



Relazione Tecnica
Semestrale

Rev. 00
Gennaio-Giugno 2019

Piano di Monitoraggio e Controllo

PMC Ed.1 rev.02 del 15/11/2012

Impianto di smaltimento per rifiuti non pericolosi
Grumolo delle Abbadesse (VI)

RTI

Desam ingegneria e ambiente s.r.l.
Dott. Geol. Cesare Bagolini
Ing. Nicola Cirino
Dott. Geol. Eros Tomio

RELAZIONE TECNICA SEMESTRALE

Ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss. mm. ii., D.Lgs. 36/03, L.R. 3/2000

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

PMC Ed. 1 rev. 02 del 15/11/2012

Impianto di smaltimento per rifiuti non pericolosi di Grumolo delle Abbadesse (VI)

Rev.00

Agosto 2019

Redatto	Verificato	Approvato
Dott. Paolo Criscione	Dott. Geol. Cesare Bagolini Dott. Geol. Eros Tomio	Arch. Maria Dei Svaldi

SEDE LEGALE

via G.Girardini 131 31021
Marocco di Mogliano Veneto (TV)
t. +39.041.52.839.52
p.iva 03371080262 n.REA TV-267114
pec desam@pec.desam.it



SEDE OPERATIVA

via Torino 65/71 30172
Venezia (VE)
t.+39.041.887.7571
info@desam.it | www.desam.it

INTRODUZIONE	3
PMC in vigore	3
Responsabile per l'attuazione del PMC	3
Metodologia	3
1 ORGANIZZAZIONE	4
1.1 Verifica dell'organizzazione aziendale	4
2 FORMAZIONE DEL PERSONALE	5
2.1 Verifica della formazione del personale	5
3 DOCUMENTAZIONE	6
3.1 Verifica dei registri obbligatori	6
3.2 Verifica della documentazione tecnica ed amministrativa	6
4 COMUNICAZIONE	7
4.1 Verifica della gestione della comunicazione	7
5 ASPETTI AMBIENTALI	8
5.1 Raccolta dati meteorologici	8
5.2 Analisi delle acque di falda	9
5.3 Analisi delle acque superficiali	17
5.4 Analisi degli scarichi	19
5.5 Analisi delle emissioni in atmosfera dall'impianto di recupero energetico	19
5.6 Analisi dell'aria	20
5.7 Verifica della diffusione del biogas in superficie e nel sottosuolo	21
5.8 Valutazione dell'impatto acustico	23
5.9 Verifica sulla manutenzione dell'impianto	24
5.10 Valutazione dell'efficienza ambientale	27
5.11 Monitoraggio della vegetazione	29
6 EMERGENZE	30
6.1 Verifica della corretta applicazione del piano di sicurezza	30
7 COSTRUZIONE DELLE SEZIONI IMPIANTISTICHE	31
7.1 Approntamento vasche	31
7.2 Copertura finale	38
8 CONFERIMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI IN IMPIANTO	43
8.1 Verifica visiva del rifiuto in ingresso	44
8.2 Verifica analitica del rifiuto in ingresso	50
9 MODALITÀ DI COLTIVAZIONE E DEPOSITO IN DISCARICA	53
9.1 Controllo sulle modalità di gestione del rifiuto	53
9.2 Verifica topografica della discarica	55
10 SISTEMA DI GESTIONE DEL BIOGAS	56
10.1 Verifica dell'approntamento del system di captazione del biogas	56
10.2 Verifica della qualità del biogas	57

	10.3	Verifica delle quantità di biogas estratte dalla discarica	59
	10.4	Verifica della corretta funzionalità dell'impianto di aspirazione e recupero del biogas.....	62
11		SISTEMA DI GESTIONE DEL PERCOLATO	63
	11.1	Verifica dell'approntamento del sistema di asporto e accumulo del percolato.....	63
	11.2	Verifica della qualità del percolato	64
	11.3	Verifica dei quantitativi di percolato estratti dalla discarica	65
	11.4	Verifica dei livelli del percolato nei pozzi attivi	67
12		INDICATORI DI CONSUMO E DI PERFORMANCE AMBIENTALE	69
	12.1	Consumo di risorse	69
	12.2	Indicatori di performance ambientale.....	69
13		CONCLUSIONI	70

INTRODUZIONE

PMC in vigore

In data 08/08/2011 la Provincia di Vicenza ha concesso all'impianto l'autorizzazione integrata ambientale n.13/2011 (prot. 56389 del 08/08/2011 Settore Ambiente - Servizio Acqua Suolo e Rifiuti), che riporta all'allegato B il PMC Ed 1 rev. 01 del 19/07/2011. Con provvedimento n. 118 del 5/9/2012 è stato aggiornato il provvedimento di AIA n. 13 del 8/8/2011 e autorizzato il conferimento di nuovi CER, subordinando l'inizio dei conferimenti dei rifiuti alla valutazione positiva da parte di Provincia e ARPAV della revisione del PMC. Con provvedimento n. 95006/AMB del 12/12/2012, la Provincia di Vicenza ha approvato la **Ed. 1 rev. 02 del 15/11/2012** del PMC presentato dal Gestore.

Responsabile per l'attuazione del PMC

SIA S.r.l. ad inizio 2018 ha indetto una gara pubblica per l'affidamento del servizio di attuazione del PMC presso la discarica di Grumolo delle Abbadesse. A partire dal 01 aprile 2018, il servizio è stato assegnato alla RTI "Desam Ingegneria e Ambiente S.r.l. - Dott. Geol. Cesare Bagolini – Ing. Nicola Cirino - Dott. Geol. Eros Tomio", la cui mandataria è Desam Ingegneria e Ambiente S.r.l., con incarico prot. 13143/18 del 28/03/2018. Il Responsabile per l'esecuzione del PMC, ai sensi della DGRV 242/2010, è l'arch. Maria Dei Svaldi, a partire dal 01/04/2018, come comunicato agli Enti.

Metodologia

Il PMC prevede la redazione di Relazioni Tecniche con frequenza semestrale, come previsto dalla Regione Veneto (comunicazione n. 290563/46.01 del 28/04/04), comprendenti i resoconti dei sopralluoghi condotti dai Tecnici PMC, le rielaborazioni grafiche dei principali dati di funzionamento dell'impianto e dei flussi di materiali e le risultanze delle analisi relative ai comparti indagati.

La seguente relazione tecnica viene redatta secondo il seguente schema coerente con la numerazione del manuale dei controlli Sez. 2 del PMC approvato:

1. Organizzazione
2. Formazione personale
3. Gestione della Documentazione
4. Comunicazione
5. Aspetti ambientali
6. Emergenze
7. Costruzione delle sezioni impiantistiche
8. Conferimento e smaltimento dei rifiuti in impianto
9. Modalità di coltivazione e deposito in discarica
10. Sistema di gestione del biogas
11. Sistema di gestione del percolato
12. Indicatori di consumo e di performance ambientale¹
13. Conclusioni.

1 ORGANIZZAZIONE

1.1 Verifica dell'organizzazione aziendale

Il PMC prevede la verifica della corretta organizzazione aziendale.

Compito del Gestore è garantire:

- l'identificazione delle responsabilità, dei ruoli e dell'autorità aziendali;
- la redazione dell'organigramma e identificazione ruolo dei lavoratori presenti in impianto;
- la capacità di revisione del sistema.

Compito dei Tecnici PMC è la verifica, a frequenza annuale, della documentazione attestante l'organizzazione aziendale. Di seguito viene proposto l'organigramma del Gestore, revisione del 31/12/2016.

S.I.A.

Società Intercomunale Ambiente S.r.l.

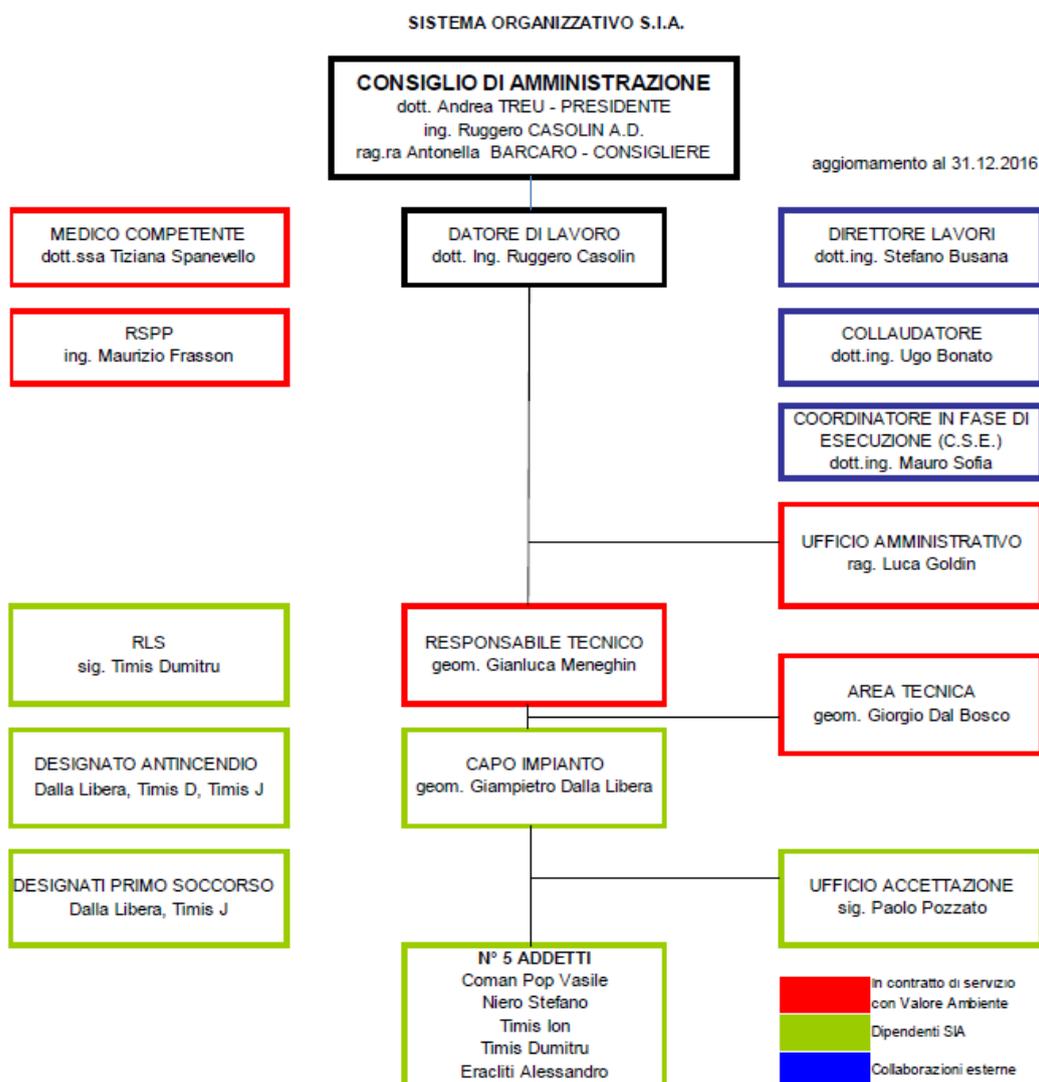


Fig. 1-1 Organigramma S.I.A. S.r.l.

2 FORMAZIONE DEL PERSONALE

2.1 Verifica della formazione del personale

Il PMC prevede la verifica della formazione del personale; è quindi compito del Gestore fare in modo che le esigenze relative alla formazione del personale vengano adeguatamente rilevate, pianificate e documentate. Compito dei Tecnici PMC è di verificare le registrazioni in merito alla pianificazione e alla avvenuta formazione.

In occasione dell'ultimo controllo, avvenuto alla fine del II semestre 2018, il Gestore ha fornito correttamente le registrazioni degli eventi di formazione del personale svolti nel 2018; la registrazione è conservata in impianto.

Per la verifica della formazione svolta nel 2019 si rimanda alla relazione del prossimo semestre.

3 DOCUMENTAZIONE

3.1 Verifica dei registri obbligatori

I Tecnici PMC, nel corso dei sopralluoghi condotti nel semestre presso l'impianto, hanno controllato la corretta compilazione e l'aggiornamento del registro di carico e scarico dei rifiuti che è risultato sempre conforme. Lo stesso controllo è stato condotto sul Quaderno di Registrazione e Manutenzione, dove il Responsabile dell'impianto provvede ad annotare le informazioni richieste dalla Normativa Regionale, vale a dire:

- le operazioni di movimentazione interna dei rifiuti e del materiale di copertura, quali:
 - deposizione dei rifiuti;
 - scavo, accumulo, spargimento e compattazione del materiale di copertura;
- attività di manutenzione:
 - manutenzione dei macchinari, pesa, pozzi di controllo della falda freatica;
 - manutenzione delle strade;
 - le operazioni riguardanti la manutenzione e pulizia dell'impianto, delle vie di accesso e della recinzione;
- controlli sulla sicurezza:
 - sulla recinzione;
 - sul pericolo di incendi ed esplosioni;
- controlli igienici:
 - sull'emissione di fumi, polveri, gas, odore, frazioni leggere e rumori;
 - sugli insetti e sui roditori;
- controlli di efficienza e tenuta:
 - dei sistemi di impermeabilizzazione;
 - dei dispositivi di drenaggio del percolato e dei livelli del percolato;
- controlli ambientali:
 - rilevamento ed analisi sulle acque dei pozzi di controllo;
 - misure ed analisi sul percolato;
 - rilevamento delle condizioni atmosferiche;
 - operazioni di chiusura e sistemazione finale dei settori esauriti della discarica.

I controlli, condotti nel periodo in esame con frequenza quindicinale, hanno sempre avuto un riscontro positivo.

3.2 Verifica della documentazione tecnica ed amministrativa

Nel periodo in esame è stata esaminata la seguente documentazione di rilievo:

- Indagine geoelettrica in sito per la verifica dell'integrità della geomembrana in HDPE 9 gennaio (18/01/2019);
- Certificato di ultimazione dei lavori redatto dalla Direzione Lavori della vasca 16 AB (23/01/2019);
- Rilievo verifica spessori strato drenante di fondo vasca 16 AB (23/01/2019);
- Collaudo funzionale vasca 16 AB (23/01/2019);
- Determina n° 281 del 19/02/2019 della Provincia di Vicenza (Nulla osta conferimenti in vasca 16 AB)
- Comunicazione inizio conferimento rifiuti nella vasca 16 AB (21/02/2019).

4 COMUNICAZIONE

4.1 Verifica della gestione della comunicazione

Il PMC prevede la verifica della corretta comunicazione del Gestore verso i soggetti interessati esterni.

Compito del Gestore è garantire la:

- comunicazione interna (riunioni periodiche, ecc.);
- comunicazione esterna (rapporti annuali, riunioni aperte, ecc.);
- comunicazione dati all'autorità competente (es: relazioni tecniche periodiche).

Compito dei Tecnici PMC è la stesura delle Relazioni tecniche a periodicità semestrale riportanti i risultati dell'applicazione del PMC, nonché della stesura delle Relazioni divulgative a frequenza annuale.

COMUNICAZIONE INTERNA

Per quanto verificato in sede di sopralluogo in impianto, il Gestore ha provveduto ad una sufficiente comunicazione interna atta alla corretta gestione dell'impianto.

COMUNICAZIONE ESTERNA

La relazione annuale divulgativa per l'anno 2018 è stata redatta e consegnata al Gestore in formato digitale (pdf) per l'opportuna divulgazione al pubblico.

A fine 2016 SIA s.r.l. si è dotata di un sito web per la divulgazione delle proprie attività, nel quale viene pubblicato anche il PMC e la Relazione annuale divulgativa (http://www.sia.vi.it/it/monitoraggio_e_controllo).

COMUNICAZIONE DATI ALL'AUTORITÀ COMPETENTE

La precedente relazione tecnica semestrale è stata consegnata dal Gestore agli Enti competenti.

5 ASPETTI AMBIENTALI

5.1 Raccolta dati meteorologici

Il PMC prevede la raccolta dei dati meteo da centralina in loco o ARPAV più vicina.

Nel periodo il Gestore ha raccolto i dati meteorologici forniti dal Centro meteorologico ARPAV di Teolo, rilevati presso la centralina agrometeorologica di Montegalda (VI).

I parametri considerati sono i seguenti:

- Precipitazioni (totali mensili, giorni di pioggia);
- Umidità (media mensile valori giornalieri 14h CET);
- Temperature (medie mensili valori giornalieri minimi, massimi e 14h CET);
- Evapotraspirazione (totale mensile);
- Vento (direzione e velocità a 2 metri dal suolo).

Mese	Precipitazioni		Umidità	Temperatura			Evapo traspirazione	Vento (a 2 metri)	
	mm	Giorni	media 14h CET	T media max	T media min	T media 14h CET	mm	velocità media (km/g)	direzione prevalente(verso)
Gen-19	13.6	5	62	6.8	-1.8	6.3	11.9	79.6	N
Feb-19	60	5	57	12.8	0.6	11.9	25.4	77.6	N
Mar-19	7.2	3	46	17	3.7	16	64.9	108.3	N
Apr-19	196.8	14	77	18.3	8.6	13.2	74.7	114.2	N
Mag-19	266,6	15	67	19,6	10,9	18,03	87,4	111,4	N
Giu-19	6,2	2	43,9	31,7	19	30,77	159,5	100,7	N

Tab. 5-1 Dati meteo del semestre

Nel semestre in esame:

- Si sono registrati nel semestre ca. 550,4 mm di pioggia. I mesi di Aprile e Maggio hanno presentato una piovosità molto superiore alla media degli anni scorsi. Maggio ha presentato il picco di massima piovosità con 266,66 mm corrispondenti a oltre il doppio di quelli registrati nello stesso periodo del 2018;
- Le temperature si sono presentate nella norma;
- I venti sono stati moderati con direzione prevalente di provenienza da Nord.



Fig. 5-1 precipitazioni e valori medi delle temperature massime e minime

5.2 Analisi delle acque di falda

UBICAZIONE DEI PIEZOMETRI PER IL MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA

Il piano di monitoraggio della discarica prevede l'indagine delle due falde confinate, definite dallo studio idrogeologico allegato al progetto:

PRIMA FALDA CONFINATA

- è contenuta in strati sabbiosi (orizzonti A e B), posti ad una profondità compresa tra i 9 e 11,5 m, limitata al tetto da livelli argillosi e limosi;
- la sua direzione media di deflusso è Est – Sud Est, con un gradiente idraulico da 0,20 % a 0,14 %, e la velocità effettiva media calcolata dell'acquifero è pari a ca. 1 m/anno;
- tale falda è costituita dagli acquiferi contenuti negli orizzonti A e B (Indagine geologica per un progetto di discarica controllata - INGEO '92);
- viene monitorata, compresi i nuovi pozzi terebrati nel 2006, 2007, 2014 da:
 - 3 coppie di piezometri (per ogni coppia, uno all'interno e l'altro all'esterno del diaframma plastico), a tubo aperto, a presidio degli acquiferi contenuti nell'orizzonte stratigrafico A (la coppia 3i-3e è stata dismessa nel 2011 per far posto all'ampliamento);
 - 3 piezometri con filtro nell'orizzonte A esterni al diaframma plastico. Uno è disposto a monte, due a valle del cilindro impermeabile, rispetto al flusso freatico. Tale flusso ha velocità media stimata in 1 m/anno;
 - 3 piezometri con filtro nell'orizzonte B esterni al diaframma plastico. Uno è disposto a monte, due a valle del cilindro impermeabile rispetto, al flusso freatico.
 - 1 piezometro con filtro nell'orizzonte A all'interno dello strato superficiale, all'interno del diaframma.
 - La coppia FE3 α - FE3 β dismessa nel 2011 per permettere la realizzazione dell'ampliamento è stata ripristinata al limite N-O dello stesso con la denominazione FE3 α A e FE3 β A.

SECONDA FALDA CONFINATA

- è posta ad una profondità di 15 - 16,5 m e separata dalla prima da un potente strato argilloso, avente spessore variabile tra 2,6 e 4,1 m;
- tale falda è costituita dagli acquiferi contenuti nell'orizzonte C (Indagine geologica per un progetto di discarica controllata - INGEO 1992);
- la seconda falda viene monitorata da:
 - 4 piezometri esterni al diaframma, con il filtro a tubo finestrato posto a -15 m dal p.c., per il controllo delle acque relative alla falda artesianica posta sotto il potente strato di argilla che costituisce l'orizzonte C; tali piezometri coprono tutte le zone della discarica e si propongono l'obiettivo di verificare lo stato qualitativo dell'acquifero artesianico correlandolo con la presenza della discarica.
 - nel 2007 è stato terebrato il pozzo 7Ebis a sostituzione del pozzo 7E, nel I semestre 2014 sono stati terebrati i pozzi 5E A e 6E A al limite N-O dell'ampliamento al posto dei corrispettivi che sono stati rimossi per far posto allo scavo delle vasche dell'ampliamento.

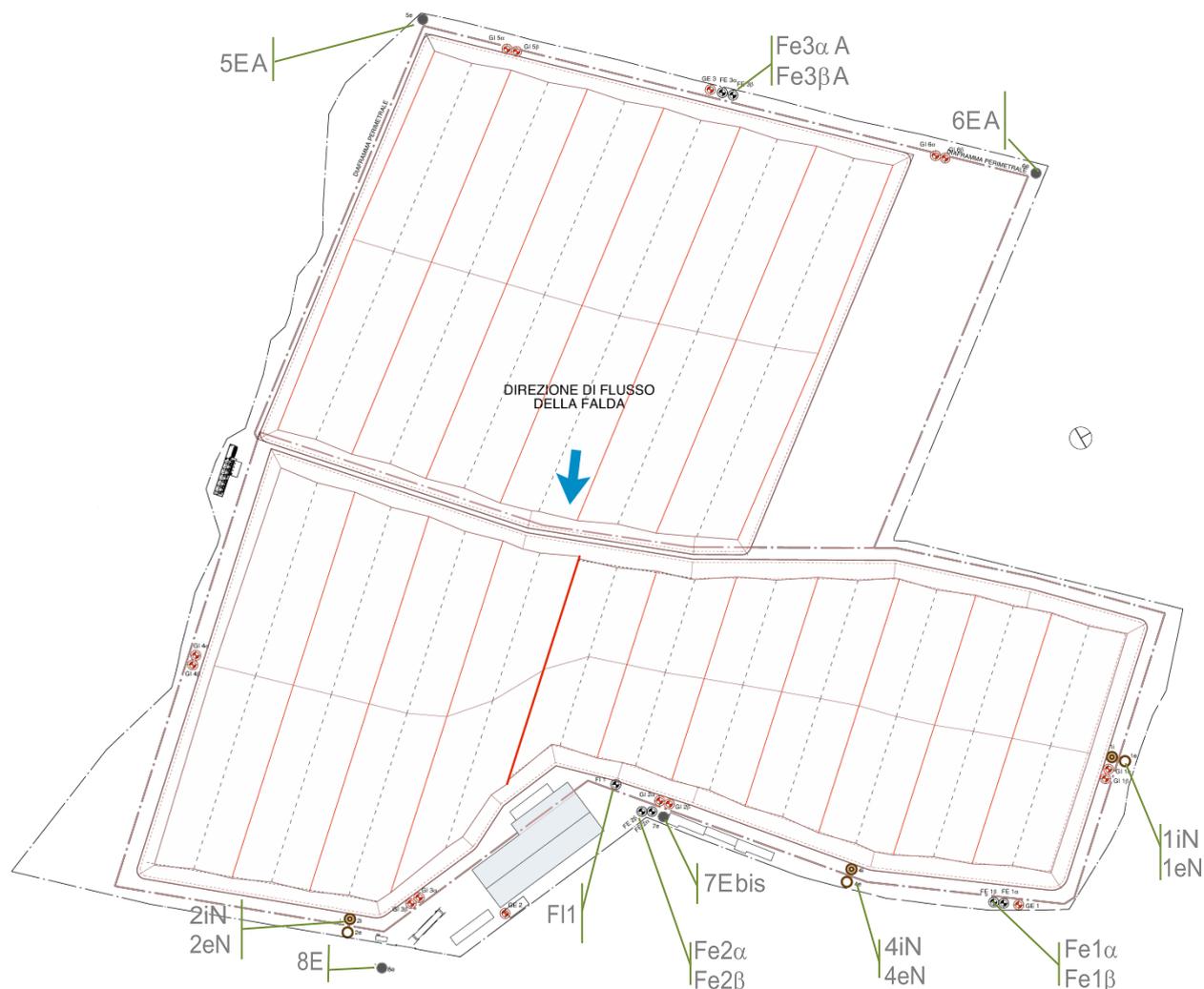


Fig. 5-2 Planimetria pozzi di monitoraggio acque di falda

PRIMA FALDA (ex falda superficiale)			SECONDA FALDA (ex falda profonda)		
POZZI	FILTRO (m dal p.c.)	ORIZZONTE INDAGATO	POZZI	FILTRO (m dal p.c.)	ORIZZONTE INDAGATO
1i N	4,00 ÷ 6,00	A	5E A	15,00 ÷ 16,50	C
1e N	4,00 ÷ 6,00	A	6E A	15,00 ÷ 16,50	C
2i N	4,00 ÷ 6,00	A	7Ebis	13,00 ÷ 16,00	C
2e N	4,00 ÷ 6,00	A	8E	15,00 ÷ 16,50	C
4i N	4,00 ÷ 6,00	A			
4e N	4,00 ÷ 6,00	A			
FI 1	4,50 ÷ 6,00	A			
FE 1 α	4,50 ÷ 6,00	A			
FE 1 β	8,00 ÷ 11,00	B			
FE 2 α	3,50 ÷ 5,00	A			
FE 2 β	9,00 ÷ 11,00	B			
FE 3 α A	3,50 ÷ 5,00	A			
FE 3 β A	9,00 ÷ 11,00	B			

Tab. 5-2 Profondità dei filtri e orizzonti di falda indagati

LIVELLO PIEZOMETRICO DELLA FALDA

Secondo le indicazioni del PMC è prevista la misura del livello, da parte del Gestore, della falda nei pozzi con frequenza mensile.

1 ^a Falda (ex-Falda superficiale) – Orizzonte A						
DATA	1e N	1i N	2e N	2i N	4e N	4i N
26/01/19	22,91	22,38	23,02	21,75	22,91	22,14
09/02/19	23,11	22,68	23,12	22,05	23,51	22,54
19/03/19	23,01	22,48	23,22	21,85	23,21	22,24
20/03/19	23,01	22,48	23,22	21,85	23,21	22,34
13/04/19	22,91	22,88	23,32	22,05	23,41	22,44
11/05/19	23,51	23,18	24,02	22,25	23,21	22,84
18/06/19	23,31	22,88	23,72	22,15	23,51	22,64

1 ^a Falda (ex-Falda superficiale) – Orizzonte B							
DATA	FI 1	FE 1 α	FE 1 β	FE 2 α	FE 2 β	FE 3 α A	FE 3 β A
26/01/19	22,23	24,31	22,81	23,45	22,87	23,5	20,98
09/02/19	22,33	24,91	23,51	23,45	22,87	24	21,18
19/03/19	21,93	24,51	23,31	23,65	22,97	23,7	21,18
20/03/19		24,51	23,31	23,65	22,97	23,7	21,18
13/04/19	22,43	24,51	23,51	23,85	23,27	23,8	21,18
11/05/19	22,53	25,21	24,01	25,05	24,17	24,9	21,78
18/06/19		25,01	23,51	24,15	23,57	24,3	21,48

2 ^a Falda (ex-falda profonda) – Orizzonte C				
DATA	5E A	6E A	7Ebis	8E
26/01/19	22,55	22,77	22,02	21,79
09/02/19	23,05	22,67	22,42	21,89
19/03/19	23,25	22,67	22,22	21,89
20/03/19	23,25	22,67		21,89
13/04/19	23,05	22,67	22,42	21,89
11/05/19	23,15	22,87	22,62	22,29
18/06/19	23,25	23,07	22,62	22,19

Tab. 5-3 freatimetrie delle falde attorno alla discarica (m.s.l.m.)

I pozzi indaganti la 1^a falda, con tubo fessurato posizionato in prossimità degli orizzonti A e B mostrano valori variabili tra i diversi pozzi ma comunque entro un range di 3-4 m con medie di livelli piezometrici compresi tra 20,98 e 25,21 metri s.l.m. I pozzi indaganti la 2^a falda, con tubo fessurato posizionato in prossimità dell'orizzonte C mostrano valori variabili tra i 21,79 e 23,25 metri s.l.m.

In allegato 5.2.a si riportano i grafici delle serie storiche delle freatimetrie.

RISULTATI ANALITICI DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA

La presente Relazione Tecnica ha preso in esame i dati relativi alle analisi condotte sulle acque di falda in questo semestre. I valori riscontrati sono stati poi confrontati in allegato con quelli ricavati a partire dal secondo semestre 2016 (ultimi dati disponibili in formato digitale), valutando gli andamenti temporali dei parametri caratteristici in modo da evidenziare eventuali variazioni di qualità per i singoli punti di monitoraggio e il rispetto dei riferimenti normativi.

PRIMA FALDA

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati delle analisi del periodo in esame; in grigio vengono evidenziate le situazioni di superamento dei limiti di riferimento, le quali vengono di seguito commentate.

