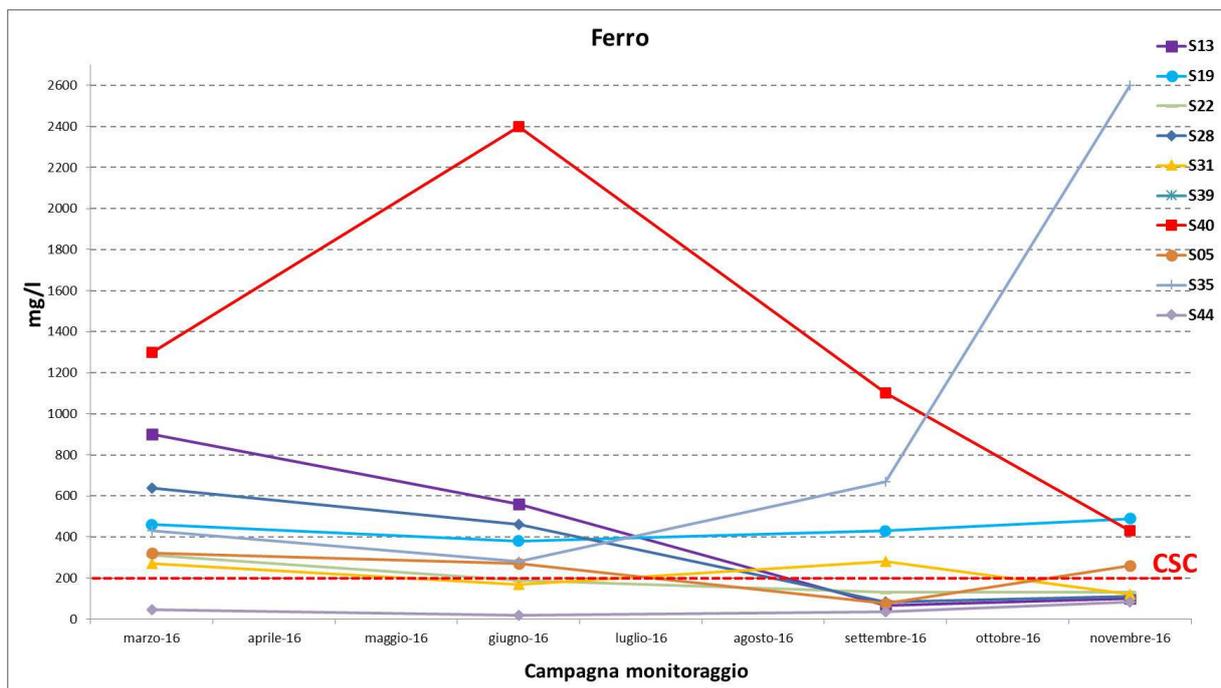


Figura 144: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

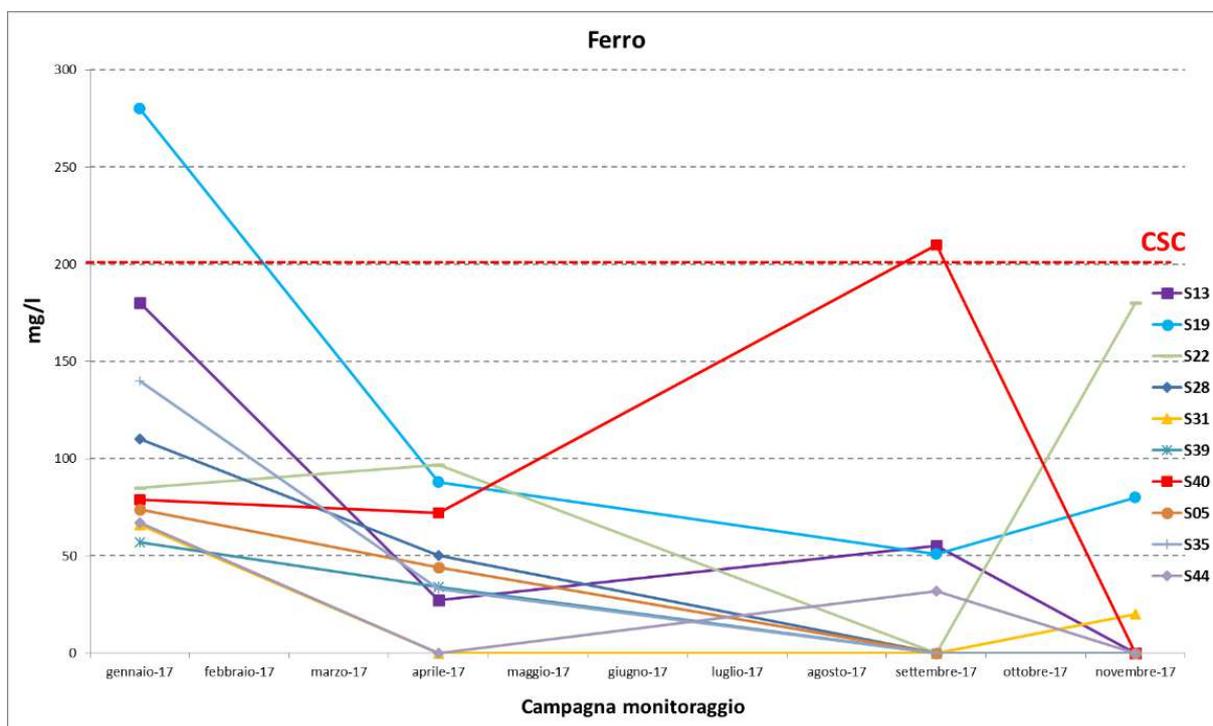


Figura 145: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

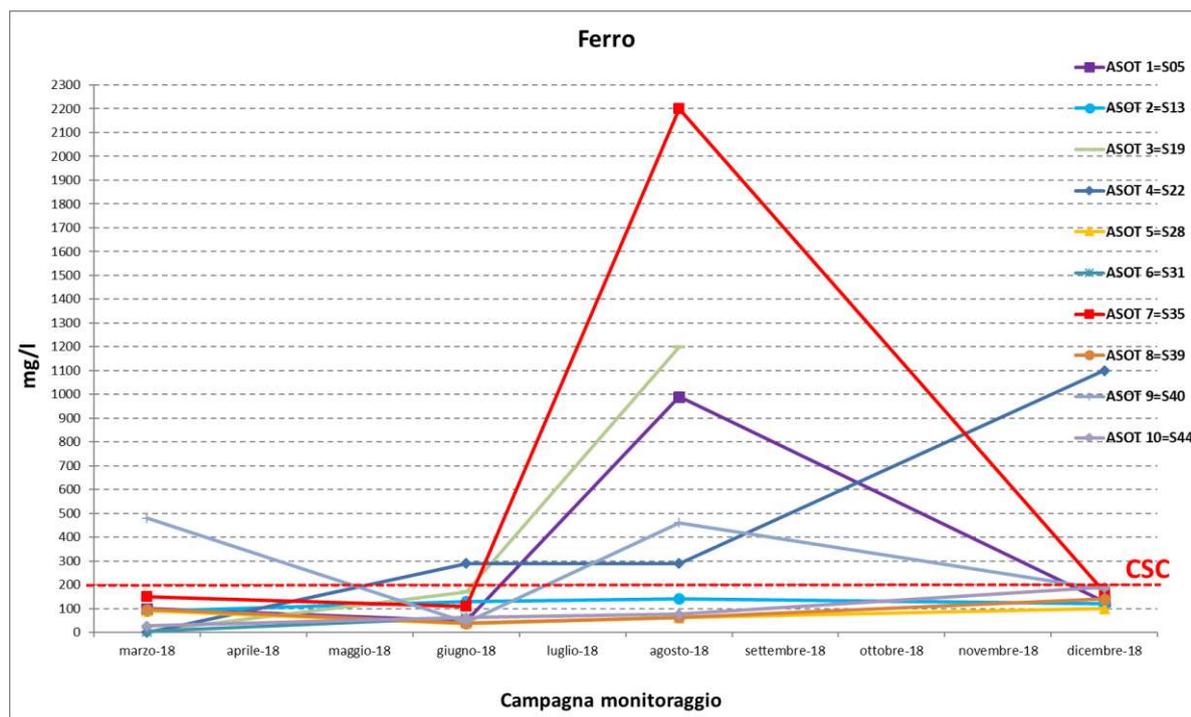


Figura 146: grafico sull'andamento del Ferro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Le concentrazioni di ferro risultano al di sopra delle concentrazioni limite per alcuni punti di monitoraggio e durante alcune delle campagne svolte durante il triennio di monitoraggio, per cause presumibilmente naturali. In particolare, i punti presso i quali si osservano le maggiori criticità sono: S05, S35, S19, S22 e S40; in linea generale si può osservare tuttavia una diminuzione dei valori di concentrazione rilevati nel corso del triennio di monitoraggio.

4.1.8 ALLUMINIO

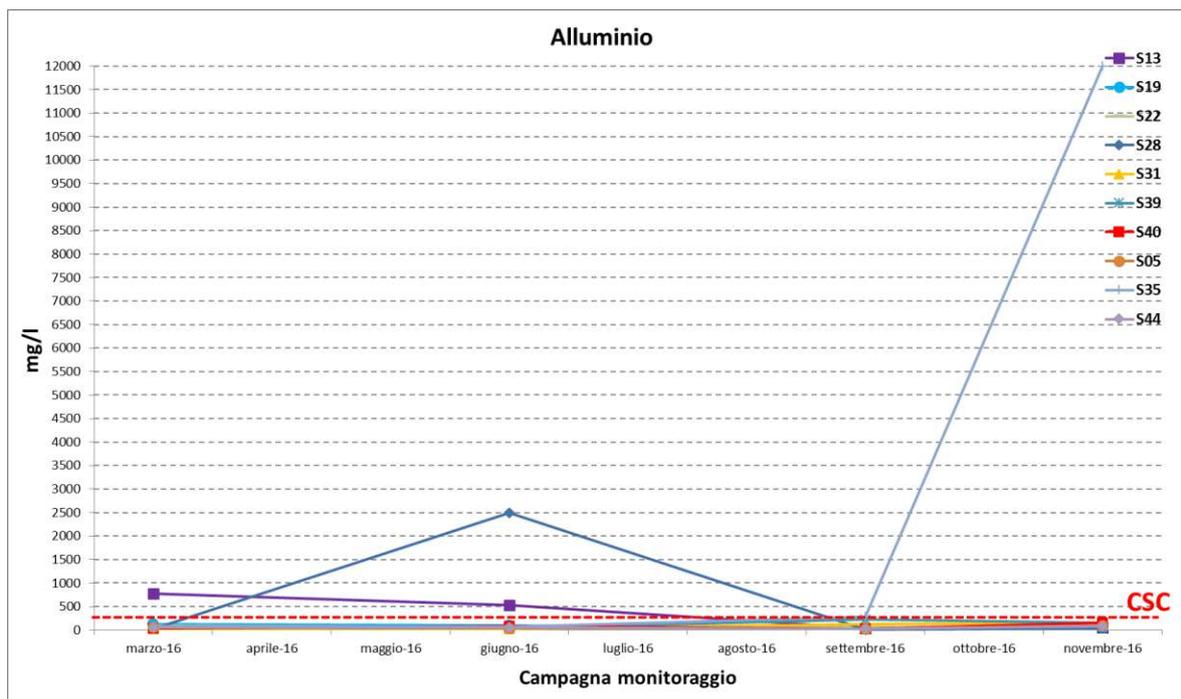


Figura 147: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

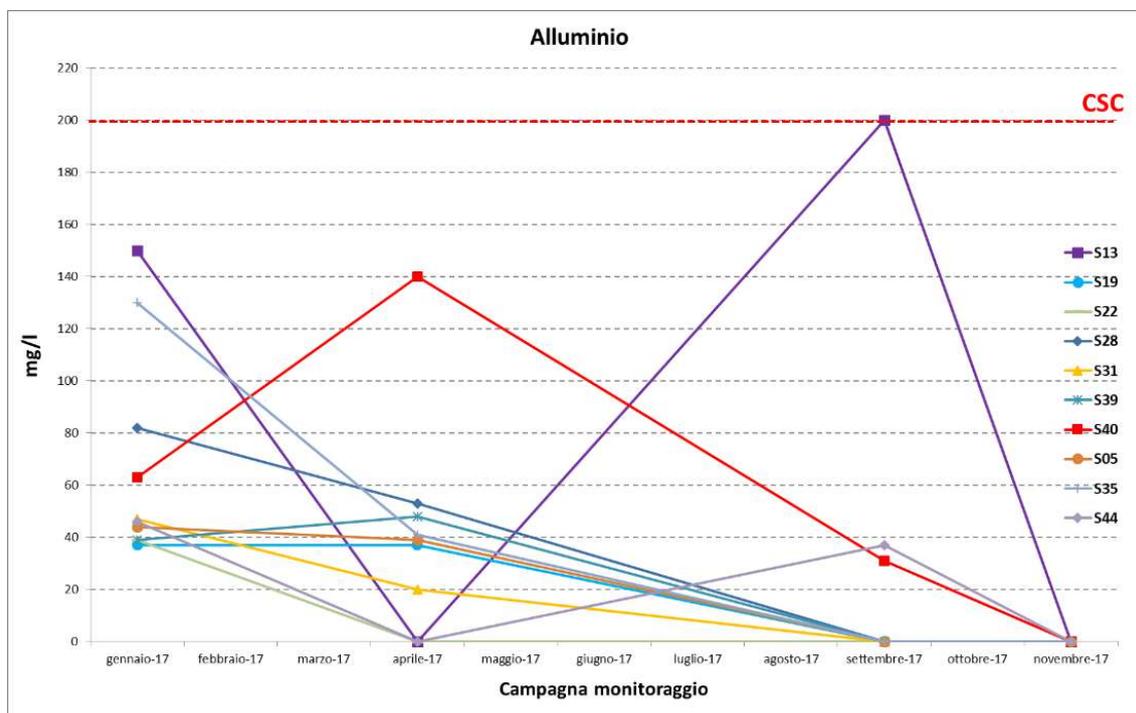


Figura 148: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

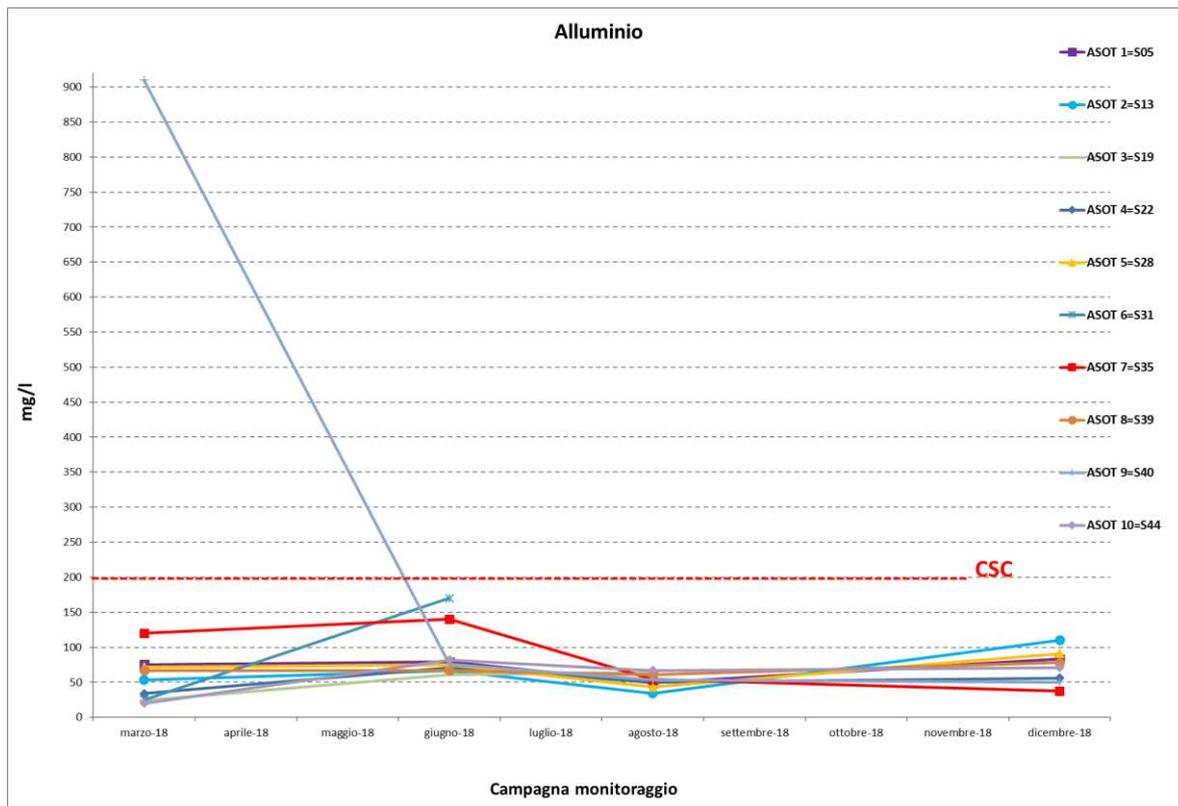


Figura 149: grafico sull'andamento dell'Alluminio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Le concentrazioni di alluminio risultano, in linea generale, in diminuzione nel corso del triennio di monitoraggio.

#### 4.1.9 MERCURIO

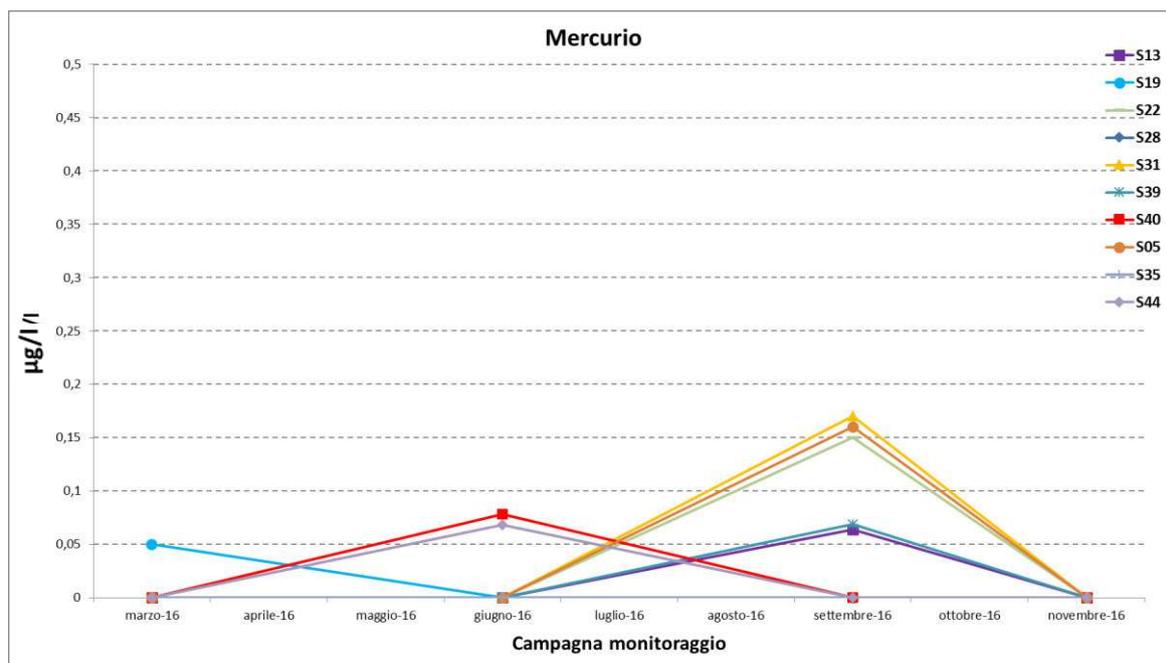


Figura 150: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

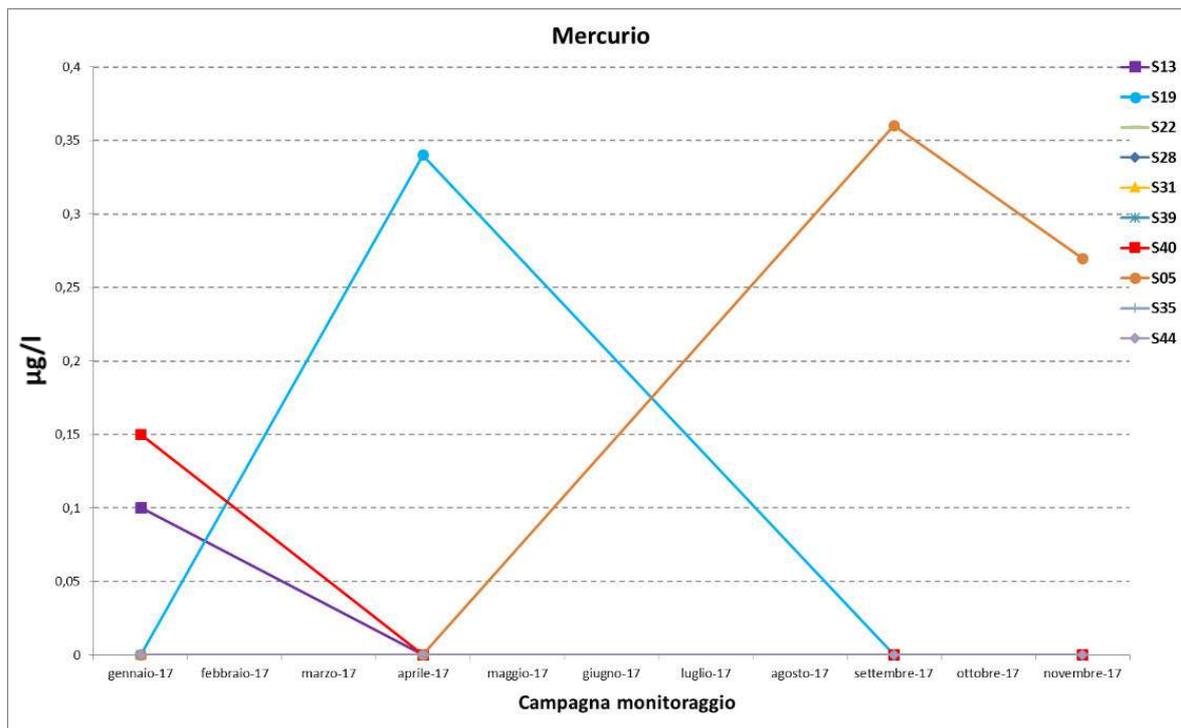


Figura 151: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

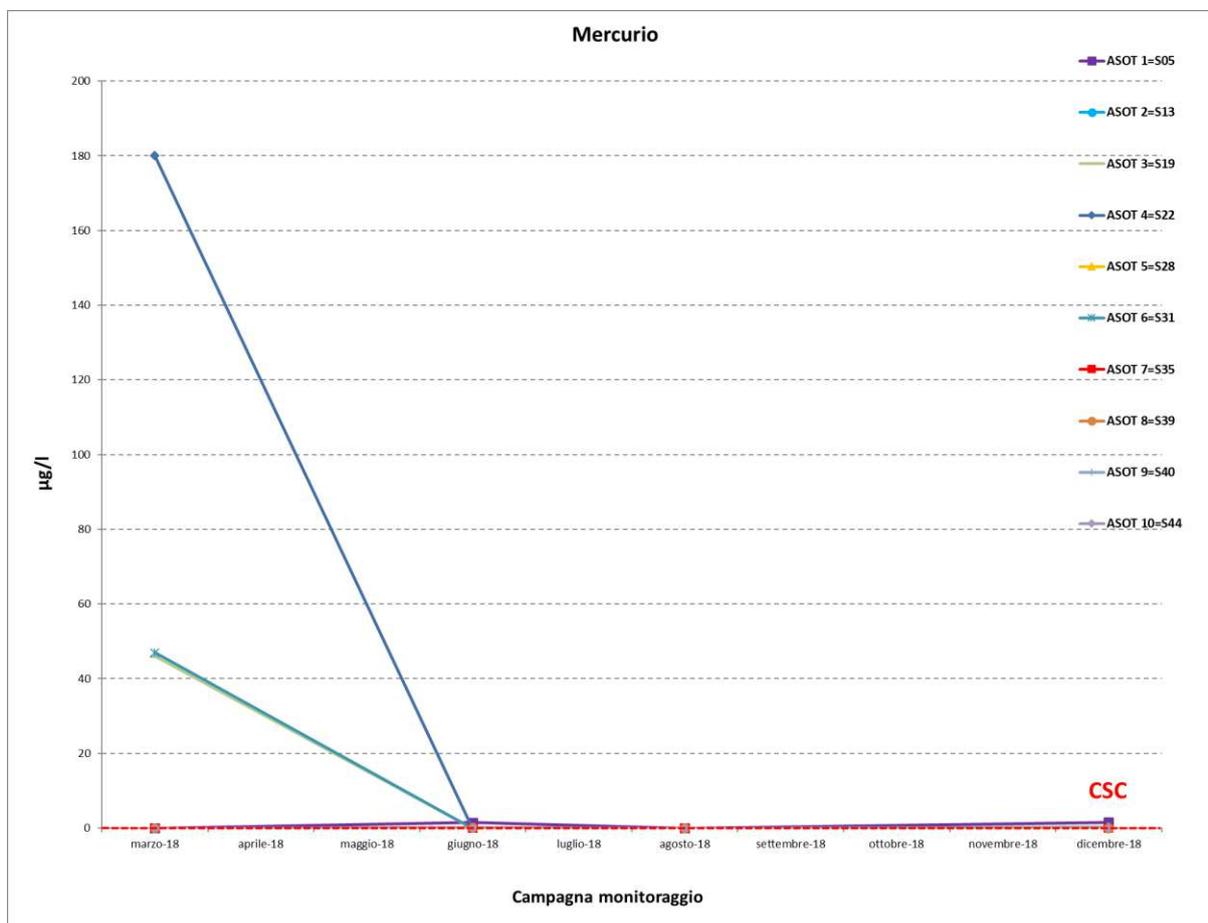


Figura 152: grafico sull'andamento del Mercurio durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I valori di Mercurio risultano, nel corso del triennio ed in linea generale, al di sotto delle concentrazioni limite. Nell'ultimo anno di monitoraggio tuttavia si sono riscontrati valori al di sopra delle soglie per alcuni dei punti interessati dal campionamento (S19-S22-S31) durante la campagna di marzo 2018, valori che tuttavia sono risultati al di sotto dei valori limite già a partire dalla campagna successiva.