PARAMETRO					pH	TEMPERATURA °C	CONDUCIBILITA' (µS/cm)	KUBEL (mg/l)	CLORURI (mg/l)	SOLFATI (mg/l)	FERRO (µg/l)	MANGANESE (µg/l)	AMMONIACA (mg/l)	AZOTO NITRICO (mg/l)	AZOTO NITROSO (mg/l)
DATA	POZZO	posizione	orizzonte												
20/03/2019	1e N	valle	esterno	A	7,1	13	1122	1,6	57,8	135	19	461	4,4	0,4	0,1
	1i N	valle	interno	A	6,8	13	999	0,5	39,4	72,7	< 15	118	1	0,4	< 0,1
	2e N	valle	esterno	A	7,5	14	221	1,1	10,9	16,1	< 15	7	1,2	1,7	0,1
	2i N	valle	interno	A	7	14	1348	1,5	46,1	194,9	< 15	694	5,6	< 0,1	< 0,1
	4e N	valle	esterno	A	7,4	12	882	2,6	34,8	81,2	< 15	206	3,6	0,3	0,3
	4i N	valle	interno	A	7,4	12	831	0,6	19,8	17,1	< 15	78	9,6	0,3	< 0,1
	FE-1α	valle	esterno	A	7,2	11	3550	2,4	270	1876,9	< 15	749	17,2	0,4	< 0,1
	FE-1β	valle	esterno	B	7	12	4130	3,2	254,7	2052	< 15	1007	10,6	2,9	< 0,1
	FE-2α	valle	esterno	A	7,1	12	1663	3,1	92,1	180,5	< 15	229	1,1	3	0,1
	FE-2β	valle	esterno	B	7,3	14	1400	1	75,6	185,2	< 15	186	1	2,9	< 0,1
	FE-3α A	monte	esterno	A	7,3	13	1245	0,6	59,2	124,7	< 15	16	7	41	< 0,1
	FE-3β A	monte	esterno	B	7,3	13	1228	0,4	56,9	216,9	< 15	270	13,6	5,4	0,1
FI-1	valle	interno	A	Secco											
19/06/2019	1e N	valle	esterno	A	6,6	15	1341	0,6t	61,6	180,1	<15	1	<0,1	0,6	0,2
	1i N	valle	interno	A	6,6	17	1290	0,8	33,7	81,9	<15	<1	<0,1	0,5	0,1
	2e N	valle	esterno	A	6,9	15	661	0,7	24,9	34,4	<15	<1	<0,1	0,6	0,1
	2i N	valle	interno	A	6,6	17	1808	0,6t	55,7	300,1	<15	<1	0,5	0,6	0,1
	4e N	valle	esterno	A	6,8	15	666	1	17,3	33,2	<15	<1	0,2	0,7	0,1
	4i N	valle	interno	A	6,9	15	819	0,8	16,8	17,9	<15	<1	0,1	0,6	0,1
	FE-1α	valle	esterno	A	6,7	15	3050	1,1	196,6	1334,6	<15	<1	4,3	0,6	0,1
	FE-1β	valle	esterno	B	6,7	15	3630	1,2	246,9	1834,2	<15	4	5,4	0,6	0,1
	FE-2α	valle	esterno	A	6,8	19	1514	0,6	85,3	161	<15	<1	0,7	0,6	0,2
	FE-2β	valle	esterno	B	6,8	19	1266	0,6	46,5	158,7	<15	<1	<0,1	0,5	0,2
	FE-3α A	monte	esterno	A	7,1	15	487	0,7	10,7	20,9	57	1	0,2	4,4	0,1
	FE-3β A	monte	esterno	B	6,9	15	1245	1,2	40,6	162,4	<15	2	1	18,6	0,3
FI-1	valle	interno	A	Secco											
Parametro rilevato al di sopra del limite normativo (D.lgs. 152/06)															

Tab. 5-4 Risultati delle analisi condotte sulle acque di I falda nel semestre in esame

PARAMETRO	DATA	19/06/2019												
	POZZO	1e N	1i N	2e N	2i N	4e N	4i N	FE-1α	FE-1β	FE-2α	FE-2β	FE-3α A	FE-3β A	FI-1
BOD5 (mg/L)		9	7	5	8	5	6	7	5	8	6	<5	<5	
FLUORURI (μg/L)		230	225	154	186	197	213	241	244	255	255	354	209	
SODIO (μg/L)		52994	58764	16277	13692 6	7950	22851	103038	129859	53872	55283	4457	14982	
POTASSIO (μg/L)		1575	2312	2394	1270	4935	1303	850	1133	1108	1155	2071	836	
CALCIO (μg/L)		55282	31529	35543	43127	40800	36331	219373	253242	58781	58781	56403	11458 7	
MAGNESIO (μg/L)		31549	41066	16686	52912	19712	30708	131917	161367	54440	41909	14589	46890	
IPA (μg/L)		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
CROMO (VI) (μg/L)		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	
CROMO TOTALE (μg/L)		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
ARSENICO (μg/L)		4	5	4	4	4	3	4	3	3	4	7	2	
MERCURIO (μg/L)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
NICHEL (μg/L)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
ZINCO (μg/L)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PIOMBO (μg/L)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
CADMIO (μg/L)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
RAME (μg/L)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	1<	1<	4	<1	
FENOLI TOTALI (μg/L)		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
TOC (μg/L)		17400	20100	21900	23600	21300	22900	21300	11400	18000	19700	21000	18900	
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI (μg/L)		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI TOTALI (μg/L)		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI TOTALI (μg/L)		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
PESTICIDI FOSFORATI (μg/L)		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
ANTIMONIO (μg/l)		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
PCB (μg/l)		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Parametro rilevato al di sopra del limite normativo (D.lgs. 152/06)														

Secco

Tab. 5-5 parametri aggiuntivi analizzati con frequenza annuale sulle acque di I falda (completamento analisi giugno 2019)

Dalla valutazione dei parametri relativi alla prima falda, dentro e fuori il diaframma perimetrale di contenimento della discarica emergono le seguenti considerazioni:

- pH: i valori raccolti nel semestre sono in linea con i dati storici, con valori compresi tra 6,6 e 7,5;
- Conducibilità: non si registrano dati anomali; i massimi relativi (FE-1 α e FE-1 β) riscontrati in marzo e sono associabili alla presenza di cloruri, solfati e manganese. Da una analisi dei risultati storici (vedi grafico in allegato) i due pozzi risultano avere nel tempo un'alta variabilità per questo parametro.
- Cloruri: non si registrano valori anomali; i massimi relativi sono registrati in dicembre per i pozzi FE-1 α e FE-1 β ; da una analisi dei risultati storici (vedi grafico in allegato) i due pozzi risultano avere nel tempo un'alta variabilità per questo parametro.
- Ammoniaca: valori in linea con lo storico;
- Azoto nitrico: nel corso del semestre in esame si rilevano valori in linea con la serie storica.
- Azoto nitroso: tutti i pozzi indagati nel corso del semestre in oggetto sono stati rilevati diffusamente al di sotto del limite strumentale;
- Kubel: nel corso del semestre in esame si rilevano valori superiori a 5 mg/l nella maggior parte dei casi.
- Solfati: si sono riscontrati valori al di sopra dei limiti normativi per il pozzo FE-1 α , FE-1 β nella campagna di giugno; da una analisi dei risultati storici (vedi grafico in allegato) questi pozzi risultano avere nel tempo un'alta variabilità per questo parametro.¹
- Il Manganese ha presentato nel semestre valori compresi tra il limite di rilevabilità strumentale e valori molto alti che superano il limite di riferimento normativo. Si ricorda che la presenza di F Manganese al di sopra dei limiti normativi, viene considerata, per l'area in esame, come presenza di fondo naturale².

Nel periodo in esame il parametro SOLFATI, presso i pozzi FE-1 α , FE-1 β , FE-2 α e 2iN, è stato rilevato con valori superiori al limite di riferimento normativo. In merito alla presenza di solfati nelle acque della sola falda superficiale si rimanda alla relazione consegnata agli Enti: "Valutazioni circa la presenza di solfati nelle acque di falda intorno alla discarica di Grumolo d. A. (VI)" redatto dal Dott. Casetta - Rev. 00 del 20/07/2016. In tale documento si mettono in evidenza le dinamiche tra la presenza di solfobatteri ed il minerale Arsenopirite (AsFeS), presenti nel sottosuolo, che in ambiente ossidante possono portare alla mobilizzazione dello zolfo e sua ossidazione a solfati. Comunque, sulla base di considerazioni già abbondantemente espresse in passato (anche da ARPAV) si esclude che la presenza di concentrazioni rilevanti di solfati in falda possa essere messa in relazione ad una eventuale dispersione di percolato dal corpo discarica. Si rimanda quindi alle valutazioni di Provincia ed ARPAV in merito alla citata relazione per la valutazione del caso.

I grafici delle serie storiche dei parametri indagati vengono riportati in All.5.2.b³.

¹ Il superamento della soglia di riferimento per il parametro SOLFATI non viene considerato NC in base alla relazione VALUTAZIONI CIRCA LA PRESENZA DI SOLFATI NELLE ACQUE DI FALDA INTORNO ALLA DISCARICA DI GRUMOLO D.A. (VI) del 2016, redatta dal Dott. Devis Casetta

²Sia la 1° falda (ex-superficiale) che la 2° falda (ex-profonda), risultano essere interessate da concentrazioni importanti di Ferro e Manganese, situazione comune nella pianura veneta; la loro presenza risulta comunque in misura simile in tutti i punti monitorati, indipendentemente dalla posizione del pozzo-spia rispetto alla discarica. I parametri Ferro e Manganese, rilevati in concentrazioni al di sopra del limite normativo (Tab 2, All 5, Parte IV, Titolo V - D.Lgs. 152/06) vengono considerati sito-specifici in base alle pubblicazioni "Le acque sotterranee della pianura veneta - I risultati del Progetto SAMPAS" ARPAV 2008" e "RAPPORTO TECNICO — Discarica di Grumolo delle Abbadesse: approfondimenti relativi alla presenza di Alluminio, Ferro e Manganese nelle acque sotterranee e gas metano di origine naturale e da biogas — prot. n° 0075401 del 12.07.2013 Dip. Prov. Vicenza - Servizio Controllo Ambientale ARPAV".

³Per la valutazione dei risultati analitici si fa riferimento al D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152. Si precisa inoltre che nei grafici riportati in allegato i valori rilevati al di sotto del limite strumentale vengono rappresentati con il valore del limite stesso, quindi mostrando una rappresentazione cautelativa della realtà (es: parametro rilevato come <0,1 mg/l viene graficato come 0,1 mg/l).

SECONDA FALDA

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati delle analisi del periodo in esame; in grigio vengono evidenziate le situazioni di superamento dei limiti di riferimento, le quali vengono di seguito commentate.

PARAMETRO				pH	TEMPERATURA (°C)	CONDUCIBILITA' (µS/cm)	KUBEL (mg/l)	CLORURI (mg/l)	SOLFATI (mg/l)	FERRO (µg/l)	MANGANESE (µg/l)	AMMONIACA (mg/l)	AZOTO NITRICO (mg/l)	AZOTO NITROSO (mg/l)
DATA	POZZO	Posizione	Orizzonte											
20/03/2019	5E A	monte	C	7,5	13	835	2	14	10,1	20	53	2	1	0,1
	6E A	monte	C	7,5	12	801	0,5	14,6	35,6	19	108	1	0,4	0,1
	7Ebis	valle	C	7,3	12	899	0,6	28,3	54,5	<15	119	1,9	0,3	0,1
	8E	valle	C	7,4	14	711	0,7	9,1	5,9	27	82	1,1	0,4	0,1
19/06/2019	5E A	monte	C	7	17	885	17,9	25	34,8	<15	<1	0,3	0,9	0,4
	6E A	monte	C	7	14	920	0,5	24,9	65,7	<15	2	0,2	0,5	0,3
	7Ebis	valle	C	6,9	19	957	0,3	29,4	75,7	<15	1	0,2	0,6	0,9
	8E	valle	C	7	17	781	0,9	10,6	11,9	<15	<1	<0,1	0,6	0,1

Parametro rilevato al di sopra del limite normativo (D. Lgs 152/06)

Tab. 5-6 Risultati delle analisi condotte sulle acque di II falda nel semestre in esame

PARAMETRO	DATA	19/06/2019			
	POZZO	5E A	6E A	7Ebis	8E
BOD5 (mg/L)		5	<5	6	<5
FLUORURI (mg/L)		267	199	206	252
SODIO (µ g/L)		16874	14082	14463	10091
POTASSIO (µ g/L)		1479	1043	1257	958
CALCIO (µ g/L)		39938	61530	70817	32913
MAGNESIO (µ g/L)		35630	37916	40458	30677
IPA TOTALI (µ g/L)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
CROMO (VI) (µ g/L)		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
CROMO TOTALE (µ g/L)		<5	<5	<5	<5
ARSENICO (µ g/L)		14	9	6	10
MERCURIO (µ g/L)		<1	<1	<1	<1
NICHEL (µ g/L)		<1	<1	<1	<1
ZINCO (µ g/L)		<1	<1	<1	<1
PIOMBO (µ g/L)		<1	<1	<1	<1
CADMIO (µ g/L)		<1	<1	<1	<1
RAME (µ g/L)		<1	<1	<1	<1
FENOLI TOTALI (µ g/L)		<1	<1	<1	<1
TOC (µ g/L)		21500	20100	20800	21000
SOMMATORIA ORGANOALOGENATI (µ g/L)		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI TOTALI (µ g/L)		<1	<1	<1	<1
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI TOTALI (µ g/L)		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI TOTALI (µ g/L)		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PESTICIDI FOSFORATI (µ g/L)		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
PESTICIDI TOTALI (µ g/L)		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
ANTIMONIO (µ g/L)		<1	<1	<1	<1
PCB (µ g/l)		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Parametro rilevato al di sopra del limite normativo (D.lgs. 152/06)

Tab. 5-7 parametri aggiuntivi analizzati con frequenza annuale sulle acque di II falda (completamento analisi giugno 2019)

Per quanto concerne la Seconda Falda le elaborazioni grafiche presentate permettono di trarre le seguenti osservazioni:

- pH: i valori raccolti nel semestre sono in linea con i dati storici, con valori compresi tra 6,9 e ,7;5
- Conducibilità: i valori sono sempre contenuti al di sotto dei 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, in linea con lo storico;
- Cloruri: valori in linea con lo storico;
- Ione Ammonio: valori in linea con lo storico;
- Nitrati: valori in linea con lo storico;
- Nitriti: nella campagna di giugno sono stati riscontrati alcuni superamenti;
- Ossidabilità (Kubel): valori in linea con lo storico;
- Solfati: valori in linea con lo storico;
- Manganese: nella campagna di marzo si sono riscontrati alcuni valori che superano il limite di riferimento normativo. Si ricorda che la presenza di Manganese al di sopra dei limiti normativi, viene considerata, per l'area in esame, come presenza di fondo naturale⁴;

I grafici delle serie storiche dei parametri indagati vengono riportati in All.5.2.b⁵.

⁴Sia la 1° falda (ex-superficiale) che la 2° falda (ex-profonda), risultano essere interessate da concentrazioni importanti di Ferro e Manganese, situazione comune nella pianura veneta; la loro presenza risulta comunque in misura simile in tutti i punti monitorati, indipendentemente dalla posizione del pozzo-spia rispetto alla discarica. I parametri Ferro e Manganese, rilevati in concentrazioni al di sopra del limite normativo (Tab 2, All 5, Parte IV, Titolo V - D.Lgs. 152/06) vengono considerati sito-specifici in base alle pubblicazioni "Le acque sotterranee della pianura veneta – I risultati del Progetto SAMPAS" ARPAV 2008" e "RAPPORTO TECNICO — Discarica di Grumolo delle Abbadesse: approfondimenti relativi alla presenza di Alluminio, Ferro e Manganese nelle acque sotterranee e gas metano di origine naturale e da biogas — prot. n° 0075401 del 12.07.2013 Dip. Prov. Vicenza - Servizio Controllo Ambientale ARPAV".

⁵Per la valutazione dei risultati analitici si fa riferimento al D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152. Si precisa inoltre che nei grafici riportati in allegato i valori rilevati al di sotto del limite strumentale vengono rappresentati con il valore del limite stesso, quindi mostrando una rappresentazione cautelativa della realtà (es: parametro rilevato come <0,1 mg/l viene graficato come 0,1 mg/l).

5.3 Analisi delle acque superficiali

La discarica di Grumolo delle Abbadesse è circondata da un reticolo idrografico superficiale costituito da piccoli fossati destinati all'irrigazione dei campi. Come indicato nel PMC le acque prelevate presso i 4 punti di campionamento vengono analizzate rilevando i parametri fondamentali trimestralmente e con un'indagine più approfondita con cadenza annuale. Con il deposito dei rifiuti in ampliamento, la nuova collocazione dei punti è la seguente.

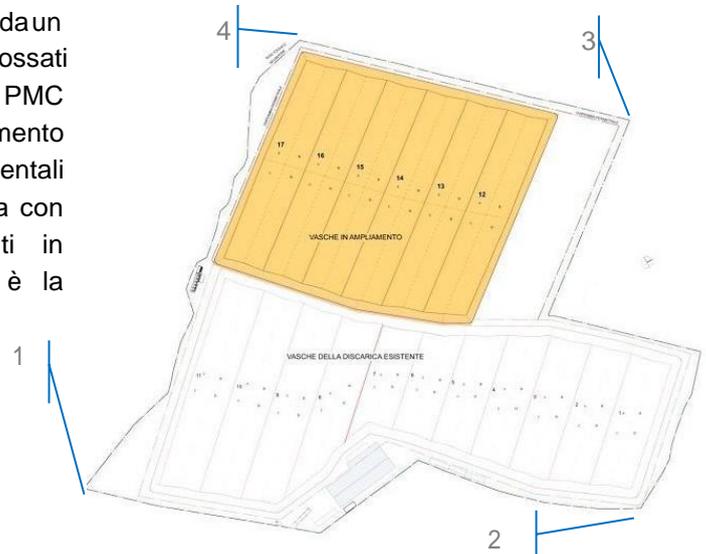


Fig. 5-3 Planimetria dei punti di campionamento delle acque superficiali

RISULTATI ANALITICI DEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati delle analisi del periodo in esame; in grigio vengono evidenziate le situazioni di superamento dei limiti di riferimento.

Parametro		pH (unità)	Conducibilità elettrica a 20° C (µS/cm)	Azoto ammoniacale (come NH4+) (mg/l)	Azoto nitrico (come N-NO3) (mg/l)	Azoto nitroso (come N-NO2) (mg/l)	BOD 5 (come O2) (mg/l)	Ossidabilità di Kubel (come O2) (mg/l)	Cloruri (come Cl-) (mg/l)	Solfati (come SO4=) (mg/l)
Data	Punto									
20/03/2019	P1	7,8	1019	2,9	3,6	1,4	< 5	0,7	41,4	123,3
	P2	7,6	1001	4,6	3,3	1,7	< 5	0,8	39,7	119,7
	P3	secco								
	P4	7,7	819	7,5	1,4	1,8	< 5	0,3	34,6	77,6
19/06/2019	P1	7,4	1034	0,3	2,3	<0,1	<5	4,5	35,7	120,8
	P2	7,5	984	0,3	2	0,1	<5	3,8	33,4	115
	P3	7,6	990	<0,1	1,2	0,2	<5	5,6	25,5	59
	P4	7,7	517	0,3	1,1	<0,1	6	5,1	24,1	50,7
Parametro rilevato al di sopra del limite normativo (D.lgs. 152/06)All. 1 alla parte III, TAB. 1/B										

Tab. 5-8 Risultati delle analisi condotte sulle acque del reticolo superficiale nel semestre in esame

PARAMETRO	Data	19/06/2019			
	Punto	P1	P2	P3	P4
MANGANESE (mg/L)		< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
ARSENICO (mg/L)		< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
CADMIO (mg/L)		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
CROMO TOTALE (mg/L)		< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
MERCURIO mg/l		< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

NICHEL (mg/L)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
PIOMBO (mg/L)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
ZINCO (mg/L)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
IPA (µg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI TOTALI	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
SOLVENTI ORGANOALOGENATI TOTALI (mg/L)	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI TOTALI (µg/L)	< 1	< 1	< 1	< 1

Tab. 5-9 Risultati delle analisi condotte sulle acque del reticolo superficiale nel semestre in esame (Analisi Completa)

I grafici delle serie storiche dei parametri indagati vengono riportati in All.5.3.a⁶.

I rapporti di prova delle analisi vengono riportati in All.5.3.b.

⁶ Per la valutazione dei risultati analitici si fa riferimento al D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152. Si precisa inoltre che nei grafici riportati in allegato i valori rilevati al di sotto del limite strumentale vengono rappresentati con il valore del limite stesso, quindi mostrando una rappresentazione cautelativa della realtà (es: parametro rilevato come <0,1 mg/l viene graficato come 0,1 mg/l).

Analisi degli scarichi

Il PMC prevede la verifica annuale delle caratteristiche qualitative delle acque di scarico ai fini del rispetto della normativa di riferimento. Il controllo prevede il prelievo, secondo le indicazioni ARPAV, di campioni di acqua presso:

- scarico acque di falda estratte dal well-point ai fini dell'approntamento vasche; i parametri da indagare sono quelli previsti dal D.lgs. 152/06 – Parte III – Allegato 5 – tabella 3 “Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura”.
- scarico acque di 2ª pioggia dalla vasca di raccolta acque meteoriche dei piazzali esterni; i parametri da indagare sono quelli previsti dal D.lgs. 152/06 – Parte III – Allegato 5 – tabella 3 “Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura”.

RISULTATI ANALITICI DELLE ACQUE DI SCARICO

In data 12 settembre 2018 è stata effettuata l'analisi delle acque di falda asportate con sistema well-point; il prossimo campionamento è previsto nel secondo semestre del 2019.

5.4 Analisi delle emissioni in atmosfera dall'impianto di recupero energetico

L'impianto di recupero energetico è costituito da due motori:

- il motore 1 è stato avviato a regime a partire dal gennaio 2009;
- il motore 2 è stato collaudato e messo in funzione a marzo 2010; il motore ha subito un guasto a metà settembre 2017 e non è più stato ripristinato per la limitata produzione di biogas.

RISULTATI ANALITICI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

La verifica delle emissioni in atmosfera del motore n.1 è stata eseguita il 17 settembre 2018. Il prossimo campionamento è previsto nel secondo semestre del 2019.

5.5 Analisi dell'aria

Il PMC prevede un monitoraggio dell'aria circostante la discarica su due punti identificati a monte e a valle in funzione della direzione del vento e della posizione rispetto al fronte di conferimento, con frequenza annuale. I parametri da ricercare sono: polveri, metano, acido solfidrico e ammoniaca.

RISULTATI ANALITICI DEL MONITORAGGIO DELL'ARIA

Il campionamento è stato effettuato in data 16 gennaio 2019 ed è possibile trarre le seguenti considerazioni:

- Acido Solfidrico: in entrambi i prelievi non è stato rilevato il parametro al di sopra del limite di rilevabilità strumentale.
- Ammoniaca: in entrambi i prelievi non è stato rilevato il parametro al di sopra del limite di rilevabilità strumentale.
- Metano: in entrambi i prelievi non è stato rilevato il parametro al di sopra del limite di rilevabilità strumentale.
- Polveri Totali: vengono rilevati valori simili di polveri in concentrazione dell'ordine di 3.0-4.1 mg/Nm³ in entrambi i punti.



Fig. 5-4 Planimetria dei punti di monitoraggio dell'aria

I Rapporti di Prova vengono riportati in All. 5.5.

5.6 Verifica della diffusione del biogas in superficie e nel sottosuolo

VERIFICA DELLA DIFFUSIONE DEL BIOGAS NEL SOTTOSUOLO

Il PMC prevede la verifica dell'eventuale diffusione di biogas dal corpo della discarica nel sottosuolo mediante pozzi.

Il valore soglia per il metano è 1% (pari a 10.000 ppm), come indicato dalle "Linee guida per il monitoraggio delle discariche per rifiuti non pericolosi" - ARTA Abruzzo - 2009. Si propone nel seguito la planimetria con l'ubicazione dei punti attualmente monitorati nonché quelli previsti dal progetto di adeguamento e le rielaborazioni grafiche riportanti i valori rilevati durante il semestre.

In passato venivano utilizzati 15 pozzi-spia (vedasi relazioni precedenti fino al 2016) che sono stati abbandonati a seguito della positiva sperimentazione di pozzi tipo soil-gas, prevista dal Tavolo Tecnico Provinciale⁷.

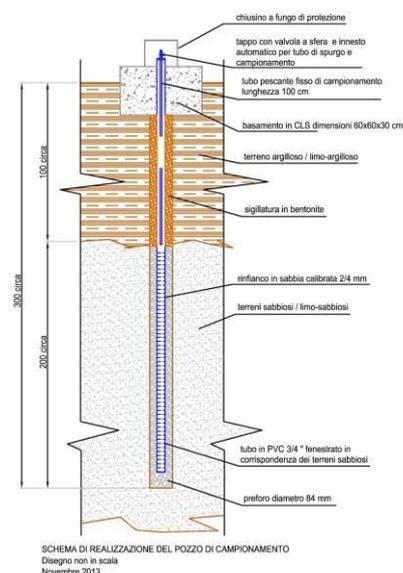


Fig. 5-5 Sezione tipo di pozzo soil-gas per il monitoraggio del biogas nel sottosuolo

A fine 2016 sono stati realizzati n. 3 pozzi di tipologia soil-gas, in aggiunta ai due realizzati per la sperimentazione, mentre un ulteriore è stato posizionato a giugno 2017. La tipologia di sonda è quella descritta nella figura precedente. I pozzi sono stati realizzati tutti all'esterno del diaframma.

Al 31/06/2019 la rete di monitoraggio del biogas nel sottosuolo è così composta:

- **G1 a** - realizzato nel 2014 a N del corpo discarica, appena esterno al diaframma;
- **G1 b** - realizzato nel 2014 a nord del corpo discarica, in posizione distale;
- **GE1** – realizzato a dicembre 2016 a NE del corpo discarica, in prossimità dell'omonimo pozzo dismesso;
- **GE2** – realizzato a dicembre 2016 di fronte alla zona uffici, in prossimità dell'omonimo pozzo dismesso;
- **GE3** – realizzato a dicembre 2016 lungo il lato NO del Lotto di ampliamento di discarica;
- **GE4** – realizzato a giugno 2017 a metà del lato S della discarica.

⁷A seguito delle valutazioni del Tavolo Tecnico della Provincia, è stato messo a punto un "protocollo per il campionamento del soil-gas" che ha previsto una fase sperimentale per definire le condizioni ottimali di campionamento e una eventuale stagionalità del fenomeno di migrazione del biogas nel sottosuolo. In data 18/04/14 sono stati realizzati i primi due pozzi spia sperimentali tipo "soil-gas" (diametro interno 3/4 di pollice); di questi uno (G1a) è collocato in prossimità del diaframma e l'altro (G1b) è collocato in posizione distale come bianco di riferimento. Dopo un periodo di monitoraggio sperimentale è stato messo a punto un protocollo ed un piano di dismissione dei vecchi pozzi e sostituzione con quelli tipo "soil-gas".

La localizzazione dei punti di monitoraggio del biogas nel sottosuolo è quella riportata nella seguente planimetria.

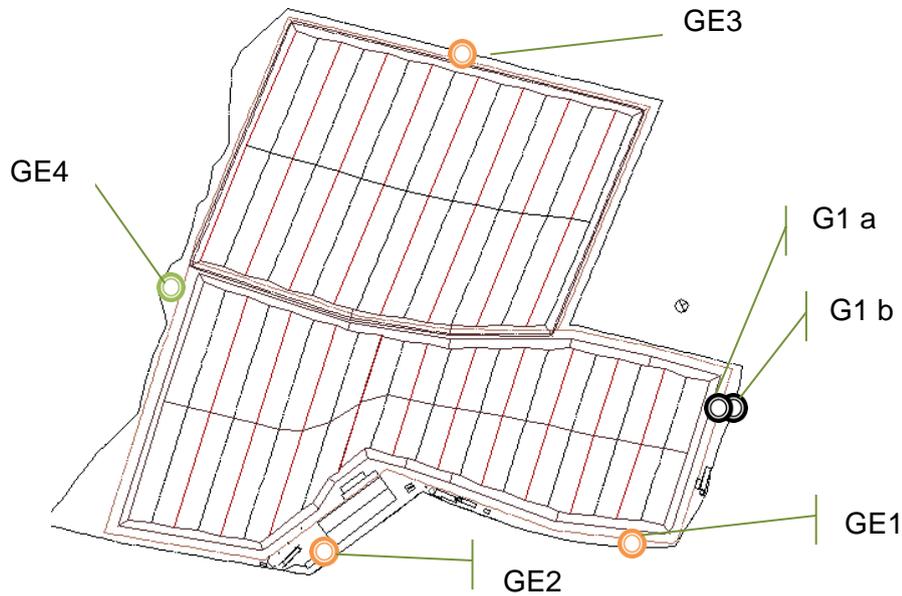


Fig. 5-6 Planimetria di monitoraggio del biogas nel sottosuolo

RISULTATI ANALITICI DEL MONITORAGGIO DEL BIOGAS NEL SOTTOSUOLO

Nel corso del semestre i pozzi posti a controllo della diffusione del biogas nel sottosuolo hanno rilevato in un caso, nel mese di marzo, (pozzo GE 2) valori di metano nel sottosuolo al di sopra del limite di riferimento posto a 1%, corrispondente a 10.000 ppm. Nel mese di maggio è stato programmato un nuovo campionamento non realizzato a causa di acqua nel pozzo. Il mese successivo è stato possibile ripetere l'analisi e il risultato è stato al di sotto del limite di riferimento.

DATA	POZZO	OSSIGENO (%)	ANIDRIDE CARBONICA (%)	METANO (ppm)
20/03/2019	GE 1	20.4	<0.1	<1
	GE 2	4.1	8.6	96000
	G1 α	Non campionato (saturo di acqua)		
	G1 β	Non campionato (saturo di acqua)		
	GE 3	15.7	4.5	<1
	GE 4	20.3	<0.1	<1
22/05/2019	GE 2	Non campionato (saturo di acqua)		
19/06/2019	GE 1	9,8	0,4	<1
	GE 2	10.1	13.8	2000
	G1 α	5,5	13,4	<1
	G1 β	9.9	12.8	<1
	GE 3	2,0	8,4	<1
	GE 4	6,3	4,1	<1
		Parametro rilevato al di sopra del limite di riferimento pari a 10000 ppm		

Tab. 5-10 risultati del monitoraggio di biogas nel sottosuolo intorno al perimetro della discarica

VERIFICA DELLA DIFFUSIONE DEL BIOGAS IN SUPERFICIE

Il presente controllo, attivato a settembre 2011 consiste nella verifica di eventuali fuoriuscite di biogas dal corpo discarica in corrispondenza della superficie e della strada perimetrale.

Nel semestre in esame sono stati eseguiti mensilmente n. 1 campione per ogni vasca (tot 11) e n. 6 campioni lungo la pista perimetrale.

Nel semestre in esame su tutti punti indagati (superficie della discarica e strada perimetrale) la concentrazione di metano è risultata inferiore o uguale a 1 ppm, ben lontani dal limite di riferimento (500ppm).

5.7 Valutazione dell'impatto acustico

Il presente controllo consiste nella determinazione dell'impatto acustico che l'impianto produce rispetto i valori limite stabiliti dalla zonizzazione acustica del Comune, ovvero dalla classificazione prevista dalla Normativa vigente.

La valutazione acustica è prevista a metà del periodo di validità dell'autorizzazione (2,5 anni prima del D.lgs. 46/2014 e 5 anni dopo l'entrata in vigore dello stesso) e prima del rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (5 anni prima del D.lgs. 46/2014 e 10 anni dopo l'entrata in vigore dello stesso) e comunque ogni qualvolta si verificano variazioni significative nel processo di trattamento dei rifiuti.

Avendo realizzato il monitoraggio di metà periodo nel 2014, a seguito di prolungamento a 10 della durata dell'AIA (2011-2021), il Gestore ha chiesto alla Provincia se fosse necessaria una ulteriore analisi di metà periodo. Stante che la stessa è stata realizzata nel 2014 e che non sono subentrate modifiche impiantistiche, la Provincia ha ritenuto soddisfatto il requisito di indagine di metà periodo con l'analisi del 2014.

RISULTATI ANALITICI DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

L'ultima verifica sull'impatto acustico verso l'esterno dell'impianto è stata svolta in data 22/10/2014. I risultati delle indagini, già presentati nella Relazione del II semestre 2014, sono conformi alla zonizzazione acustica comunale, sia in condizioni diurne che notturne.

5.8 Verifica sulla manutenzione dell'impianto

Viabilità interna	Nel periodo in esame le strade sono risultate sempre agibili, senza particolari necessità di manutenzione: periodicamente si è proceduto alla pulizia delle piste dal fango al fine di garantire la percorribilità della pista lungo tutto il perimetro.
Stabilità degli argini	Gli argini non hanno mostrato in genere problemi di stabilità né di erosione superficiale.
Condizione della barriera arborea	La barriera arborea è risultata sempre in buono stato, evidenziando un buon attecchimento lungo tutto il perimetro dell'impianto.
Copertura vegetale	La copertura vegetale presenta una crescita spontanea e diffusa nelle zone non interessate da movimentazione terra e teli in LDPE. Nel periodo inoltre sono state svolte le seguenti manutenzioni:

	<ul style="list-style-type: none">▪ 15/04/19 sfalcio erba su tutte le sponde▪ 19/04/19 sfalcio erba su tutte le sponde▪ 24/05/19 sfalcio erba + manutenzione siepe▪ 05/07/19 sfalcio erba su tutte le sponde▪ 15/05/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 16/05/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 21/05/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 22/05/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 03/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 04/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 05/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 06/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 07/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 10/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 11/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 13/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 14/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 15/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 17/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 19/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 20/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 21/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 27/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 28/06/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 05/07/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 06/07/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 08/07/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 10/07/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 11/07/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 12/07/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 13/07/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 15/07/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane▪ 22/07/19 Sfalciatura erba su copertura e aree piane
Stato delle recinzioni	Per tutto il semestre la recinzione perimetrale è sempre apparsa integra ed in buono stato.
Stato delle canalette perimetrali e di drenaggio	Durante il periodo il Gestore ha sempre gestito correttamente la pulizia e manutenzione delle canalette di base e di drenaggio.

Interventi di derattizzazione e disinfestazione	Nel periodo in esame sono stati effettuati i seguenti interventi: <ul style="list-style-type: none">▪ 23/01/19 derattizzazione▪ 18/02/19 derattizzazione▪ 27/03/19 derattizzazione▪ 08/04/19 disinfestazione mosche e zanzare▪ 30/04/19 derattizzazione▪ 30/04/19 disinfestazione mosche e zanzare▪ 24/05/19 disinfestazione mosche e zanzare▪ 24/05/19 derattizzazione▪ 13/06/19 disinfestazione mosche e zanzare▪ 13/06/19 derattizzazione▪ 27/06/19 disinfestazione mosche e zanzare▪ 27/06/19 Trattamento fitosanitario barriere arboree perimetrali
--	---

Tab. 5-11 Giudizi e report manutenzione ordinaria

5.9 Valutazione dell'efficienza ambientale

Il PMC prevede che, durante i sopralluoghi in impianto, vengano rilevati alcuni indicatori dello stato dell'ambiente nell'area di influenza della discarica, assegnando un valore in una scala da 1 a 5 per le diverse sezioni impiantistiche.

		<i>valutazione</i>	<i>punteggio</i>	<i>giudizio</i>
A	Presenza di odori	Odore insopportabile	1	Scarso
		Forte presenza di odori	2	Insufficiente
		Presenza contenuta di odori	3	Sufficiente
		Leggera presenza di odori	4	Buona
		Assenza di odori molesti	5	ottima
B	Pulizia dell'area	Rifiuto sparso ovunque	1	Scarsa
		Evidenti tracce di rifiuto disperso	2	Insufficiente
		Poche tracce di rifiuto disperso	3	Sufficiente
		Nessuna traccia di rifiuto disperso	4	Buona
		Superfici spazzate e pulite	5	ottima
C	Presenza di spanti pericolosi	Chiazze notevoli che possono comportare situazioni di pericolo a breve termine	1	Scarso
		Chiazze evidenti e diffuse che non comportano situazioni di pericolo a breve termine	2	Insufficiente
		Chiazze e/o trafile di entità non rilevante	3	Sufficiente
		Chiazze localizzate entro aree impermeabilizzate	4	Buona
		Assenza di spanti pericolosi	5	ottima
D	Presenza di polveri	Forte presenza insopportabile di polveri	1	Scarso
		Evidente presenza di polveri	2	Insufficiente
		Limitata e/o localizzata presenza di polveri	3	Sufficiente
		Limitata presenza tale da non recare disturbo	4	Buona
		Assenza di polveri	5	ottima
E	Livello di rumore	Rumore insopportabile	1	Scarso
		Fastidiosa presenza di rumore	2	Insufficiente
		Presenza di rumore sotto la soglia del disturbo	3	Sufficiente
		Presenza di rumore di fondo	4	Buona
		Silenzio	5	ottima

Tab. 5-12 sistema di valutazione degli indicatori ambientali

RISULTATI DELLA VALUTAZIONE DELL'EFFICIENZA AMBIENTALE

Nel complesso i giudizi assegnati nel semestre oggetto della presente Relazione Tecnica sono da considerarsi più che soddisfacenti, indicanti una attenta e sistematica gestione dell'impianto di smaltimento.

Sezione impiantistica	Giudizio
ingresso	I giudizi sono stati valutati ottimi durante tutto il periodo esaminato confermando le valutazioni positive registrate nei periodi precedenti.
accettazione	I Tecnici hanno valutato con giudizi più che buoni i vari indicatori monitorati, senza rilevare alcunché di particolare.
pre-trattamento del rifiuto	Si è prestata particolare cura nella verifica di pulizia e odori evidenziando sempre la corretta pulizia dell'area e conseguentemente la assenza di odori rilevanti.
vasca di conferimento	Le valutazioni medie del semestre sono state considerate comprese tra buono ed ottimo, talora sono state sufficienti per quanto riguarda la presenza di polveri nel periodo estivo
impianto di stoccaggio	Le valutazioni sono state considerate comprese tra buono ed ottimo.

Tab. 5-13 Valutazioni dell'efficienza ambientale nel semestre

5.10 Monitoraggio della vegetazione

Il PMC prevede il controllo dello stato fisiologico della vegetazione attorno alla discarica in relazione a potenziali effetti negativi della diffusione del biogas nel sottosuolo. In particolare:

- dello stato fisiologico della vegetazione (filari di *Populus sp.*) mediante stima dello stress fogliare;
- del profilo di crescita della barriera arborea (filari di *Populus sp.*).

RISULTATI DEL MONITORAGGIO DELLA VEGETAZIONE

L'analisi dello stato fisiologico della vegetazione arborea perimetrale è stata eseguita nel settembre 2018. Il prossimo campionamento è previsto nel secondo semestre del 2019.

6 EMERGENZE

6.1 Verifica della corretta applicazione del piano di sicurezza

L'impianto è dotato dei seguenti Piani:

- Piano di emergenza antincendio che contiene la valutazione del rischio incendio ed indica le misure di prevenzione e protezione adottate dal Gestore, al fine di ridurre l'insorgenza di incendi e di limitare le conseguenze in caso esso si verifici, secondo quanto stabilito nel D.M. 10/03/98;
- Piano di Sicurezza, previsto alla lettera d), comma 2, dell'art. 22 della L.R. 3/2000.

Il Piano di Sicurezza è stato prodotto dal Gestore e consegnato ai Tecnici PMC, come "Piano di emergenza ambientale". L'ultima versione del Piano è stata redatta in occasione del progetto di ampliamento del 2010.

Durante la gestione dell'impianto nel corso del semestre in esame, non si sono verificati, a detta del Gestore, eventi tali da necessitare l'applicazione delle procedure di emergenza ambientale.

7 COSTRUZIONE DELLE SEZIONI IMPIANTISTICHE

7.1 Approntamento vasche

CENNI AL PROGETTO

Secondo quanto previsto dal primo Progetto, attorno alla zona di interrimento dei rifiuti della parte originaria dell'impianto è stato realizzato preliminarmente un setto impermeabile atto a creare un presidio di protezione delle falde. Tale setto è stato intestato sul livello argilloso il cui limite superiore è presente ad una profondità compresa tra 11,1 e 11,8 m dal piano campagna e ha spessore compreso tra 2,5 e 4,0 m. Il sistema operativo adottato è consistito nella infissione di casseri metallici; il volume confinato da ogni singolo cassero è stato successivamente riempito con bentonite granulare secca con permeabilità pari a 5×10^{-9} cm/s. La larghezza del taglio adottata è pari a 25 cm e la lunghezza pari a 780 m. In continuità con tale opera, il progetto di ampliamento ha previsto la realizzazione di analogo setto perimetralmente alla nuova superficie del sedime destinato alle vasche dell'ampliamento.

Le quote e la sagomatura del fondo delle nuove vasche in ampliamento saranno del tutto simili a quanto realizzato nelle vasche della discarica esistente, dopo l'adeguamento al D.lgs. 36/2003 (cioè dal 2004). Ciò significa che le vasche avranno pendenza trasversale del 5% verso il compluvio centrale di raccolta del percolato, e pendenza longitudinale dell'1% verso i pozzi di emungimento del percolato.

Anche lo strato minerale di fondo, in materiale argilloso, sarà realizzato con gli stessi terreni già ampiamente testati nella realizzazione delle ultime vasche della discarica esistente.

Le caratteristiche da assegnare ai terreni che formano tale strato sono le seguenti:

- Conducibilità idraulica $< 10^{-9}$ m/s;
- Percentuale di materiale fine (passante al setaccio 200 ASTM) non inferiore al 25%;
- Indice di plasticità compreso fra 10 e 50%;
- Percentuale di ghiaia non superiore al 40%;
- Dimensioni massime dei grani pari a 50 mm.

Per ciò che concerne le sponde è stata presentata nel luglio 2010, approvata con nota della provincia di Vicenza n. 72982 del 2010, una variante non sostanziale dello strato minerale di sponda che prevede la posa dal basso verso l'alto di:

- Geocomposito bentonitico tipo Macline GCL W21 della Maccaferri o similari;
- Geocomposito bentonitico tipo Macline GCL NL20 della Maccaferri o similari;
- Geocomposito bentonitico tipo Macline GCL w21 della Maccaferri o similari;

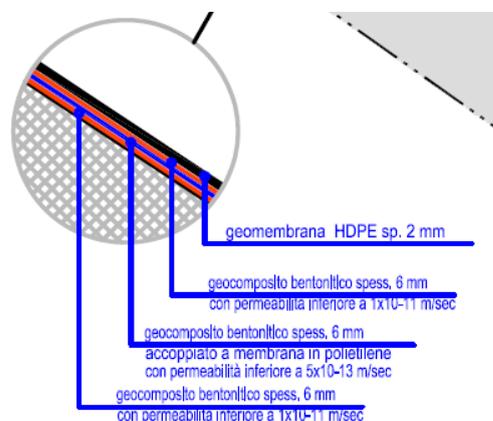


Fig. 7-1 sezione impermeabilizzazione di sponda delle vasche

Al di sopra dello strato minerale compattato, come nelle vasche più recenti della discarica attuale, è prevista una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE), di spessore 2 mm, giuntata per saldatura, posta a diretto contatto con il sottostante strato minerale compattato.

Al di sopra del HDPE è prevista la posa di:

- Tessuto non Tessuto.
- Sistema drenante realizzato mediante la posa di uno strato di ghiaia a bassa componente calcareaa, avente spessore pari a 50 cm e pezzatura $16 \div 64$ mm con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM $< 5\%$ tale da garantire una conducibilità idraulica $k > 10^{-4}$ m/s.

Ciascuna vasca verrà dotata di un pozzo di raccolta per il drenaggio del percolato, costituiti da un tubo in HDPE $\varnothing 800$ mm.

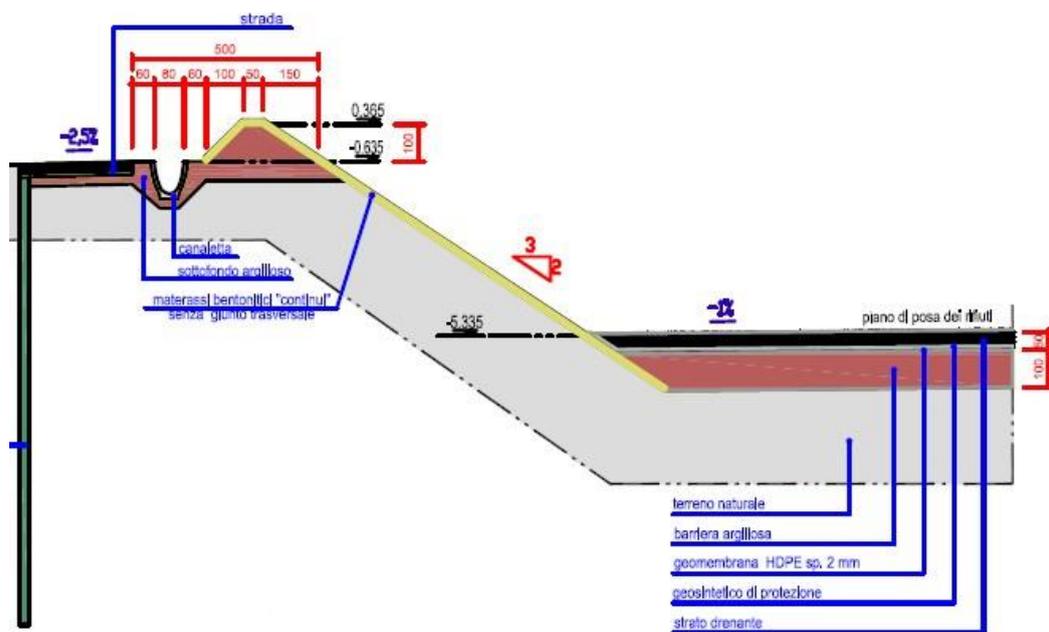


Fig. 7-2 Sezione tipo di impermeabilizzazione delle vasche del settore in ampliamento

RESOCONTO DEI SOPRALLUOGHI

Durante il periodo in oggetto sono state eseguite le seguenti operazioni:

- Collaudo finale vasca 16 A-B (23/01/2019)

Alla pagina seguente viene riportata planimetria riportante l'area di intervento.



Figura 7-1 vasca 17 AB in riempimento e vasca 16 AB completata prima dell'inizio dei conferimenti

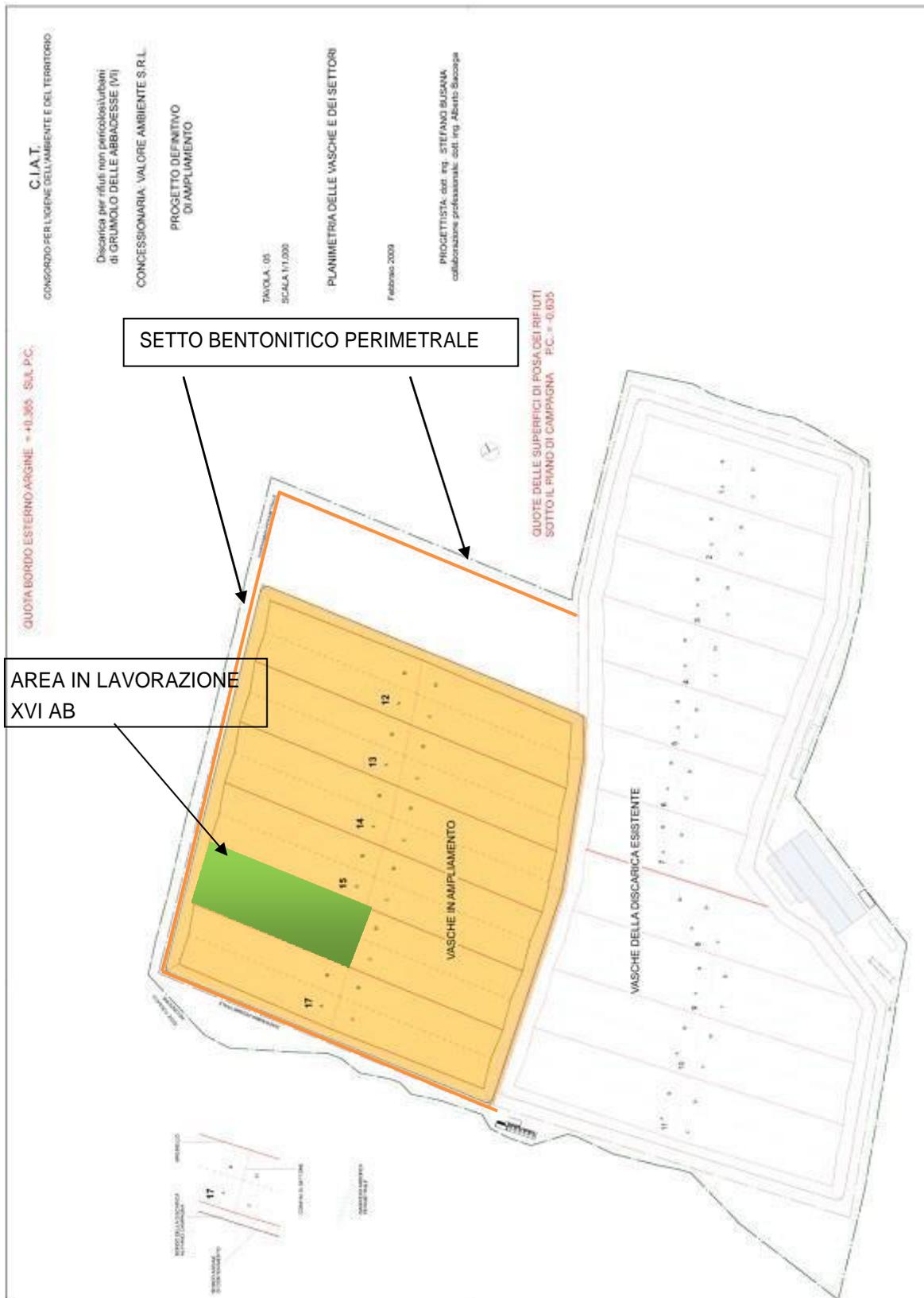


Fig. 7-3 planimetria dello stato di avanzamento lavori di approntamento vasche

VERIFICA DELLA GEOMETRIA DELLO SCAVO

Il tecnico incaricato ha effettuato un rilievo topografico per verificare la geometria dello scavo della vasca 16AB durante il semestre precedente. Il rilievo è stato poi opportunamente consegnato alla committente per le verifiche che sono risultate conformi.

VERIFICHE SUI MATERIALI NATURALI DI IMPERMEABILIZZAZIONE

PROVE SULLE ARGILLE DEL FONDO PRIMA DELLA POSA IN OPERA

Per la costruzione della Vasca 16 AB sono stati utilizzati materiali di tipo argilloso proveniente dal sito di via Canestrello a Monteviale (VI). Le analisi sono state effettuate nel precedente semestre, vedere la relazione tecnica periodica per maggiori dettagli.

PROVE SULLE ARGILLE DEL FONDO DOPO LA POSA IN OPERA

Le prove sulle argille di fondo della vasca 16AB sono state effettuate nel precedente semestre (20/09/2018 e 18/10/2018), vedere la relazione tecnica periodica per maggiori dettagli.

PROVE SUI MATERIALI SINTETICI DI IMPERMEABILIZZAZIONE

PROVE SUI MATERIALI SINTETICI

Per l'impermeabilizzazione del fondo la Ditta ha utilizzato teli in HDPE. Sui teli nello scorso semestre sono stati prelevati diversi campioni sui quali sono state condotte:

- prove di tenuta delle saldature teli;
- prove dimensionali e di trazione per la determinazione dell'allungamento;

Le prove hanno dato risultati conformi.

COLLAUDO SALDATURE

Per il piano di posa dei teli e per le prove di collaudo delle saldature si rimanda alla relazione tecnica periodica del precedente semestre.

Tutte le prove di tenuta hanno dato esito positivo.

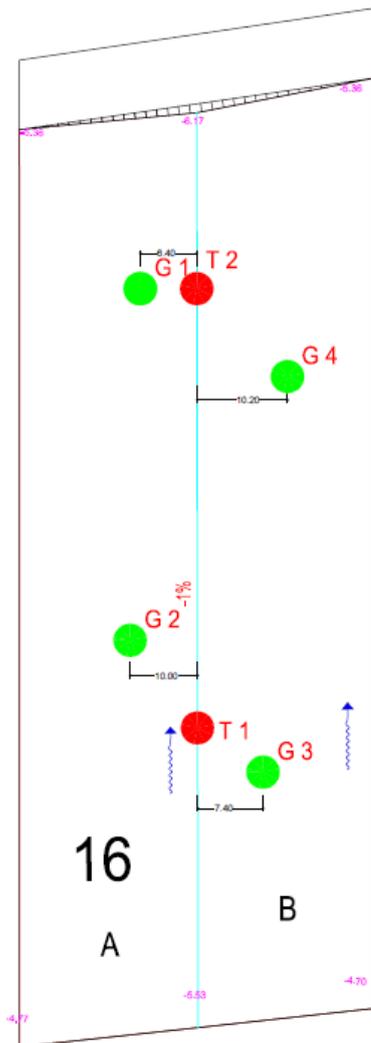
VERIFICHE SUGLI SPESSORI DEGLI STRATI

VERIFICHE DIMENSIONALI DELL'ARGILLA DEL FONDO

Verifiche effettuate nel precedente semestre

IL SISTEMA DRENANTE

In data 23.01.2019 si è proceduto ad una visita di collaudo del sistema drenante, durante la quale si è presa visione degli spessori del materiale drenante naturale costituita da ghiaia di tipo porfirico all'interno della Vasca 16 AB; essa è risultata possedere granulometria conforme al progetto e le prove di contenuto di carbonati hanno evidenziato la presenza di tenori in CaCO₃ pari allo 0,5%. Contemporaneamente è stata verificata la presenza del tubo fessurato in HDPE per la raccolta del percolato.



LEGENDA PUNTI DI INDAGINE	
G 1	Verificato spessore GHIAIA NON CALCAREA = 57 cm Verifica presenza TELO TNT DOPPIO = positivo
G 2	Verificato spessore GHIAIA NON CALCAREA = 54 cm Verifica presenza TELO TNT DOPPIO = positivo Verifica presenza GEOMEMBRANA HDPE = positivo
G 3	Verificato spessore GHIAIA NON CALCAREA = 63 cm Verifica presenza TELO TNT DOPPIO = positivo
G 4	Verificato spessore GHIAIA NON CALCAREA = 51 cm Verifica presenza TELO TNT DOPPIO = positivo Verifica presenza GEOMEMBRANA HDPE = positivo
T 1	Verificato presenza TUBO FESSURATO in HDPE diam. 225 mm - DE 225 SDR 11 (PN16) ricoperto con GHIAIA NON CALCAREA = 76 cm
T 2	Verificato presenza TUBO FESSURATO in HDPE diam. 225 mm - DE 225 SDR 11 (PN16) ricoperto con GHIAIA NON CALCAREA = 82 cm
	Ghiaia di porfido

Figura 7-2 Punti di verifica dello spessore del dreno eseguiti in data 23/01/2019

Relativamente alla verifica degli spessori essi sono stati verificati durante la visita di Collaudo del giorno 23

gennaio 2019; essi sono risultati:

- G1= 57cm;
- G2=57 cm;
- G3=63cm;
- G4=51 cm;

pertanto conformi al progetto che prevede uno spessore di 50 cm.

In corrispondenza dei punti T è stata verificata la presenza del tubo da 225 mm di diametro, esso era ricoperto in T1 da 76 cm di ghiaia; in T2 da 82 cm di ghiaia e pertanto conformi al progetto che prevede uno spessore di 70 cm. In tutti i punti è stata verificata la presenza del Tessuto non tessuto e del tubo drenante.

COLLAUDI

Nel semestre in esame sono stati consegnati, relativamente alla vasca 16AB, il Certificato di Ultimazione lavori (allegato 7.1.a), il documento di collaudo finale (allegato 7.1.b), la determina provinciale per il nulla osta conferimenti (allegato 7.1.c) e la comunicazione di inizio conferimenti (allegato 7.1.d).

7.2 Copertura finale

CENNI AL PROGETTO

La Provincia di Vicenza con Delibera di Giunta Provinciale n. 149 del 27/04/2010 ha approvato il progetto di ampliamento della discarica che prevede, tra l'altro, la ribaulatura dell'attuale discarica con predisposizione della copertura finale, sulla attuale e sull'ampliamento, nel rispetto delle disposizioni tecniche di cui al D.lgs. 36/2003, secondo quanto riportato nello schema seguente:

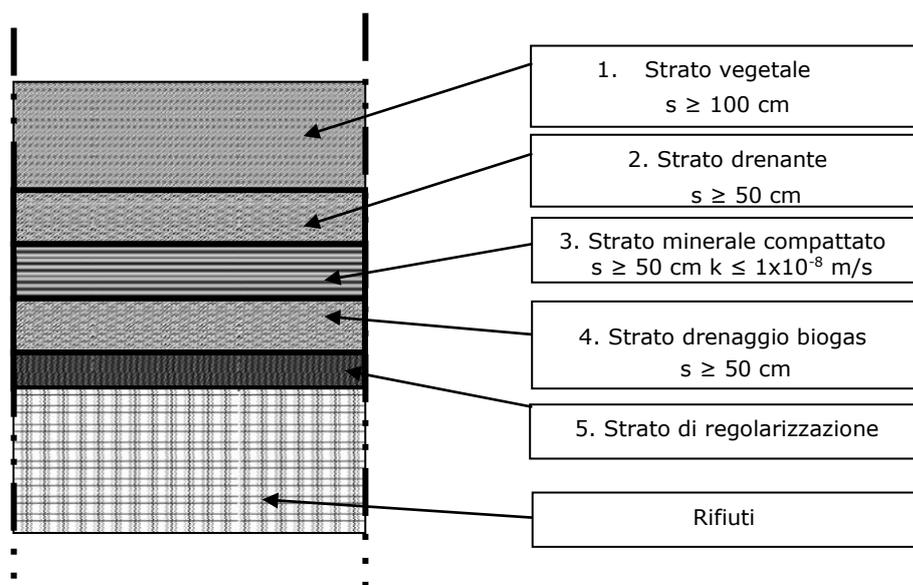


Fig. 7-4 stratificazione dei materiali del progetto di copertura definitiva della discarica

Relativamente agli strati drenanti delle acque superficiali e del biogas, il progetto approvato con AIA n.13/2011, prevede la possibilità di utilizzare alcune tipologie di rifiuto inerte come materiale tecnico e in particolare:

- la realizzazione dello strato di drenaggio superficiale delle acque (punto 2) con sabbie provenienti in prevalenza dallo scavo delle vasche;
- la realizzazione dello strato di drenaggio del biogas (punto 4) con l'utilizzo di rifiuti inerti in grado di assolvere la funzione richiesta;
- l'utilizzo di geocompositi drenanti.

Secondo quanto previsto all'allegato A tab. 3 dell'AIA, per la realizzazione dello strato di drenaggio del biogas è previsto l'utilizzo dei seguenti rifiuti inerti, da caratterizzarsi ai sensi del D.M. 27.09.2010, come previsto in PMC. La metodologia costruttiva ed i materiali individuati dal progetto per la copertura definitiva andranno ad interessare sia la parte esistente che la parte in ampliamento.

È prevista la realizzazione di una copertura provvisoria, in attesa dell'asestamento del corpo rifiuti, che prevede la realizzazione di uno spessore di almeno 30 cm del tutto simile allo strato minerale definitivo posto sopra il drenaggio del biogas nella sua configurazione definitiva.

In data 17 settembre 2004 il D.L., con nota alla Provincia, formalizzava una diversa modalità operativa di realizzazione del capping provvisorio, con la realizzazione del medesimo direttamente sopra lo strato di regolarizzazione dei rifiuti.

Per migliorare il contenimento della produzione di percolato e della diffusione del biogas, il D.L. con O.d.S. del 9.05.2006 ordinava al Gestore il potenziamento del capping provvisorio, riportando terreno da scavo per uno spessore ulteriore di 100 cm. Il D.L., nella relazione datata 05.11.2007, ha dimostrato le condizioni di equivalenza di un capping di maggiore spessore ma con permeabilità maggiori rispetto a quello previsto dal progetto, sia per quanto riguarda la trasmissività idraulica che la trasmissività al biogas.

Con la variante non sostanziale del 2012, approvata con DGP 150 del 15.05.2012, il D.L. proponeva alcune modifiche della copertura finale ed in particolare:

- Implementazione del Capping - L'inserimento di una geomembrana in LDPE armato tipo "COVERTOP Bresciani sp.0,50 mm o similari", autonoma rispetto al geocomposito drenante. Ciò per non rinunciare alle peculiarità di un manto con giunzioni più efficaci e controllabili (rispetto al geocomposito a lastra cuspidata in HDPE prospettato nel Progetto definitivo approvato, che prevedeva giunzioni maschio-femmina) e per il suo preventivo utilizzo come copertura provvisoria.
- Implementazione dello Strato drenaggio acque meteoriche - Al di sopra della geomembrana in LDPE armato è prevista la stesa di un geocomposito drenante di caratteristiche diverse rispetto al cuspidato in HDPE, quale una georete sormontata da tessuto non tessuto tipo "TENDRAIN 750/1" della Tenax, utilizzata e testata con successo nella copertura della discarica di Lonigo, con la medesima finalità.
- Strato di drenaggio del biogas - Il Progetto definitivo approvato prevedeva uno strato di materiali grossolani, di spessore minimo 50 cm, confinato sulla superficie superiore, da un geocomposito di transizione granulometrica. In occasione dello scavo della prima semivasca, tuttavia, è emersa la presenza di strati di sabbie medie e medio-fini, le cui caratteristiche geotecniche appaiono adatte alla realizzazione di siffatto strato drenante. Un primo test di permeabilità ha evidenziato un valore di k maggiore del succitato limite ($7,70 \times 10^{-5}$ m/s nella prova di permeabilità a carico costante, svolta preliminarmente ai lavori di scavo dalla Geodata – Report 46672 del 14 luglio 2010). Inoltre, la quantità di sabbia emersa dallo scavo pare maggiore di quella preventivata, e sufficiente per tutti gli impieghi del progetto. Pertanto, allo stato attuale il Gestore, per la realizzazione dello strato di drenaggio del biogas è autorizzato all'utilizzo sia della sabbia di cui sopra che all'utilizzo dei codici CER di cui alla tabella 3A in allegato all'AIA.

Con Relazione del marzo 2015, il Progettista e Direttore dei Lavori ha trasmesso una relazione tecnica sull'implementazione della copertura finale che prevede:

1. il rinforzo del sistema barriera minerale della copertura;
2. il miglioramento della captazione del biogas, introducendo un ulteriore sistema di estrazione nell'ambito dello strato drenante del biogas, in grado altresì di costituire elementi di evacuazione passiva e sonde adacquatrici già previste dal Progetto definitivo approvato ma ora ulteriormente integrate;
3. la definizione esecutiva dello Strato di regolarizzazione, posto fra i rifiuti e la copertura definitiva.

Il rinforzo, di cui al punto 1, verrà realizzato uno strato aggiuntivo di terreno, posto a protezione del capping, di ulteriori 50 cm di terreno avente le caratteristiche di permeabilità di k minore di 10^{-8} m/s.

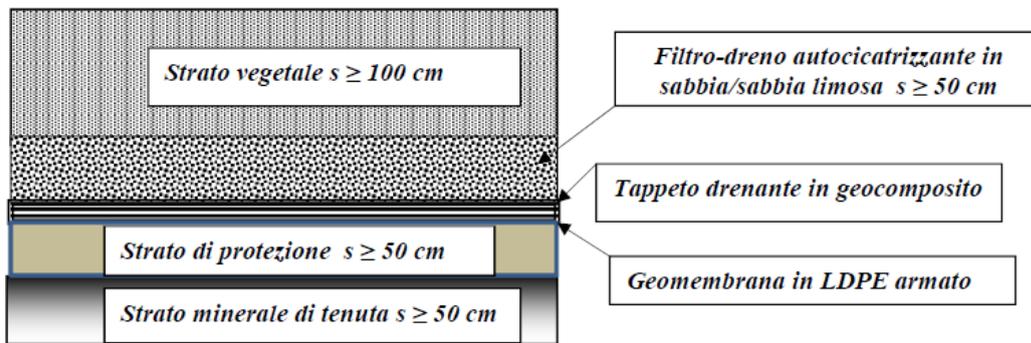


Fig. 7-5 variante migliorativa della copertura definitiva come da O.d.S. del D.L. del 2015

La soluzione individuata al punto 2 prevede la formazione di “serpentine” diffuse su tutta la superficie della copertura, costituite da tubazioni microfessurate in HDPE, diametro 160 mm immerse nello strato drenante del biogas. La novità di tale aggiornamento, oltre alla maggiore lunghezza delle “serpentine” (variabile da zona a zona ma stimabile da 200 a 500 m cad.) è il loro collegamento a specifiche teste di pozzi verticali (in HDPE De 160, PN10) munite di valvole distinte per l’immissione di liquido irroratore o per il collegamento con la rete di aspirazione del biogas.

Sempre il medesimo O.d.S. prevede la modifica della scolina perimetrale sommitale, che viene traslata sulla sommità dell’argine perimetrale, nell’ambito di un allargamento dello stesso. Le principali migliorie connesse a tale modifica sono le seguenti:

- l’allargamento dell’argine costituisce un rinforzo in una delicata zona della discarica, suscettibile di potenziali ristagni e migrazioni di biogas;
- la traslazione della canaletta, allontana la stessa dall’ambito della viabilità di circuitazione della discarica, migliorando le condizioni di sicurezza della pista.