#### 4.1.10 PIOMBO

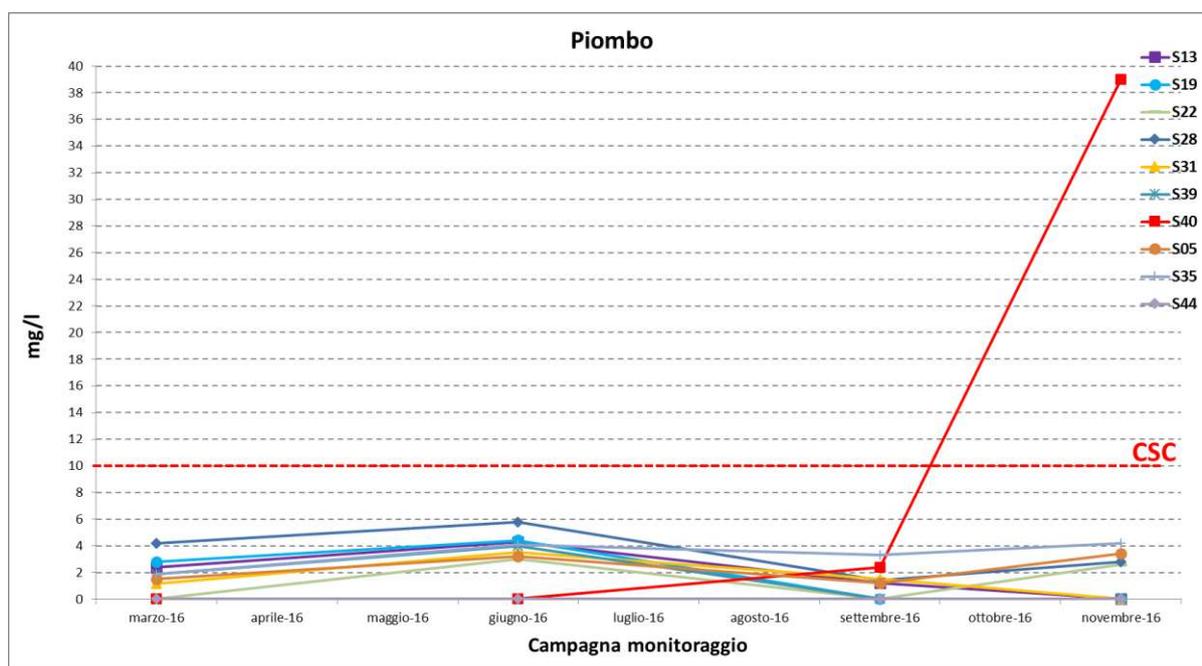


Figura 153: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

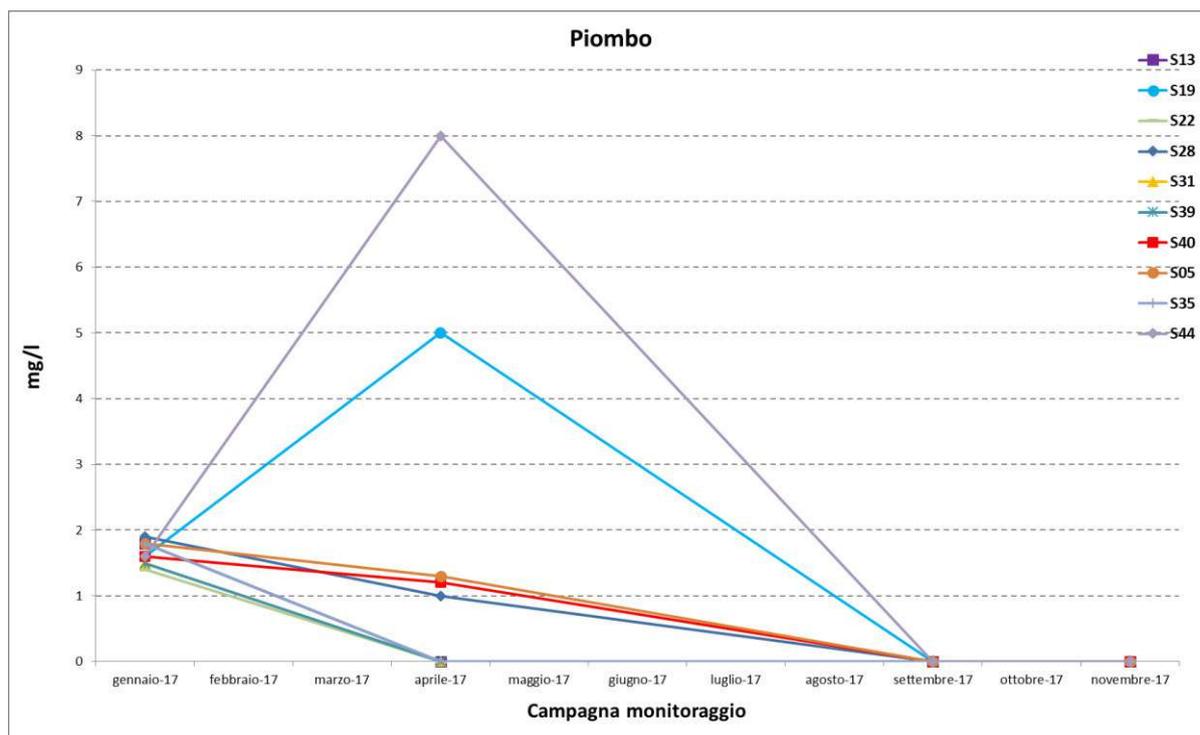


Figura 154: grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

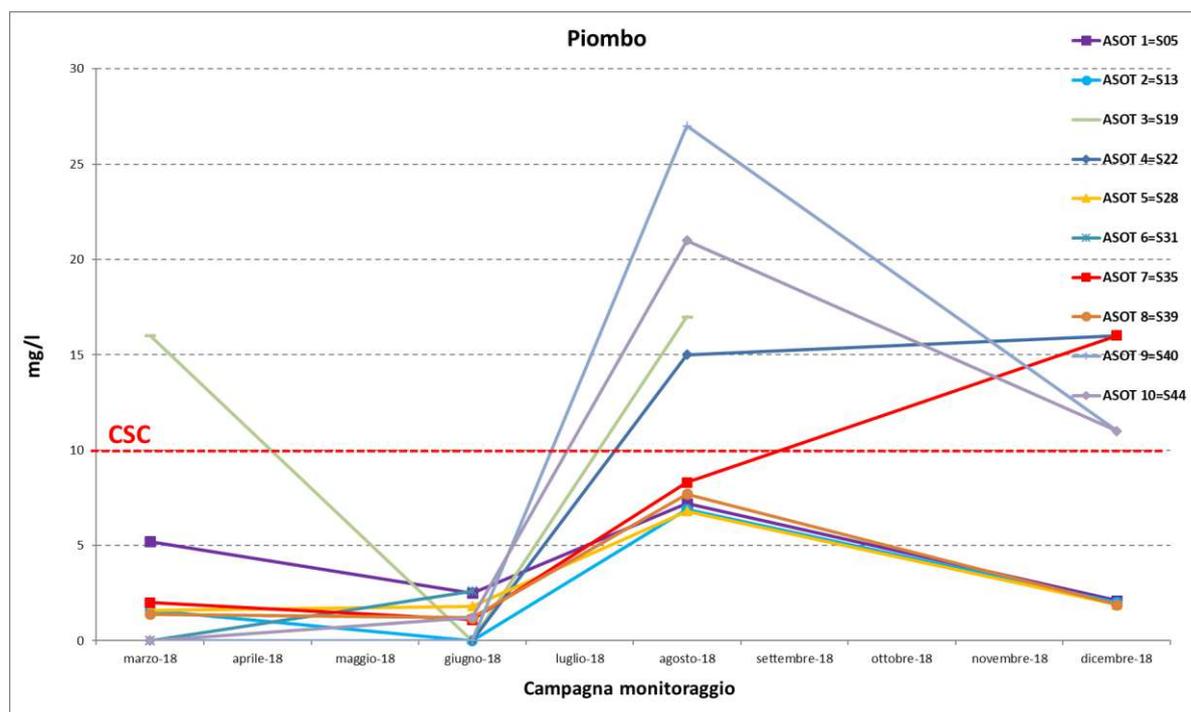


Figura 155: Grafico sull'andamento del Piombo durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Non si riscontrano superamenti dei valori limite durante il triennio di monitoraggio ad eccezione delle campagne di agosto e dicembre 2018 in cui per taluni punti (S19-S22-S40-S35-S44) si riscontrano superamenti dei valori soglia delle concentrazioni.

Di seguito si riporta l'andamento degli altri metalli scelti (Nichel, Cromo IV, Rame, Zinco, Boro) in cui si nota un'analogia tra le varie postazioni di misura confrontando i dati, con valori molto inferiori ai limiti normativi. Laddove non rappresentato il limite normativo delle CSC (Tab 2 All. V Titolo V, Parte Quarta D. Lgs.152/06, acque sotterranee), i dati registrati si attestano molto al di sotto dello stesso.

#### 4.1.11 NICHEL

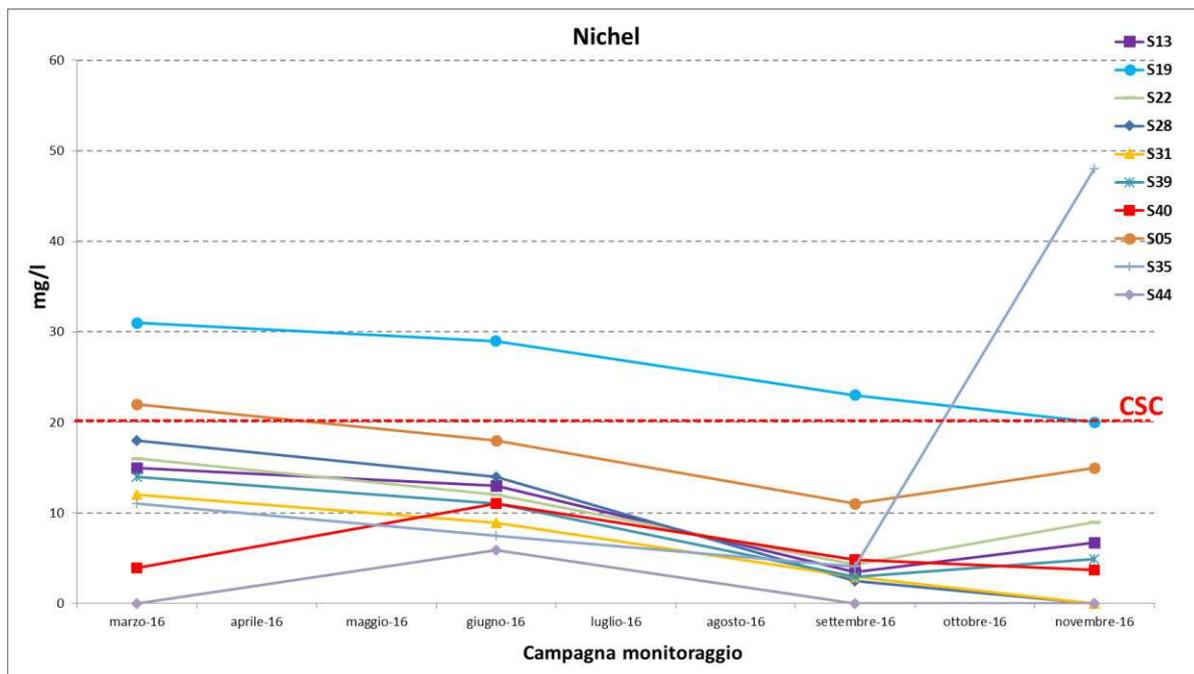


Figura 156: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

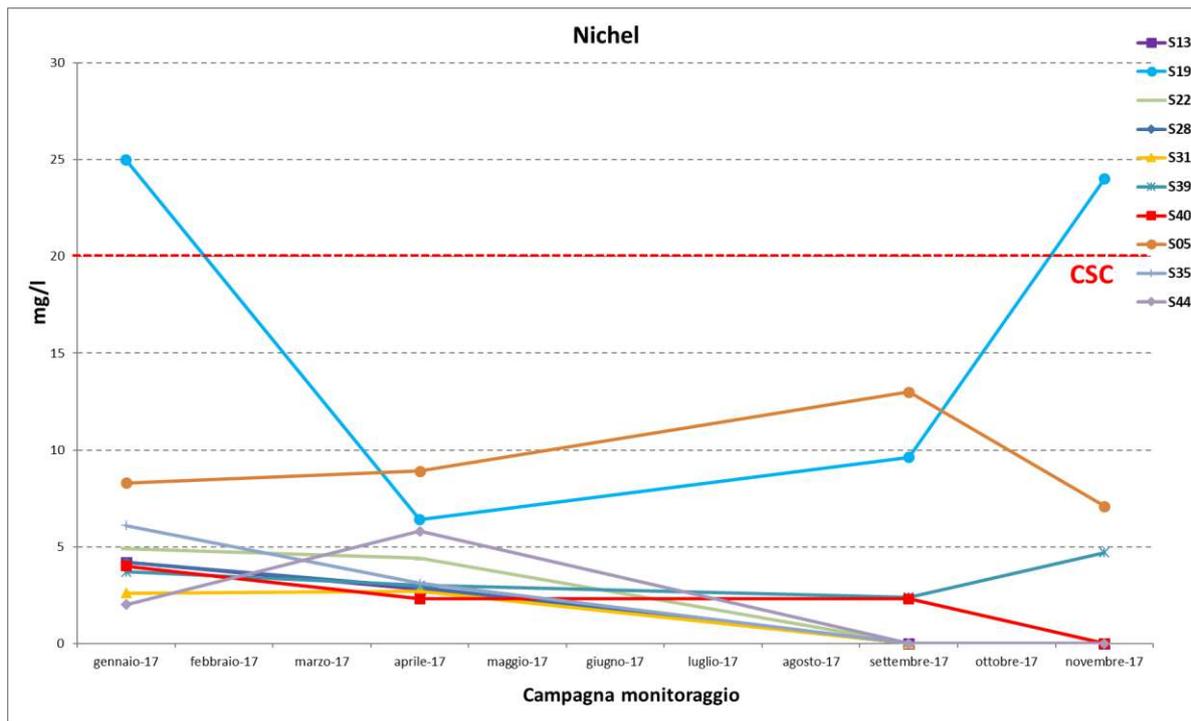


Figura 157 grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

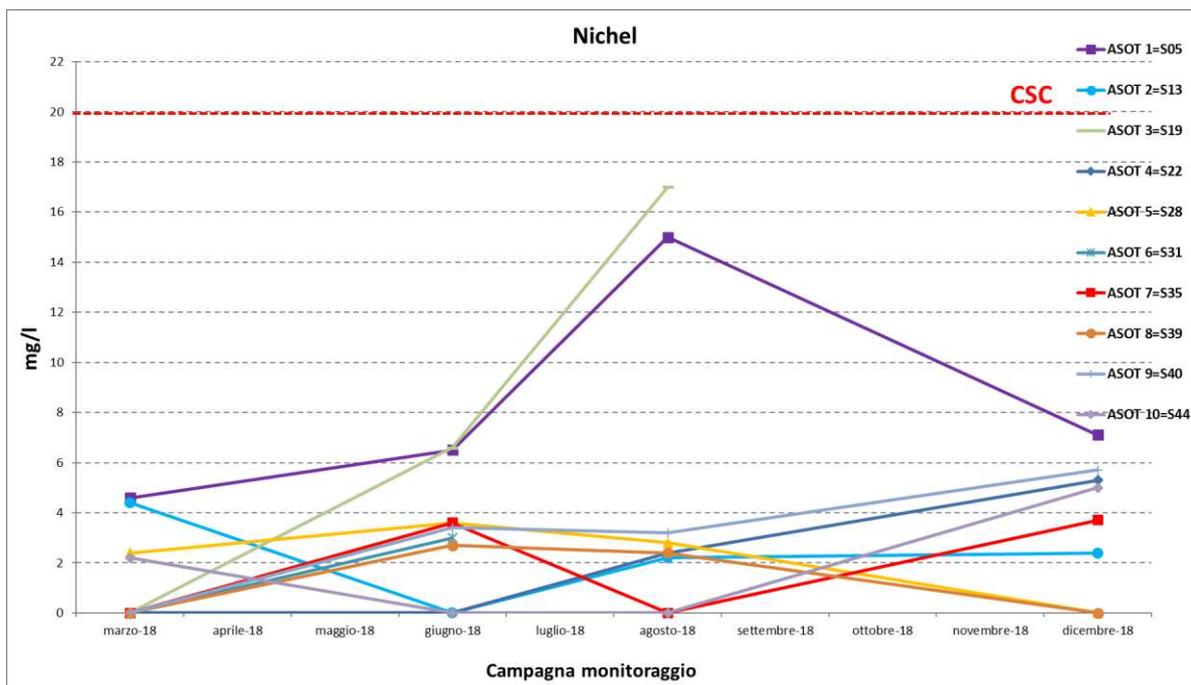


Figura 158: grafico sull'andamento del Nichel durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Il parametro del Nichel segue, in generale, un trend di diminuzione nell'arco del triennio oggetto di campionamento.