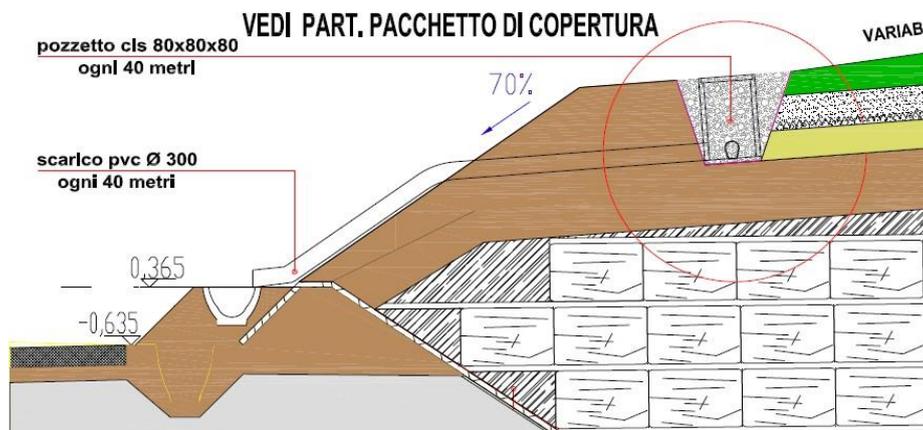


Fig. 7-6 particolare della copertura definitiva riguardante la scolina perimetrale

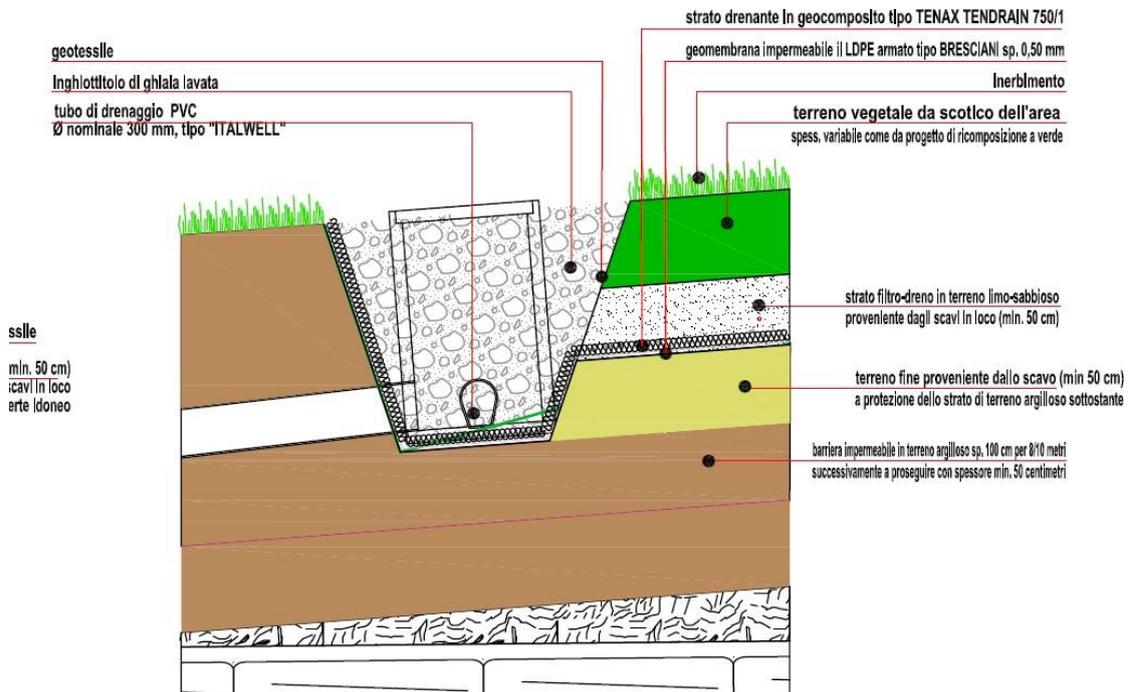


Fig. 7-7 dettaglio costruttivo della canaletta perimetrale a servizio dello strato di drenaggio delle acque meteoriche

Strato	Spessore min.(cm)	Caratteristiche minime
Vegetale	100	Solo proprietà agronomiche in superficie
Filtro-dreno	50	Sabbia/sabbia limosa da scavo delle vasche, di transizione fra lo strato di finitura vegetale (in terreno limo-sabbioso) e il sottostante tappeto drenante in geocomposito
Geocomposito drenante delle acque meteoriche	-	Caratteristiche idrauliche: $i=1; \sigma_v=20 \text{ kPa} = 1,30 \text{ l/m/s}$ (ISO 12958) $i=1; \sigma_v=100 \text{ kPa} = 1,10 \text{ l/m/s}$ (ISO 12958)
Geomembrana	-	LDPE armato, spessore 0,5 mm
Minerale	100	$k \leq 10^{-8} \text{ m/s}$ sullo strato basale di 50 cm. Prova in edometro
Geotessile	-	Separazione
Drenante biogas	50	kw nell'intorno di 10^{-4} m/s
Regolarizzazione	5-10	Non specificate

Tab. 7-1 caratteristiche della copertura finale

RESOCONTO DEI SOPRALLUOGHI

Al momento della stesura della presente relazione, la discarica è coperta in parte con lo strato provvisorio di 130 cm di terreno, in parte con ulteriore telo in LDPE e in parte secondo la configurazione finale. Vengono riportate in planimetria le aree di copertura finale in lavorazione e dove è stato steso il terreno vegetale dello strato terminale.

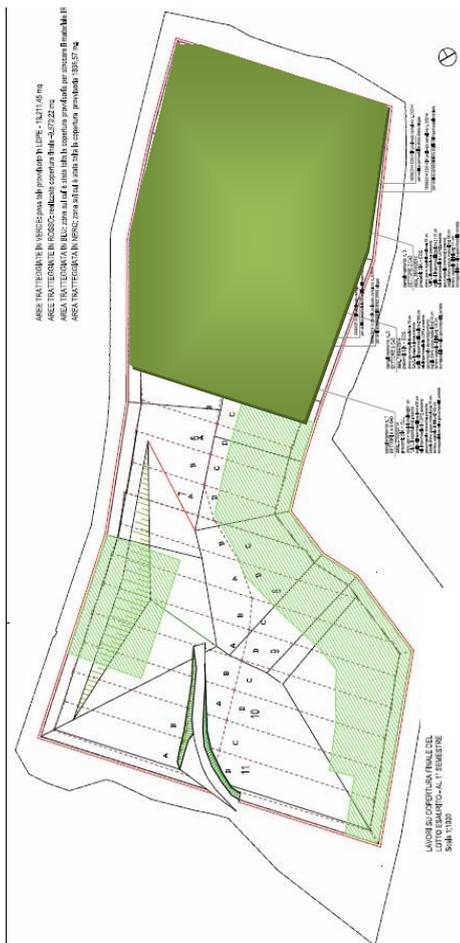


Fig. 7-8 Planimetria stato avanzamento lavori di copertura finale

VERIFICHE SUI MATERIALI

Nel semestre non sono stati utilizzati materiali sintetici per quanto riguarda questa porzione di impianto.

Non sono neppure stati utilizzati materiali per opere di drenaggio e terreno vegetale.

VERIFICA DEGLI STRATI DELLA COPERTURA FINALE

Nel periodo in esame non si sono svolti lavori che necessitassero di verifiche.

8 CONFERIMENTO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI IN IMPIANTO

RIFIUTI AMMESSI IN DISCARICA

Possono essere accettati in impianto:

- Rifiuti Solidi Urbani;
- Rifiuti Speciali Assimilabili agli urbani.

L'Autorizzazione Integrata Ambientale n. 13/2011 prevede che:

- Nella parte esistente della discarica possano essere conferiti i rifiuti con i CER riportati nella Tabella 2 in allegato A;
- Nell'ampliamento della discarica possano essere conferiti i rifiuti con CER riportati nella Tabelle 1 in allegato A.

RESOCONTO DEI SOPRALLUOGHI

Nel corso del semestre in esame sono stati condotti N. 12 sopralluoghi in impianto per verificare la gestione dei rifiuti.

Dai controlli effettuati in impianto è emerso quanto segue:

- è sempre stata verificata la regolare presenza dell'addetto alla pesa ed il corretto funzionamento di quest'ultima;
- il rifiuto in ingresso, scaricato nel capannone, è sempre risultato conforme a quanto previsto;
- dall'autorizzazione all'esercizio;
- la pressa imballatrice è sempre risultata in funzione in occasione dei sopralluoghi condotti in presenza di rifiuto in lavorazione; in alcune occasioni risultava ferma per mancanza di rifiuto da trattare.

PRETRATTAMENTO DEL RIFIUTO

Il progetto prevede il solo trattamento di pressatura in balle del rifiuto "secco"; un eventuale riscontro di rifiuto che non rispetti il limite del 15% di frazione putrescibile, comporta il suo allontanamento a vagliatura presso altro impianto.

Nel periodo in esame, non avendo riscontrato il superamento del limite di contenuto di organico putrescibile (15%), l'impianto ha lavorato il rifiuto in ingresso con la sua pressatura in balle.

8.1 Verifica visiva del rifiuto in ingresso

QUANTITATIVI DI RIFIUTO CONFERITI

Nel periodo in esame sono stati smaltiti in discarica 25.848 tonnellate di rifiuti, di cui:

- 14.960,66 t di RSU secco (57,9% del totale in ingresso);
- 1.863,06 t di RSU ingombrante (7,2% del totale in ingresso);
- 91,94 t di RSU da spazzamento strade (0,4% del totale in ingresso);
- 8.933,12 t di RSA (34,6% del totale in ingresso).

RIFIUTI CONFERITI NEL 2019	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	TOTALI
RSA	1587,82	1297,72	1379,38	1733	1723,82	1211,4	8933,12
RSU (SECCO)	1358,5	1419,38	3377,52	2903,68	2726,50	3175,08	14.960,66
RSU (SPAZZAMENTO)	2,78	3,54	11,78	35,12	4,9	33,82	91,94
RSU (INGOMBRANTE)	143,6	189,86	373,4	389,88	400,4	365,92	1863,06
TOTALI	3092,7	2910,5	5142,08	5061,68	4855,62	4786,2	25.848,78

Tab. 8-1 Rifiuti conferiti nel semestre in esame (dati espressi in tonnellate)

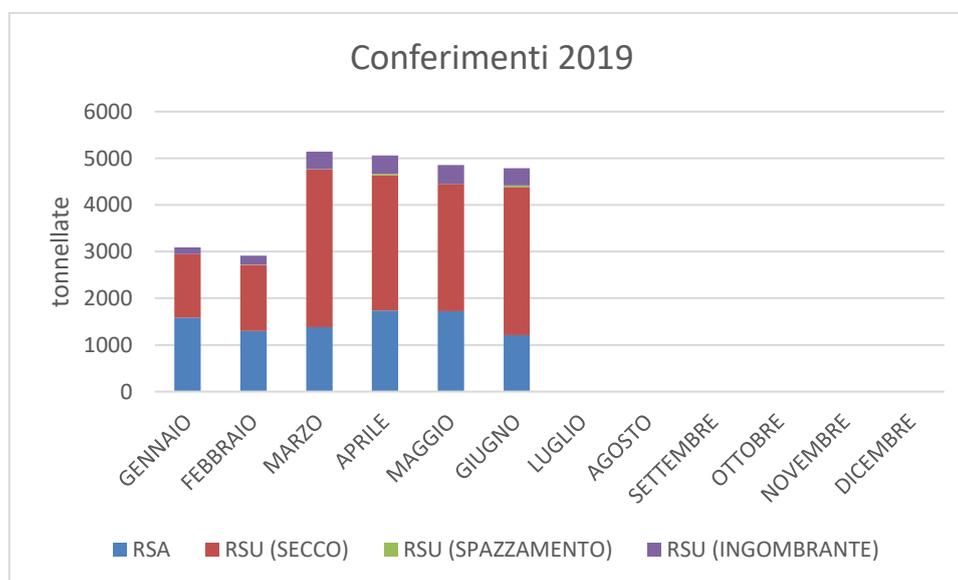


Fig. 8-1 Conferimenti in ingresso nel 2018 diviso per categoria

Rispetto allo stesso periodo del 2018, si riscontra un aumento di oltre il 21% dei rifiuti in ingresso, con un consistente aumento di tutte le tipologie ad eccezione del RSU derivanti dalle attività di spazzamento stradale.

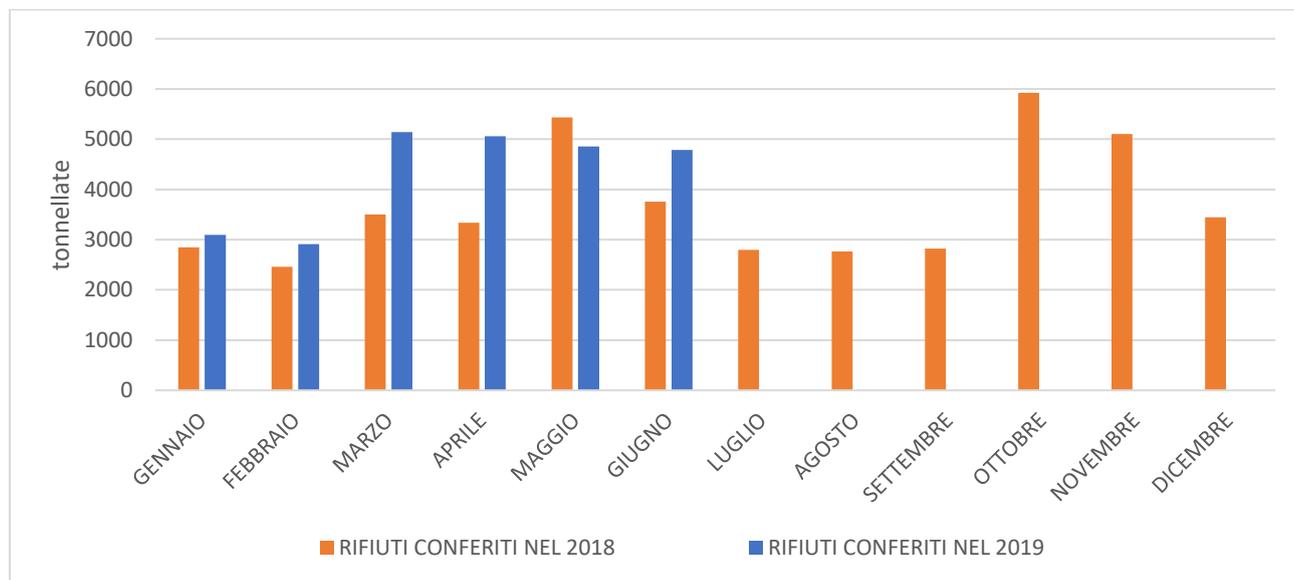


Fig. 8-2 Conferimento dei rifiuti in ingresso. Confronto fra 2018 e 2019

Nel semestre non sono stati ricevuti rifiuti in R13 destinati ad operazioni di recupero R5 nella copertura definitiva, capitolo al quale si rimanda per un approfondimento.

Di seguito vengono riportate le tabelle riepilogative dei conferimenti mensili del periodo in esame.

CER	COMUNI CONFERITORI	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO	TOT SEMESTRE
191212	ALTO VICENTINO AMB COMUNE DI SARCEDO				70,6000	51,4200		122,020
191212	VICENZA VA Monte Crocetta	453,6200	481,5000	1.198,3000	1.041,8600	956,2600	1.180,2200	5.311,760
191212	VICENZA VA STRADA DI CASALE	2,6400		1,9800				4,620
200203	COMUNE di VICENZA cimiteriali		3,7000	5,6600	5,9800	3,8800	5,7800	25,000
200203	COMUNE di ARCUGNANO cimiteriali							0,000
200203	COMUNE di VILLAGA (Valore Città) cimiteriali						0,5000	0,500
200203	CAMPIGLIA DEI BERICI cimiteriali							0,000
200203	NOVENTA VICENTINA cimiteriali			1,3000				1,300
200203	ORGIANO cimiteriali							0,000
200203	CASTEGNERO cimiteriali							0,000
200203	CALDOGNO cimiteriali	0,8000						0,800
200203	CAMISANO VICENTINO cimiteriali		1,0800		0,2800			1,360
200203	DUEVILLE cimiteriali		2,0800	0,9000				2,980
200203	GRUMOLO ABBADESSE							0,000
200203	ISOLA VICENTINA cimiteriali							0,000
200203	LONGARE cimiteriali				2,6400			2,640
200203	Montecchio Precalcino cimiteriali				0,2800			0,280
200203	Monticello Conte Otto							0,000
200203	MONTEGALDELLA cimiteriali							0,000

200203	QUINTO VICENTINO cimiteriali							0,000
200203	Torri di Quartesolo cimiteriali							0,000
200301	COMUNE di VICENZA Secco da compattatore							0,000
200301	COMUNE di VICENZA staz trav. Vicenza est	24,1200	5,8600	20,4800	24,6200	23,2400	27,1400	125,460
200301	VICENZA VA Monte Crocetta			18,4000	259,8200	227,4800	128,4000	634,100
200301	AGUGLIARO	4,9600	3,7600	3,6800	3,2400	3,4600	3,1400	22,240
200301	ALBETTONE	6,2800	7,6200	8,5000	10,9100	11,3600	11,5800	56,250
200301	ASIGLIANO VENETO	3,8500	3,6100	4,5800	4,1500	4,0400	2,7700	23,000
200301	BARBARANO MOSSANO	43,3600	38,3000	38,9200	43,3100	45,1400	38,8400	247,870
200301	BOLZANO VICENTINO	48,4400	37,5400	36,3000	49,6400	40,1600	37,3800	249,460
200301	CAMPIGLIA DEI BERICI	9,4000	9,3400	11,3600	8,8000	11,7800	9,2600	59,940
200301	COSTABISSARA	51,7600	51,4800	40,9400	43,3000	54,6200	40,4400	282,540
200301	GAMBUGLIANO FUTURA ACA			0,7200		1,3000	0,8400	2,860
200301	BRENDOLA FUTURA ACA		1,4600	29,1600	25,0200	12,5600	35,7200	103,920
200301	CREAZZO FUTURA ACA		0,2000	41,6000	18,6200	40,2600	40,2600	140,940
200301	MONTECCHIO MAGGIORE FUTURA ACA		24,1200	83,4200	105,0600	67,6200	106,9000	387,120
200301	MONTEVIALE FUTURA ACA			0,0800		0,1200	1,2600	1,460
200301	SOVIZZO FUTURA ACA		9,6800	25,9400	29,2200	23,1600	21,6200	109,620
200301	NANTO	12,7800	12,0400	12,1400	17,2800	12,2200	11,4800	77,940
200301	NOVENTA VICENTINA	48,0000	37,1000	36,9800	38,1000	47,8800	37,6000	245,660
200301	ORGIANO	17,7800	16,2200	22,3200	18,8000	24,2400	17,4400	116,800
200301	POJANA MAGGIORE	22,3700	21,8700	26,9200	21,5900	27,9800	22,4300	143,160
200301	SAREGO	36,1200	30,6600	30,7800	31,4400	41,2800	29,7800	200,060
200301	SOSSANO	33,3200	29,1400	26,6600	31,2400	30,1200	27,6000	178,080
200301	CASTEGNERO	9,1900	6,2600	7,5700	8,3900	3,8400	8,0700	43,320
200301	Monticello Conte Otto	18,1800	19,6600	24,1900	19,9900	21,1000	25,8500	128,970
200301	Monticello Conte Otto RSAU	8,8500	7,9200	22,2000	9,7100	14,4500	19,5800	82,710
200301	SANDRIGO	25,8100	13,9000	29,1200	35,3200	24,6400	27,1300	155,920
200301	SANDRIGO RSAU	7,7800	15,1800	15,9100	17,2200	17,8500	11,9700	85,910
200301	CAMISANO VICENTINO	68,1200	59,6500	59,8100	53,4200	70,8100	58,9700	370,780
200301	TORRI DI QUARTESOLO	95,0100	80,4100	86,3800	90,1100	102,9800	88,3400	543,230
200301	ISOLA VICENTINA	22,9700	31,6800	33,1200	14,7500	29,5100	22,8400	154,870
200301	CALDOGNO	28,1600	41,9500	45,3500	32,8200	43,6000	37,7800	229,660
200301	MONTECCHIO PRECALCINO	9,4100	12,5900	11,8700	8,0400	12,7300	10,2400	64,880
200301	MONTECCHIO PREC. RSAU	8,8200	9,1800	11,6700	9,3700	11,8900	10,6230	61,553
200301	QUINTO VICENTINO	20,4900	11,0700	25,9000	30,0100	32,4800	15,5100	135,460
200301	LONGARE	27,2300	23,3100	20,8400	12,5600	26,3300	21,0600	131,330
200301	BRESSANVIDO	13,1900	12,7700	19,8100	6,0500	15,6600	13,3000	80,780

200301	ALTAVILLA VICENTINA	62,6900	52,2500	56,6300	56,8100	59,3200	63,8700	351,570
200301	DUEVILLE	13,6200	20,7500	42,8000	43,5400	47,7800	28,4400	196,930
200301	DUEVILLE RSAU	34,5500	41,7200	49,2200	39,7000	67,8100	47,8270	280,827
200301	MONTEGALDA	21,4600	16,9100	16,9300	18,4800	17,3900	15,0500	106,220
200301	GRISIGNANO DI ZOCCHO	18,4200	18,6000	19,3300	17,0500	20,8800	19,3200	113,600
200301	GRUMOLO ABBADESSE	18,2100	20,2600	20,2600	24,4900	29,7900	21,4100	134,420
200301	MONTEGALDELLA	9,3800	7,7600	7,1100	11,2100	8,3800	7,0200	50,860
200301	BASSANO DEL GRAPPA ETRA		14,9200	244,0400	79,9601	28,8025	146,4876	514,210
200301	CARTIGLIANO ETRA			17,4790	4,2381	1,6185	8,9967	32,332
200301	CASSOLA ETRA			53,1760	14,7204	6,8068	34,3026	109,006
200301	UNIONE MONTANA VALBRENDA ETRA			30,0960	9,8665	3,9293	20,5597	64,451
200301	CISMON DEL GRAPPA ETRA							0,000
200301	CAMPOLONGO SUL BRENTA ETRA							0,000
200301	POVE DEL GRAPPA ETRA			17,4600	5,7417	2,2730	11,4859	36,961
200301	SAN NAZARIO ETRA							0,000
200301	SOLAGNA ETRA			13,1080	5,0253	1,7227	9,7155	29,571
200301	VALSTAGNA ETRA							0,000
200301	MAROSTICA ETRA							0,000
200301	MASON VICENTINO ETRA							0,000
200301	MOLVENA ETRA							0,000
200301	MUSSOLENTE ETRA			30,4350	8,0620	3,3038	15,1044	56,905
200301	NOVE ETRA							0,000
200301	PIANEZZE SAN LORENZO ETRA							0,000
200301	POZZOLEONE ETRA			10,2630	3,7771	1,4263	5,5960	21,062
200301	ROMANO D'EZZELINO ETRA			73,5060	22,5585	7,6326	37,1840	140,881
200301	ROSA' ETRA		0,8000	61,7310	24,1146	7,0422	39,0155	132,703
200301	ROSSANO VENETO ETRA		7,3400	34,9990	9,5777	3,0796	22,4997	77,496
200301	SCHIAVON ETRA			18,1350	7,4083	1,9695	11,0353	38,548
200301	TEZZE SUL BRENTA ETRA			60,1320	18,5097	8,9532	39,8574	127,452
200301	ALTISSIMO FUTURA ACA		0,8800	3,1600	7,8800	4,2600	8,9000	25,080
200301	ARZIGNANO FUTURA ACA		10,8800	124,7600	79,6400	87,4400	87,4400	390,160
200301	BROGLIANO FUTURA ACA			12,9800	5,0200	12,0000	15,6800	45,680
200301	CASTELGOMBERTO FUTURA ACA		8,2200	22,1600	24,9600	21,2800	19,0800	95,700
200301	CHIAMPO FUTURA ACA		6,6200	55,2600	49,2000	36,7400	53,8400	201,660
200301	CORNEDO FUTURA ACA		10,0600	28,3200	40,5200	21,4400	47,6600	148,000
200301	GAMBELLARA FUTURA ACA		1,8800	9,0000	13,5600	5,2800	13,1200	42,840
200301	MONTEBELLO FUTURA ACA		0,1800	32,0800	10,9800	24,9000	34,1800	102,320
200301	MONTORSO FUTURA ACA		1,9800	9,7000	12,2800	10,0000	9,4800	43,440

200301	NOGAROLE FUTURA ACA		1,0400	3,0200	6,0800	2,6000	6,4400	19,180
200301	SP.MUSSOLINO FUTURA ACA		0,7600	12,6400	6,1800	5,3600	5,4800	30,420
200301	RECOARO FUTURA ACA					0,5000		0,500
200301	TRISSINO FUTURA ACA		0,1400	38,0200	29,7600	16,0000	43,9000	127,820
200301	VALDAGNO FUTURA ACA					1,0800		1,080
200301	ZERMEGHEDO FUTURA ACA		1,5400	4,3600	6,8400	2,1600	9,1000	24,000
200301	CRESPADORO FUTURA ACA			5,4400	2,9800	7,5200	6,3600	22,300
200303	ALBETTONE							0,000
200303	BARBARANO MOSSANO							0,000
200303	CAMPIGLIA DEI BERICI							0,000
200303	COSTABISSARA							0,000
200303	BOLZANO VICENTINO	2,7800	3,5400	5,3600	2,9000	4,9000	3,5000	22,980
200303	ORGIANO							0,000
200303	SOSSANO							0,000
200303	NANTO						8,3000	8,300
200303	NOVENTA VICENTINA				25,0200		20,2200	45,240
200303	CASTEGNERO			4,5800				4,580
200303	ALTAVILLA VICENTINA							0,000
200303	BRESSANVIDO							0,000
200303	SANDRIGO							0,000
200303	CALDOGNO							0,000
200303	Monticello Conte Otto							0,000
200303	GRISIGNANO DI ZOCCO				2,2200			2,220
200303	TORRI DI QUARTESOLO							0,000
200303	CAMISANO VICENTINO							0,000
200303	MONTEGALDA							0,000
200303	MONTECCHIO PRECALCINO							0,000
200303	MONTEGALDELLA				1,2400			1,240
200303	DUEVILLE							0,000
200303	QUINTO VIC.							0,000
200303	LONGARE			1,8400	3,7400		1,8000	7,380
200303	GRUMOLO delle ABBADESSE							0,000
200307	ALTISSIMO ACA			3,1400	7,8600	2,6900	3,5700	17,260
200307	ARZIGNANO ACA		7,9800	32,2000	33,9700	35,4900	35,8800	145,520
200307	BROGLIANO ACA		1,3500	6,6500	5,8200	8,5300	5,1400	27,490
200307	CASTELGOMBERTO ACA		2,6600	8,1000	7,8600	12,1800	8,4300	39,230
200307	CHIAMPO ACA		4,5300	11,4500	12,6700	10,7100	8,9400	48,300
200307	CORNEDO ACA		4,3800	14,1000	15,9000	13,9600	13,5500	61,890
200307	GAMBELLARA ACA		1,0000	6,7000	6,6900	5,4700	4,9500	24,810

200307	MONTEBELLO ACA		3,8700	8,8500	8,8700	10,7800	10,3100	42,680
200307	MONTORSO ACA		2,6000	6,4000	7,9000	6,9800	4,9500	28,830
200307	NOGAROLE ACA			4,0000	1,1300	4,1400	1,4900	10,760
200307	SP.MUSSOLINO ACA			1,5400	2,1900	2,0400		5,770
200307	RECOARO ACA		2,6500	7,9000	9,0200	9,6000	10,0900	39,260
200307	TRISSINO ACA		2,5600	11,1000	9,6600	14,0000	11,3300	48,650
200307	VALDAGNO ACA		11,0800	49,2500	40,1200	43,1200	41,0700	184,640
200307	ZERMEGHEDO ACA		1,2000	2,7800	1,8000	1,7800	7,5200	15,080
200307	CRESPADORO ACA		2,6000	1,8000		2,8200	1,7500	8,970
200307	MONTECCHIO MAGGIORE ACA		15,4000	61,4000	61,8200	68,0500	55,2900	261,960
200307	COMUNE di VICENZA ingombranti	79,8600	74,5200	77,6600	77,0600	87,3400	72,3400	468,780
200307	VICENZA VA M.teC.tta VICENZA ingombranti							0,000
200307	AGUGLIARO	2,6000	3,7000	0,7600			1,3800	8,440
200307	ALBETTONE	5,4400	2,4000		2,0800	0,9300		10,850
200307	ASIGLIANO VENETO	2,9600	2,6600	2,9200	2,6800	2,0400	2,0700	15,330
200307	BARBARANO MOSSANO	18,4400	9,1000	12,8400	22,7400	5,3300	12,9000	81,350
200307	BOLZANO VICENTINO	7,0200	8,2800	8,3400	10,3000	7,8000	7,6400	49,380
200307	CAMPIGLIA DEI BERICI	0,6800	1,1100	2,5200	1,8000	2,4900	1,2700	9,870
200307	COSTABISSARA							0,000
200307	NANTO			3,6200	9,6000	6,9600	10,0400	30,220
200307	NOVENTA VICENTINA	11,6400	9,7000	13,2400	11,4600	9,7600	16,3200	72,120
200307	ORGIANO	4,7000	3,1800	6,4500	7,4200	2,7400	5,0200	29,510
200307	POJANA MAGGIORE	3,4200	7,7900	4,7500	7,7800	16,1100	9,1400	48,990
200307	SAREGO							0,000
200307	SOSSANO	6,8400	3,5600	2,9400	3,6800	6,5600	3,5400	27,120
191212	ECOGLASS	600,7000	408,6600	569,0200	387,5800	414,7600	384,3000	2.765,020
191212	SIT Sandrigo (plastica)	137,5000	110,6600	108,6800	278,6000	367,9200	142,3000	1.145,660
191212	VALLORTIGARA Serv Amb Srl	51,8200	48,5600	22,7800				123,160
191208	INSIEME SOC COOP A R.L.	5,3800	4,0200	10,0000	7,3400	7,6800	7,3600	41,780
191209	IRIS AMBIENTE Srl	789,7800	693,9800	630,2600	977,5800	882,0400	661,4400	4.635,080
191212	IRIS AMBIENTE Srl		15,5200		11,3000		15,9800	42,800
191212	ELITE AMBIENTE SRL Grisignano Zocco		16,3200	20,8200				37,140
191212	ECOSERVICE SRL			15,8400				15,840
		3.092,700	2.910,500	5.142,080	5.061,680	4.855,620	4.786,200	25.848,780

Tab. 8-2 Rifiuti conferiti nel semestre in esame

8.2 Verifica analitica del rifiuto in ingresso

RIFIUTI IN INGRESSO

Per la verifica analitica dei rifiuti, il PMC prevede:

- Una analisi merceologica all'anno per i Comuni (CER 200301) che adottano una raccolta differenziata "porta a porta" o a "doppio bidoncino" facendo coincidere il periodo di verifica con la stagione estiva, a maggior produzione di rifiuto umido;
- Una analisi quadrimestrale (3 controlli/anno) per i Comuni (CER 200301) che adottano forme diverse di raccolta differenziata.
- Una analisi di verifica della ammissibilità in discarica, per altri conferitori, (CER #20) in corrispondenza del primo conferimento e ad ogni variazione significativa del processo che origina il rifiuto e, comunque, almeno 1 v./anno.

Il limite gestionale cui fare riferimento per il conferimento in vasca viene individuato nel 15% di frazione organica putrescibile. Nel momento in cui tale limite viene superato il Gestore deve provvedere a trattare tramite vagliatura il carico di rifiuto Non Conforme (con allontanamento del sottovaglio a smaltimento/recupero esterno) e procedere ad una successiva caratterizzazione merceologica, fino alla verifica del rientro nel limite di riferimento.

RISULTATI DELLE ANALISI SUL RIFIUTO IN INGRESSO

In diversi periodi del 2019 il Gestore ha fatto condurre al laboratorio Ecochem di Vicenza le analisi merceologiche sui rifiuti conferiti che sono risultati conformi.