4.1.12 CROMO IV

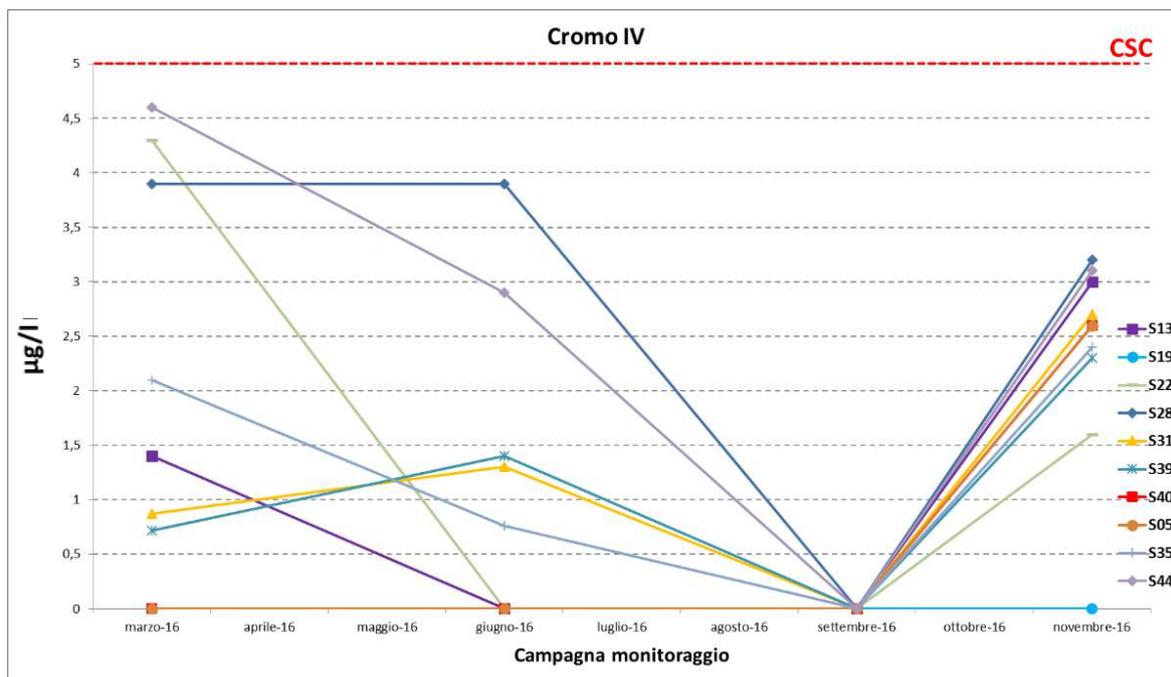


Figura 159: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

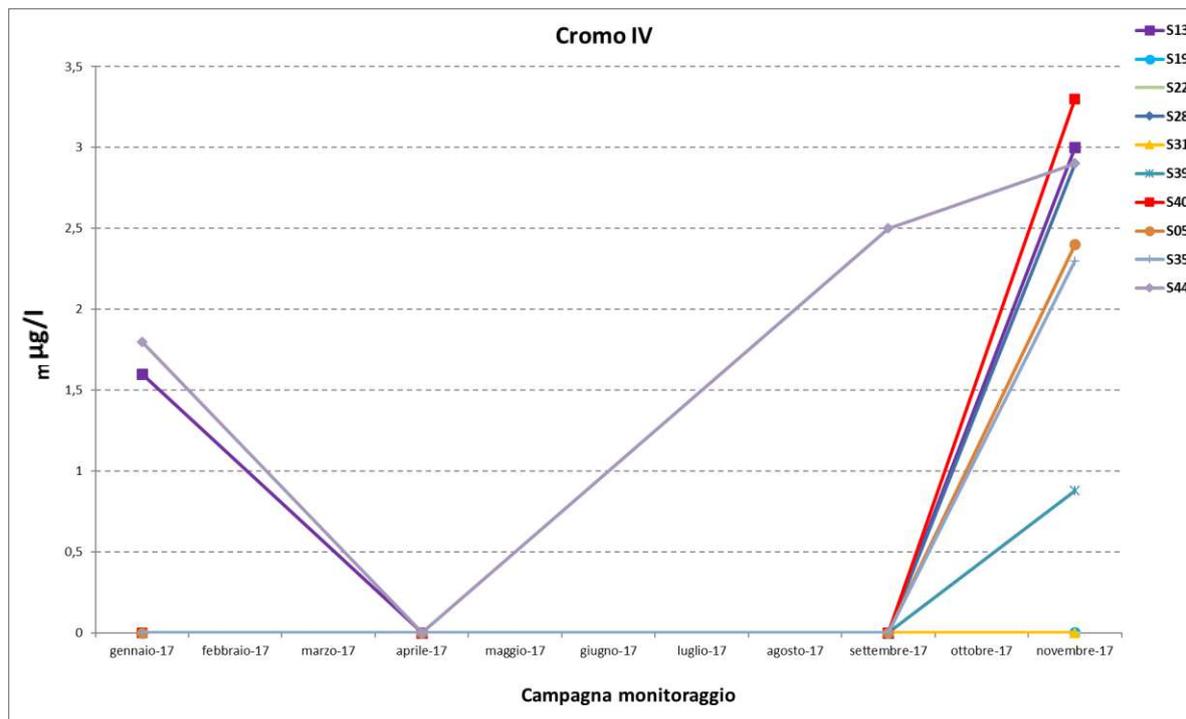


Figura 160 grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017

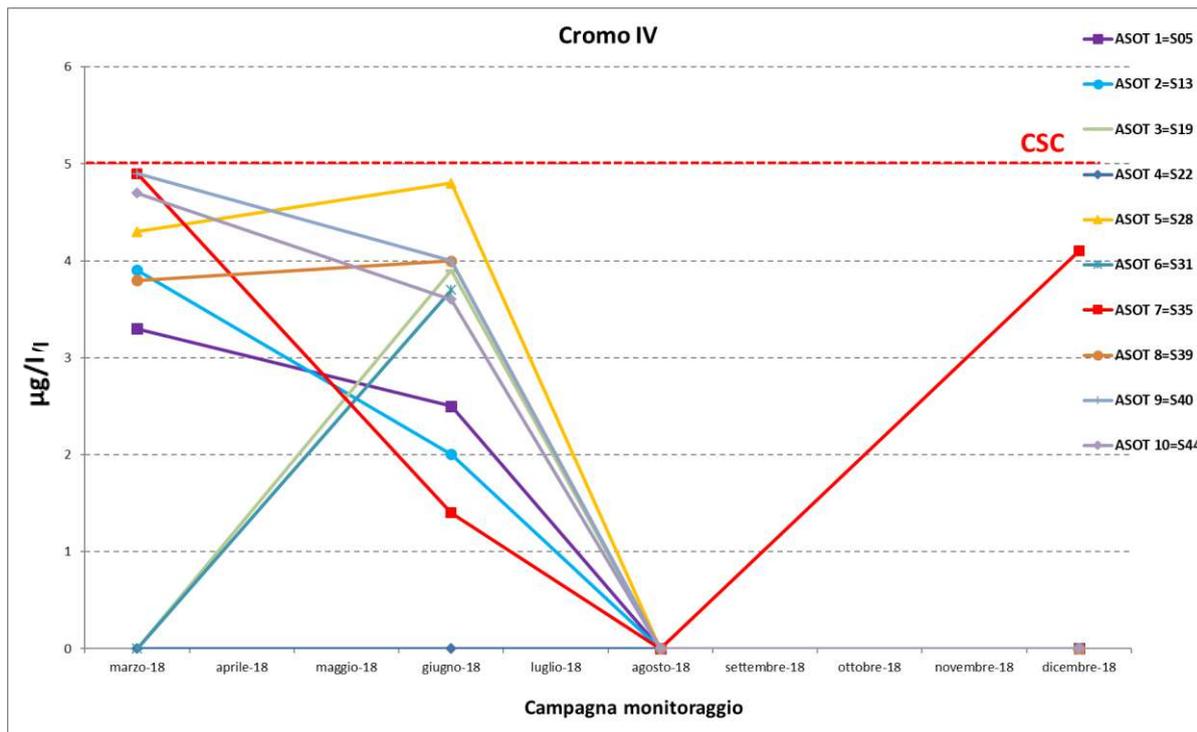


Figura 161: grafico sull'andamento del Cromo IV durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Il cromo si mantiene al di sotto dei valori limite delle soglie di concentrazione, presentando un'analogia tra le varie postazioni di misura nel corso delle diverse campagne di monitoraggio svolte nel corso del triennio.

#### 4.1.13 RAME

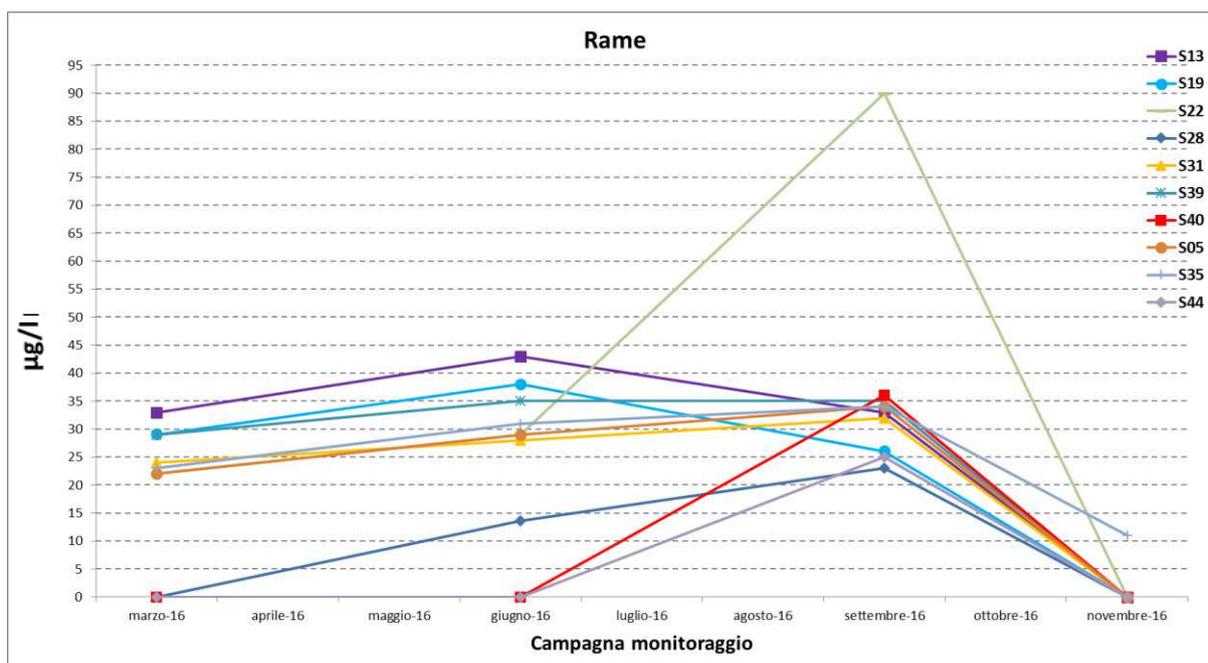


Figura 162: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

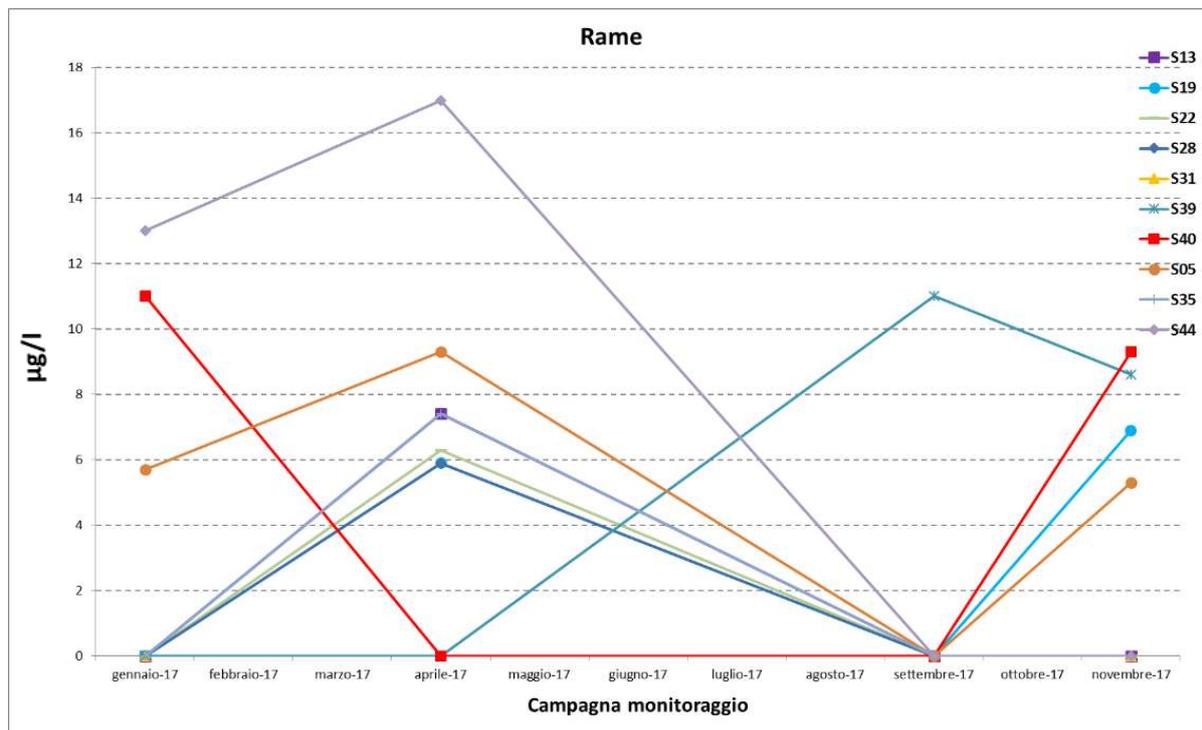


Figura 163: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

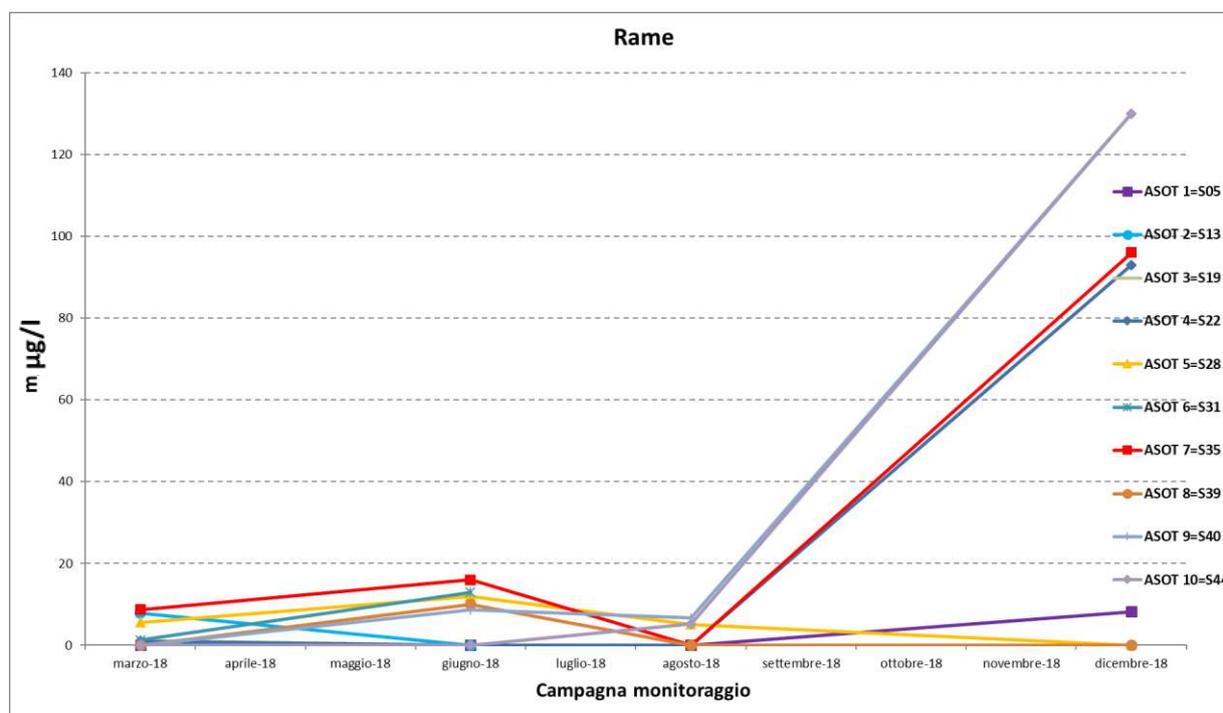


Figura 164: grafico sull'andamento del Rame durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I valori del Rame si attestano al di sotto dei valori limite di concentrazione durante tutte le campagne del triennio oggetto di monitoraggio.

#### 4.1.14 ZINCO

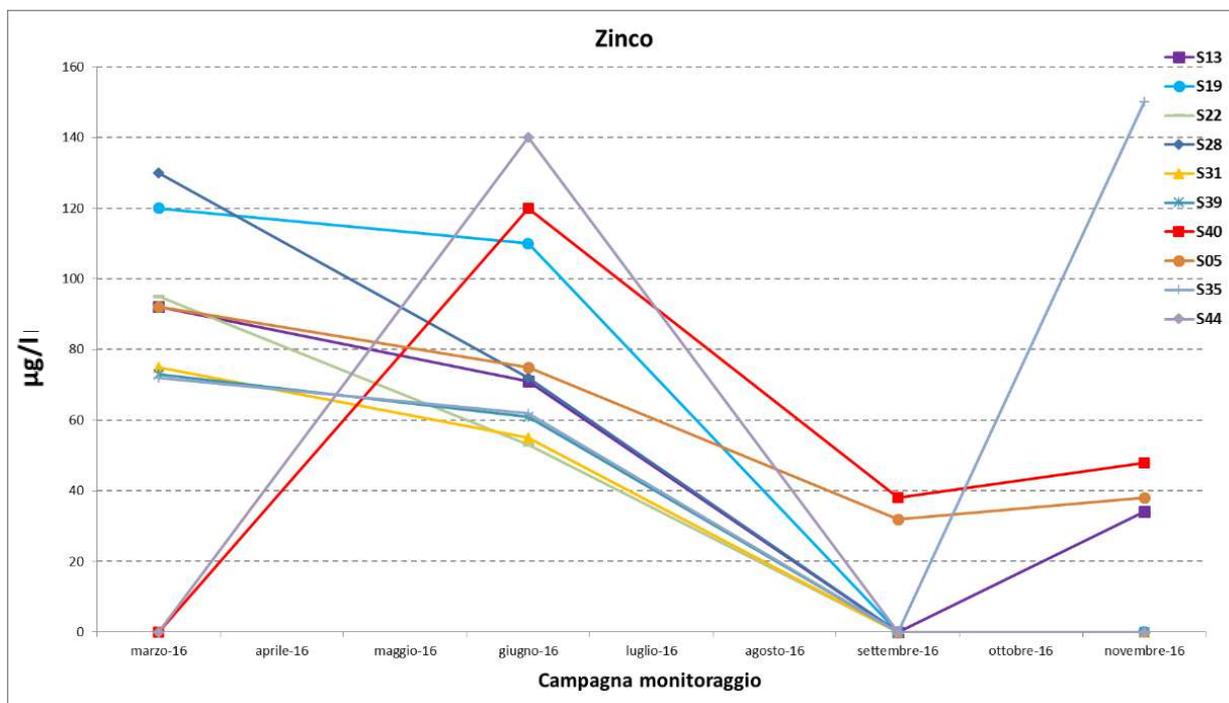


Figura 165: grafico sull'andamento del Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

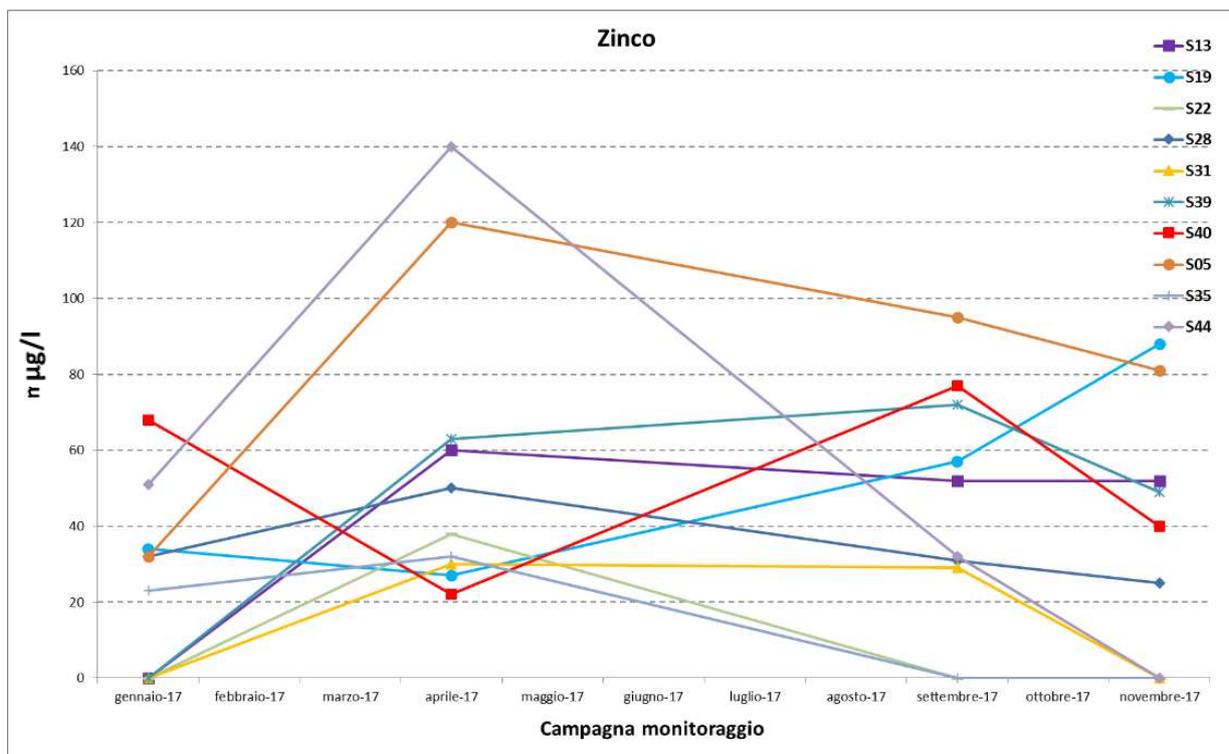


Figura 166: grafico sull'andamento dello Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

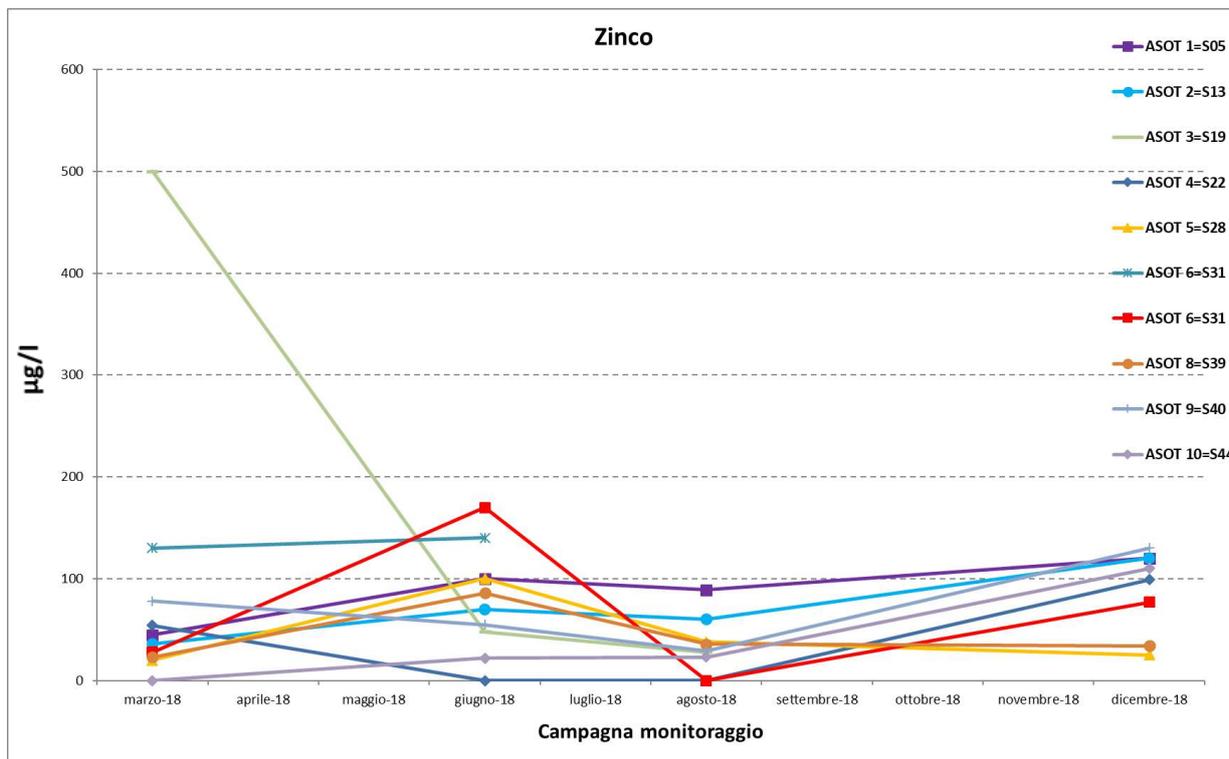


Figura 167: grafico sull'andamento dello Zinco durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I valori dello Zinco risultano al di sotto dei valori limite di concentrazione durante tutte le campagne del triennio oggetto di monitoraggio, presentando caratteristiche di stagionalità durante il corso del campionamento.

Per quanto riguarda gli inquinanti inorganici, si nota una analogia tra le varie postazioni di misura confrontando i dati, con valori molto inferiori ai limiti normativi, ad eccezione di superamenti per i parametri Solfati (in cui è evidente l'analogia tra le diverse postazioni per il triennio di monitoraggio) e Nitrati; per quest'ultimo tuttavia il superamento è relativo alla sola campagna di marzo 2018 per la sola postazione S40, nella quale i valori rientrano ben al di sotto dei limiti normativi già dalla campagna successiva.

4.1.15 BORO

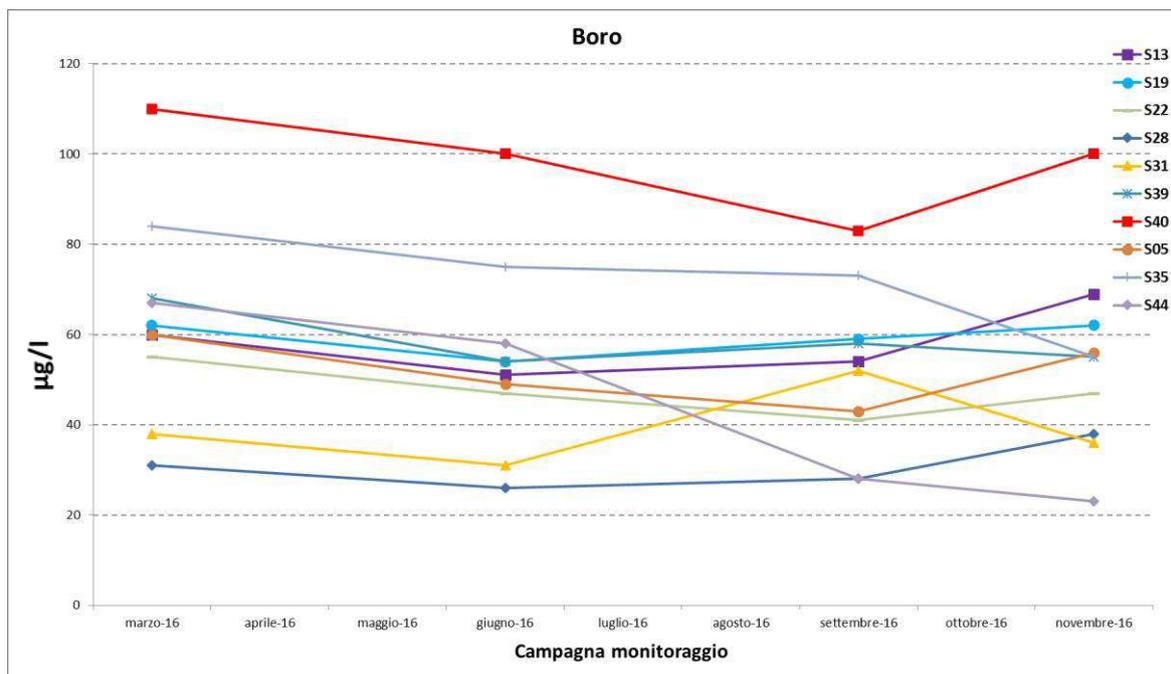


Figura 168: grafico sull'andamento del Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

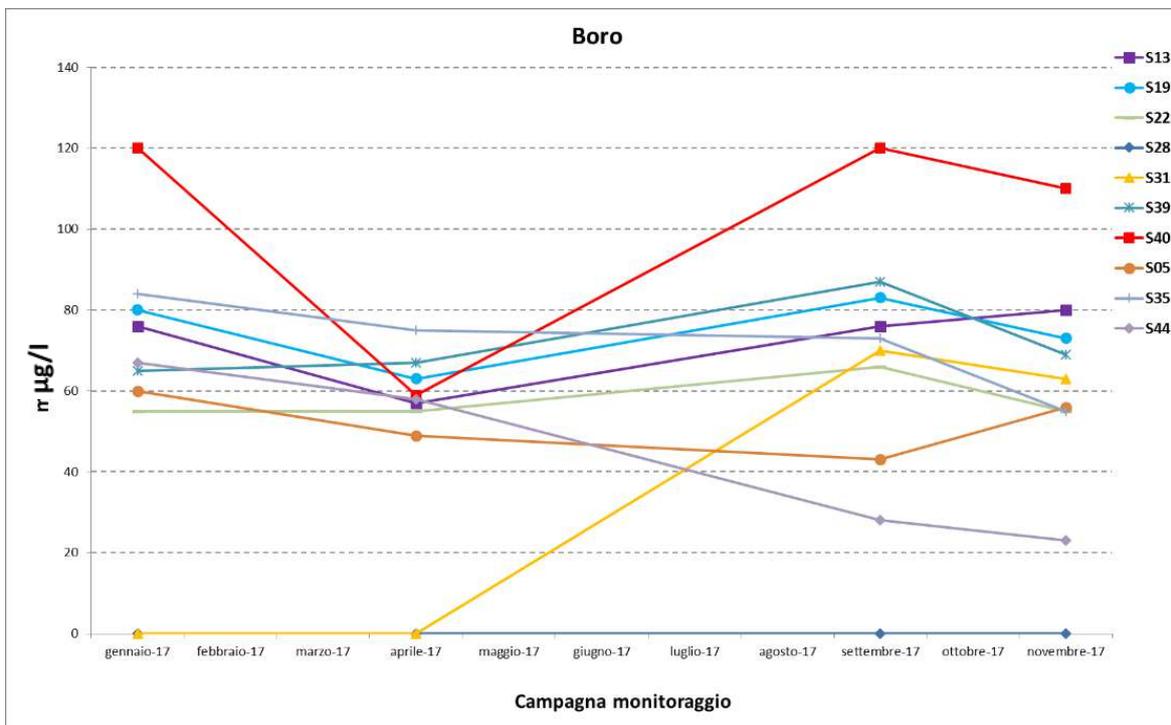


Figura 169: grafico sull'andamento del Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

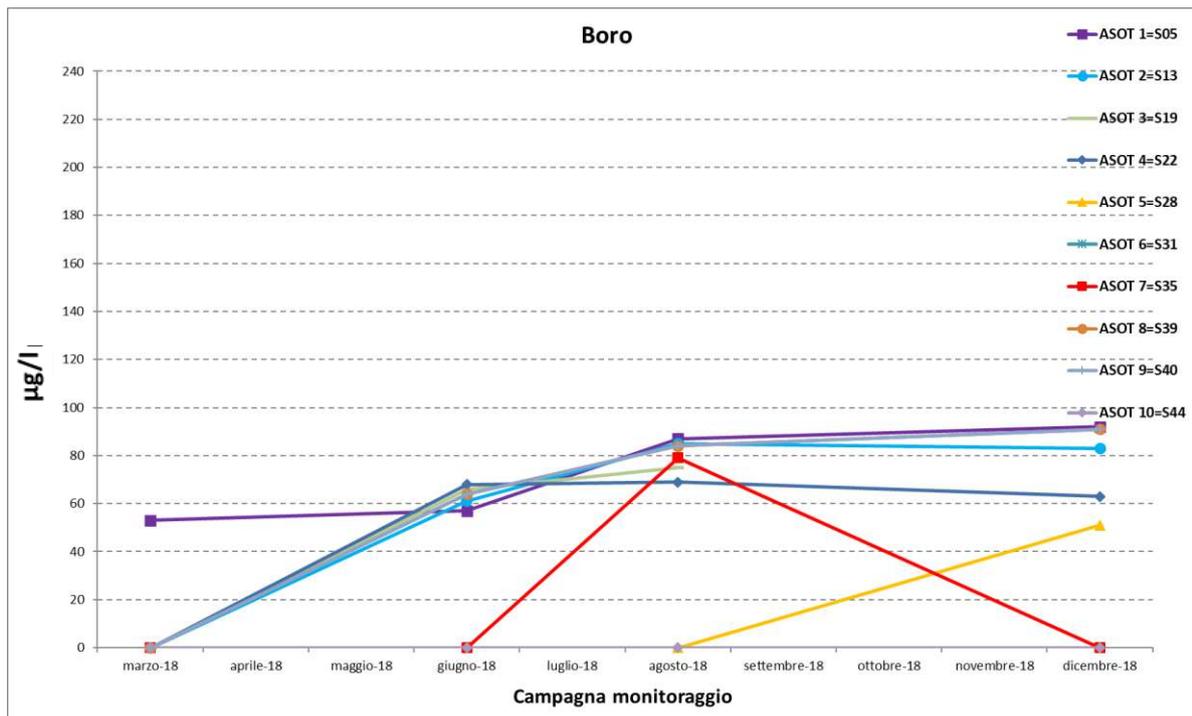


Figura 170: grafico sull'andamento dello Boro durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Per il Boro non si rilevano superamenti nel corso del triennio di monitoraggio.

#### 4.1.16 FLORURI

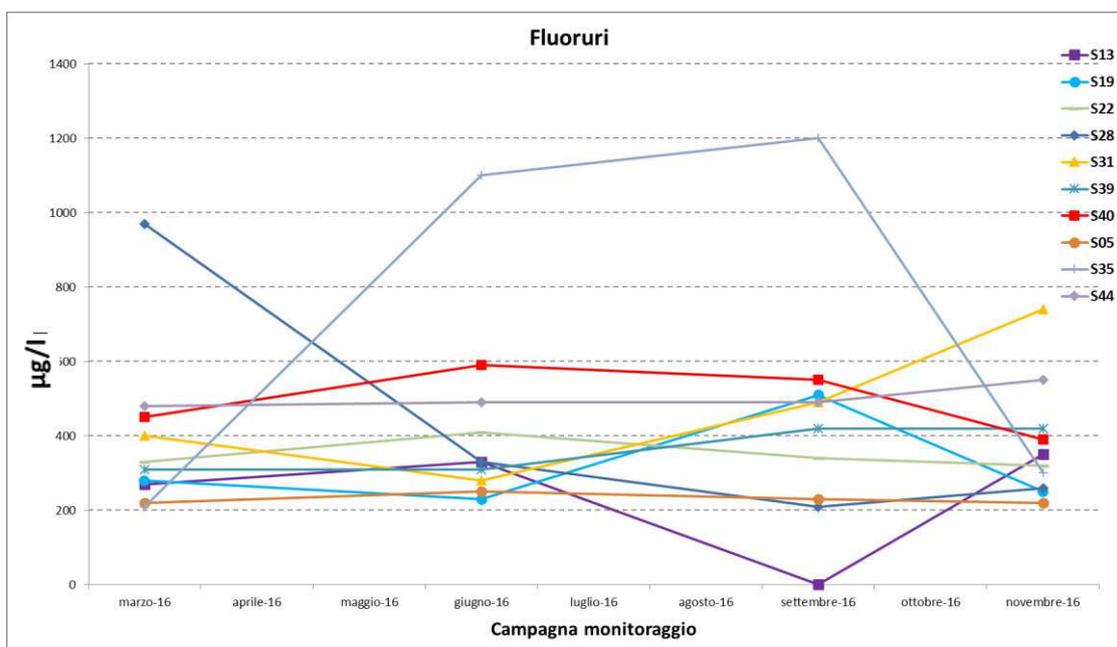


Figura 171: grafico sull'andamento del Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

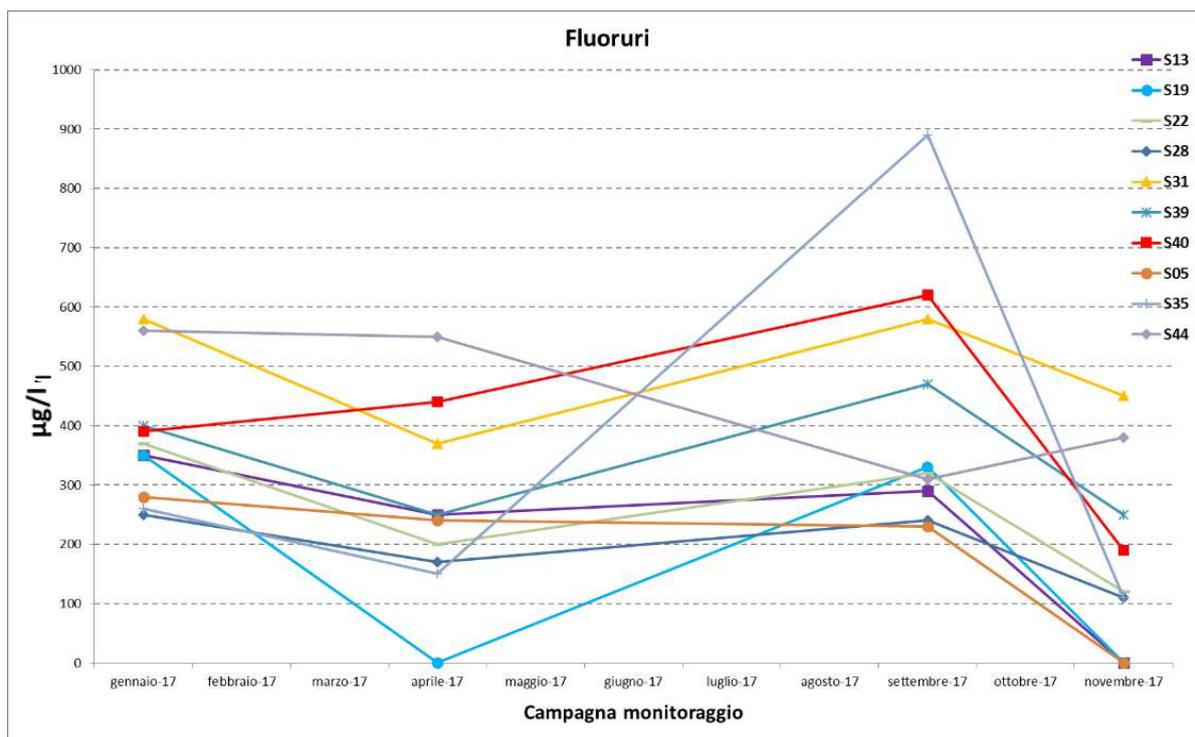


Figura 172: grafico sull'andamento dei Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

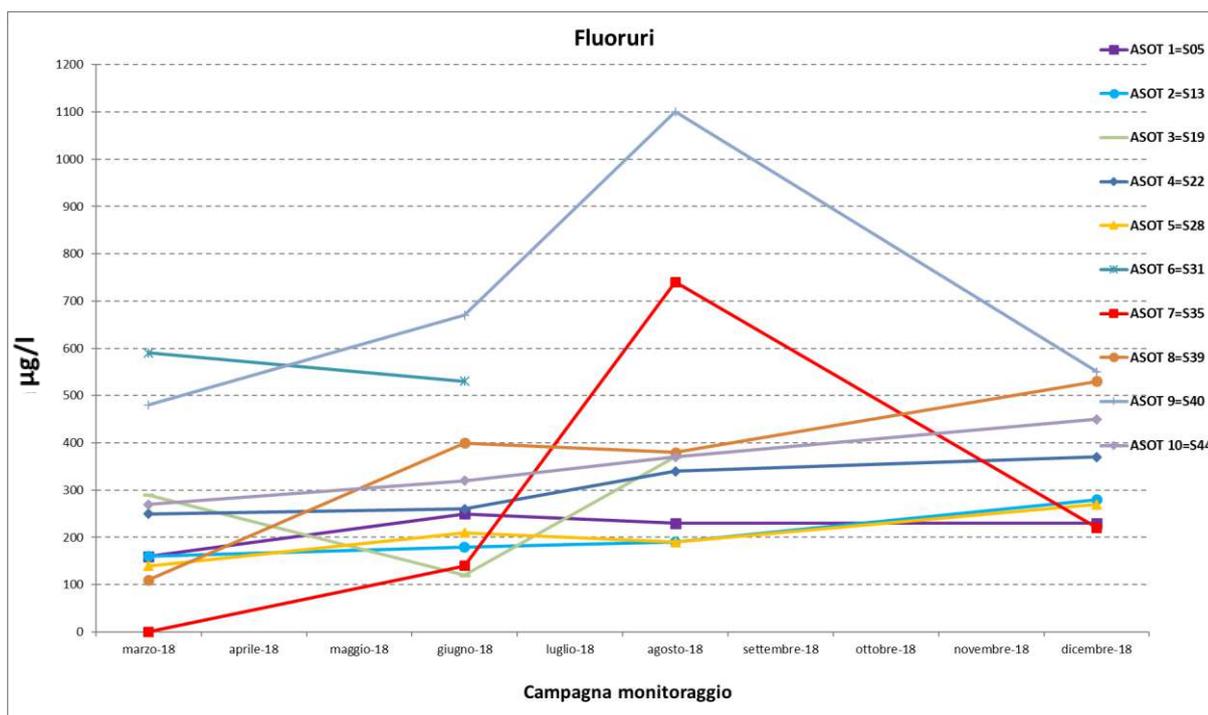


Figura 173: grafico sull'andamento dei Fluoruri durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Nel corso del triennio non si rilevano superamenti dei valori limite di concentrazione e si osserva un'analogia tra i valori misurati nelle diverse postazioni con caratteristiche di stagionalità.

4.1.17 SOLFATI

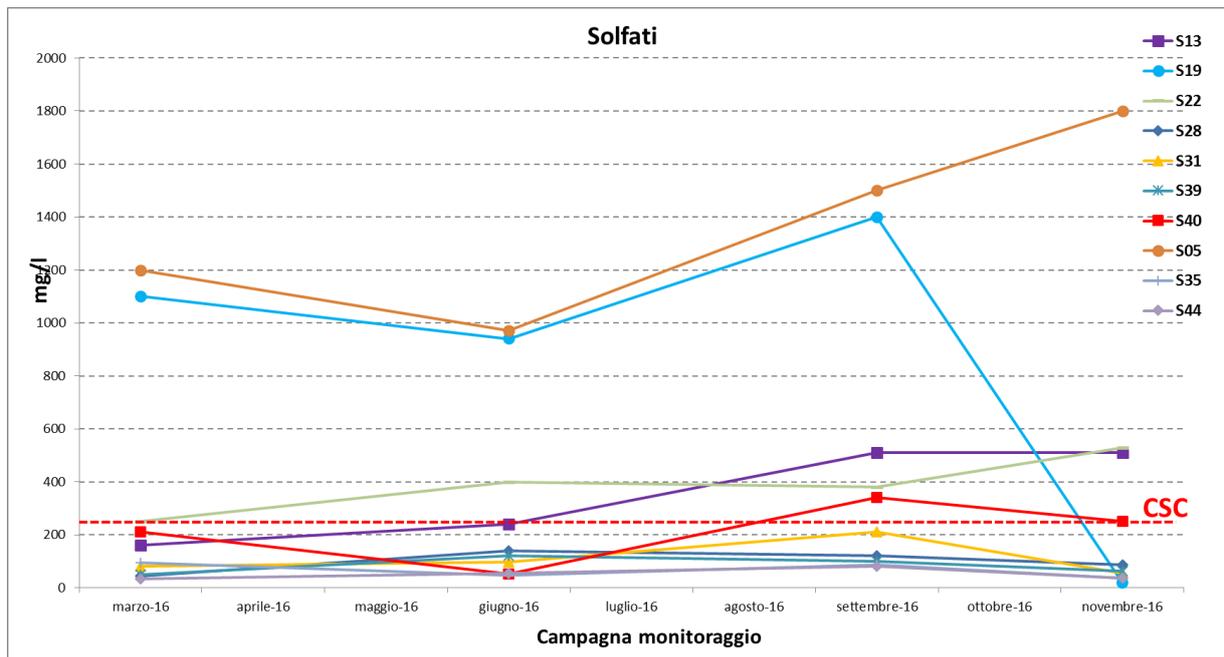


Figura 174: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

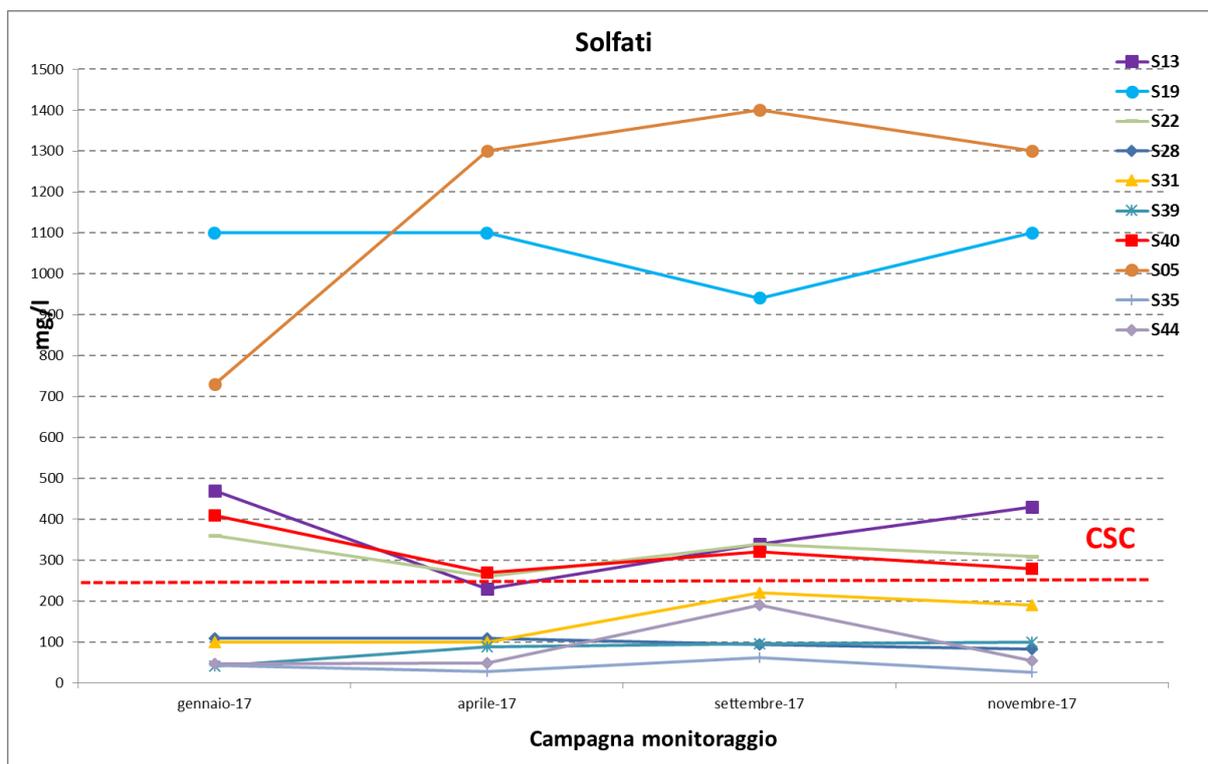


Figura 175: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

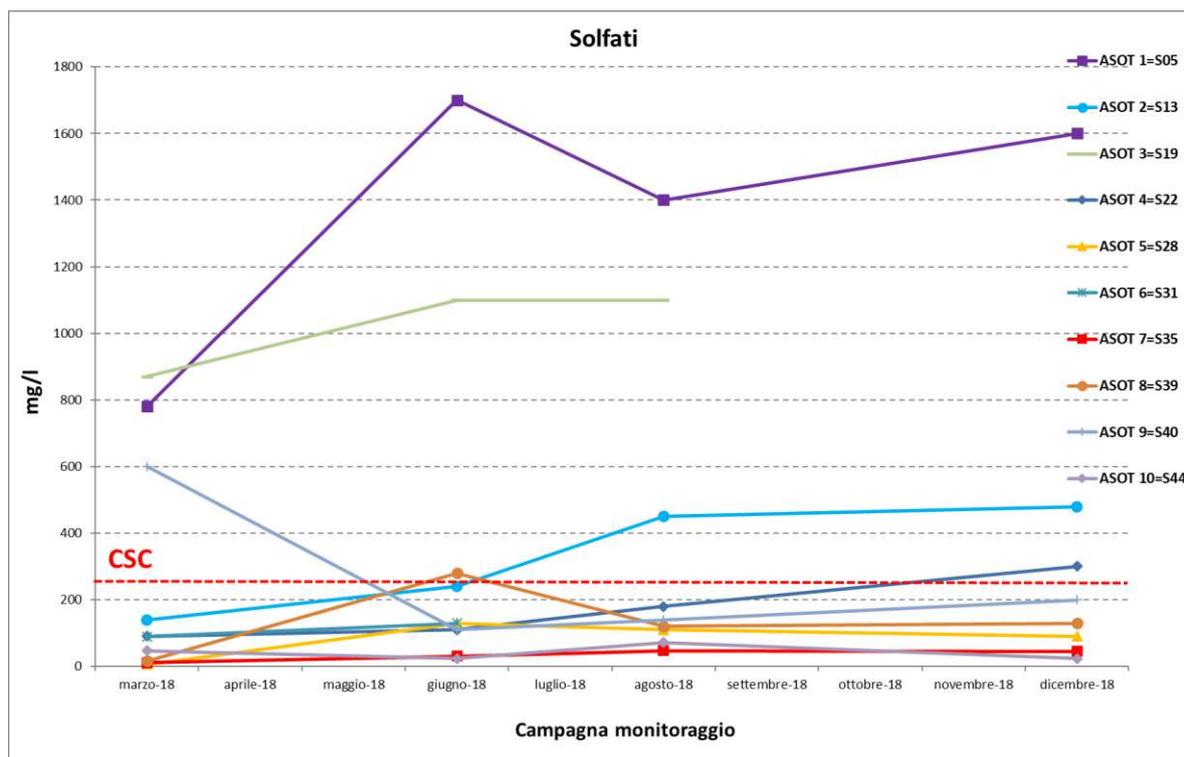


Figura 176: grafico sull'andamento dei Solfati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Per i Solfati invece sono stati rilevati superamenti dei valori limite di concentrazione nel corso di tutto il triennio di monitoraggio e si osserva un'analogia tra i valori misurati nelle postazioni corrispondenti nel corso dei tre anni.