A margine viene riportata la tabella riepilogativa dei risultati. Il dato della frazione organica comprende sia la frazione "umida" che quella "verde" di sfalci e ramaglie. Tutti i comuni si sono attestati al di sotto del limite di riferimento del 15% di frazione organica

Comune conferitore	% Organico	% Secco	data
Agugliaro	1,6%	98,4%	07-giu
Albettonne	1,9%	98,1%	19-apr
Altavilla Vicentina	2,5%	97,5%	11-apr
Altissimo	5,6%	94,4%	22-mag
Arzignano	3,2%	96,8%	17-mag
Asigliano Veneto	1,5%	98,5%	25-mag
Barbarano Mossano	5,1%	94,9%	22-mag
Bassano del Grappa	9,0%	91,0%	03-apr
Bolzano Vicentino	2,9%	97,1%	03-apr
Brendola	3,6%	96,4%	17-mag
Bressanvido	2,4%	97,6%	12-apr
Brogliano	4,8%	95,2%	16-mag
Caldogno	6,1%	93,9%	12-apr
Camisano Vicentino	3,6%	96,4%	10-apr
Campiglia dei Berici	1,4%	98,6%	07- mag
Cartigliano	5,0%	95,0%	8-apr
Cassola	6,1%	93,9%	03-apr
Castegnero	1,2%	98,8%	24-apr
Castelgomberto	4,4%	95,5%	17-mag
Chiampe	2,1%	97,9%	15-mag
Cornedo Vicentino	4,7%	95,3%	22-mag
Costabissara	3,8%	96,2%	04-apr
Creazzo	3,4%	96,6%	16-mag
Crespadoro	1,3%	98,7%	24-mag
Dueville	3,2%	96,8%	12-apr
Gambellara	2,5%	97,5%	07-giu
Gambugliano	2,1%	97,9%	25-giu
Grisignano di Zocco	2,4%	97,6%	09-apr
Grumolo delle Abbadesse	1,3%	98,7%	07-mag
Isola Vicentina	11,2%	88,8%	12-apr
Longare	3,0%	97,0%	11-apr
Montebello Vicentino	4,0%	96,0%	16-mag
Montecchio Maggiore	2,3%	97,7%	24-mag
Montecchio Precalcino	3,2%	96,8%	10-apr
Montegalda	4,4%	95,6%	9-apr
Montegaldella	2,4%	97,6%	19-apr
Monteviale	3,0%	97,0%	07-giu
Monticello Conte Otto	5,9%	94,1%	19-apr
Montorso Vicentino	3,8%	96,2%	17-mag
Mussolente	7,3%	92,7%	20-apr
Nogarole	1,7%	98,3%	15-mag
Nanto	3,3%	96,7%	19-apr
Noventa Vicentina	2,4%	97,6%	24-apr
Orgiano	0,0%	100,0%	07-mag
Pojana Maggiore	2,5%	97,5%	25-mag
Pove del Grappa	5,8%	94,2%	20-apr
Pozzoleone	6,4%	97,6%	20-apr
Quinto Vicentino	5,3%	94,7%	10-apr
Recoaro Terme	2,9%	97,1%	15-mag
Romano d'Ezzelino	3,4%	96,6%	24-apr
Rosà	4,8%	95,2%	01-apr
Rossano Veneto	2,1%	97,9%	01-apr
San Pietro Mussolino	2,5%	97,5%	24-mag
Sandriago	2,9%	97,1%	09-apr
Sarego	3,3%	96,7%	04-apr
Schiavon	5,3%	94,7%	08-apr
Solagna	5,8%	94,2%	26-apr
Sossano	2,6%	97,4%	24-apr
Sovizzo	3,1%	96,9%	17-mag
Tezze sul Brenta	3,6%	96,4%	11-apr
Torri di Quartesolo	2,6%	97,4%	11-apr
Trissino	4,0%	96,0%	15-mag
Valbrenta	7,4%	92,2%	10-apr
Valdagno	1,3%	98,7%	16-mag
Vicenza	6,0%	94,0%	03-apr
Zermeghedo	7,1%	96,9%	07-giu

Tab. 8-3Riepilogo analisi merceologiche comuni

CER	Conferitore	RdP
19 12 12	Comune di Sarcedo	19-001717/01
19 12 08	Insieme Società coop. sociale s.r.l.	19-000359/01
19 12 12	Ecoglass S.r.l.	19-000067/03
19 12 12	Ecoservice S.r.l.	19-001026/01
19 12 12	Elite Ambiente S.r.l.	19-000634/02
19 12 09	Iris Ambiente S.r.l.	19-000067/04
19 12 12	Iris Ambiente S.r.l.	19-000444/01
19 12 12	SIT S.p.A.	19-000634/01
19 12 12	Vallortigara Servizi Ambientali S.p.A.	19-000192/01
19 12 12	Valore Ambiente S.r.l.	19-000067/01
19 12 12	Valore Ambiente S.r.l.	19-000692/02

Tab. 8-4 Riepilogo analisi di caratterizzazione dei Rifiuti Assimilabili

Per quanto riguarda i rifiuti speciali assimilabili il Gestore ha provveduto nel periodo alla caratterizzazione dei conferitori riportati nella tabella a lato. I rapporti di prova sono stati visionati dal Responsabile di attuazione del PMC e sono disponibili presso il Gestore. Tutte le analisi hanno attestato l'ammissibilità al conferimento in discarica.

RIFIUTI IN USCITA DAL PRETRATTAMENTO

Il PMC prevede l'esecuzione di una analisi merceologica a trimestre sul rifiuto secco in uscita dalla pressa imballatrice, destinato allo stoccaggio definitivo in vasca. Dalle analisi condotte, emerge un contenuto di frazione organica putrescibile trascurabile (1,1% e 1,3 %) quindi al di sotto del limite del 15% di riferimento.

Si riportano di seguito i risultati delle analisi merceologiche.

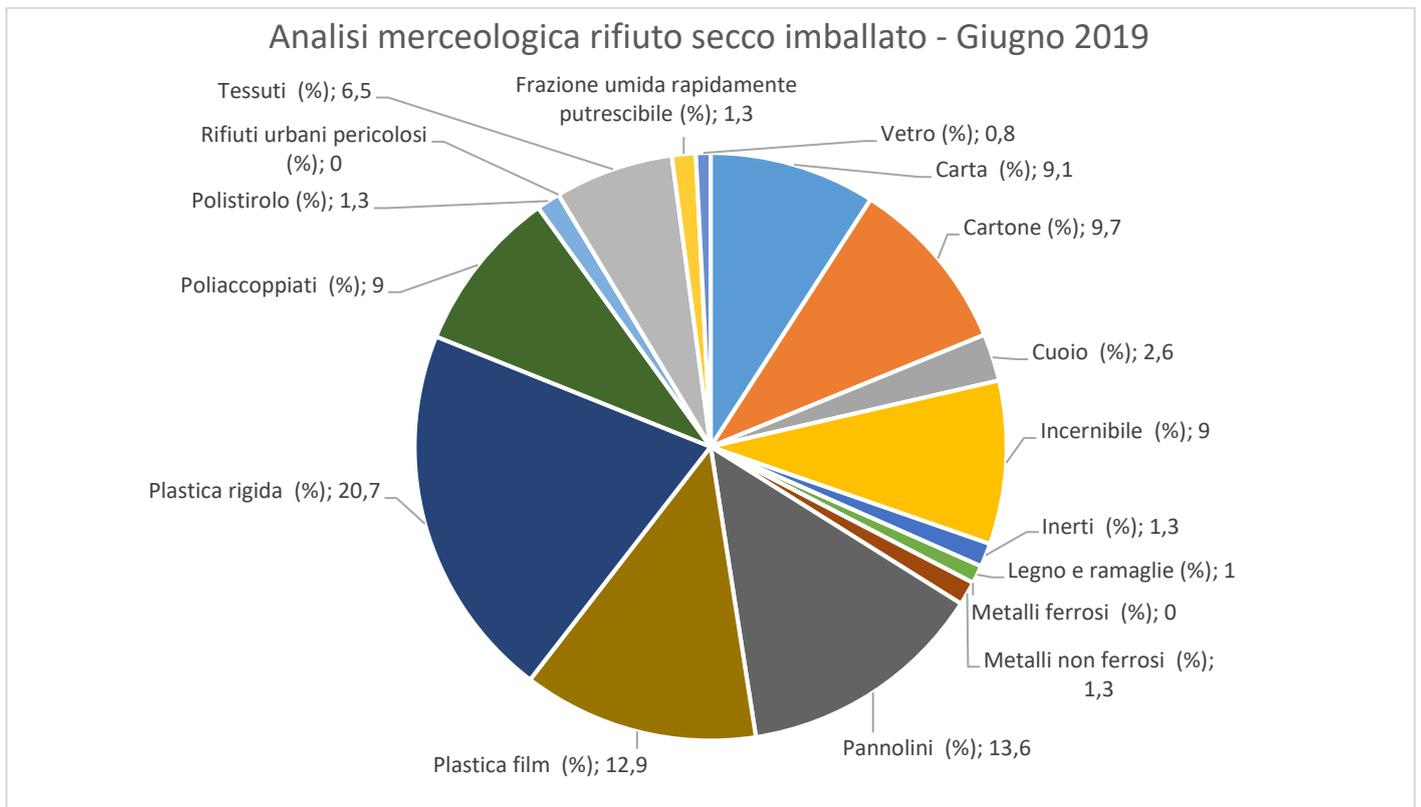


Fig. 8-3 Risultati della analisi merceologiche sul rifiuto imballato destinato allo stoccaggio definitivo (Giugno 2019)

Analisi merceologica rifiuto secco imballato - Marzo 2019

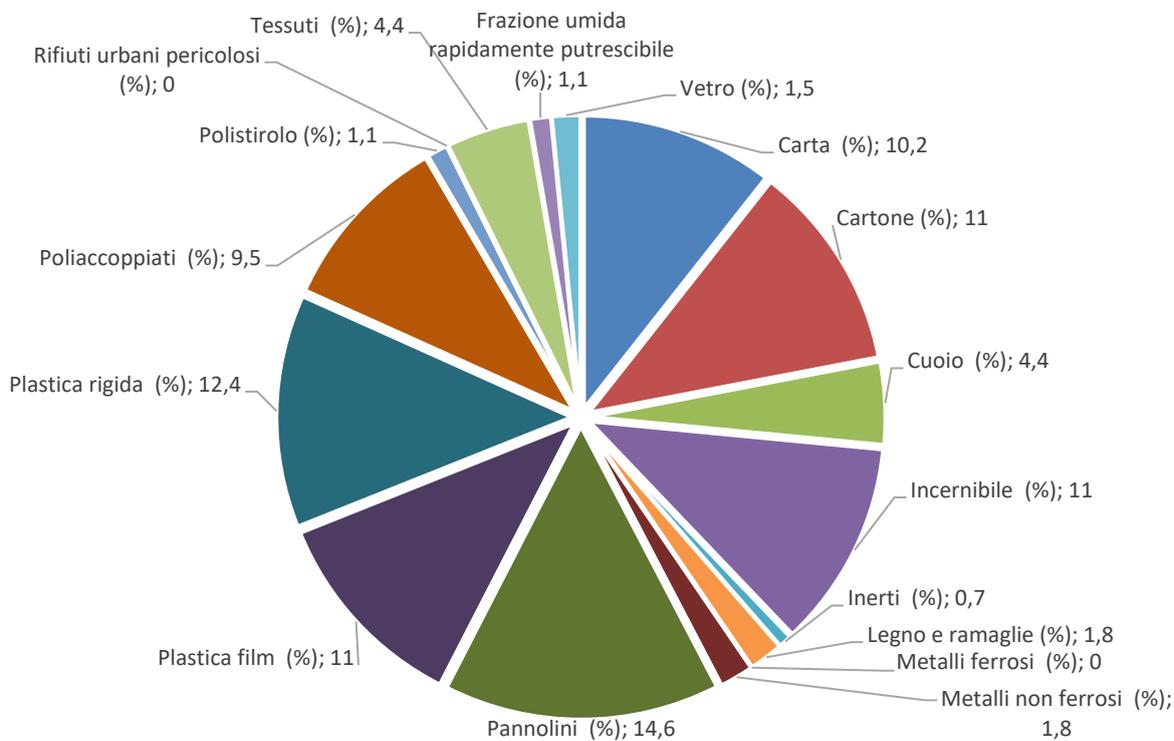


Fig. 8-4 Risultati della analisi merceologiche sul rifiuto imballato destinato allo stoccaggio definitivo (Marzo 2019)

I rapporti di prova delle analisi merceologiche effettuate sul rifiuto imballato vengono riportati in allegato 8.2

9 MODALITÀ DI COLTIVAZIONE E DEPOSITO IN DISCARICA

9.1 Controllo sulle modalità di gestione del rifiuto

CENNI AL PROGETTO

Il Progetto di ampliamento approvato nel 2010, come il precedente Progetto di Adeguamento al D.lgs. 36/2003, prevede quanto di seguito descritto.

Le balle di rifiuto secco, trattato presso l'impianto di vagliatura, devono essere prelevate all'uscita dall'imballatrice e, tramite automezzi idonei, trasportate in discarica. Le stesse devono essere accatastate per strati successivi, in celle di coltivazione giornaliere, tramite l'utilizzo di un escavatore meccanico opportunamente attrezzato. Tali celle devono essere giornalmente ricoperte con la stesa di terreno di copertura; sul bordo dell'area di coltivazione si provvede inoltre alla posa di teli plastici in modo da coprire anche il lato verticale del fronte di abbancamento, evitando così che lo stesso diventi fonte di richiamo per uccelli e roditori. Inoltre:

- è necessario collocare rifiuti sciolti nello spazio compreso fra le balle confezionate e le scarpate di due vasche confinanti;
- è necessario completare le zone sommitali della calotta con rifiuti sciolti, laddove le quote dei rifiuti imballati non coincidessero con quelle di fine coltivazione;
- vanno rimosse dall'ammasso di rifiuti eventuali balle confezionate in modo precario.

Pertanto, nel seguito del capitolo vengono evidenziate le verifiche effettuate per accertare quanto sopra descritto.

RESOCONTO DEI SOPRALLUOGHI E RACCOLTA DATI

In questo semestre il Gestore ha conferito i rifiuti in balle all'interno della semivasca 17 AB e 16 AB. Le balle sono sempre risultate essere affiancate in ordine e in modo atto a garantirne la stabilità.

Nella planimetria seguente vengono visualizzate in rosso le aree di conferimento durante il semestre.

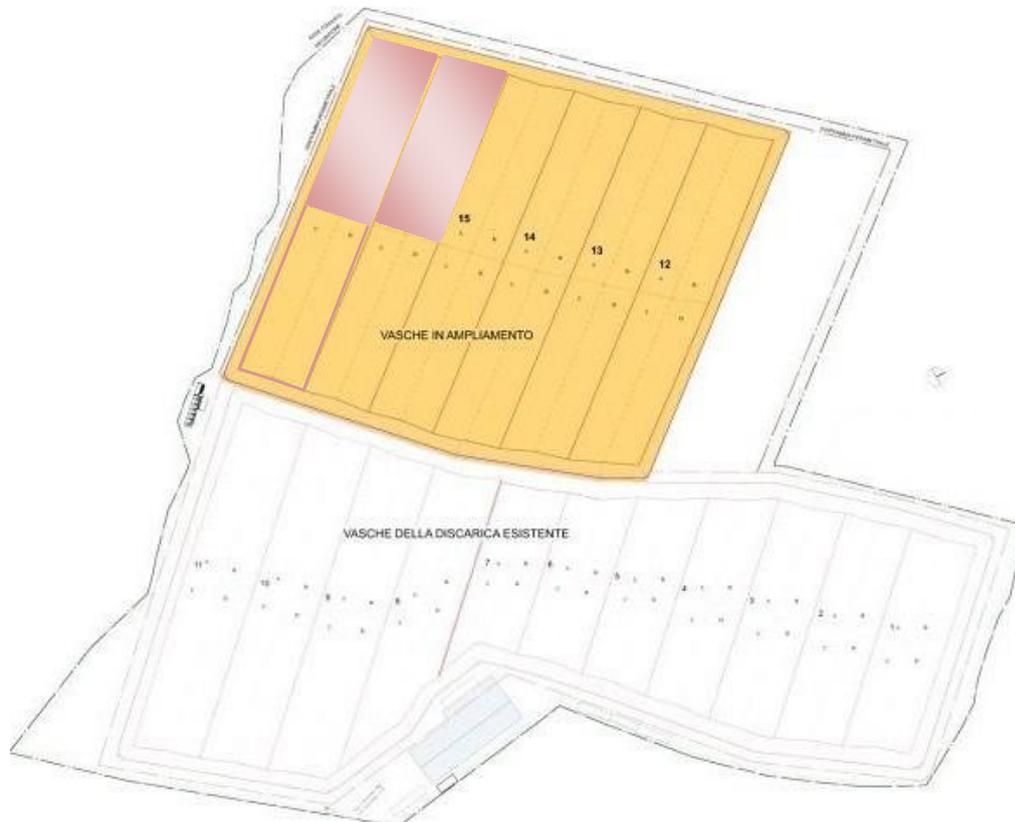


Fig. 9-1 Vasche in coltivazione nel periodo (in rosso)

VALUTAZIONI SULLA COPERTURA GIORNALIERA DEL RIFIUTO

Nel seguito vengono evidenziati i risultati dei controlli condotti durante i sopralluoghi in impianto; i punteggi riportati si riferiscono alla copertura del fronte non attivo.

Dalle valutazioni effettuate dai Tecnici PMC, risulta che la copertura giornaliera ha ottenuto mediamente giudizi tra il buono e l'ottimo. Per la copertura giornaliera il Gestore ha utilizzato del terriccio e per le porzioni laterali dei teli in LDPE.

Relativamente alla copertura del fronte non attivo, viene riportata tabella sinottica dei controlli eseguiti. Anche qui il giudizio complessivo è buono, vale a dire con un grado di copertura sempre superiore al 80%.

Data	Vasca in coltivazione	Punteggio	Data	Vasca in coltivazione	Punteggio
09/01	XVIIAB	5	15/04	XVIAB	4
28/01	XVIIAB	5	30/04	XVIAB	5
12/02	XVIIAB	5	10/05	XVIAB	5
26/02	XVIAB	5	28/05	XVIAB	5
14/03	XVIAB	5	12/06	XVIAB	4
27/03	XVIAB	5	25/06	XVIAB	5

Fig. 9-2 Giudizi sulla bontà della copertura giornaliera del rifiuto da parte dei Controllori Terzi in sede di sopralluogo

LEGENDA					
Grado di copertura	100% - 90%	90% - 80%	80% - 70%	70% - 40%	< 40%
Giudizio	ottimo	Buono	Sufficiente	Insufficiente	Scarso
Punteggio	5	4	3	2	1



Fig. 9-3 Copertura del fronte non attivo con terriccio e posizionamento dei rifiuti in balle affiancate nel fronte attivo

9.2 Verifica topografica della discarica

In data 09.11.2018 il gestore ha proceduto ad eseguire il rilievo topografico della morfologia della discarica. Il prossimo rilievo è previsto per il secondo semestre del 2019.

10 SISTEMA DI GESTIONE DEL BIOGAS

10.1 Verifica dell'approntamento del system di captazione del biogas

CENNI AL PROGETTO

In occasione dell'adeguamento al D. Lgs 36/2003 è stato previsto in progetto l'impianto definitivo di captazione del biogas. Con provvedimento n. 66/UC Suolo Rifiuti/04 del 22/07/04, la Provincia ha deciso che, ad ultimazione del riempimento delle vasche, deve essere realizzata la copertura provvisoria senza interruzione temporale e l'impianto di estrazione del biogas.

Il progetto prevede l'installazione di una rete di pozzetti di captazione collegati a Presidi di Gestione a loro volta collegati alla centrale di aspirazione. Alla centrale il biogas viene avviato a recupero energetico, mentre la parte in esubero viene avviata a smaltimento in torcia. Nel corso degli anni la dotazione impiantistica è stata potenziata per far fronte alle quantità di biogas effettivamente aspirate.

Con O.d.S. del D.L., la realizzazione dei pozzi di captazione del biogas (tubo fessurato e camicia drenante laterale) per il settore in ampliamento è prevista mediante posa contemporanea alla formazione degli strati di rifiuti, con realizzazione di trincee drenanti orizzontali (di ca. 20m di lunghezza con passo verticale di 5m) per migliorare il raggio di captazione.

A gennaio 2007 è stata messa in funzione una torcia di potenzialità di 550 m³/h, dotata di sistema di rilevazione in continuo delle portate e della composizione (metano e ossigeno) del biogas.

A fine dicembre 2008 è stato installato e successivamente messo in funzione il motore n. 1 (previsto in progetto), in grado di bruciare ca. 350 m³/h di biogas e produrre 605 kW di EE a regime.

A fine marzo 2010 è stato installato e messo in funzione il motore n. 2 (suppletivo), in grado di bruciare ca. 175 m³/h di biogas e produrre 300 kW di EE a regime.

A gennaio 2011 la torcia da 550 m³/h è stata sostituita da una da 1.000 m³/h.

Dal 28/02/2015 è stata installata una torcia provvisoria (Compact HE da 500m³/h) a servizio della rete di raccolta delle vasche della porzione di ampliamento, che viene messa in funzione in maniera discontinua per smaltire il biogas prodotto dalle prime vasche dell'ampliamento.

A partire dalla fine del 2017 sono iniziati i lavori per l'installazione della torcia definitiva a servizio dell'ampliamento. Dopo diverse prove il giorno 13/04/2018 viene eseguito il certificato di collaudo finale. A Partire da Giugno 2018 la torcia è entrata in funzione con continuità.

Prosegue il fermo per manutenzione straordinaria di M2 iniziato il 28/09/17 che necessita di revisione completa in casa costruttrice. e non è più stato riavviato.

Si riporta di seguito una tavola che riporta il dettaglio progettuale della rete di captazione sia della discarica esaurita che della porzione di ampliamento, come da progetto del 2009.

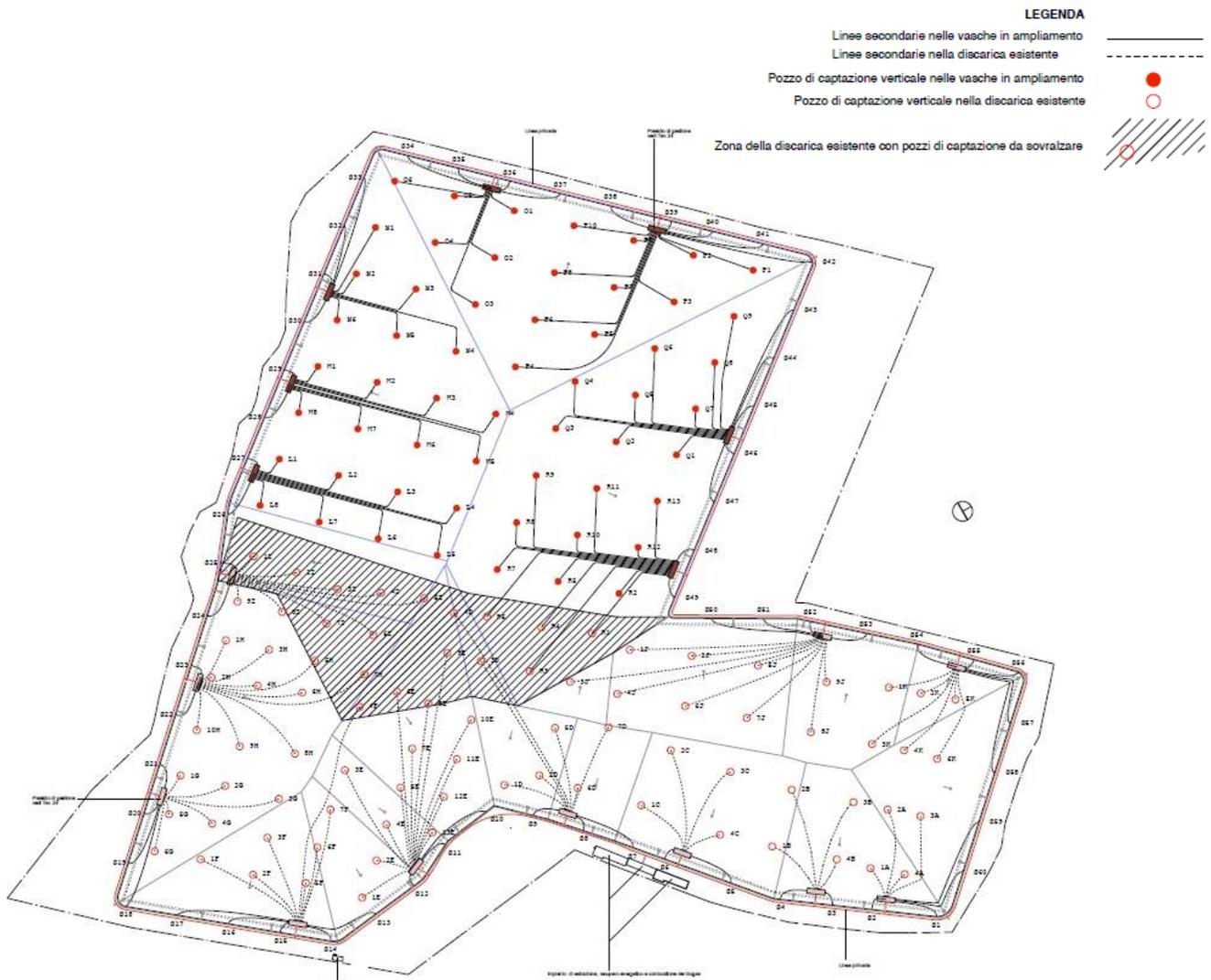


Fig. 10-1 Planimetria generale di progetto - sistema di captazione del biogas

10.2 Verifica della qualità del biogas

Il PMC prevede l'effettuazione di controlli sulla composizione del biogas presso i Presidi di Gestione (analisi ridotta a frequenza mensile) e presso la Centrale di Aspirazione (analisi completa a frequenza annuale).

Nel periodo in esame sono state condotte, come di consueto, campagne mensili di analisi sulla composizione del biogas ai pozzi di estrazione. Di seguito si riporta una sintesi dei valori medi mensile dei risultati.

Mese	Metano (CH4)	Anidride Carbonica (CO2)	Ossigeno (O2)	superamenti soglia 5% di O2
	[%]	[%]	[%]	[%]
Gen-19	28,18	21,27	11,22	98%
Feb-19	30,5	19,94	11,51	100%
Mar-19	33,95	20,27	11,97	100%
Apr-19	40,58	19,71	12,81	100%
Mag-19	50,72	28,88	3,03	25%
Giu-19	48,78	29,81	3,46	21%

I numerosi risultati delle indagini condotte evidenziano in più occasioni la presenza di aria (O₂>5% nel 61% dei casi) riconducibile a infiltrazioni dal capping, o ad una eccessiva aspirazione.

Il valore medio di metano, rilevato ai singoli pozzi, è di ca. 38,75%, valore questo in linea rispetto al semestre precedente. Le rilevazioni mostrano percentuali diffuse di ossigeno riconducibili a infiltrazioni di aria ambiente.

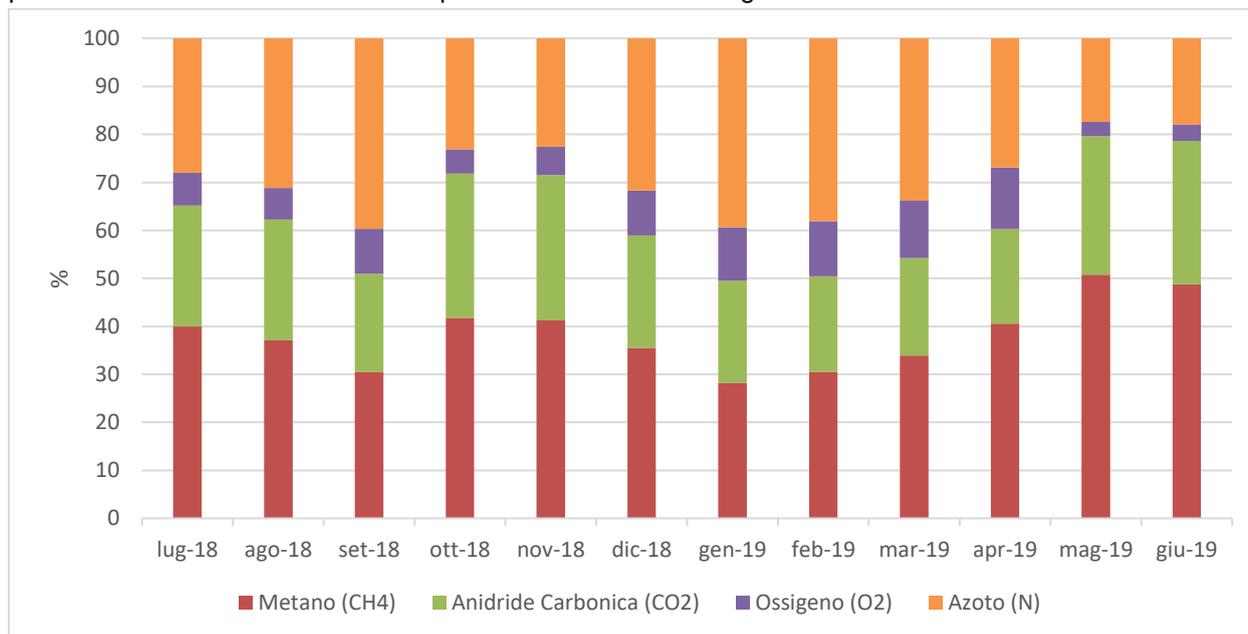


Fig. 10-2 Composizione del biogas

La limitata produzione di biogas è riconducibile alla minore infiltrazione di acque meteoriche dalla copertura, sia provvisoria (teli in HDPE) che definitiva in corso d'opera, oltre che all'esaurimento progressivo della sostanza organica nei lotti più vecchi. In tal senso il Gestore ha provveduto a regolare frequentemente l'aspirazione chiudendo le linee scarsamente produttive; si sottolinea infatti che, a fronte della necessità di mantenimento del sistema in depressione, va limitata l'infiltrazione di ossigeno.

10.3 Verifica delle quantità di biogas estratte dalla discarica

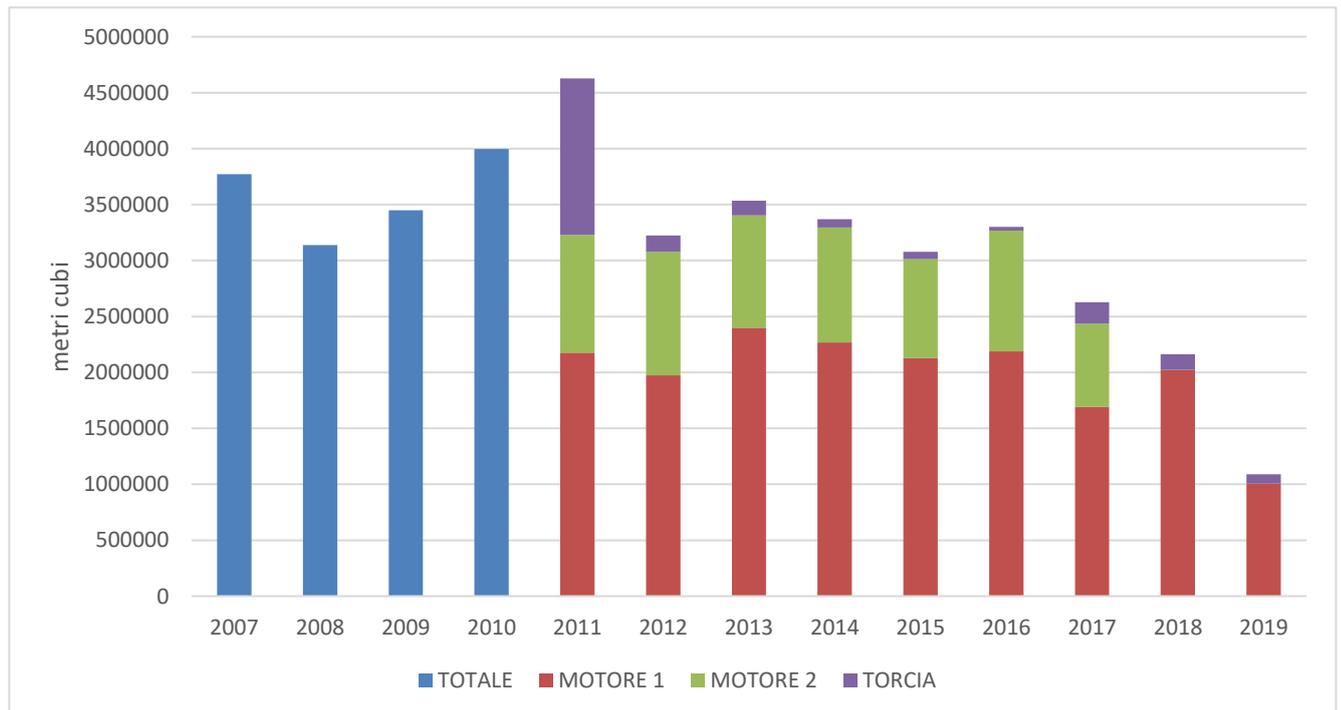
DISCARICA I LOTTO

Il biogas raccolto nel periodo è stato avviato quasi interamente a recupero energetico, fatto salvo l'avvio di una quota in torcia in occasione delle attività di manutenzione.