#### 4.1.18 NITRITI

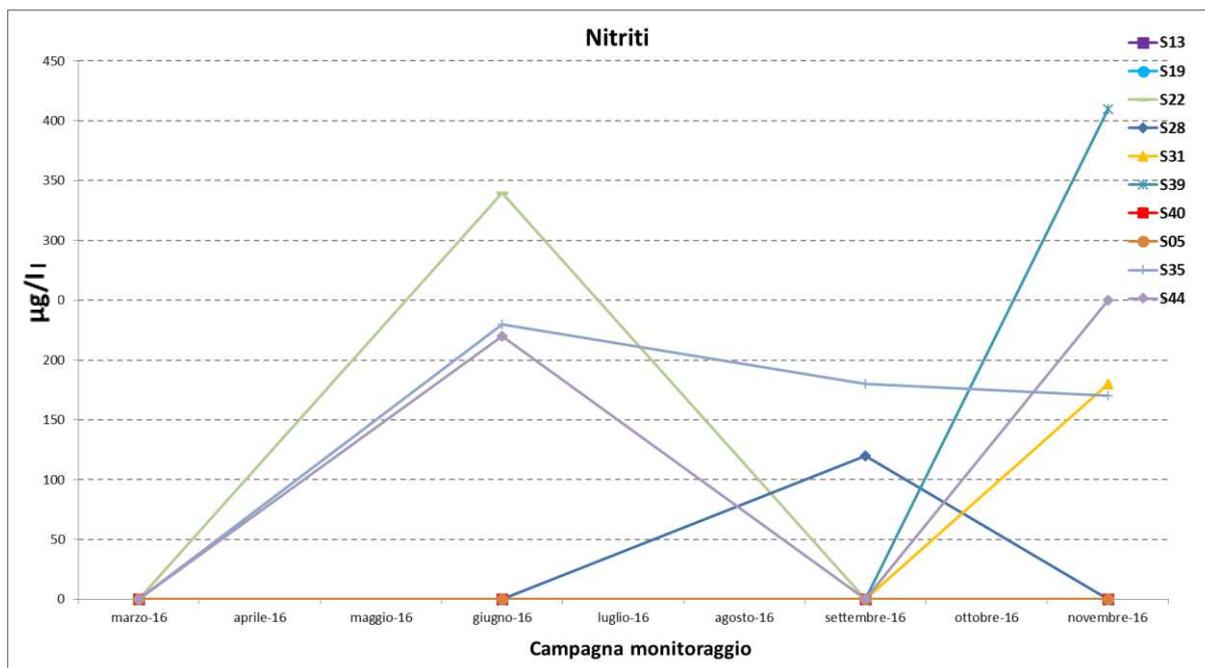


Figura 177: grafico sull'andamento del Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

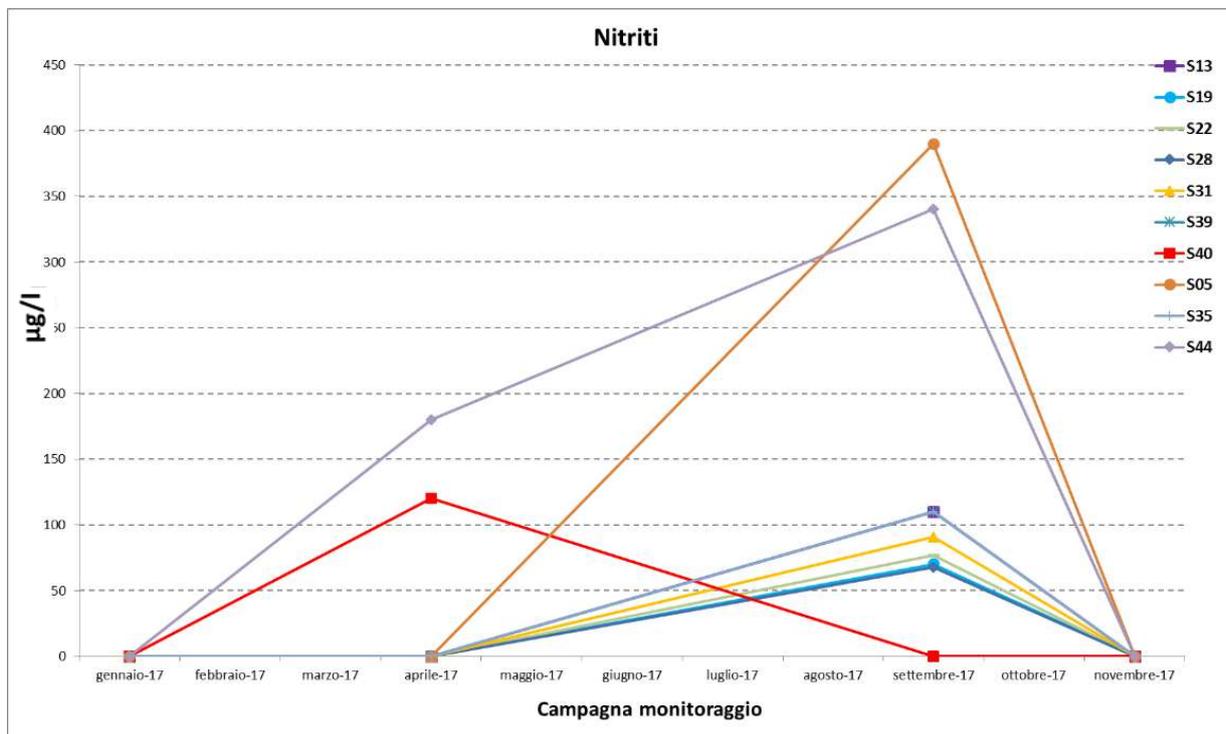


Figura 178: grafico sull'andamento dei Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

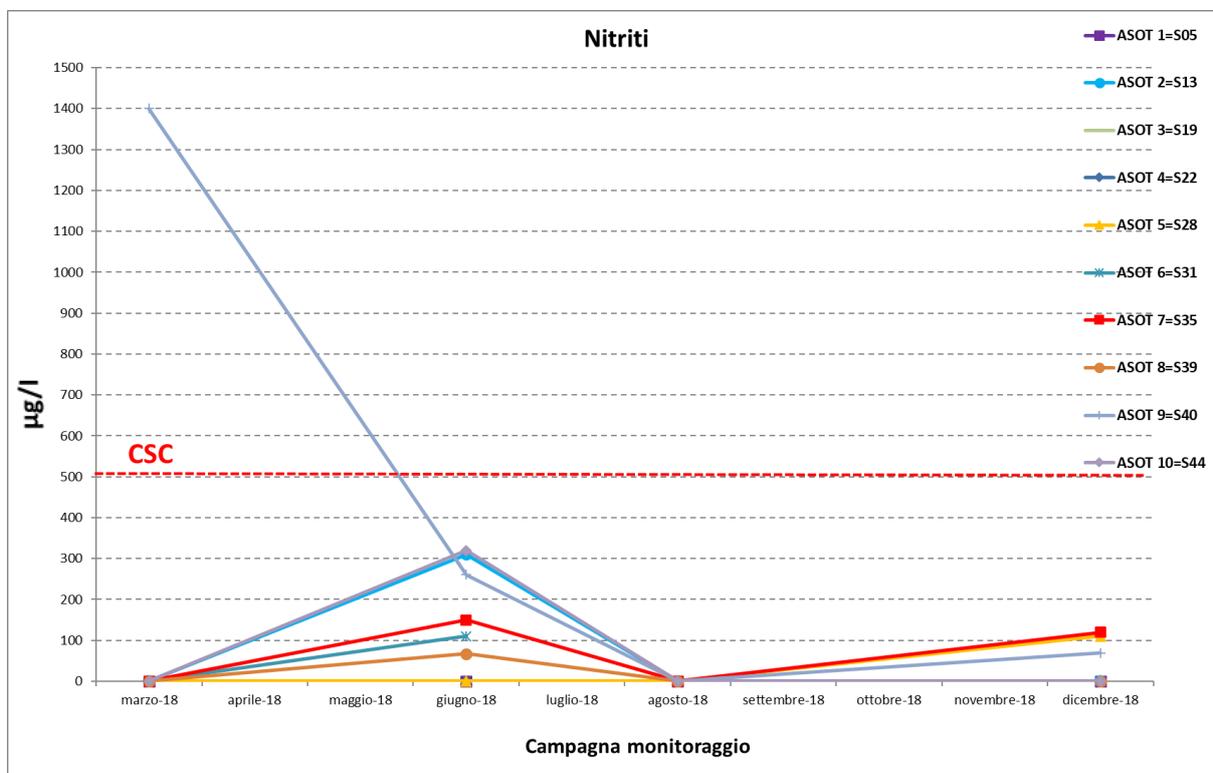


Figura 179: grafico sull'andamento dei Nitriti durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Per i nitriti non si rilevano superamenti nel corso del triennio ad eccezione della campagna di marzo 2018 nella quale è stato registrato un singolo superamento per il punto S40; tale valore rientra al di sotto dei limiti normativi a partire dalla campagna successiva e per tutte le rimanenti.

#### 4.1.19 NITRATI

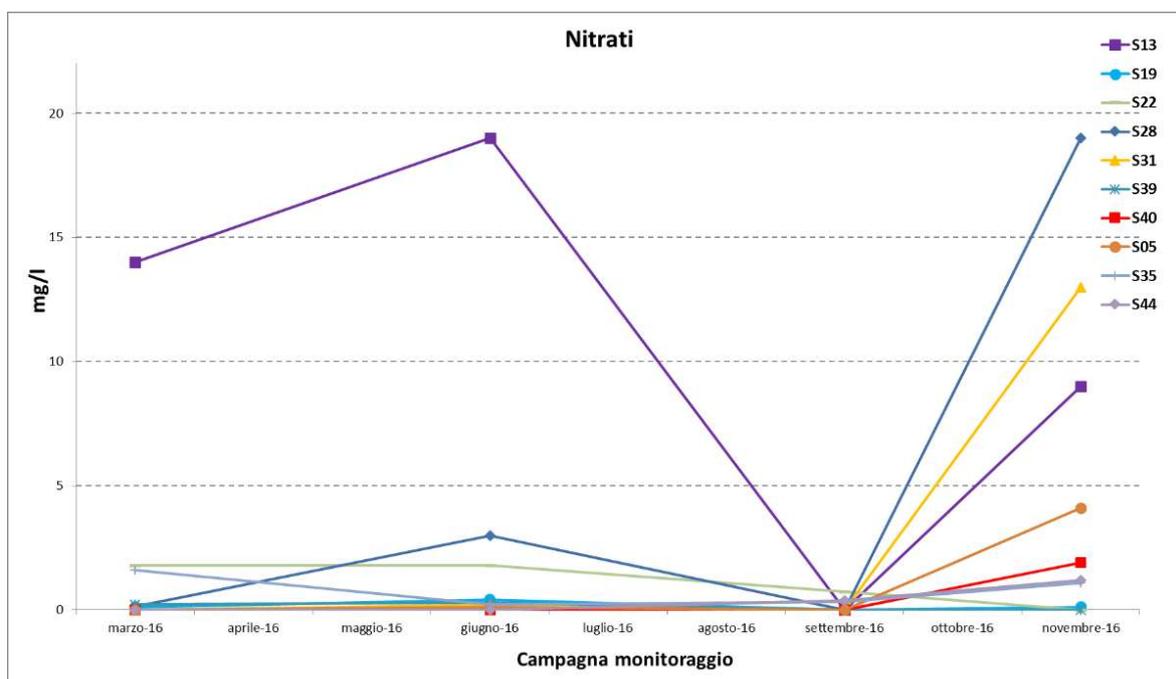


Figura 180: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

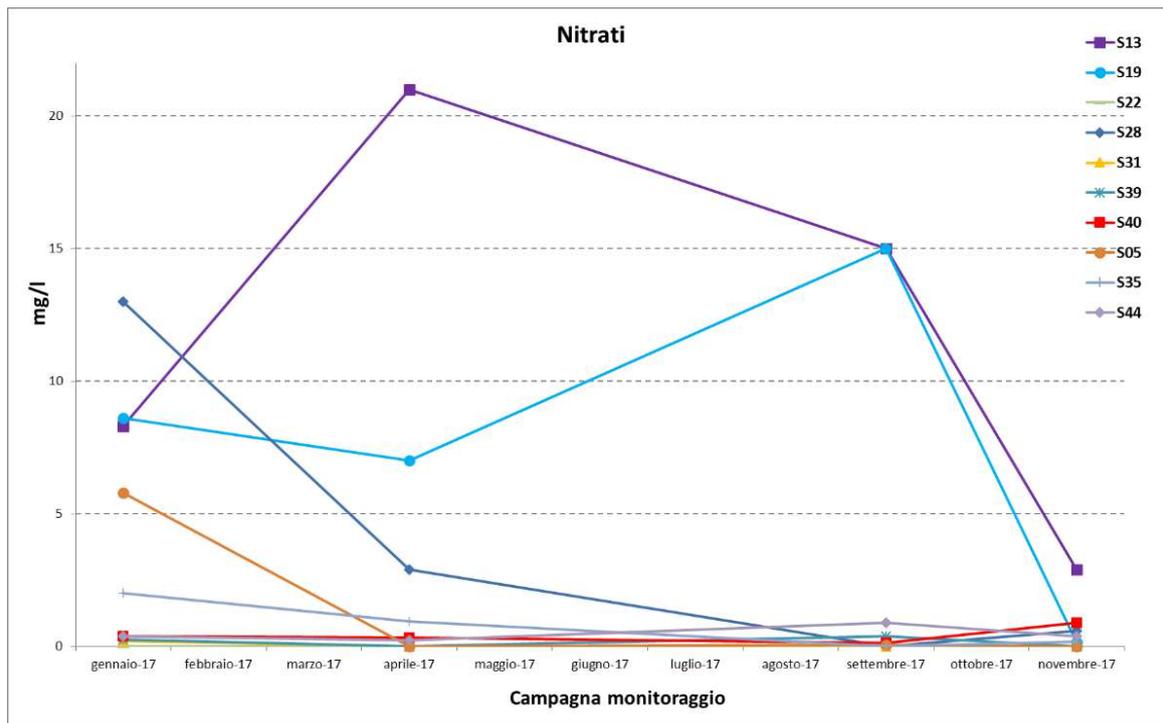


Figura 181: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

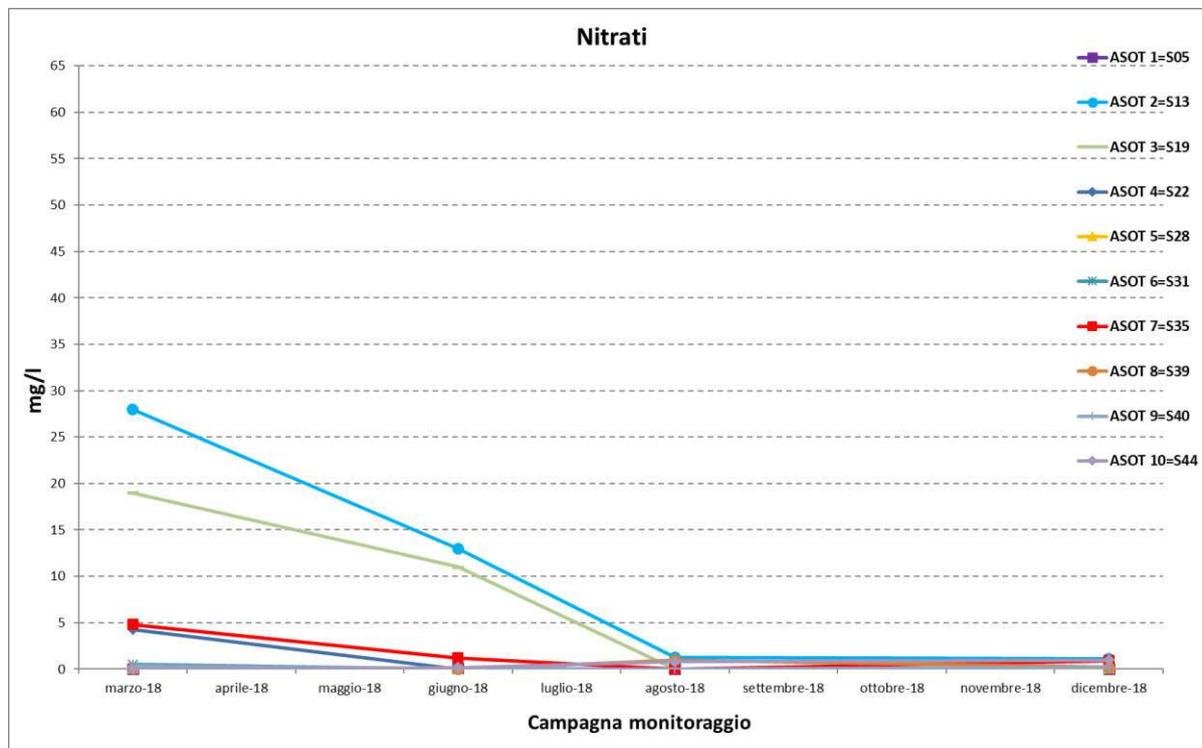


Figura 182: grafico sull'andamento dei Nitrati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I dati sul monitoraggio dei composti organici aromatici rappresentati nei grafici riflettono un andamento analogo per le postazioni di monitoraggio, ad eccezione, talvolta, di singoli valori registrati in singole campagne, presentando spesso inferiore ai limiti di rilevabilità su tutte le postazioni di monitoraggio e con valori inferiori ai limiti normativi.

#### 4.1.20 BENZENE

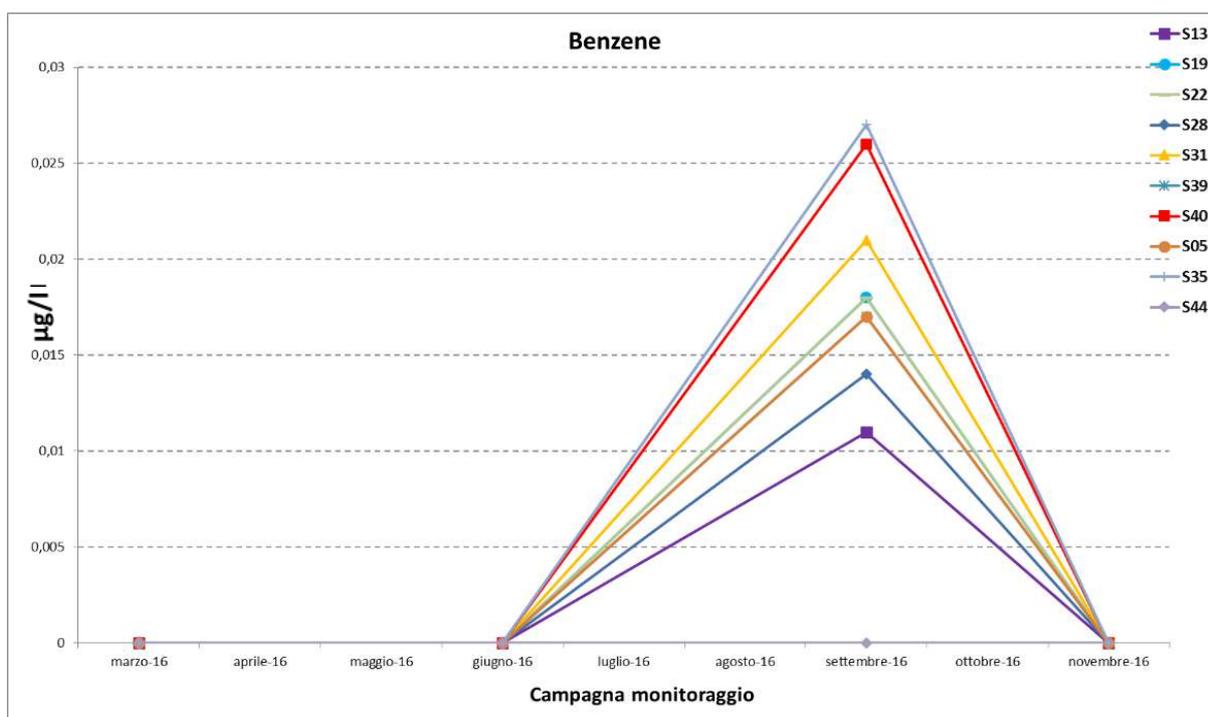


Figura 183: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

Nel corso del 2017, i valori sono risultati, nella pressoché totalità delle postazioni, al di sotto del limite di rilevabilità.

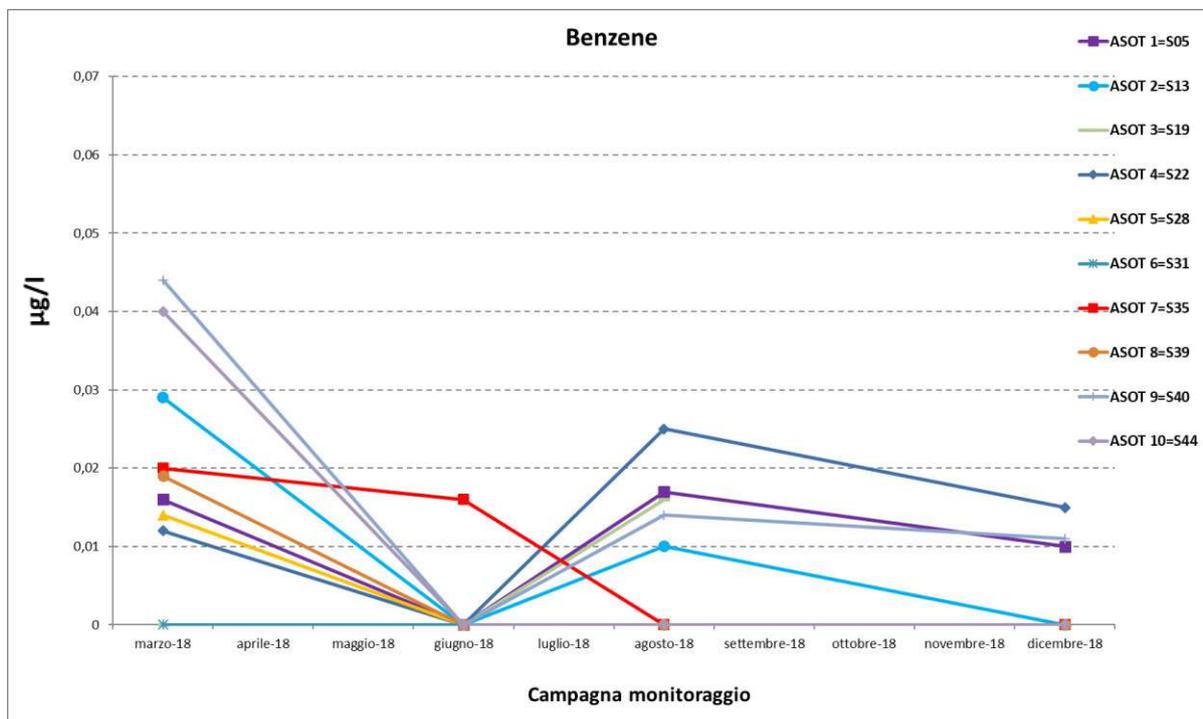


Figura 184: grafico sull'andamento del Benzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Durante tutto il triennio, sono stati registrati valori al di sotto dei limiti di concentrazione, per tutte le postazioni oggetto del monitoraggio.

#### 4.1.21 ETILBENZENE

Nel corso del 2016, i valori sono risultati, nella totalità delle postazioni, al di sotto del limite di rilevabilità.

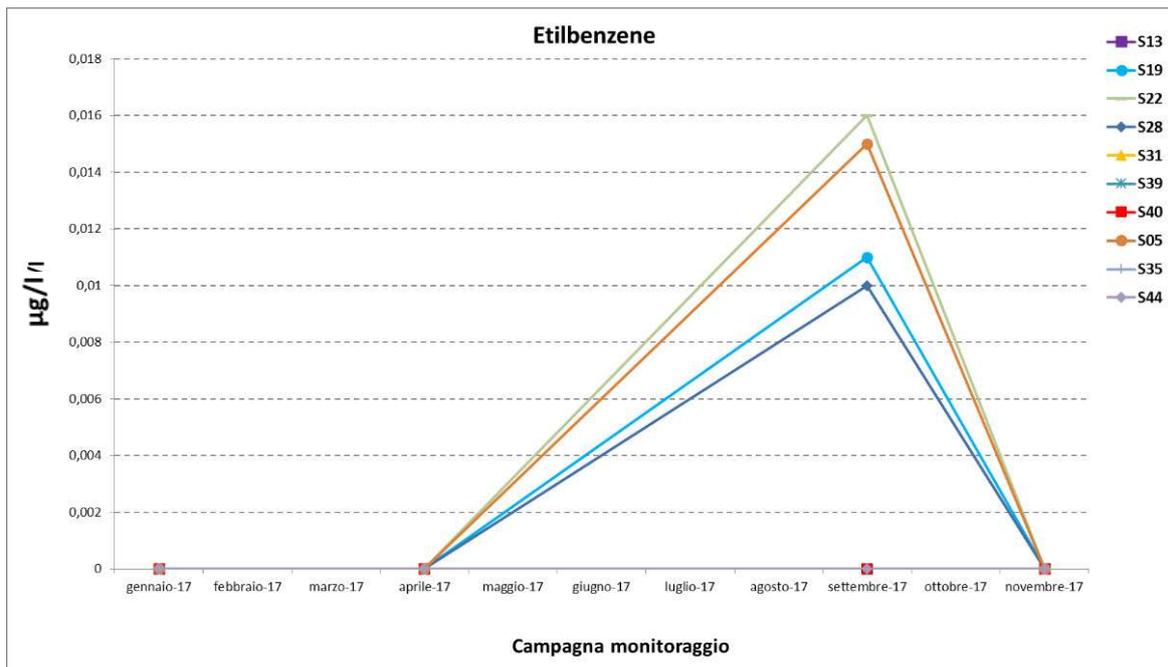


Figura 185: grafico sull'andamento dell'Etilbenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

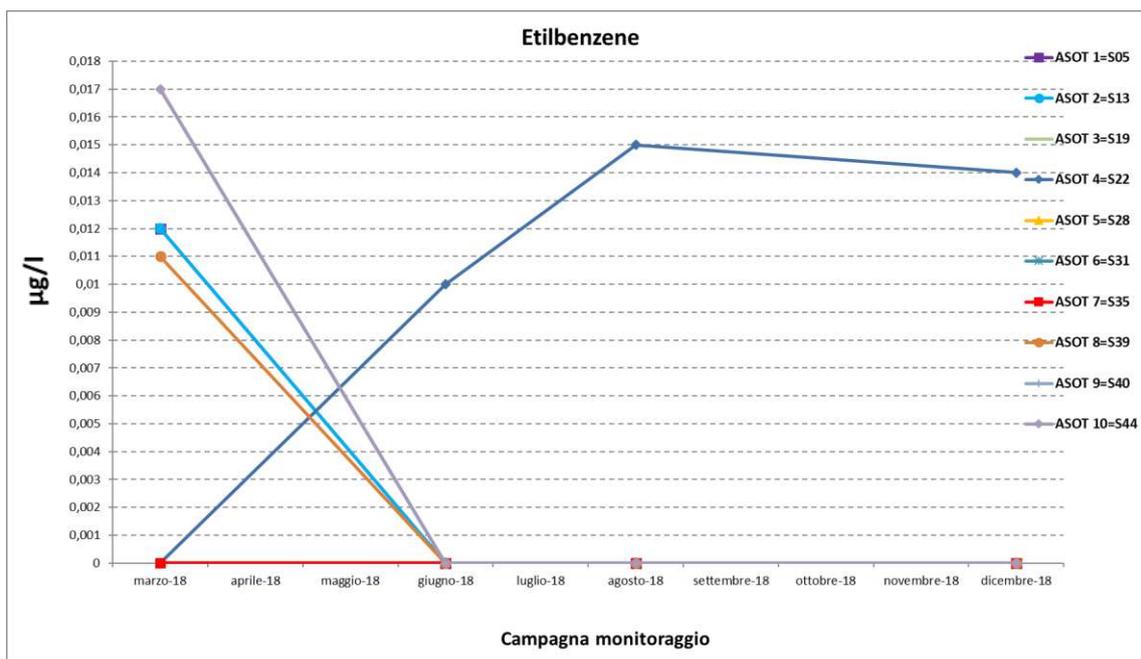


Figura 186: grafico sull'andamento dell'Etilbenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Durante tutto il triennio, sono stati registrati valori al di sotto dei limiti di concentrazione, per tutte le postazioni oggetto del monitoraggio.

4.1.22 TOLUENE

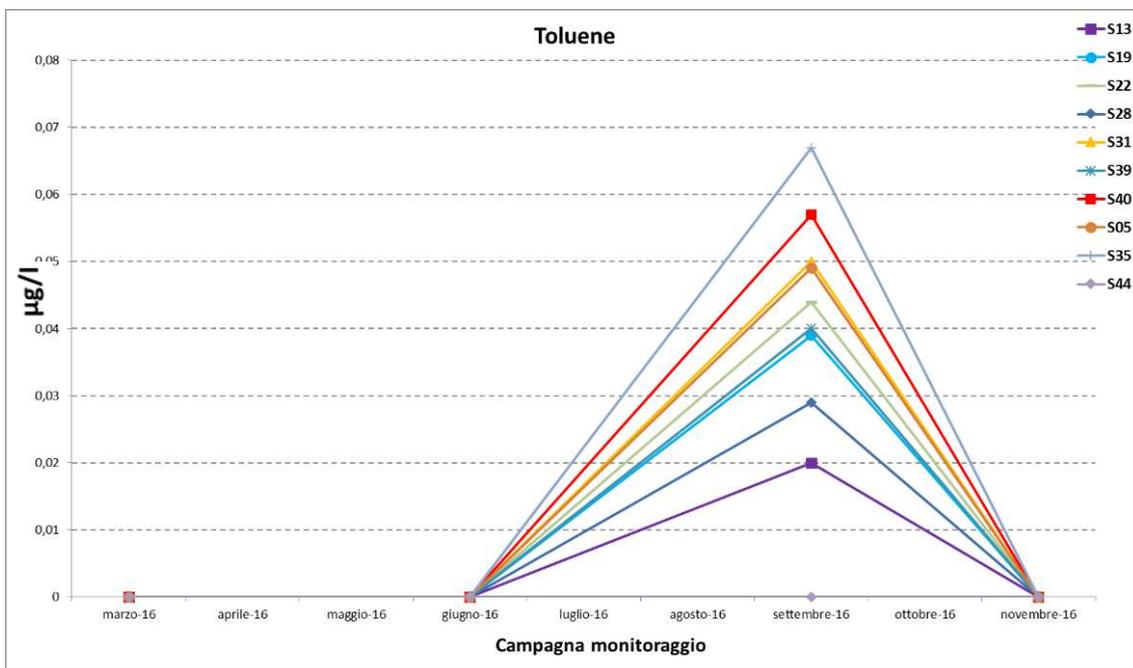


Figura 187: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

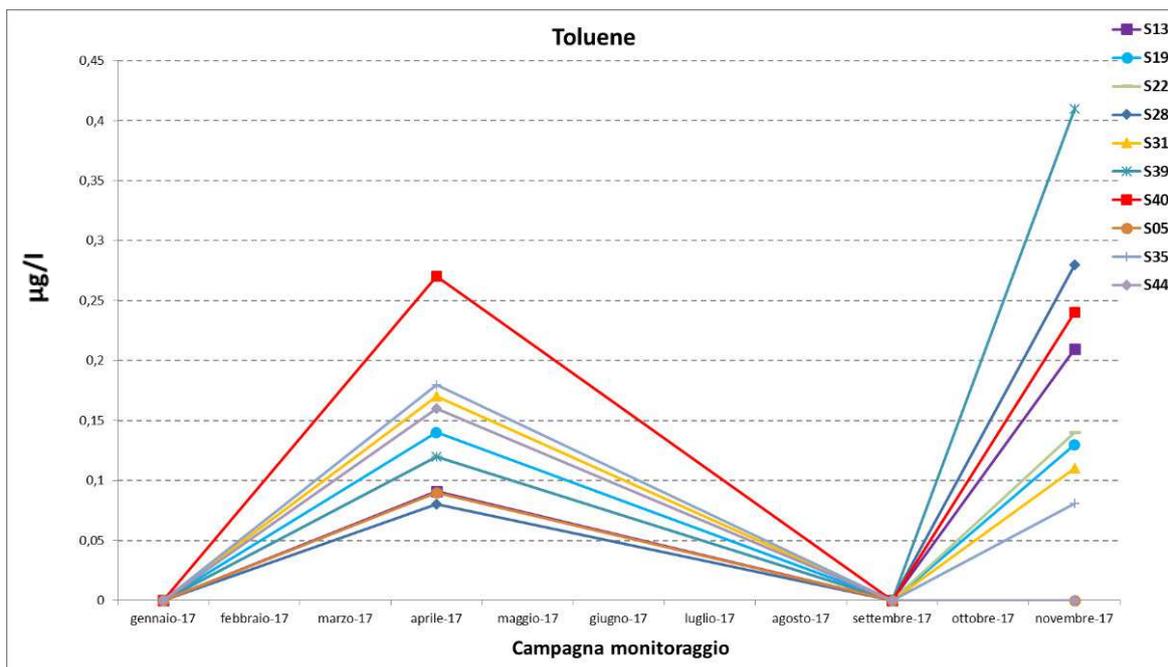


Figura 188: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

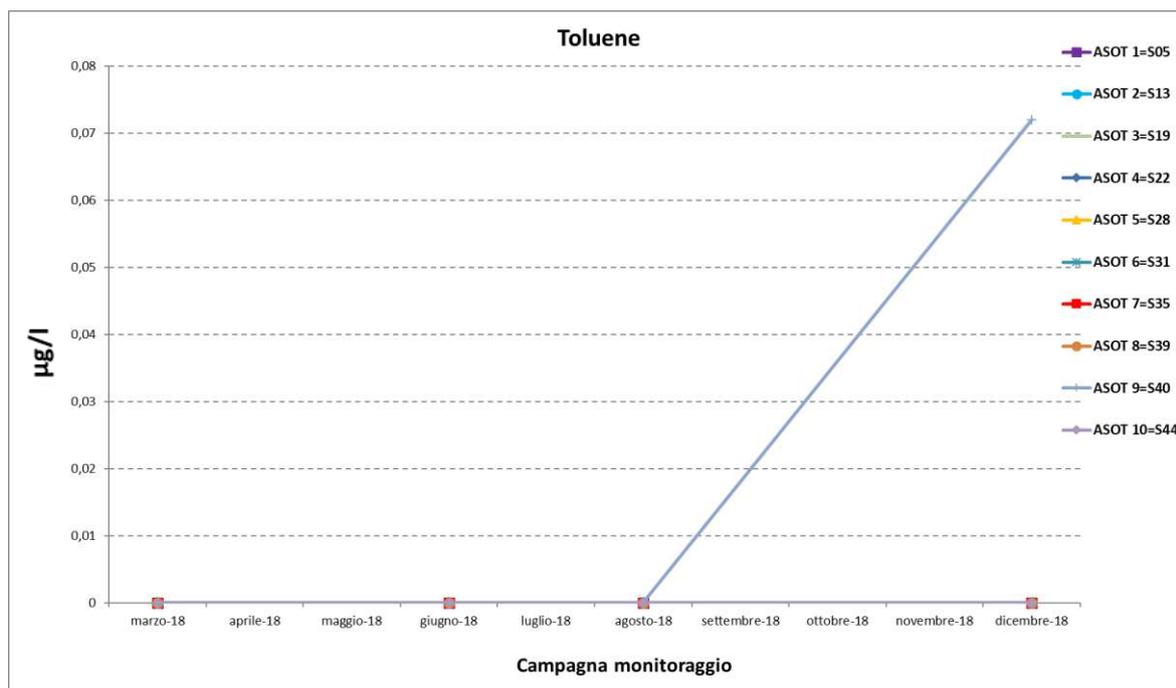


Figura 189: grafico sull'andamento del Toluene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Durante tutto il triennio, sono stati registrati valori al di sotto dei limiti di concentrazione, per tutte le postazioni oggetto del monitoraggio.

#### 4.1.23 STIRENE

Nel corso del 2016, i valori sono risultati, nella totalità delle postazioni, al di sotto del limite di rilevabilità.

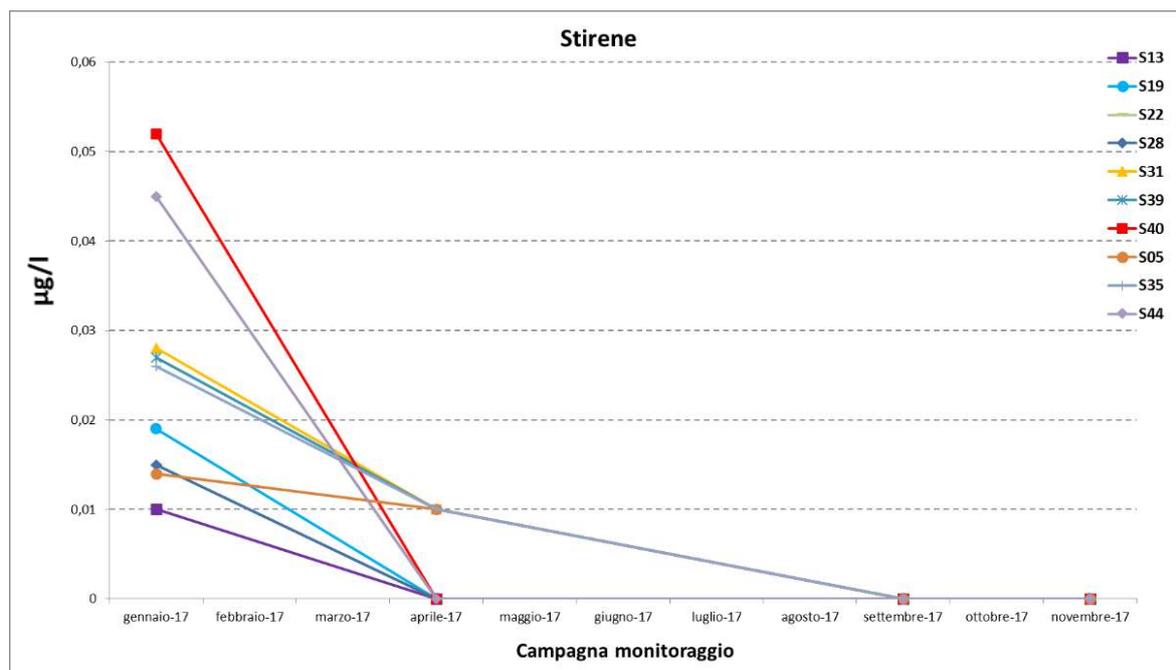


Figura 190: grafico sull'andamento dello Stirene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

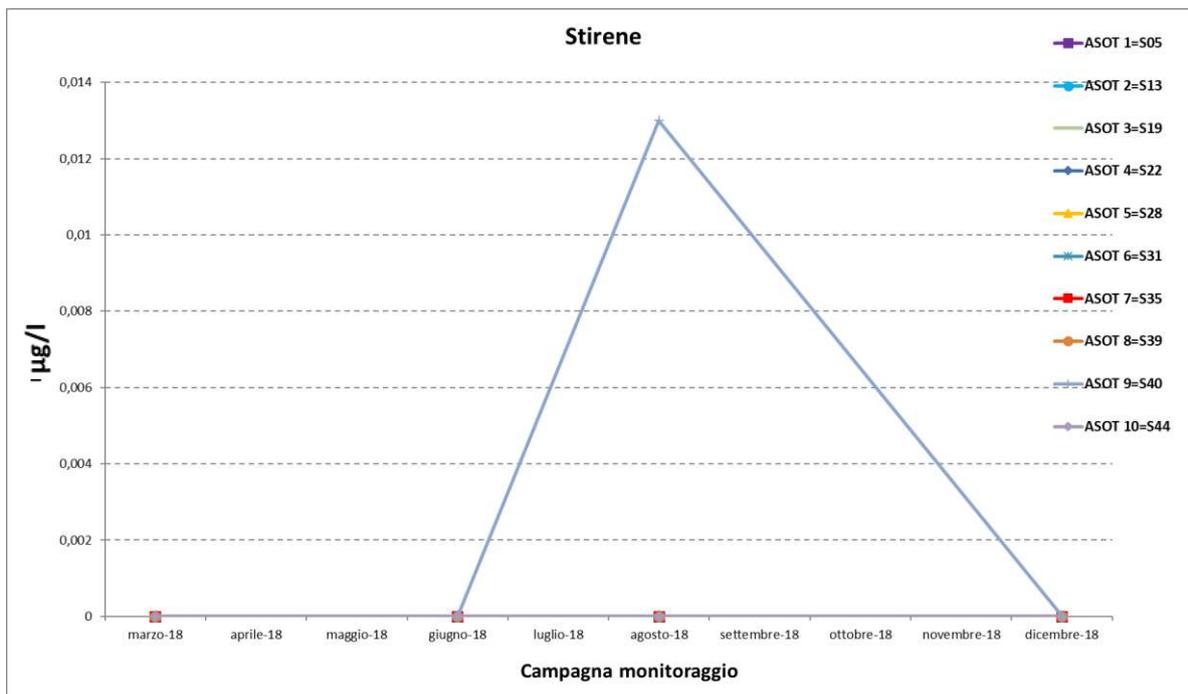


Figura 191: grafico sull'andamento dello Stirene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Durante tutto il triennio, sono stati registrati valori al di sotto dei limiti di concentrazione, per tutte le postazioni oggetto del monitoraggio.

Per il biennio 2016-2017 i dati sul monitoraggio dei composti alifatici clorurati cancerogeni rappresentati nei grafici riflettono un analogo andamento su tutte le postazioni di monitoraggio, mentre nel corso del 2018, i dati sul monitoraggio dei composti alifatici clorurati cancerogeni rappresentati nei grafici riflettono un andamento variabile sulle postazioni di monitoraggio. In generale comunque le concentrazioni sono molto inferiori ai limiti normativi, a meno di un superamento registrato per la concentrazione di Cloruro di vinile nella postazione ASOT1 (S05), per la campagna di agosto 2018.