Dalla lettura dei dati al PLC per il semestre in esame si desume che:

- in totale sono stati aspirati ca. 1.090.491 m³ di biogas;
- la composizione media di metano nel biogas, da rilevatore alla C.E., è stata del 47%;
- Il motore di recupero del biogas 1 ha lavorato continuativamente quasi a pieno regime per un totale di 4142 ore,
- prosegue il fermo per manutenzione straordinaria di M2 iniziato il 28/09/17 che necessita di revisione completa in casa costruttrice. e non è più stato riavviato;
- La torcia ha funzionato per 318 ore complessive.
- Il motore 1 ha bruciato 1007249 mc di biogas, valore in linea con quanto bruciato nello stesso semestre del 2018 (993.646 mc di biogas).

Fig. 10-3



Andamento annuale delle quantità di biogas combusto (2007 – 2019*) * Il 2019 è relativo solo al primo semestre.

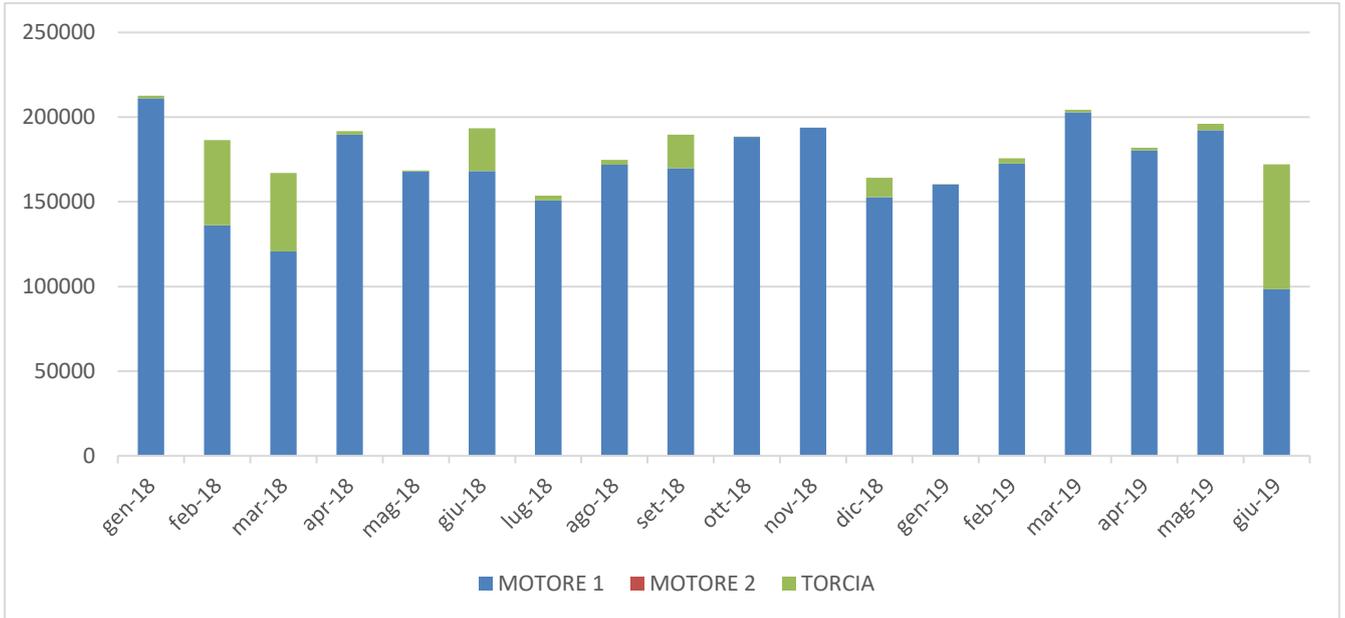


Fig. 10-4 Andamento mensile delle quantità di biogas combusto (2018-2019).

DISCARICA AMPLIAMENTO

Nel primo semestre del 2018 è stata installata la nuova torcia di combustione del biogas a servizio dei lotti in ampliamento della discarica. Questa torcia, nella sua configurazione definitiva, va a sostituire quella temporanea installata nel Febbraio 2015. La nuova torcia dopo vari periodi di verifica e test è entrata in funzione continuativa a partire dal 19 Giugno 2018. Di seguito si riportano i volumi di biogas combusti mensilmente per il primo semestre 2019.



Figura 10-1 A sinistra la torcia dell'ampliamento

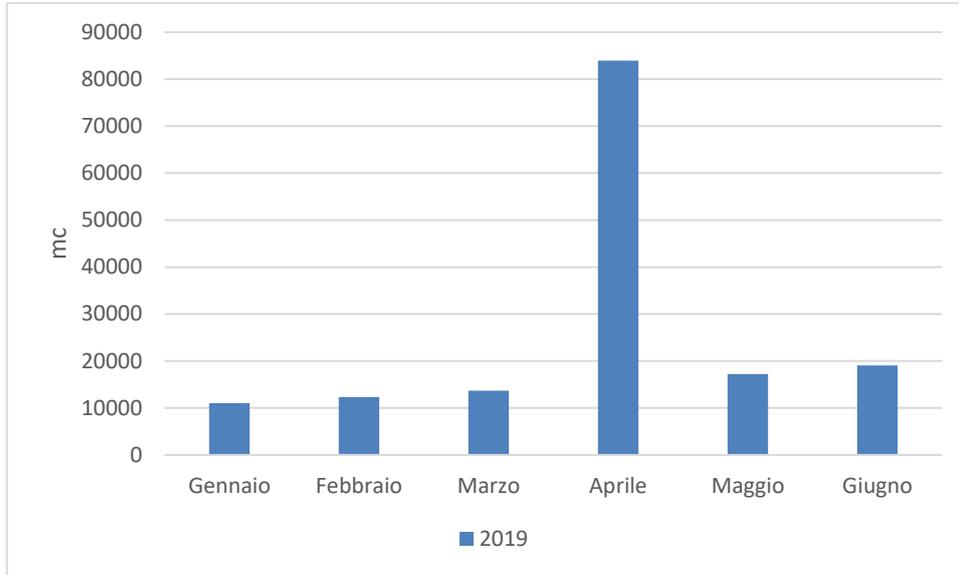


Figura 10-2 Quantità di biogas combusto dalla torcia a servizio dell'ampliamento della discarica

10.4 Verifica della corretta funzionalità dell'impianto di aspirazione e recupero del biogas

In occasione dei sopralluoghi condotti nel semestre si è rilevato quanto segue:

- Dal punto di vista della efficacia dell'aspirazione si rileva che in più del 90% dei casi le linee sono risultate in depressione;
- Le portate di aspirazione, rilevate al PLC, sono risultate in linea con i dati forniti e rielaborati in questo paragrafo;
 - Il motore M1 è risultato normalmente in funzione, fatto salvo il giorno 17/05/2019 e il periodo tra il 08/06/2019 ed il 19/06/2019 dove è risultato fermo per manutenzione (rottura meccanica del motore).
 - Il motore M2 a fine settembre 2017 ha grippato ed è ad oggi non più funzionante, in attesa di essere spedito alla casa produttrice;
 - La torcia di combustione della portata residua di biogas è stata utilizzata nei fermi temporanei (318 ore totali nel semestre);
- La torcia a servizio dell'ampliamento della discarica ha funzionato con continuità nel semestre;
- Nel semestre in esame sono stati allacciati 8 nuovi pozzi della vasca 17CD

Lo stato di fatto al 30/06/2019 è quello riportato nella planimetria seguente.

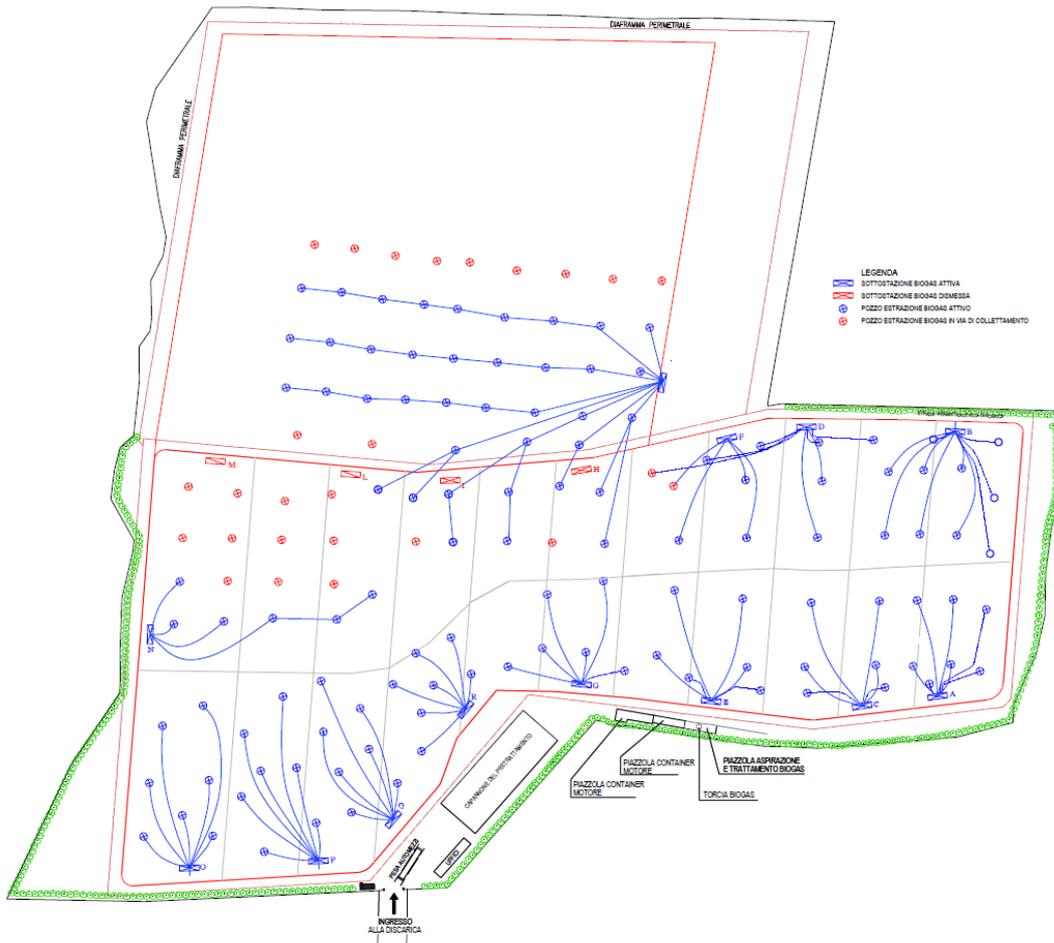


Fig. 10-5 Planimetria stato di fatto impianto di captazione biogas al 30/12/2018

11 SISTEMA DI GESTIONE DEL PERCOLATO

11.1 Verifica dell'approntamento del sistema di asporto e accumulo del percolato

CENNI AL PROGETTO

Il progetto prevede che le tubazioni di raccolta siano in HDPE ed abbiano un diametro di 225 mm, mentre il pozzettone un diametro pari a 800 mm. Ciascuna vasca deve essere dotata di due pozzettoni posti lateralmente alla vasca. Nella posa dei tubi devono essere osservate le seguenti prescrizioni costruttive: distanza tra i tubi drenanti paralleli: 40 m; diametro 225 mm costante per tutta la lunghezza del condotto; lunghezza max dei tubi drenanti afferenti a ciascun pozzo: 110 m.

I tubi di raccolta sono stati dotati di tubi rigidi in acciaio infilati nel pozzo fino a raggiungere il fondo, a seguito di un progressivo collasso di alcuni per effetto del peso dei rifiuti e delle temperature causate dal rifiuto in degradazione. L'inserimento dei tubi rigidi dovrebbe garantire la possibilità di aspirare il percolato fino in fondo ai pozzi di raccolta collassati. Per ovviare a tale inconveniente il Gestore, le ultime vasche del I lotto di discarica sono state dotate di una camicia di cemento armato intorno al pozzo in modo da conferirgli una protezione contro lo schiacciamento.

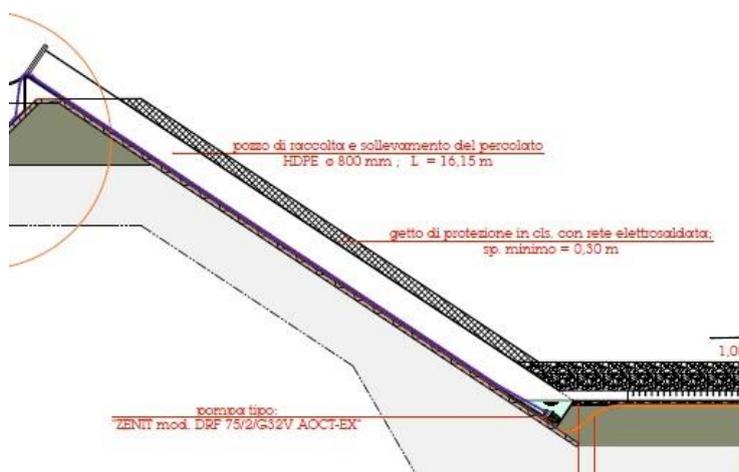


Fig. 11-1 Sezione di un pozzo di raccolta del percolato

RESOCONTO DEI SOPRALLUOGHI

Nel periodo in esame non sono stati realizzati lavori in merito al sistema di asporto del percolato, fatta eccezione per i dreni delle vasche in costruzione e relativi allacciamenti della porzione di ampliamento di discarica.

Lo spurgo del percolato viene effettuato per singolo pozzo, tramite autocisterna. La gestione degli spurghi viene eseguita con frequenza decisa dal Gestore in funzione delle precipitazioni meteoriche e risulta pertanto variabile nel tempo.

Il percolato viene raccolto in autobotte e avviato al trattamento, presso idoneo impianto di depurazione. Non si sono rilevati nel periodo spandimenti o affioramenti di percolato dal corpo discarica.

11.2 Verifica della qualità del percolato

Il PMC prevede analisi di tipo ridotto trimestrale su campioni di percolato estratti dai pozzi (a rotazione) e un'analisi di tipo completo annuale su un campione medio prelevato dai pozzi.

Nel periodo sono state condotte, da parte del laboratorio incaricato dal Gestore:

- una analisi ridotta su un campione medio dai pozzi 2A-4A-7B-8B;
- una analisi completa su un campione medio dai pozzi A1 - B10 - B12.

La caratterizzazione del percolato, estratto dalle singole vasche di coltivazione, permette di verificare lo stato dei processi biologici di degradazione all'interno del corpo rifiuti. Le analisi condotte, i cui certificati analitici vengono riportati in allegato 11.2 alla presente relazione, mostrano:

Pozzi 2A-4A-7B-8B marzo '19: conducibilità di 19.170 $\mu\text{S}/\text{cm}$, COD pari a 3.560 mg O_2/l , Cloruri a 2.124 mg/l e Azoto ammoniacale a 1396 mg/l;

Pozzi A1 - B10 - B12 giugno '19: conducibilità di 21.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, COD pari a 4.184 mg O_2/l , Cloruri a 2.243 mg/l e Azoto ammoniacale 2.029,2 mg/l;

I rapporti di prova vengono riportati in allegato 11.2.

11.3 Verifica dei quantitativi di percolato estratti dalla discarica

Nel seguente paragrafo viene esaminata la produzione di percolato da parte della discarica. Si riporta una tabella con i quantitativi estratti nel semestre dal registro di carico-scarico.

Le quantità complessive di percolato asportate nel semestre (8.078 tonnellate), risultano inferiori al medesimo periodo dell'anno precedente.

Nel semestre in esame il quantitativo complessivo di percolato asportato mostra una buona correlazione con le precipitazioni rispetto allo storico.

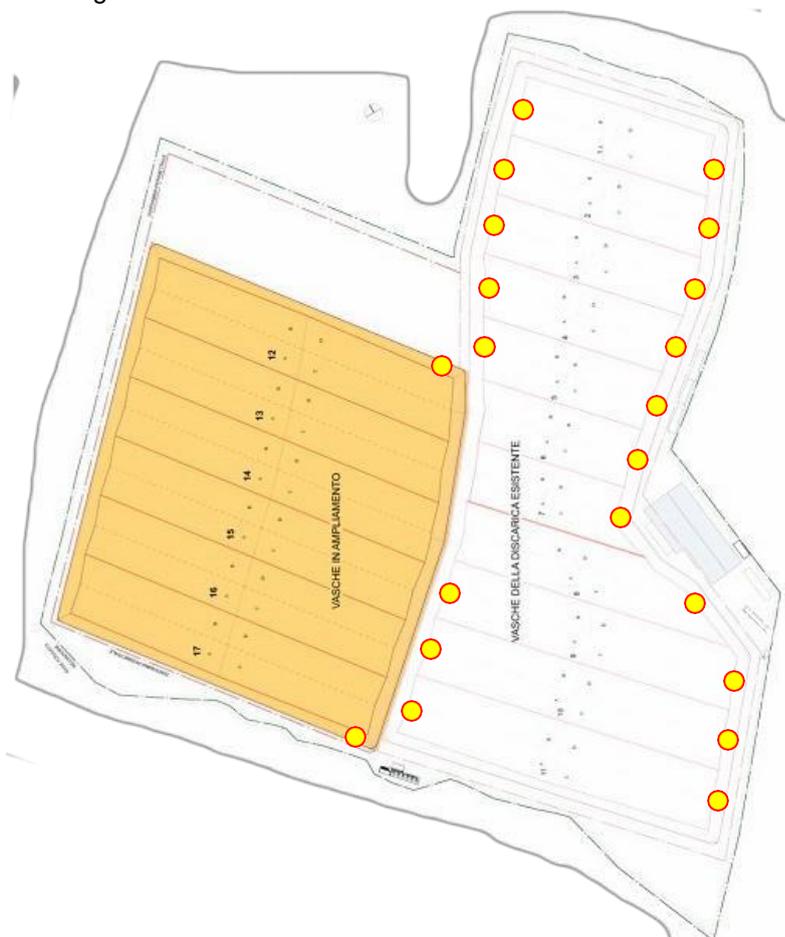


Fig. 11-2 Planimetria dei pozzi di percolato attivi

Mese	Quantità (ton)	Precipitazioni cumulate (mm)
Gennaio 2019	721.52	13.6
Febbraio 2019	1260.84	60.0
Marzo 2019	1253.52	7.2
Aprile 2019	1058.40	196.8
Maggio 2019	1218.64	266.6
Giugno 2019	1565,50	6,2
TOT Semestre	8.078	550,4

Tab. 11-1 Quantità di percolato estratte nel semestre e precipitazioni cumulate mensili

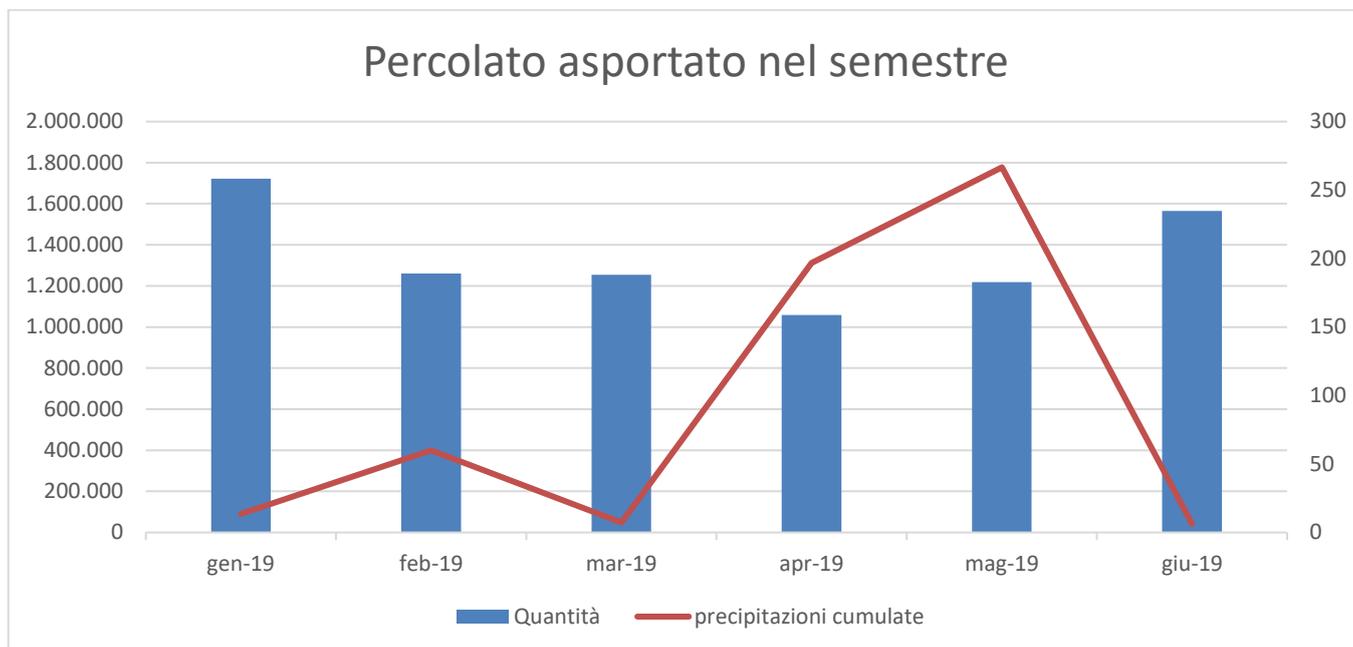


Fig. 11-3 Quantità di percolato estratte nel semestre e precipitazioni cumulate mensili

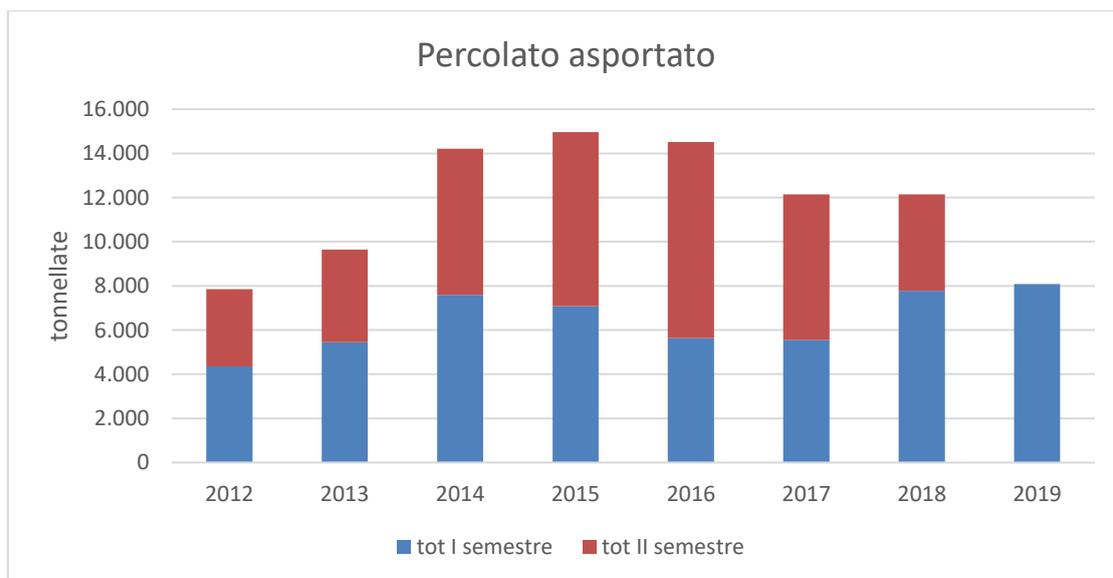


Fig. 11-4 Andamento semestrale dell'asportazione di percolato dal 2012 al 2019

11.4 Verifica dei livelli del percolato nei pozzi attivi

Il PMC prevede la verifica del livello del percolato nei pozzi di raccolta al fine di mantenere il livello entro 1 m dal fondo vasca (quota media semivasca) in condizioni di gestione ordinaria. La misura del livello, a frequenza quindicinale, deve essere condotta dal Gestore, mentre una volta al mese tale rilievo viene effettuato in presenza dei Tecnici PMC.

Il PMC prevede le seguenti soglie di riferimento:

- Soglia di Manutenzione (S.M.): fino a + 1 m dal fondo vasca (quota media della semivasca), soglia alla quale deve essere normalmente mantenuto il livello del percolato in condizioni ordinarie;
- Soglia di Sicurezza (S.S.): + 1 m dalla soglia di manutenzione, soglia il cui superamento deve comportare lo svuotamento immediato del pozzo, se possibile, e comunque entro 1 giorno.

I dati relativi ai livelli misurati dai Tecnici PMC, dal Gestore e da ARPAV, sono riassunti nelle tabelle di seguito riportate.

Si evidenzia che le misure di livello vengono effettuate con un freatometro e calcolate a partire dalla testa del pozzo. Si è quindi provveduto nel passato a calcolare la soglia di manutenzione e la soglia di sicurezza rispetto a questo sistema di riferimento così da renderli immediatamente confrontabili (La misura rilevata in campo deve quindi risultare maggiore alla soglia di manutenzione e di sicurezza calcolata rispetto alla testa del pozzo).

IDENTIFICATIVO POZZO	1 AB	2 AB	3 AB	4 AB	5 AB	Responsabile della misura
Soglia di manutenzione	10,88	10,52	10,54	10,72	11,00	
Soglia di sicurezza	8,92	8,73	8,75	8,93	9,21	
19/01/2019	10,50	11,80	11,50	14,20	12,70	Gestore
28/01/2019	10,60		14,50		12,70	Tecnici PMC
09/02/2019	12,50	11,00	14,50	14,00	12,20	Gestore
26/02/2019	14,00		14,10		13,20	Tecnici PMC
16/03/2019	12,80	10,70	12,80	13,50	13,00	Gestore
20/03/2019	12,00	13,60	13,00	13,60	13,80	Gestore + ARPAV
13/04/2019	11,80	13,30	12,50	13,50	12,50	Gestore
30/04/2019	13,30		13,40		12,30	Tecnici PMC
18/05/2019	10,80	11,00	13,30	13,50	11,70	Gestore
28/05/2019	10,90		13,30		11,50	Tecnici PMC

Tab. 11-2 Livelli del percolato misurati in discarica (lato AB). Tutte le misure sono riferite rispetto alla testa del pozzo

IDENTIFICATIVO POZZO	1 CD	2 CD	3 CD	4 CD	5 CD	6 CD	7 CD	8 CD	9 CD	10CD	11CD	Responsabile della misura
Soglia di manutenzione	10,65	10,54	10,40	11,00	10,78	11,01	11,24	9,89	9,73	9,60	9,34	
Soglia di sicurezza	8,86	8,75	8,61	9,22	9,00	9,22	9,45	8,10	7,94	7,81	7,55	
19/01/2019	11,00	12,00	14,50	13,30	12,50	10,20	11,50	9,50	9,00	9,50	9,00	Gestore
28/01/2019		10,70		14,30		10,90	10,80	10,00	11,50	9,80	10,00	Tecnici PMC
09/02/2019	13,00	10,50	14,00	13,50	12,80	10,00	11,20	10,00	10,20	10,00	10,40	Gestore
26/02/2019		13,00		14,00		10,70	11,50	10,80	11,00	10,50	10,00	Tecnici PMC
16/03/2019	13,00	10,80	12,50	13,50	12,80	10,50	12,00	12,00	11,00	11,20	10,00	Gestore
20/03/2019	12,20	14,10	12,80	13,60	13,20	11,00	12,70	11,60	11,60	11,60	11,30	Gestore + ARPAV
13/04/2019	12,50	12,20	11,70	13,00	12,50	10,50	11,50	12,30	11,20	11,80	11,50	Gestore
30/04/2019		13,60		13,40		10,60	11,00	12,50	11,60	11,10	10,50	Tecnici PMC
18/05/2019	10,80	10,50	13,40	12,80	12,00	9,50	10,80	11,00	9,80	9,50	9,00	Gestore
28/05/2019		12,00		13,00		9,80	10,70	10,00	9,30	10,10	9,80	Tecnici PMC

Tab. 11-3 Livelli del percolato misurati in discarica (lato CD). Tutte le misure sono riferite rispetto alla testa del pozzo

Si ricorda che a partire dal maggio 2017 i pozzi VIB, VIIB, VIIIB, IXB, XB e XIB sono stati rimossi perché interclusi con la realizzazione delle vasche in ampliamento.

12 INDICATORI DI CONSUMO E DI PERFORMANCE AMBIENTALE

12.1 Consumo di risorse

Il PMC (Sez. 1 par. 1.2, 1.3, 1.4 e 1.5) prevede la registrazione dei consumi di acqua, dei consumi/produzione di energia elettrica, del consumo di combustibile e di materie prime.

I dati annuali saranno presentati nella prossima relazione semestrale.

12.2 Indicatori di performance ambientale

Il PMC (sez. 3) prevede l'elaborazione dei seguenti indici di performance ambientale:

- Efficienza dell'impianto di cogenerazione;
- Rispetto delle prestazioni ambientali previste dal PMC;
- Contenimento della produzione di percolato.
-

I dati annuali saranno presentati nella prossima relazione semestrale.

13 CONCLUSIONI

Nel corso del II semestre 2018, è stata verificata la rispondenza della gestione della discarica a quanto previsto dal PMC, anche in termini di corrispondenza alle prescrizioni normative ed autorizzative, evidenziando quanto segue.

Aspetto controllato		Risultato del controllo	Note
1	Organizzazione	CONFORME	
2	Formazione del personale	CONFORME	
3	Gestione della Documentazione	CONFORME	
4	Comunicazione	CONFORME	
5	Aspetti ambientali	CONFORME ⁸⁹	<ul style="list-style-type: none"> Nelle analisi della prima falda di marzo 2019 si sono registrati dei superamenti dei parametri solfati, manganese. Nella campagna di giugno 2019 si sono rilevati superamenti di solfati e azoto nitroso. Per quanto riguarda il parametro azoto nitrico, parametro che non trova limite in Tab. 2 del D. Lgs. 152/06, ma di cui si sono riscontrate concentrazioni anomale, è stata fatta una segnalazione alle PP.AA. in data 20/05/2019. Nelle analisi della falda profonda di marzo 2019 si sono registrati dei superamenti del parametro manganese. Nella campagna di giugno 2019 si sono rilevati superamenti di azoto nitroso e di arsenico in un solo pozzo. Durante la campagna di monitoraggio del biogas del sottosuolo di marzo 2019 è stato rilevato un superamento del limite di metano nel sottosuolo per il pozzo GE 2. L'analisi è stata ripetuta in giugno 2019 risultando conforme al limite.
6	Emergenze	CONFORME	
7	Costruzione delle sezioni impiantistiche	CONFORME	

⁸ Il superamento della soglia di riferimento per il parametro SOLFATI non viene considerato NC in base alla relazione VALUTAZIONI CIRCA LA PRESENZA DI SOLFATI NELLE ACQUE DI FALDA INTORNO ALLA DISCARICA DI GRUMOLO D.A. (VI) del 2016, redatta dal Dott. Devis Casetta

⁹ Sia la 1° falda (ex-superficiale) che la 2° falda (ex-profonda), risultano essere interessate da concentrazioni importanti di Ferro e Manganese, situazione comune nella pianura veneta; la loro presenza risulta comunque in misura simile in tutti i punti monitorati, indipendentemente dalla posizione del pozzo-spia rispetto alla discarica. I parametri Ferro e Manganese, rilevati in concentrazioni al di sopra del limite normativo (Tab 2, All 5, Parte IV, Titolo V - D.Lgs. 152/06) vengono considerati sito-specifici in base alle pubblicazioni "Le acque sotterranee della pianura veneta - I risultati del Progetto SAMPAS" ARPAV 2008" e "RAPPORTO TECNICO - Discarica di Grumolo delle Abbadesse: approfondimenti relativi alla presenza di Alluminio, Ferro e Manganese nelle acque sotterranee e gas metano di origine naturale e da biogas - prot. n° 0075401 del 12.07.2013 Dip. Prov. Vicenza - Servizio Controllo Ambientale ARPAV".