#### 4.1.24 1,2-DICLOROETANO

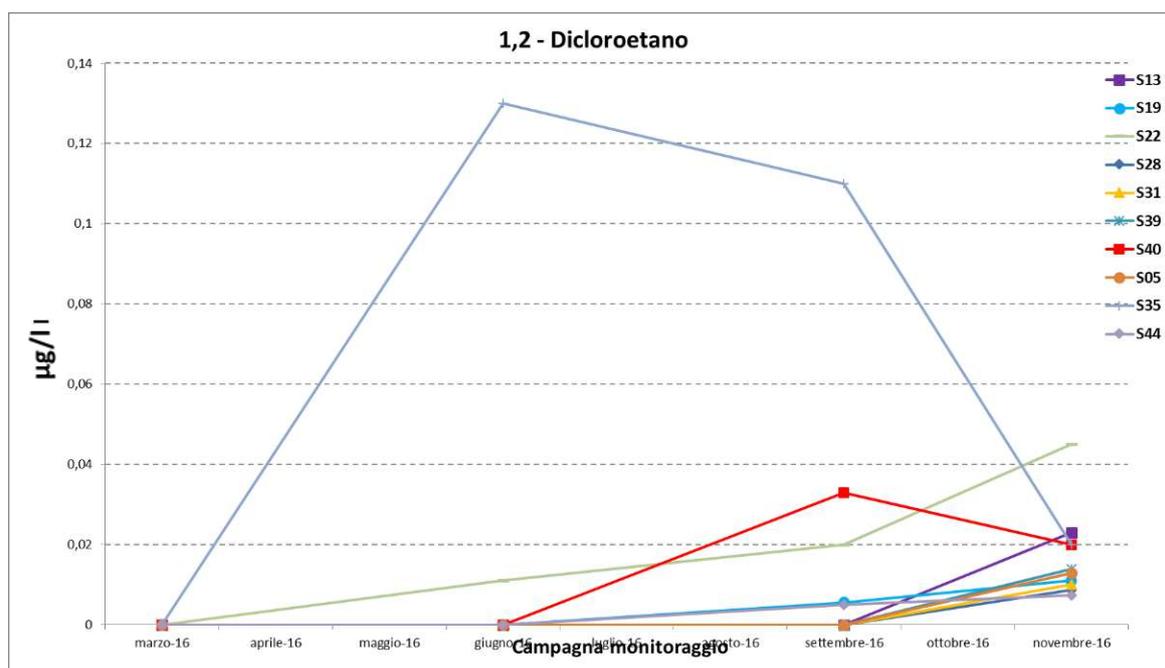


Figura 192: grafico sull'andamento del composto 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

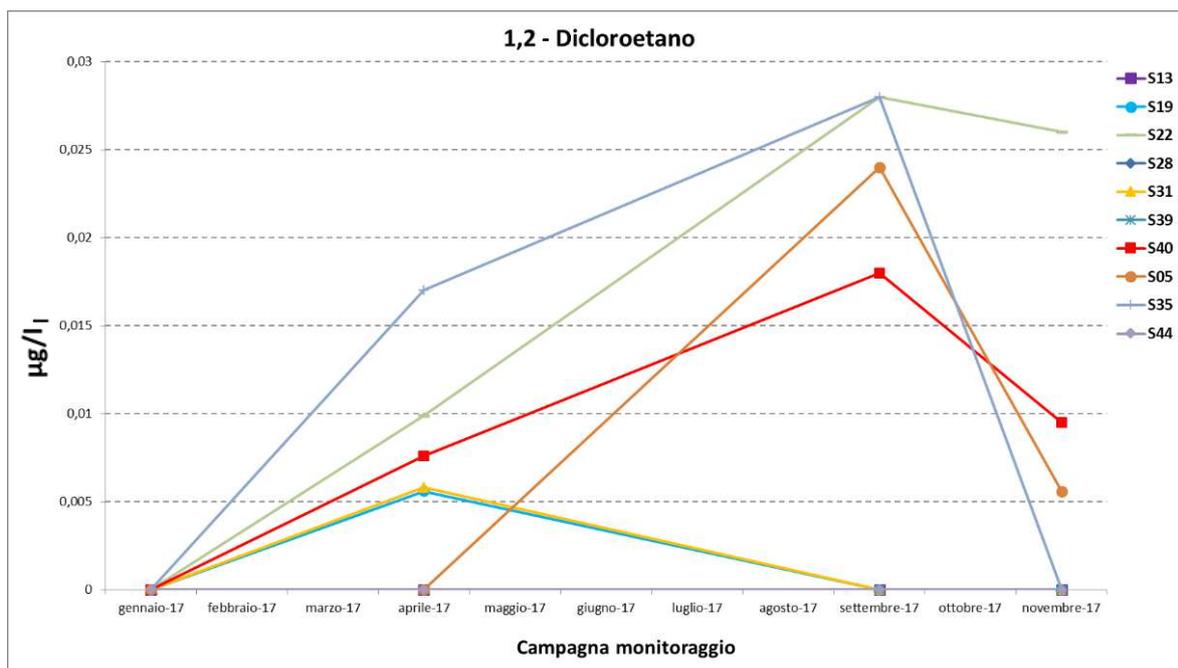


Figura 193: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

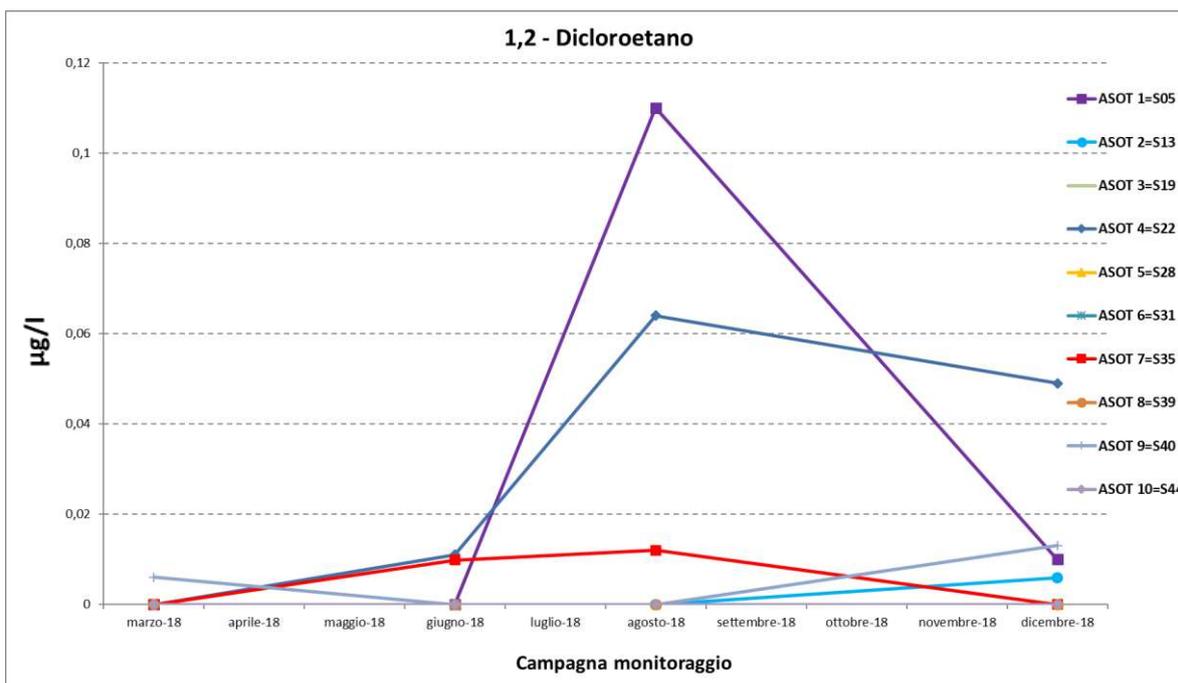


Figura 194: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloroetano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Durante tutto il triennio, sono stati registrati valori al di sotto dei limiti di concentrazione, per tutte le postazioni oggetto del monitoraggio.

4.1.25 CLORURO DI VINILE

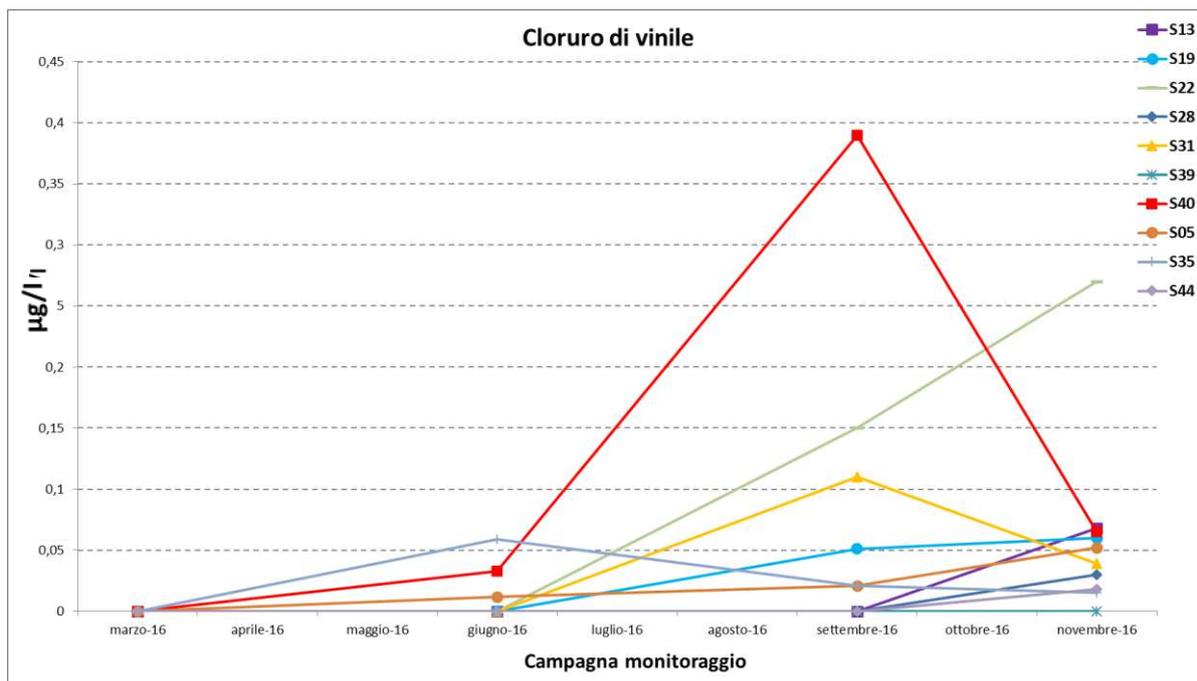


Figura 195: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

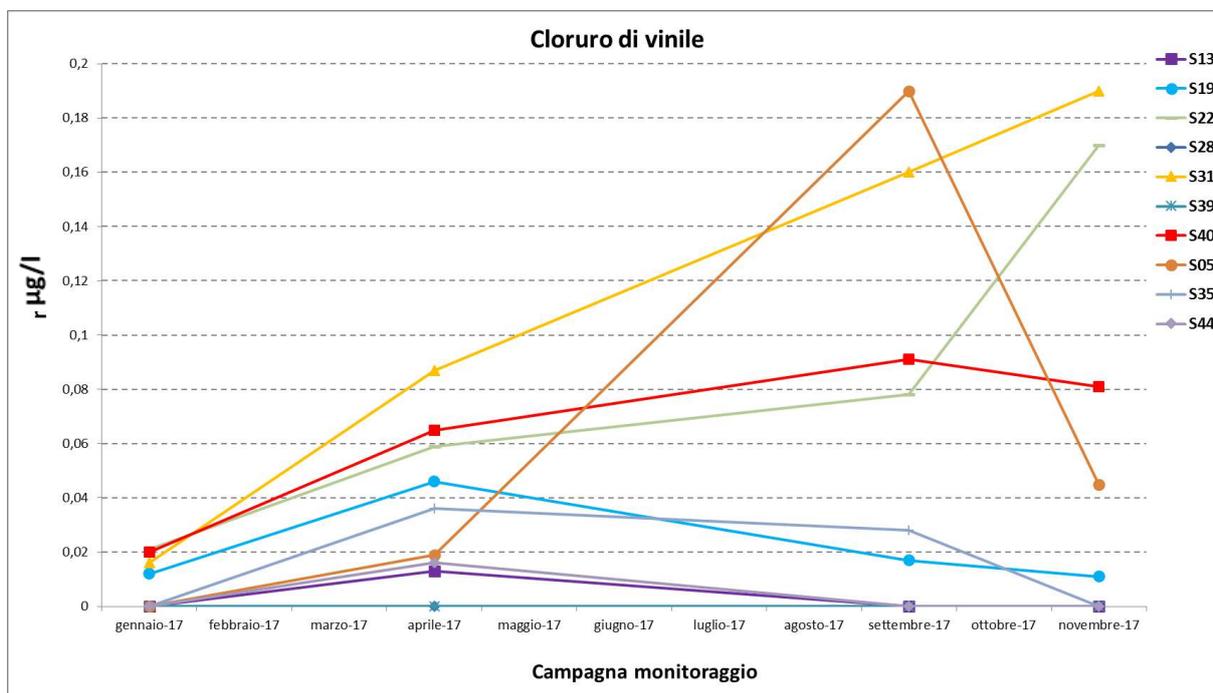


Figura 196: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

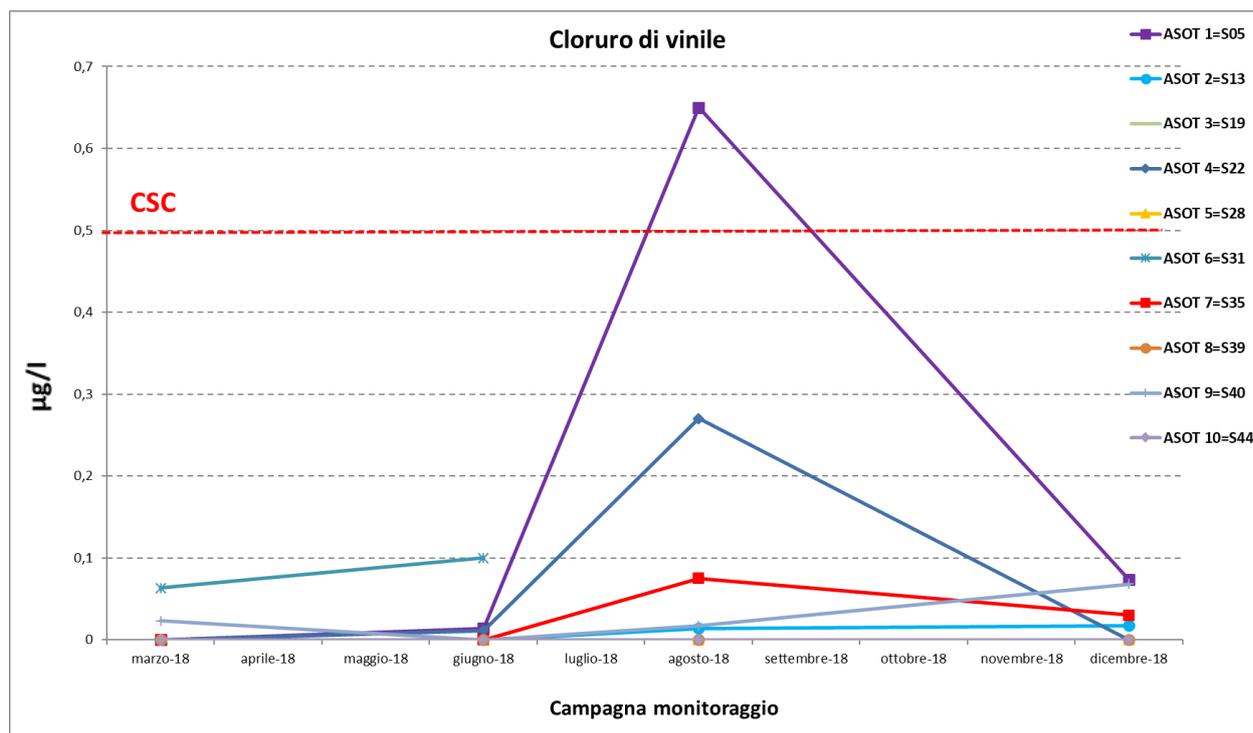


Figura 197: grafico sull'andamento del Cloruro di vinile durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Durante tutto il triennio, sono stati registrati valori al di sotto dei limiti di concentrazione, per tutte le postazioni oggetto del monitoraggio, ad eccezione della campagna di agosto 2018 in cui è stato riscontrato un superamento, per la sola postazione S05, del valore limite di concentrazione. Si nota inoltre, nel corso del triennio, un andamento con caratteristiche di stagionalità, con valori di picco registrati durante le campagne di agosto/settembre.

#### 4.1.26 SOMMATORIA ORGANOALOGENATI

Relativamente alle campagne eseguite nel corso del biennio 2016-2017, i valori misurati sono risultati, per la quasi totalità delle postazioni, al di sotto dei limiti di rilevabilità e comunque sempre ben inferiori ai valori limite di concentrazione. Nel corso del 2018 si sono riscontrati valori di picco per la campagna di agosto 2018, ma comunque sempre inferiori alle concentrazioni soglia.

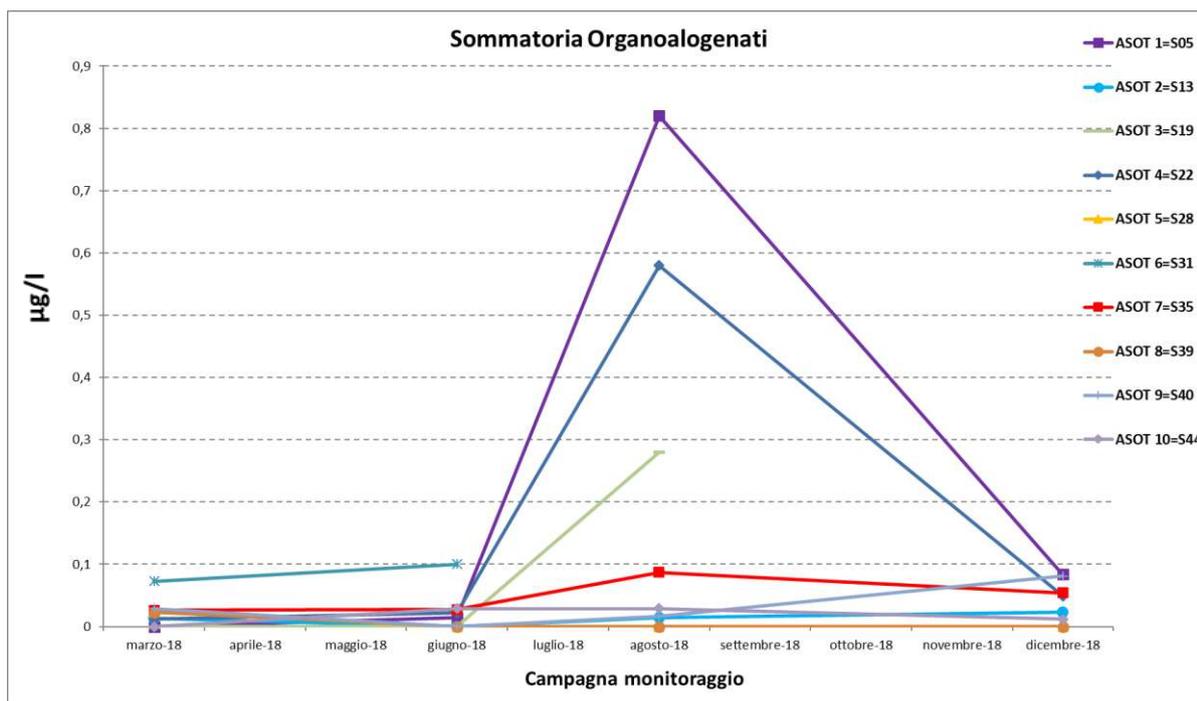


Figura 198: grafico sull'andamento della sommatoria degli Organoalogenati durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I dati sul monitoraggio dei composti alifatici clorurati non cancerogeni rappresentati nei grafici riflettono un analogo andamento su tutte le postazioni di monitoraggio. In generale le concentrazioni sono molto inferiori ai limiti normativi, ad eccezione, relativamente all'anno 2016 in cui, per il parametro 1,2,3-tricloropropano si registrano valori superiori ai limiti normativi in due postazioni di monitoraggio (S40 e S44) nella stessa campagna di misura. Per le altre campagne del 2016 e per tutte quelle del biennio 2017-2018 i valori registrati sono risultati al di sotto del limite di rilevabilità.

4.1.27 1,2-DICLOROPROPANO

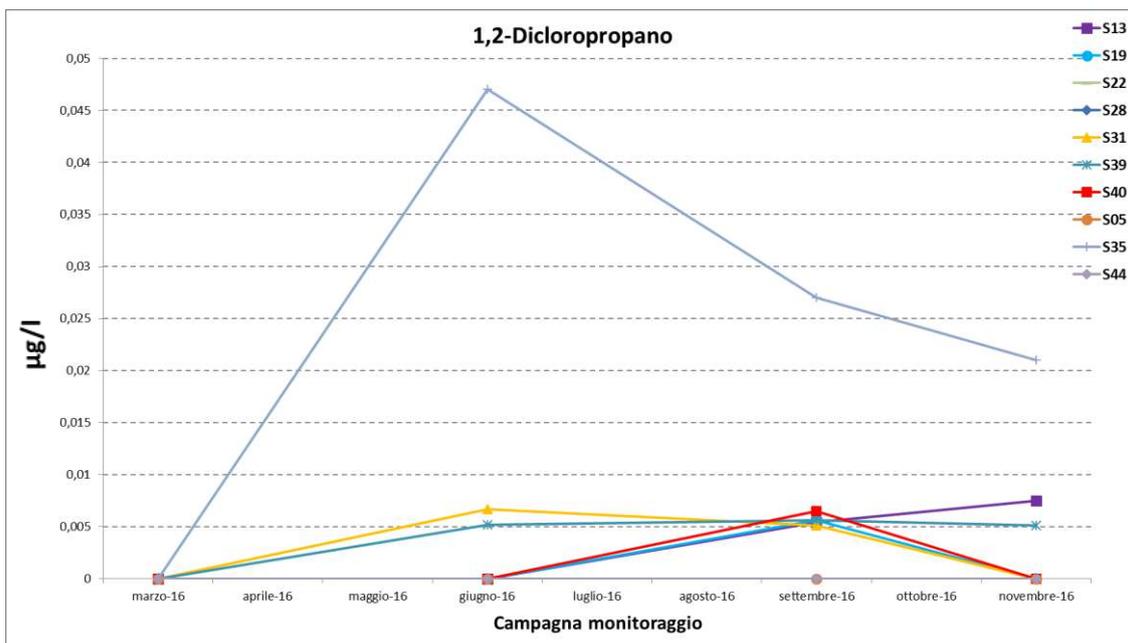


Figura 199: grafico sull'andamento del composto 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

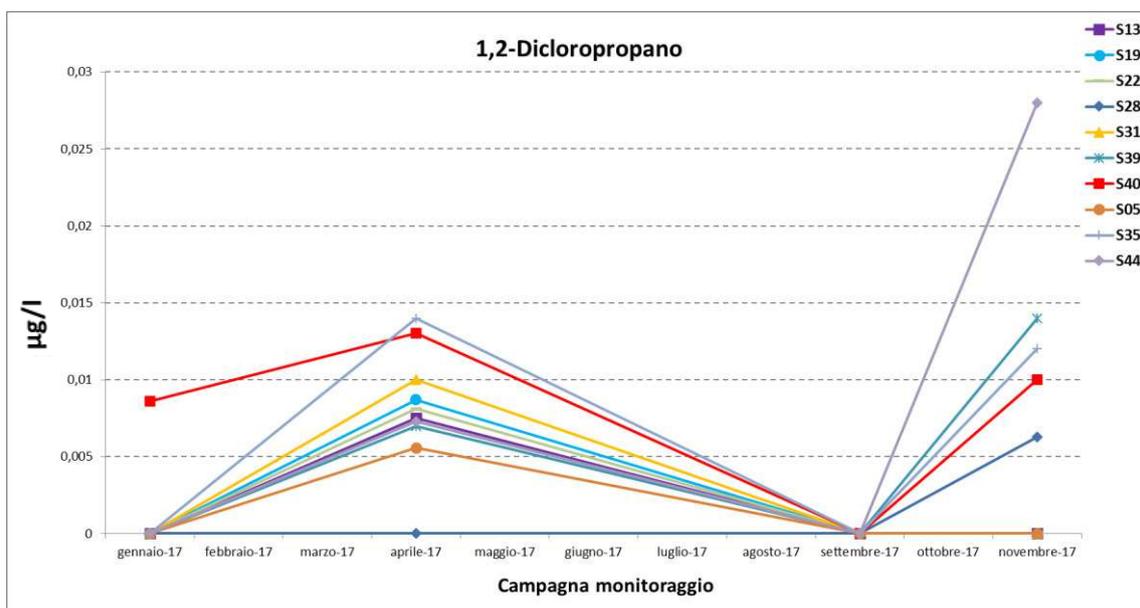


Figura 200: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017

Per il 2018 sono stati registrati valori inferiori alle soglie di rilevabilità, per tutte le campagne in oggetto.