8	Conferimento e smaltimento dei rifiuti in impianto	CONFORME	
9	Modalità di coltivazione e deposito in discarica	CONFORME	
10	Sistema di gestione del biogas	CONFORME	
11	Sistema di gestione del percolato	CONFORME	
12	Indicatori di consumo e performance ambientali	CONFORME	

ALLEGATI

CAP. 5

- 5.2.a Grafici dei livelli piezometrici I e II falda
- 5.2.b Grafici dei parametri analitici della acque di falda
- 5.3.a Grafici dei parametri analitici delle acque del reticolo superficiale
- 5.3.b RdP acque reticolo superficiale
- 5.5 RdP analisi aria esterna

CAP. 7

- 7.1.a Certificato di ultimazione dei lavori (vasca 16 AB)
- 7.1.b Certificato di collaudo funzionale (vasca 16 AB)
- 7.1.c Nulla osta conferimenti (vasca 16 AB) – Determina n° 281 del 19/02/2019
- 7.1.d Comunicazione inizio conferimento rifiuti (vasca 16 AB)

CAP. 8

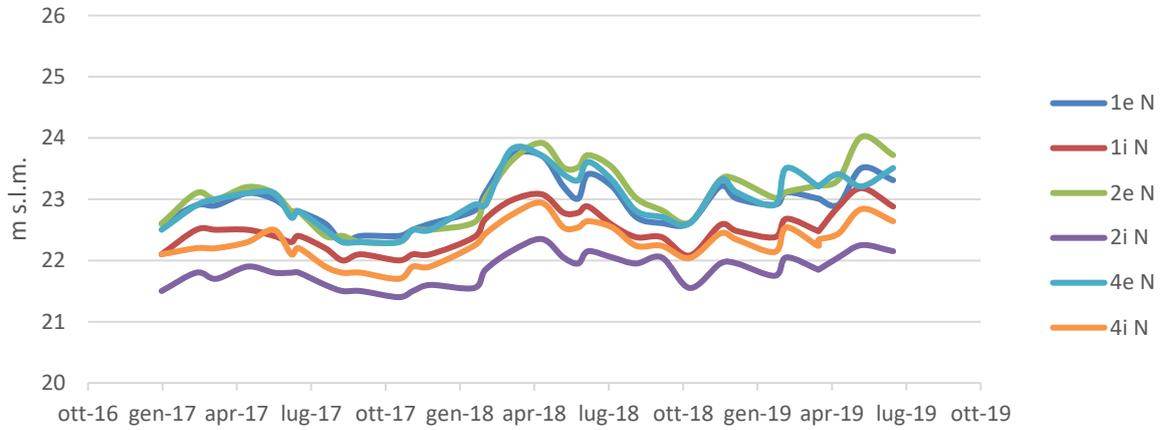
- 8.2 RdP rifiuto secco in balla

CAP. 11

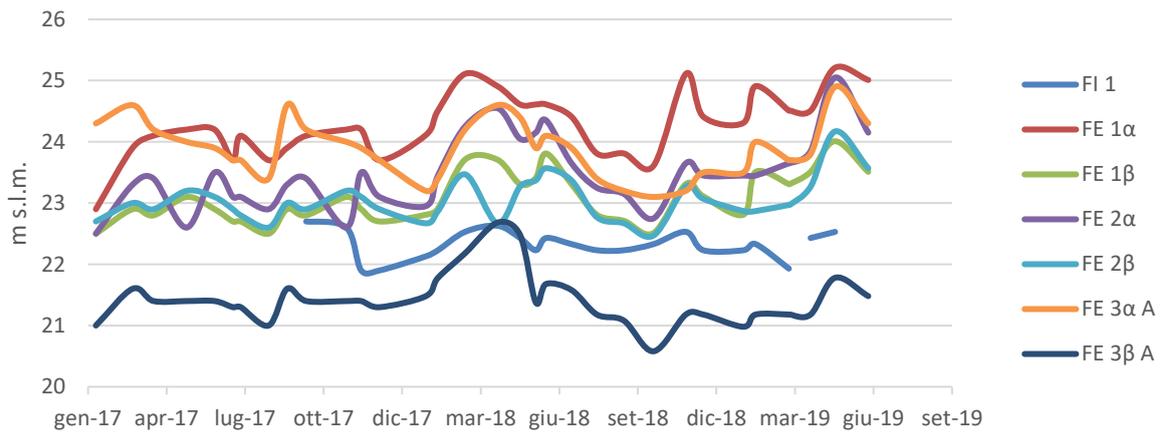
- 11.2 RdP percolato

5.2.a - grafici dei livelli piezometrici I e II falda

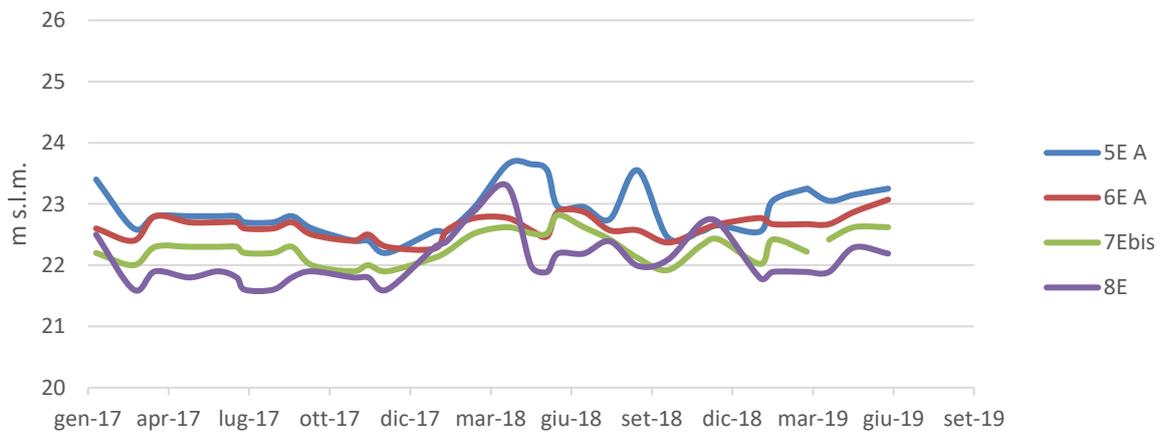
1a Falda (ex-Falda superficiale) - Orizzonte A



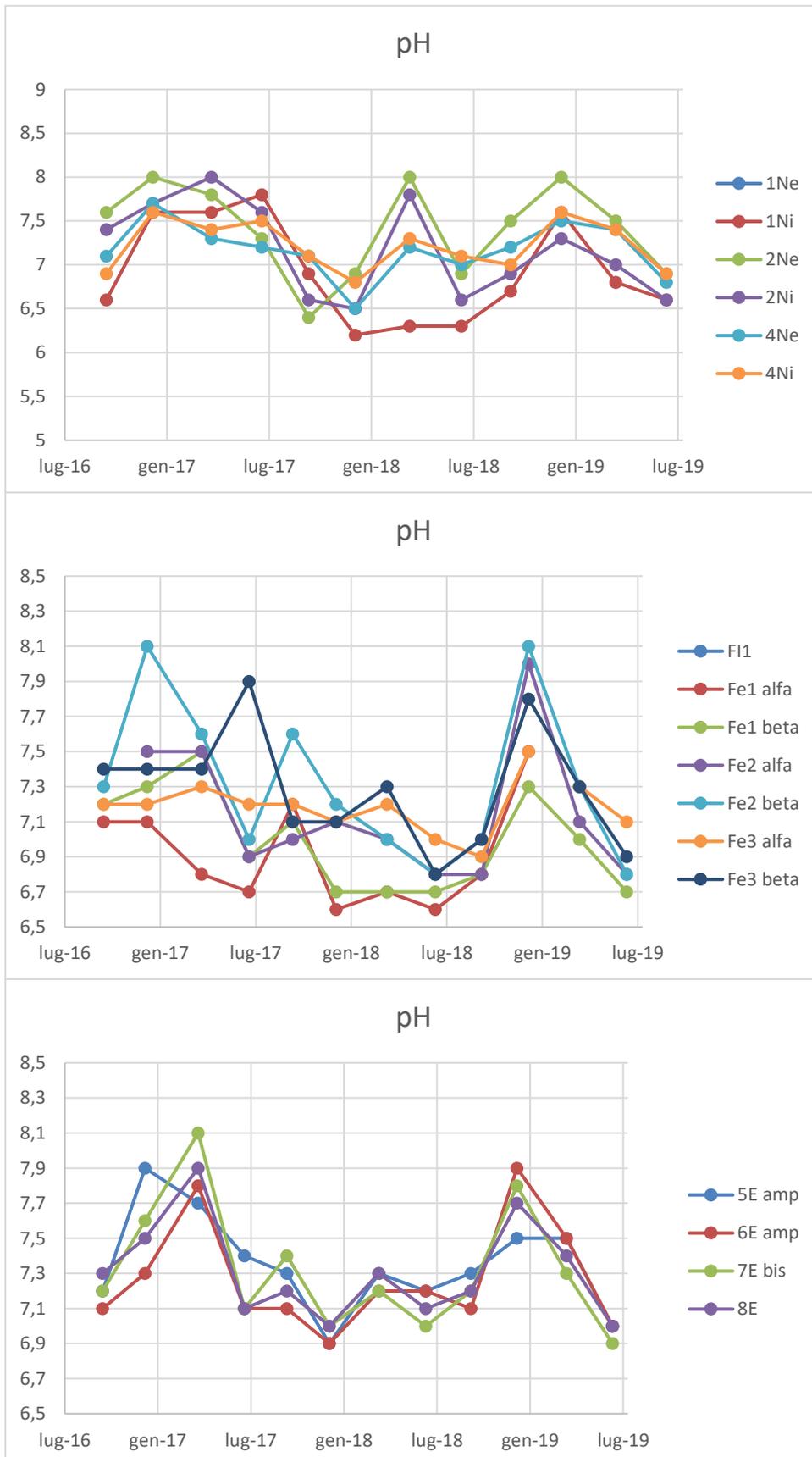
1a Falda (ex-Falda superficiale) - orizzonte B

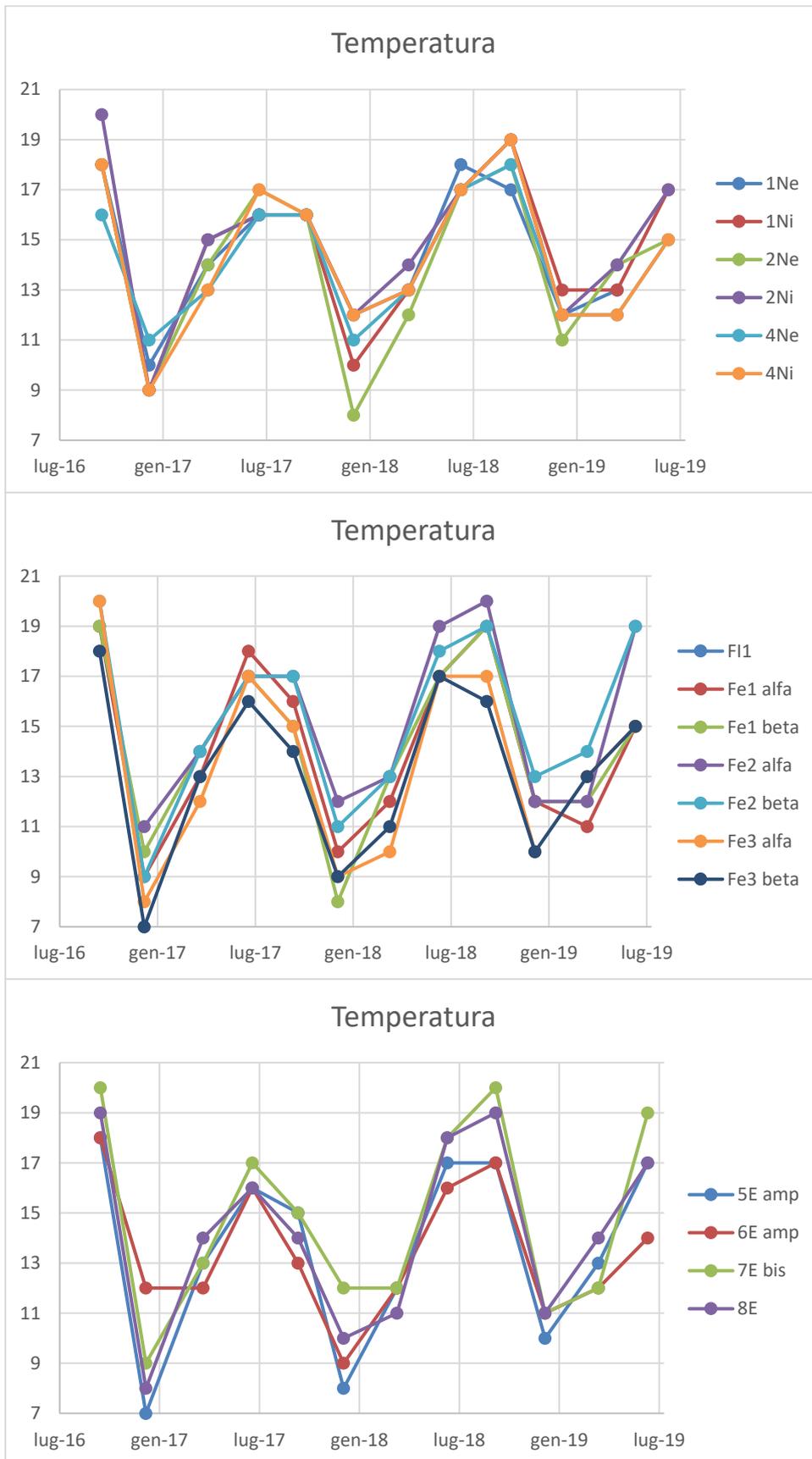


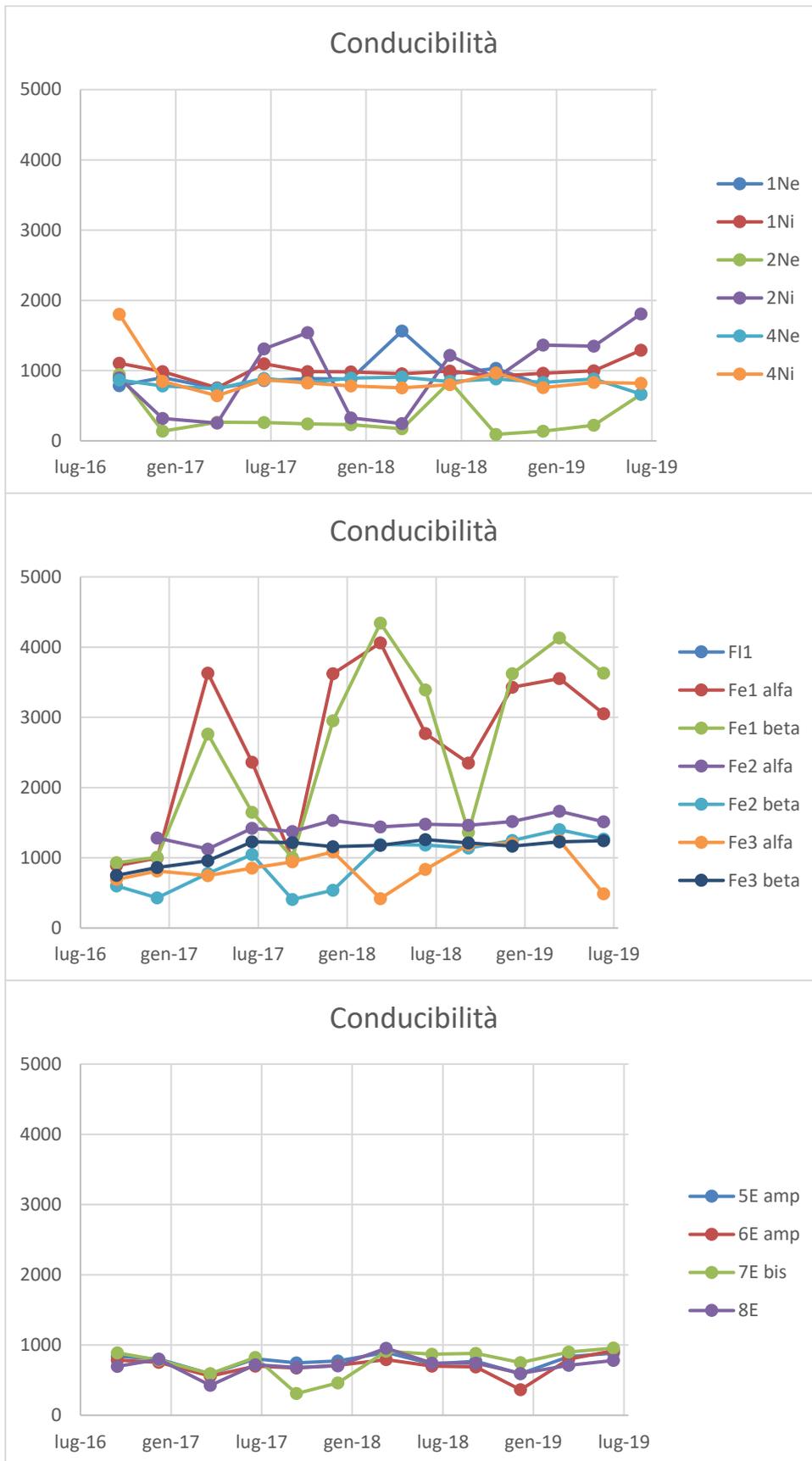
2a Falda (ex-falda profonda) - Orizzonte C

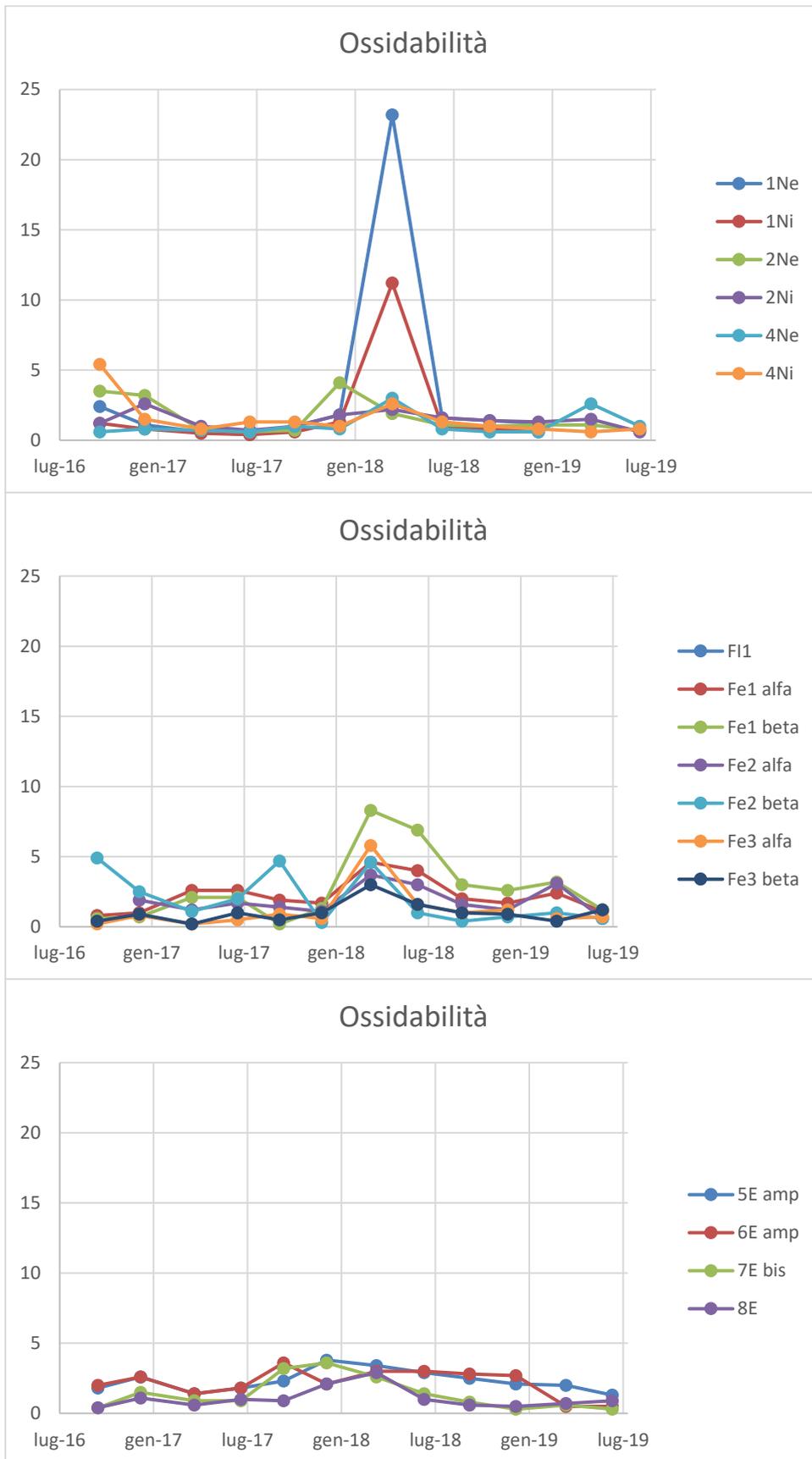


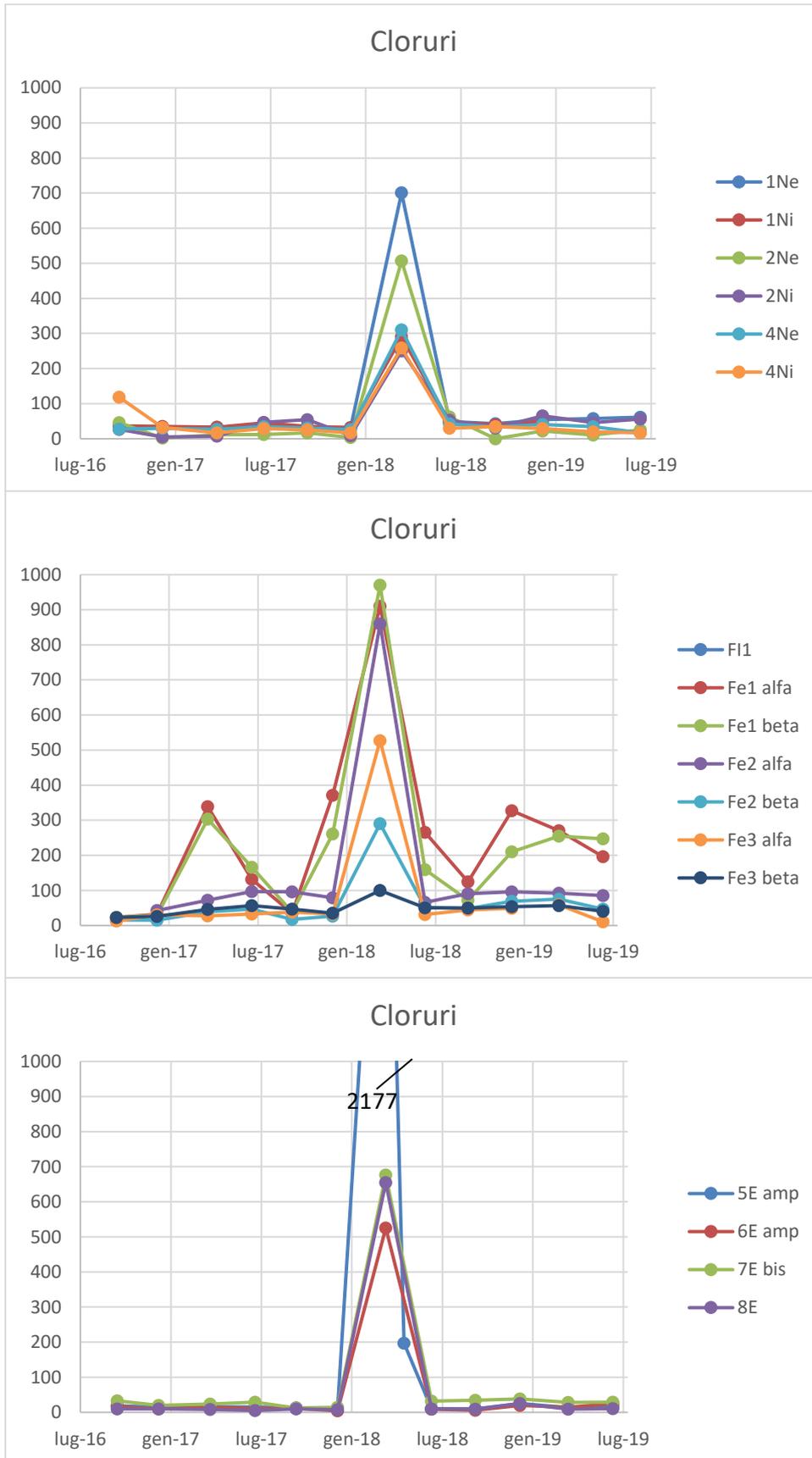
5.2.b - grafici dei parametri analitici della acque di falda

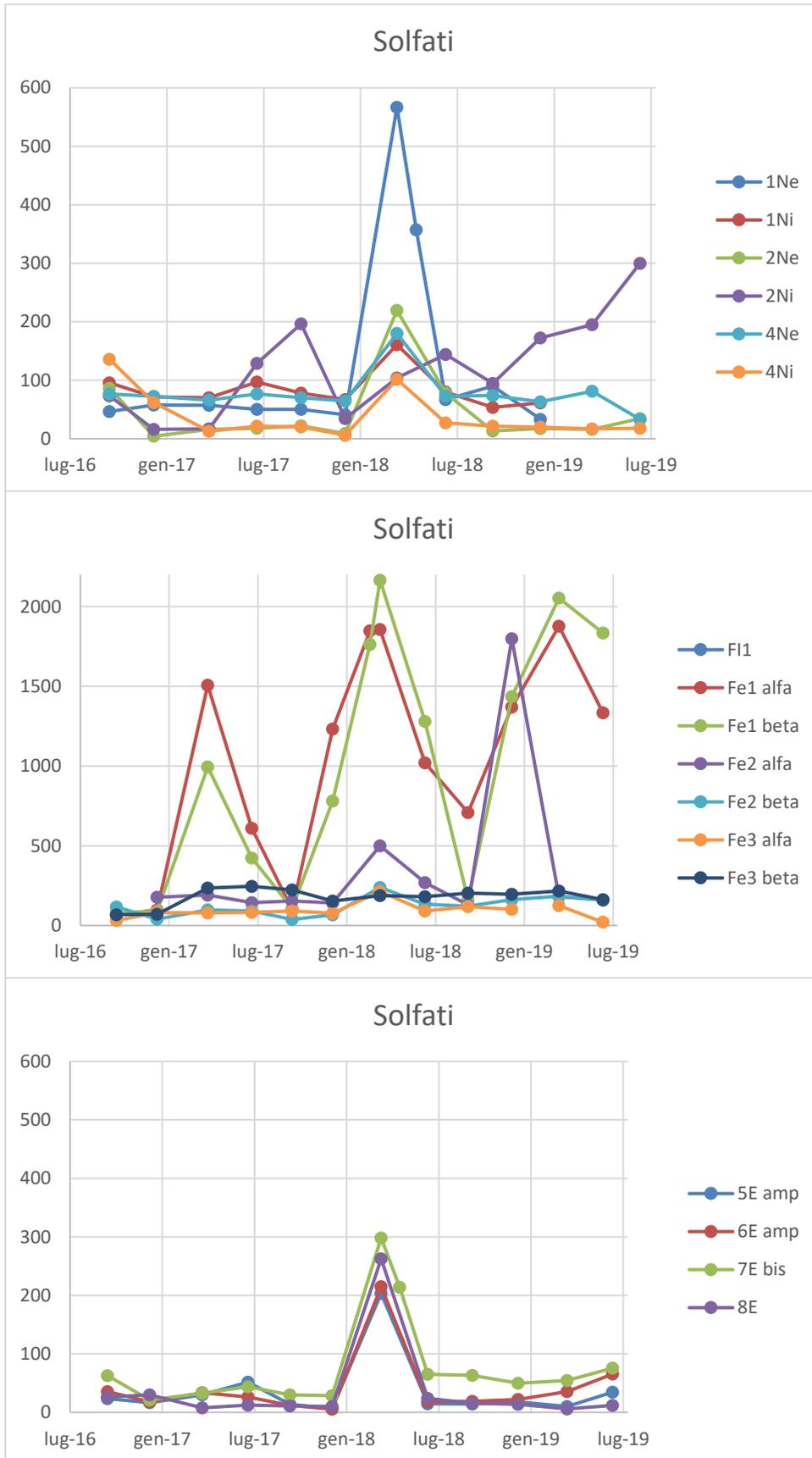


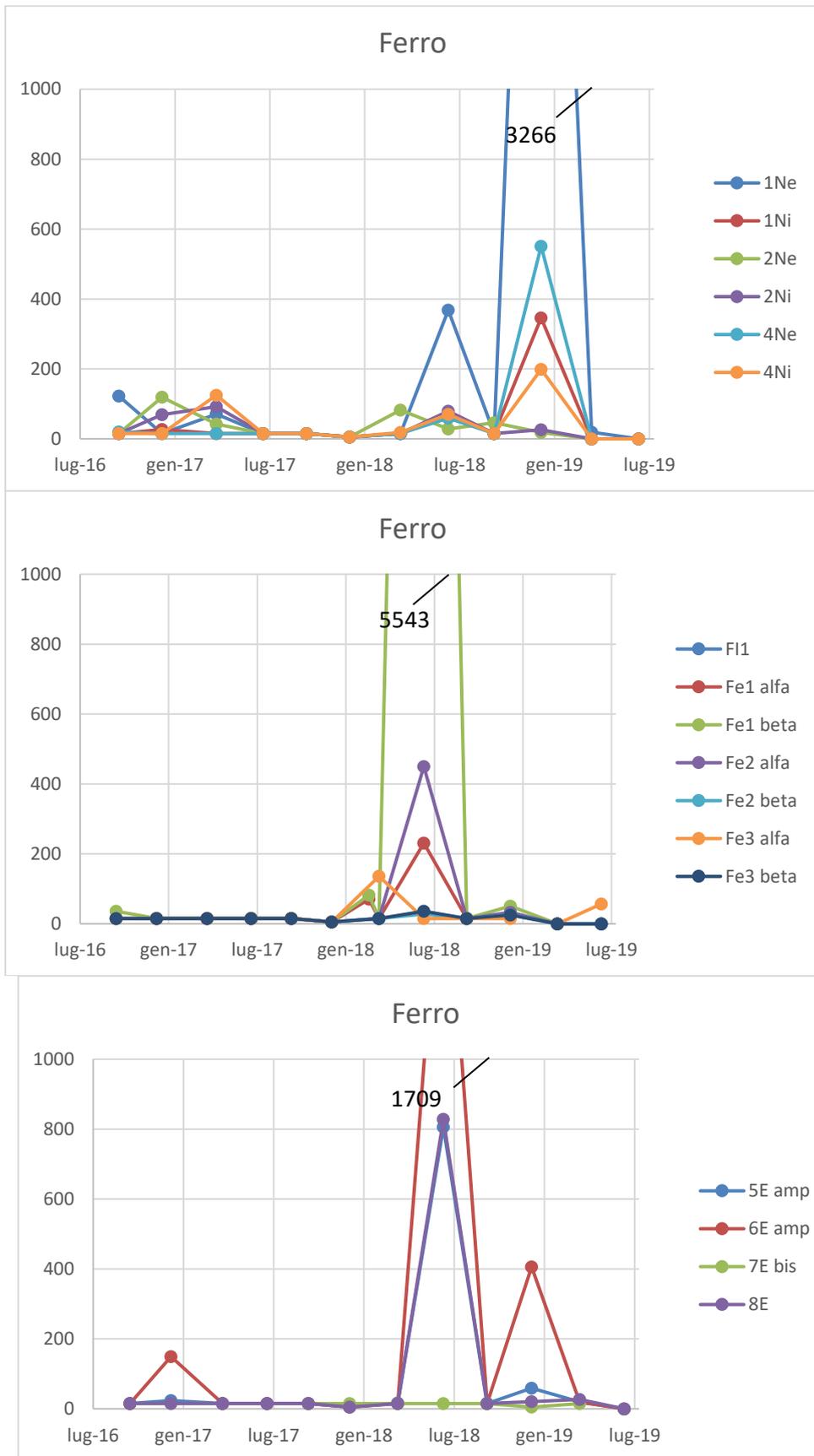


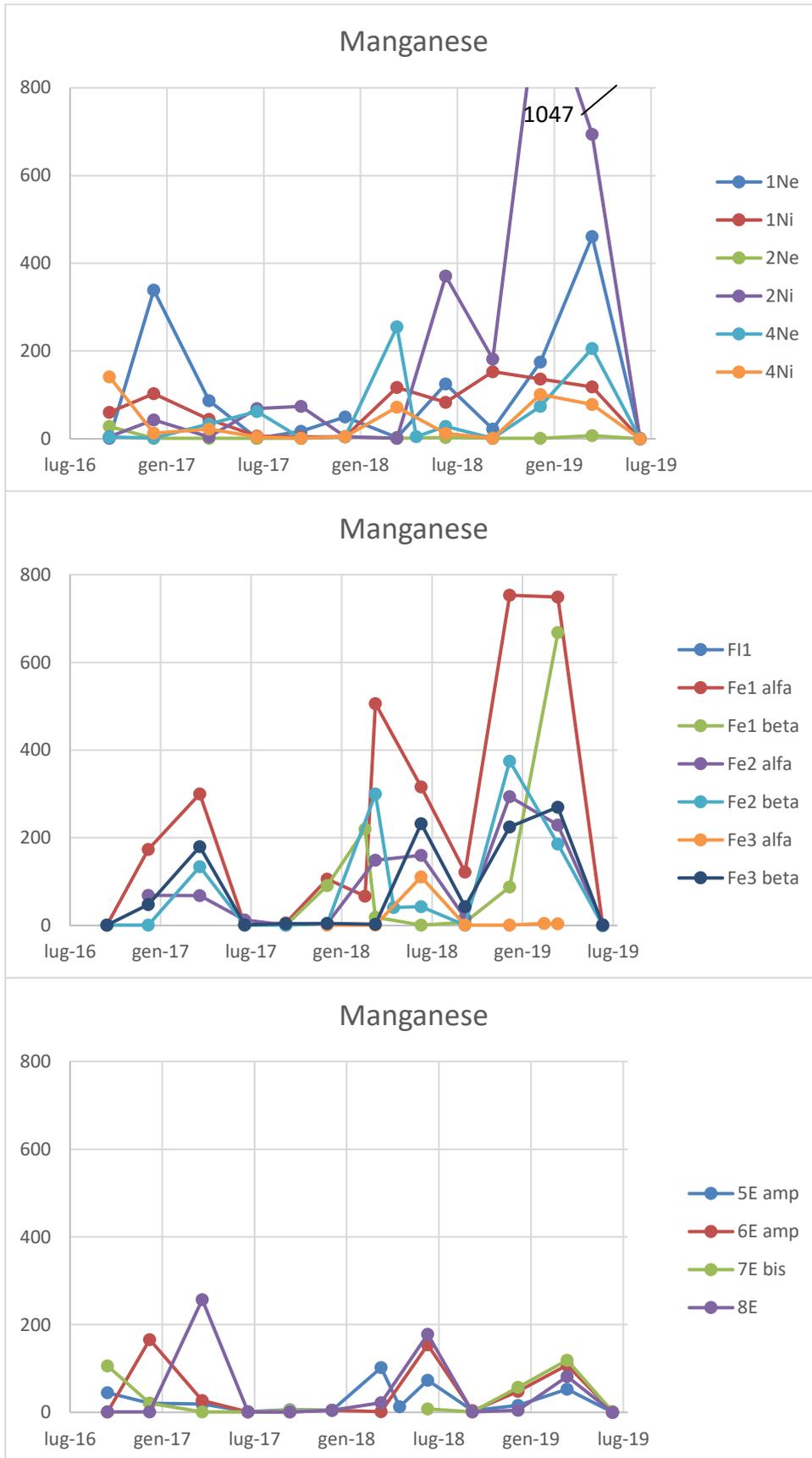


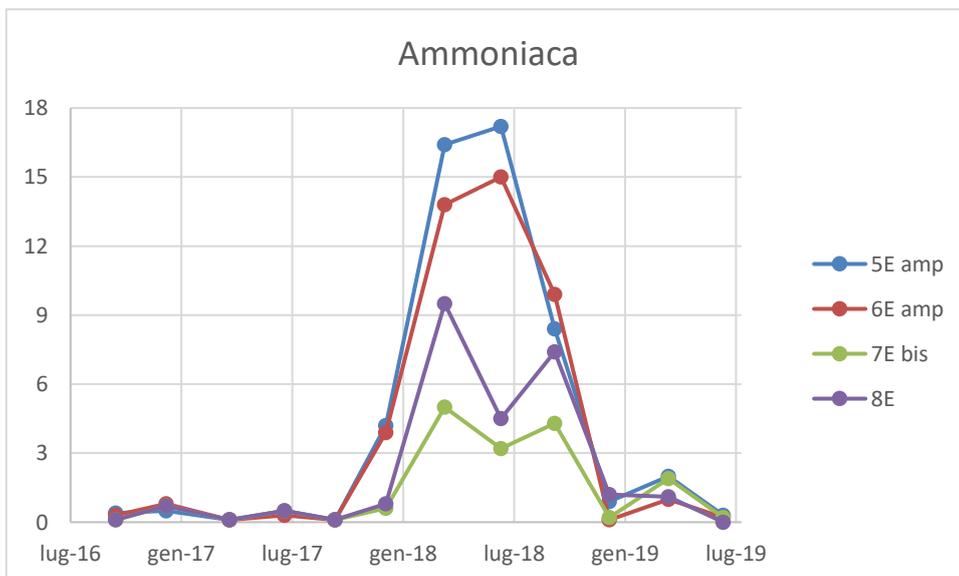
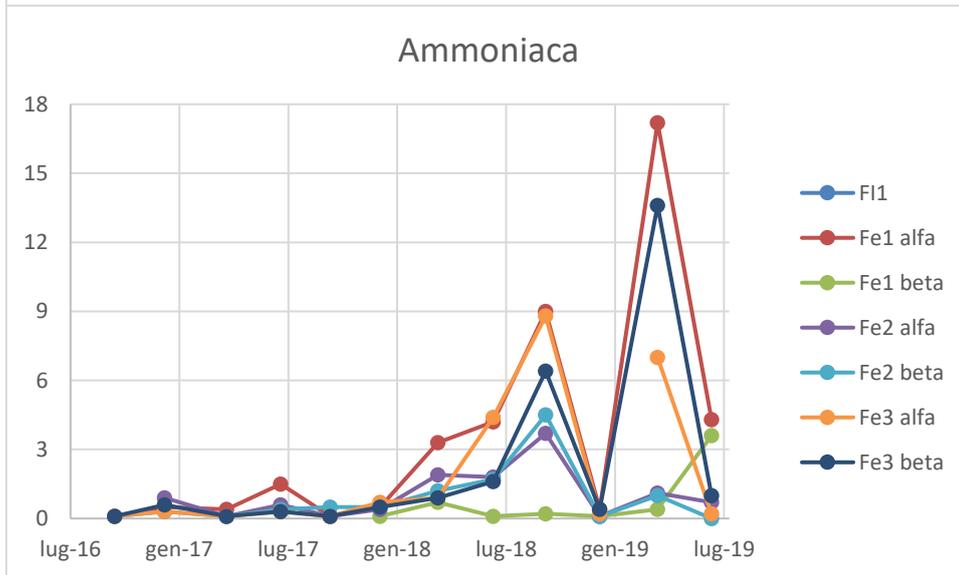
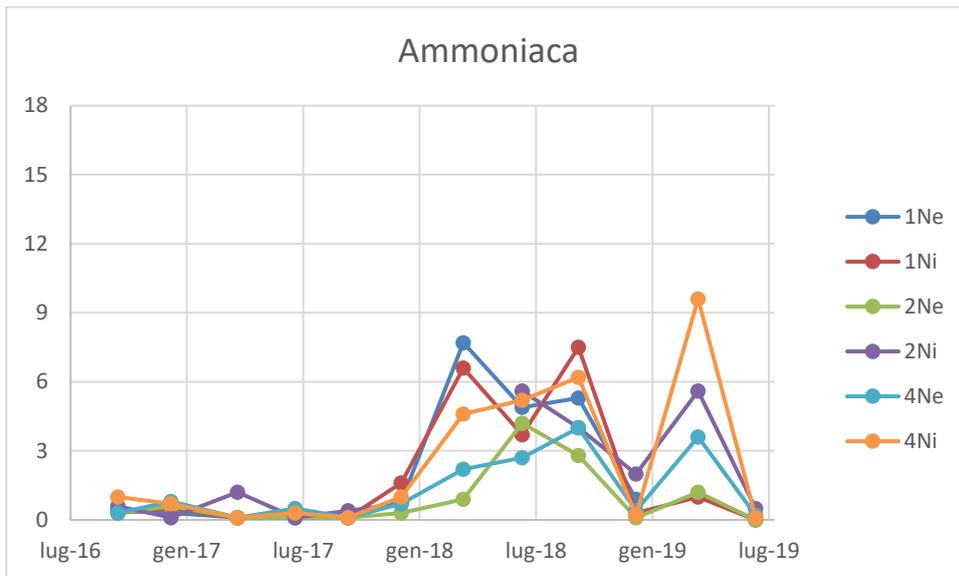


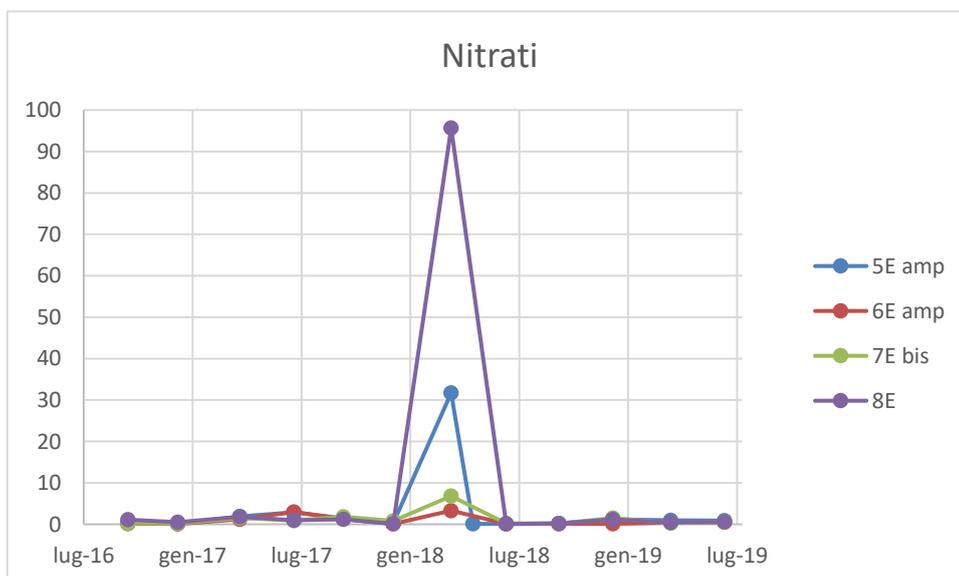
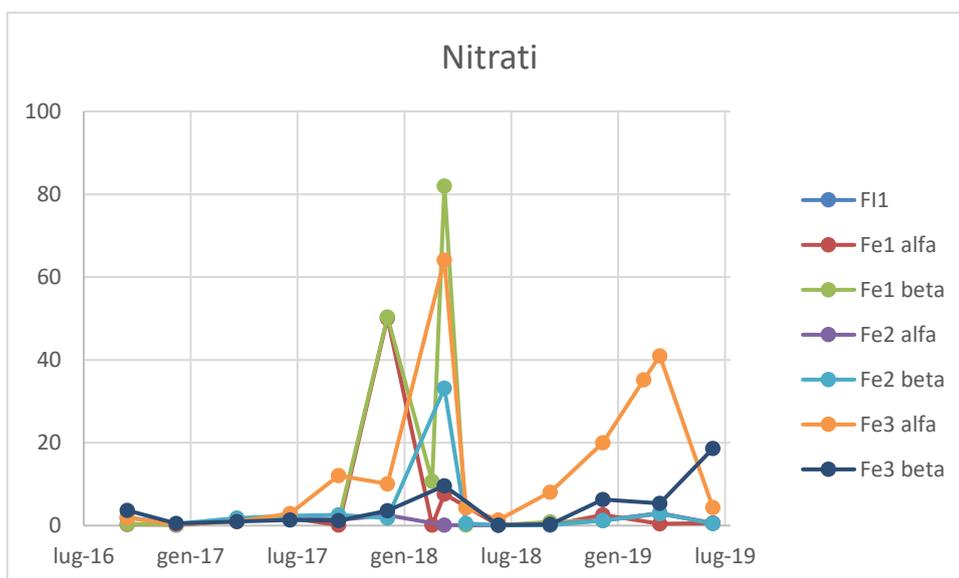
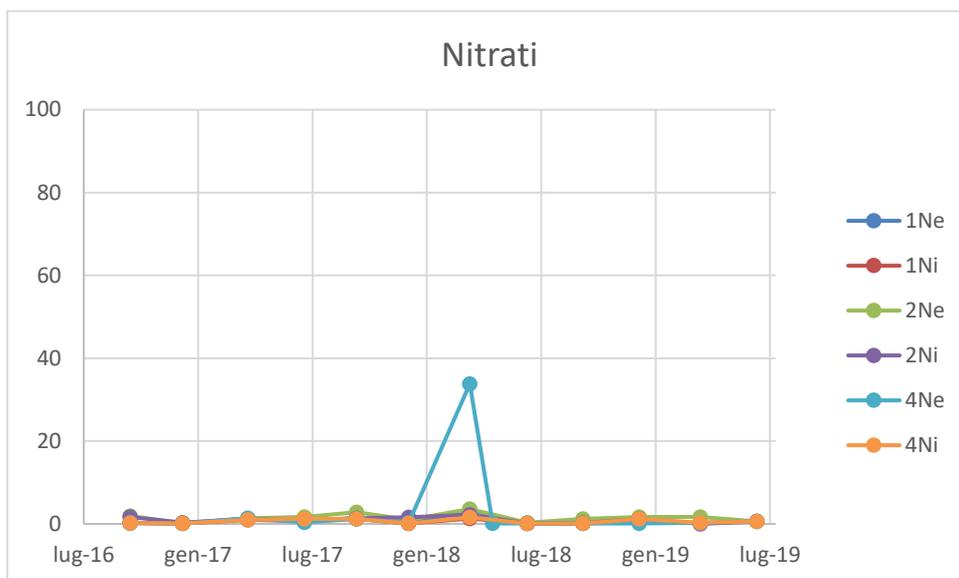


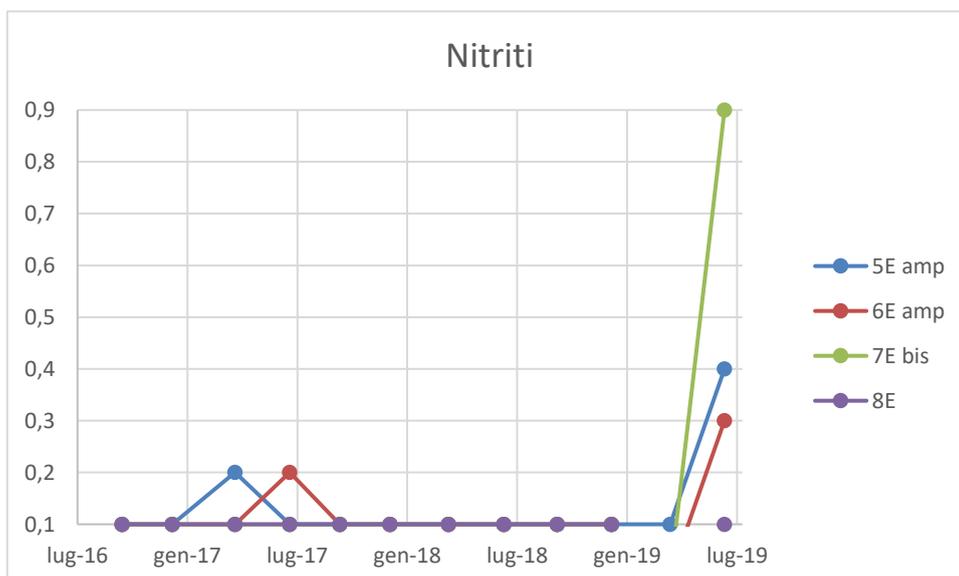
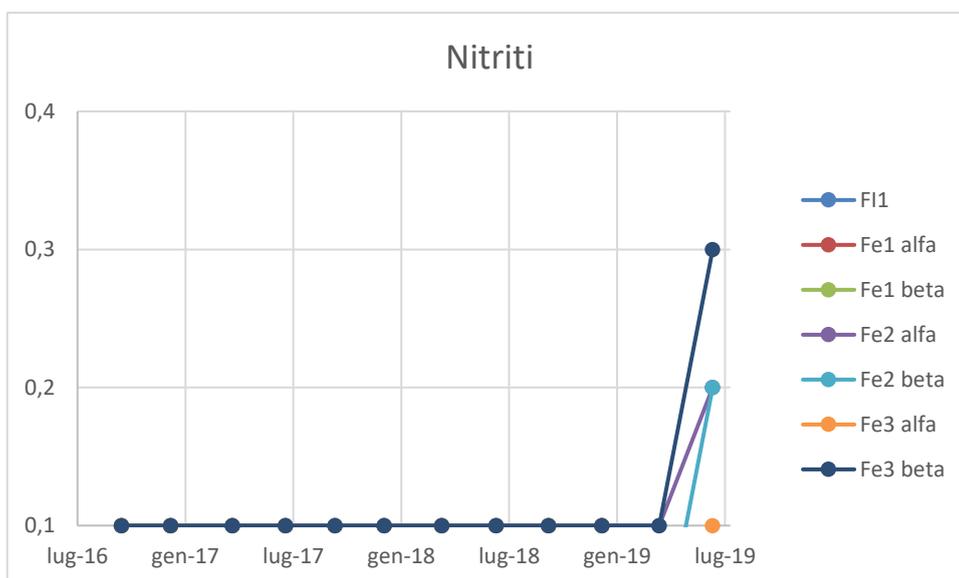
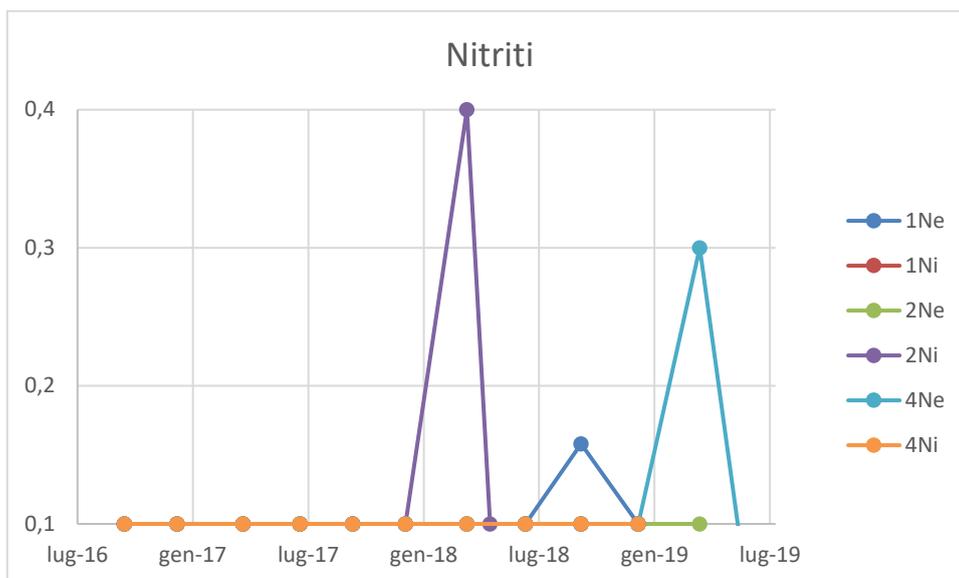




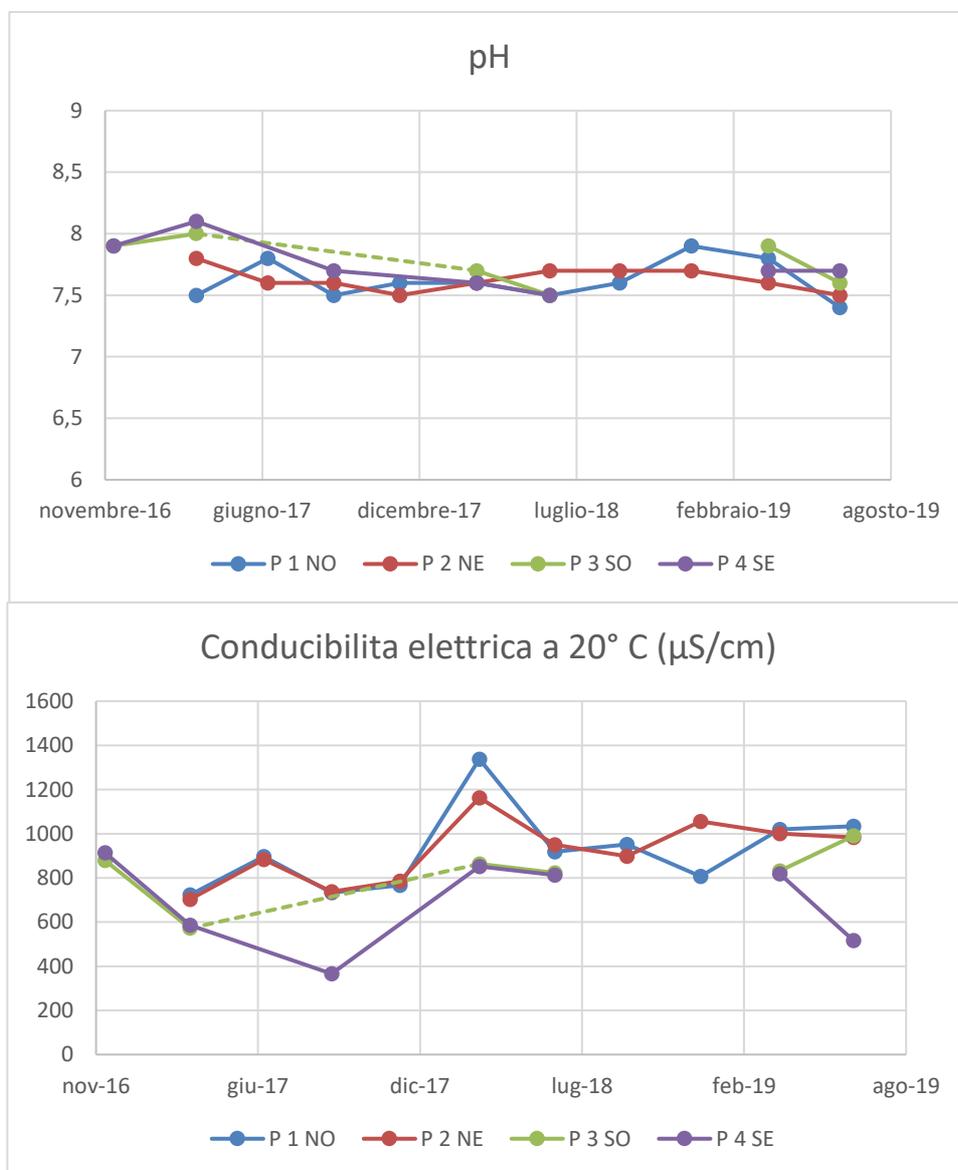


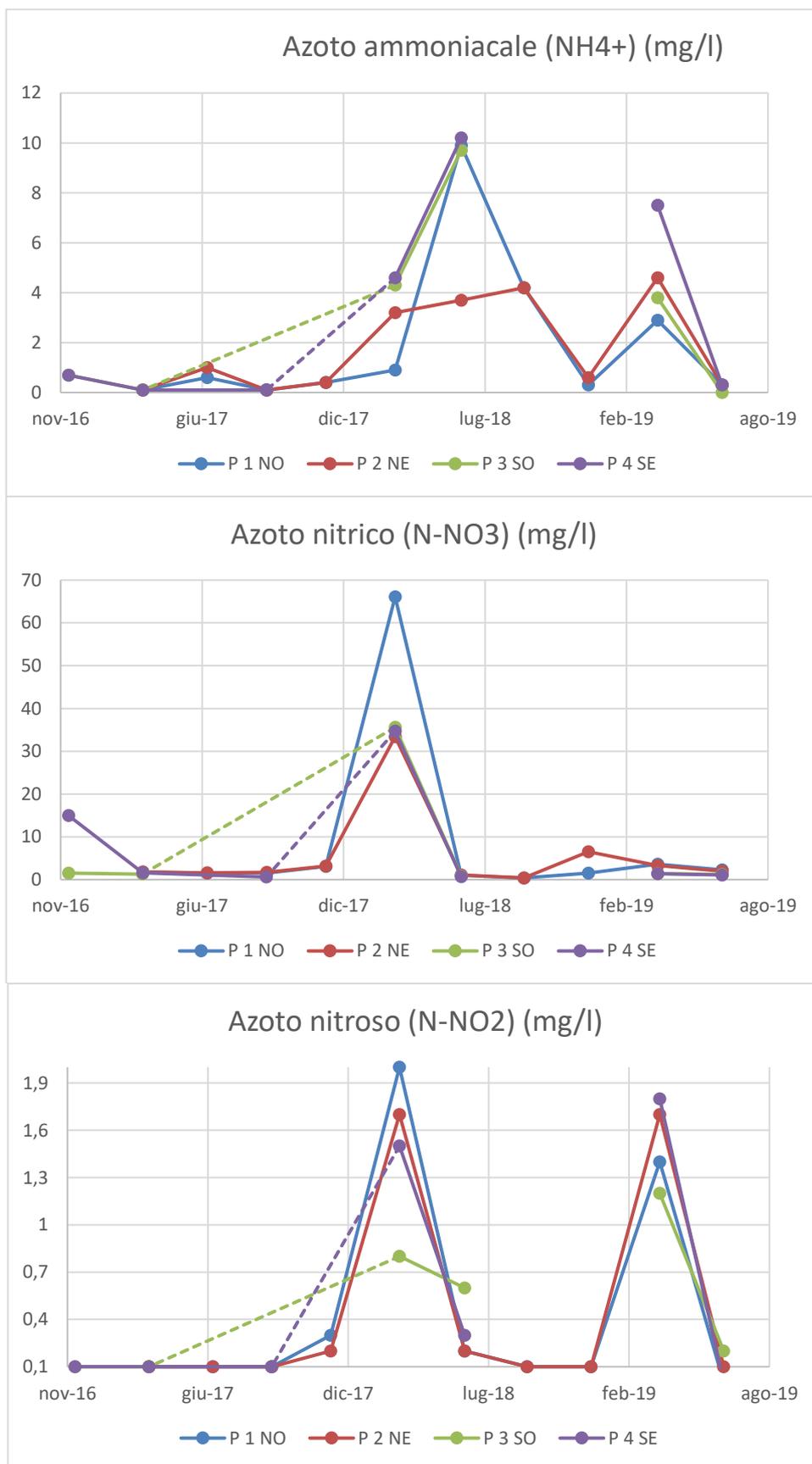


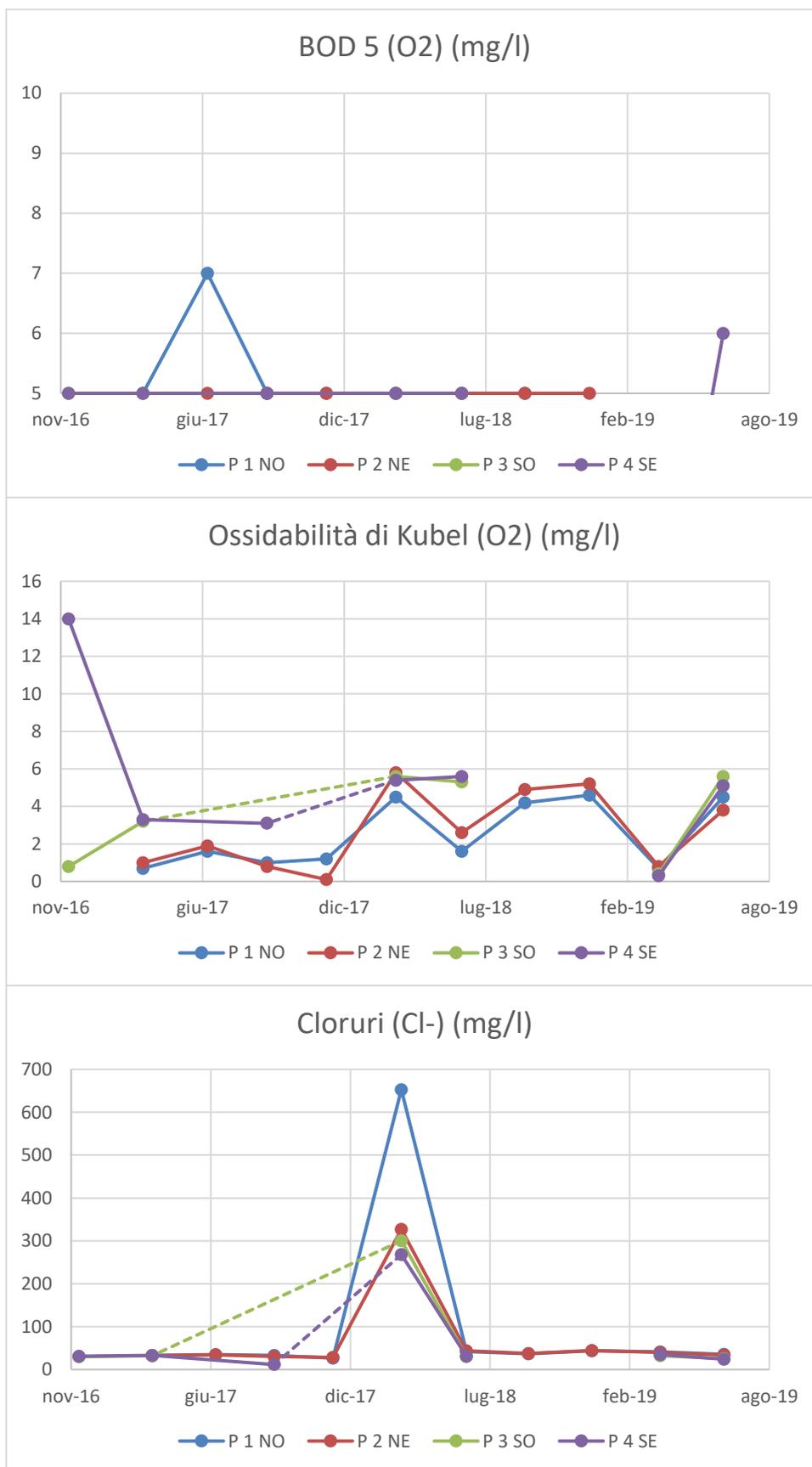