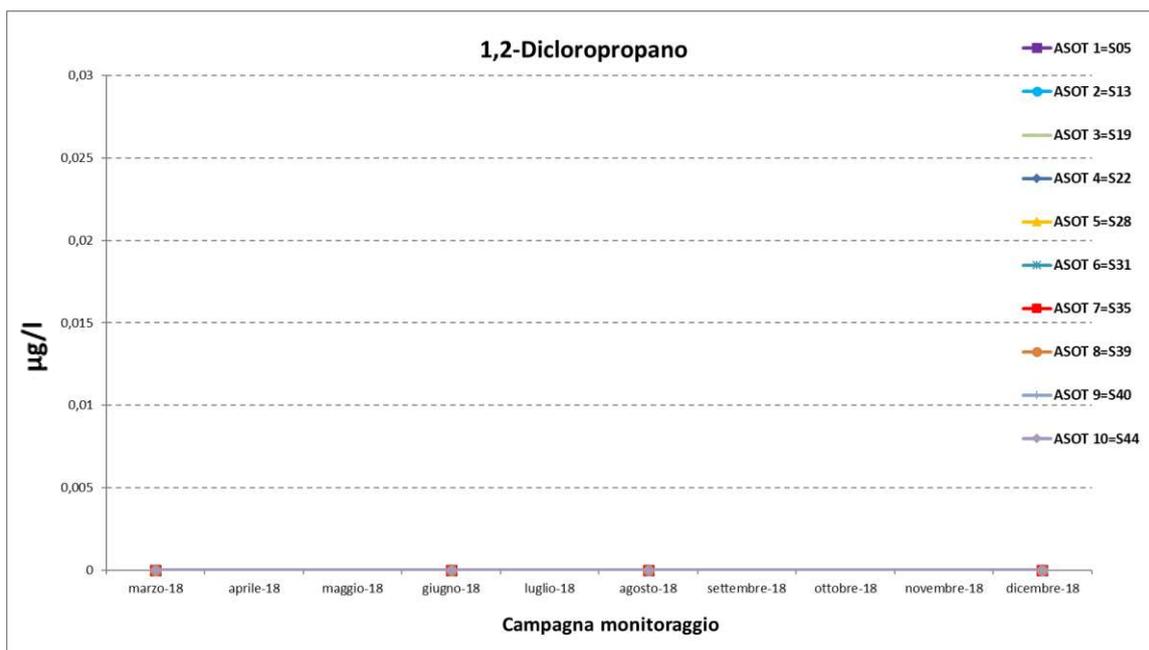


Figura 201: grafico sull'andamento del 1,2-Dicloropropano durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Per tutto il triennio i valori registrati sono risultati inferiori ai limiti di soglia.

Tra i clorobenzeni, si riporta a titolo di esempio l'andamento del Monoclorobenzene che mostra evidente analogia tra le varie postazioni di monitoraggio.

#### 4.1.28 MONOCLOROBENZENE

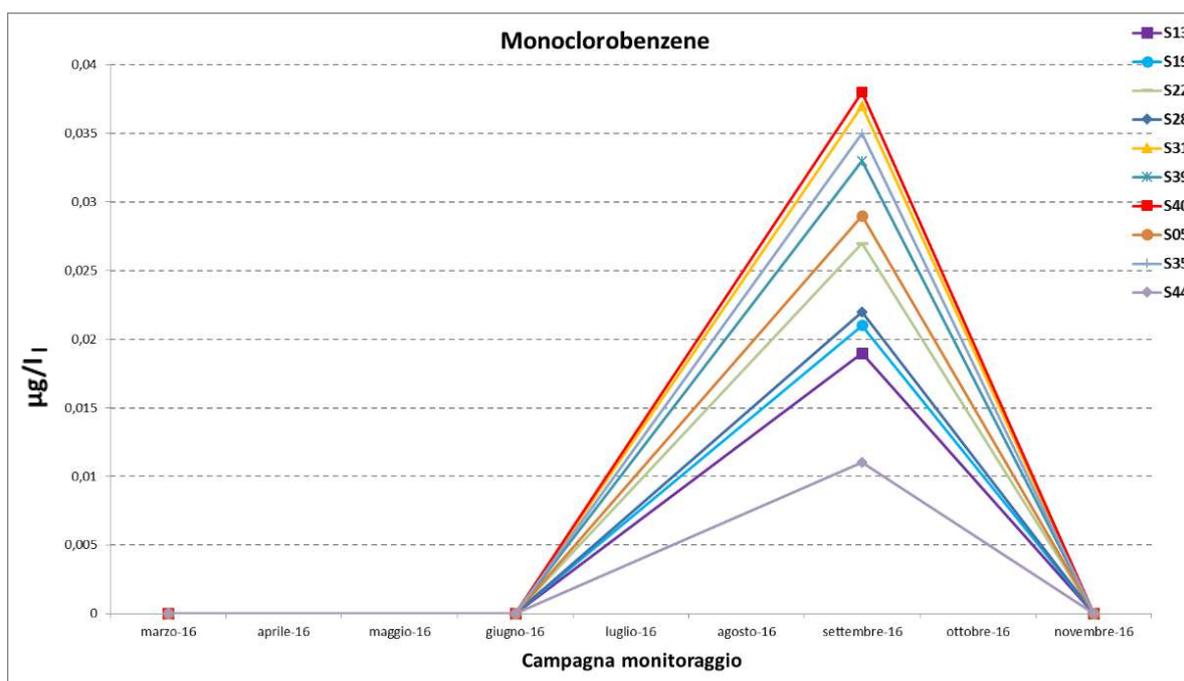


Figura 202: grafico sull'andamento del composto Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

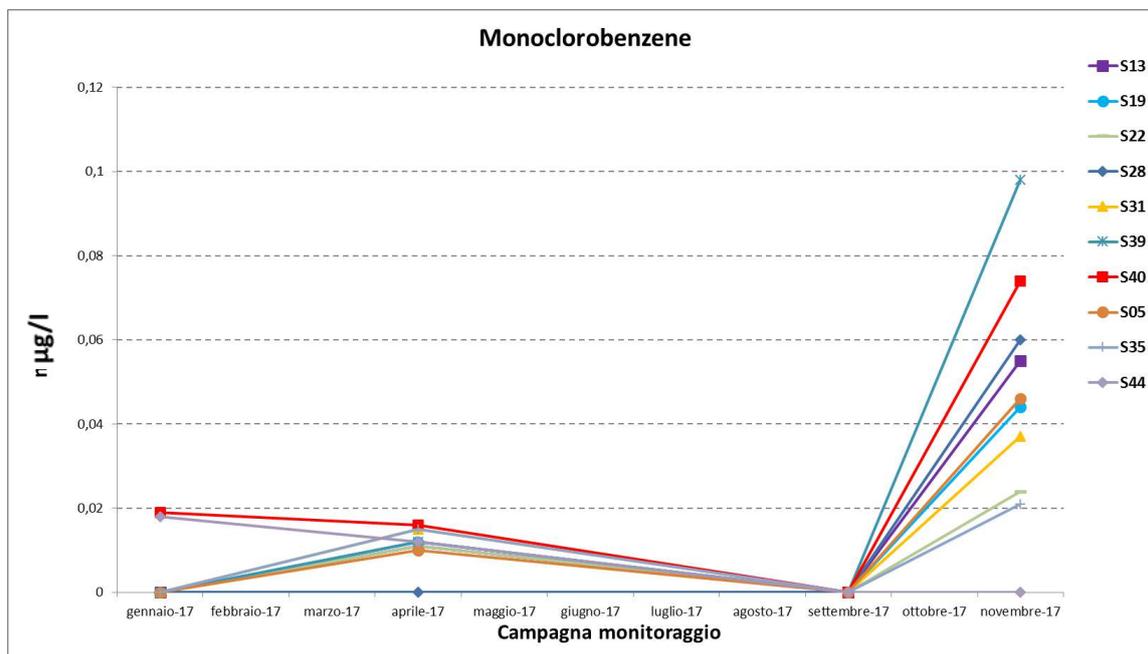


Figura 203: grafico sull'andamento del Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

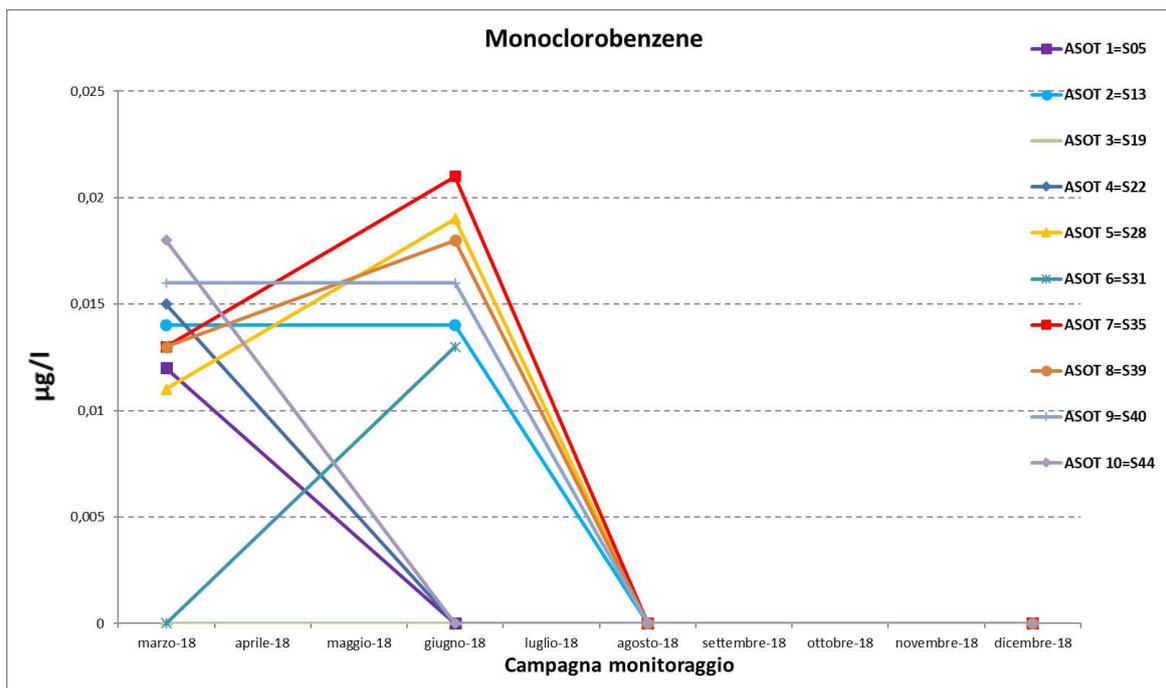


Figura 204: Grafico sull'andamento del Monoclorobenzene durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

I valori di concentrazione degli idrocarburi totali hanno registrato alcune non conformità oltre i limiti delle CSC per le postazioni ASOT 11 e ASOT13 ed un andamento comune a tutte le postazioni durante l'annualità.

4.1.29 IDROCARBURI TOTALI

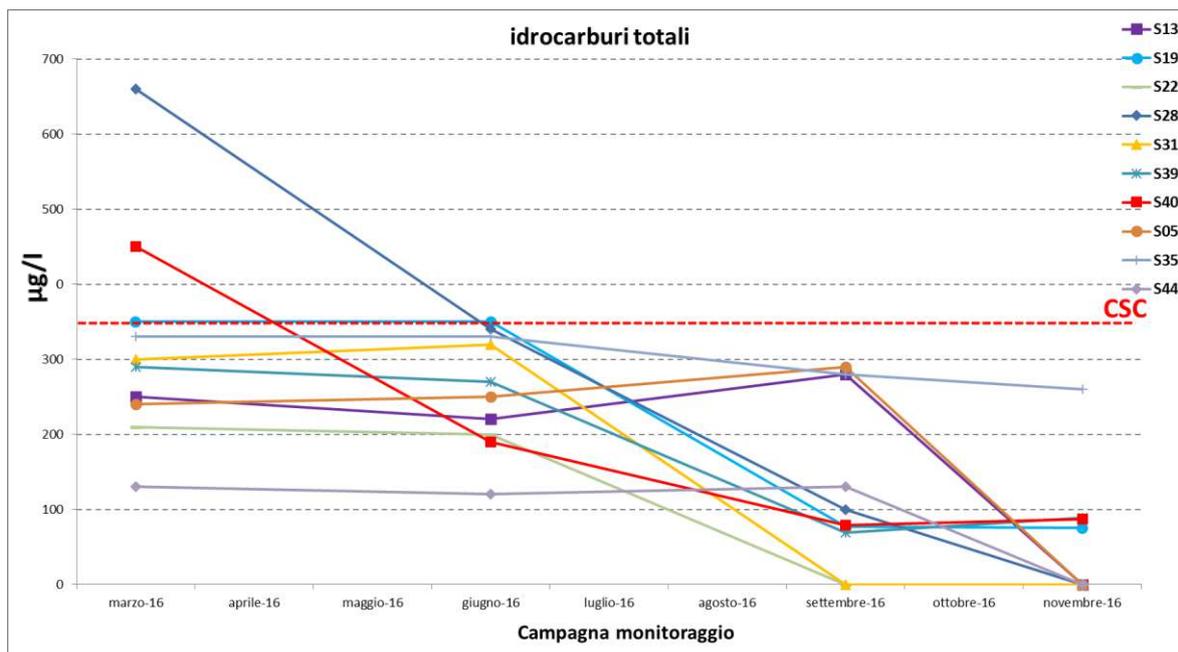


Figura 205: grafico sull'andamento degli idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2016.

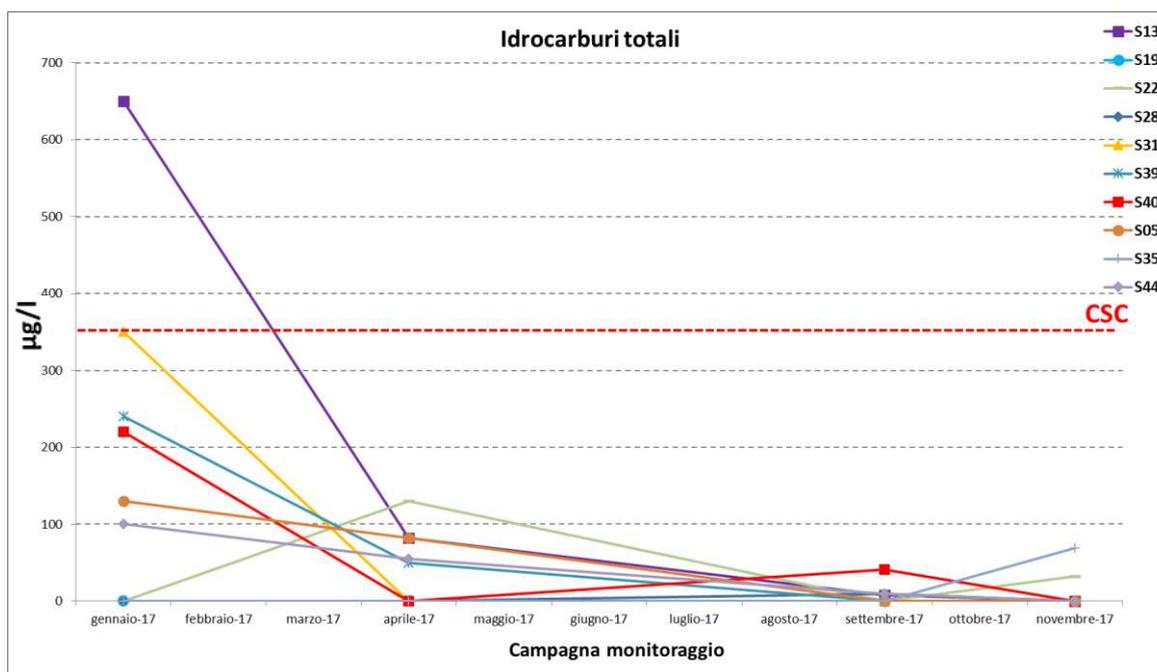


Figura 206: grafico sull'andamento degli Idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2017.

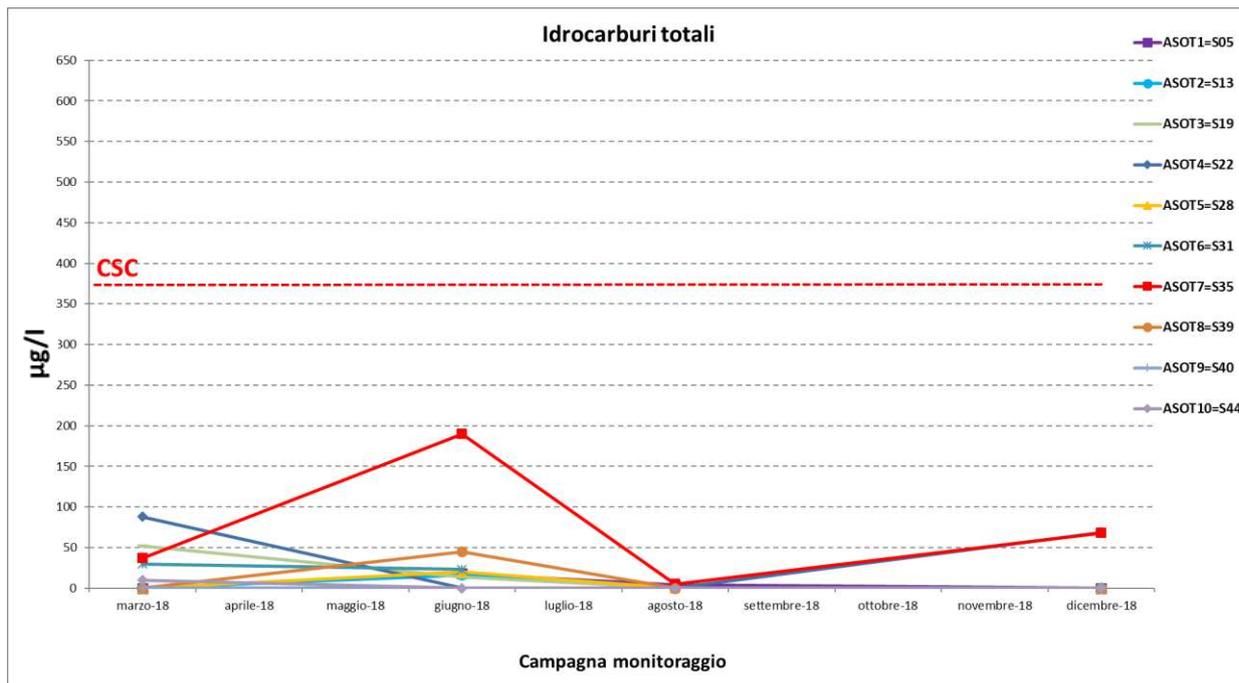


Figura 207: grafico sull'andamento degli Idrocarburi totali durante il monitoraggio nel corso dell'anno 2018.

Tutti gli altri parametri analizzati in base alle check list precedentemente riportate hanno registrato una generale conformità delle concentrazioni con valori nettamente inferiori ai limiti previsti dalla legge nazionale o inferiori al limite di rilevabilità della strumentazione di analisi, non presentando quindi situazioni di criticità sulla qualità delle acque sotterranee presenti nell'area di interesse.

## 5. ALLEGATI

### 5.1 Schede monografiche delle singole postazioni

---

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

**PUNTO ASOT1**

Coordinate Gauss-Boaga: 1674449; 4854503



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

4 pollici

Tipologia piezometro:

PVC – protezione a “funghetto”

Profondità piezometro:

15 m

Fenestratura

Tra 9 e 12 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti (stradello)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

**PUNTO ASOT2**

Coordinate Gauss-Boaga: 1674746; 4854526



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

4 pollici

Tipologia piezometro:

PVC – protezione a “funghetto”

Profondità piezometro:

10 m

Fenestratura

Tra 7 e 9 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti (stradello e argine)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

#### PUNTO ASOT4

Coordinate Gauss-Boaga: 1675559; 4854246



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

4 pollici

Tipologia piezometro:

PVC – protezione a “funghetto”

Profondità piezometro:

10 m

Fenestratura

Tra 6 e 9 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti (stradello)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

**PUNTO ASOT5**

Coordinate Gauss-Boaga: 1675945; 4853912



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

4 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

10 m

Fenestratura

Tra 6 e 9 m

Accessibilità:

senza particolari impedimenti (a piedi da strada adiacente)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

**PUNTO ASOT7**

Coordinate Gauss-Boaga: 1676470; 4853453



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

4 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

35 m

Fenestratura

Tra 26 e 35 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti (stradello e spiazzo)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

**PUNTO ASOT8**

Coordinate Gauss-Boaga: 1677061; 4853593



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

4 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

10 m

Fenestratura

Tra 5 e 10 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

**PUNTO ASOT9**

Coordinate Gauss-Boaga: 1676832; 4853128



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

4 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

20 m

Fenestratura

Tra 14 e 20 m

Accessibilità:

senza particolari impedimenti

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

**SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE**

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

**ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI**

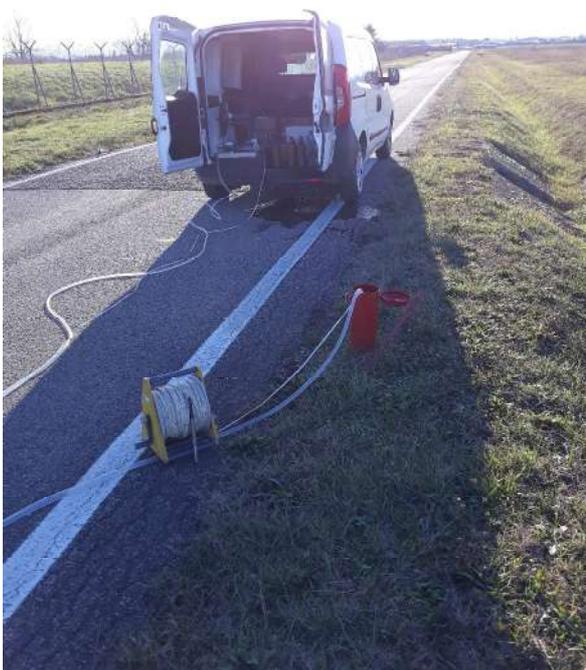
**PUNTO ASOT10**

Coordinate Gauss-Boaga: 1677500; 4853035



**DETTAGLI PUNTO**

**FOTO DI DETTAGLIO**



**Note:**

Diametro piezometro:

3 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

10 m

Fenestratura

Tra 0 e 3 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti (ciglio strada)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

PUNTO ASOT11

Coordinate Gauss-Boaga: 1674371; 4855138



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

3 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

10 m

Fenestratura

Tra 0 e 3 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti (ciglio strada)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

**PUNTO ASOT12**

Coordinate Gauss-Boaga: 1675473; 4854539



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

3 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

14,5 m

Fenestratura

Tra 0 e 3 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti (ciglio strada)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

PUNTO ASOT13

Coordinate Gauss-Boaga: 1674773; 4854466



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

3 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

27,5 m

Fenestratura

Tra 0 e 3 m

Accessibilità:

con impedimenti (accesso da un campo)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

PUNTO ASOT14

Coordinate Gauss-Boaga: 1675722; 4853561



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

3 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

32 m

Fenestratura

Tra 0 e 3 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti (ciglio strada)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note:

## SCHEDA MONOGRAFICA DEL PUNTO DI INDAGINE

DESCRIZIONE: piezometro ambientale per campionamento acque sotterranee

### ELEMENTI GEODETICI O TOPOGRAFICI

PUNTO ASOT16

Coordinate Gauss-Boaga: 1670256; 4851741



### DETTAGLI PUNTO

#### FOTO DI DETTAGLIO



#### Note:

Diametro piezometro:

3 pollici

Tipologia piezometro:

PVC

Profondità piezometro:

15 m

Fenestratura

Tra 0 e 3 m

Accessibilità:

con auto, senza particolari impedimenti (ciglio strada)

Tipologia campioni prelevati:

acque sotterranee

Note: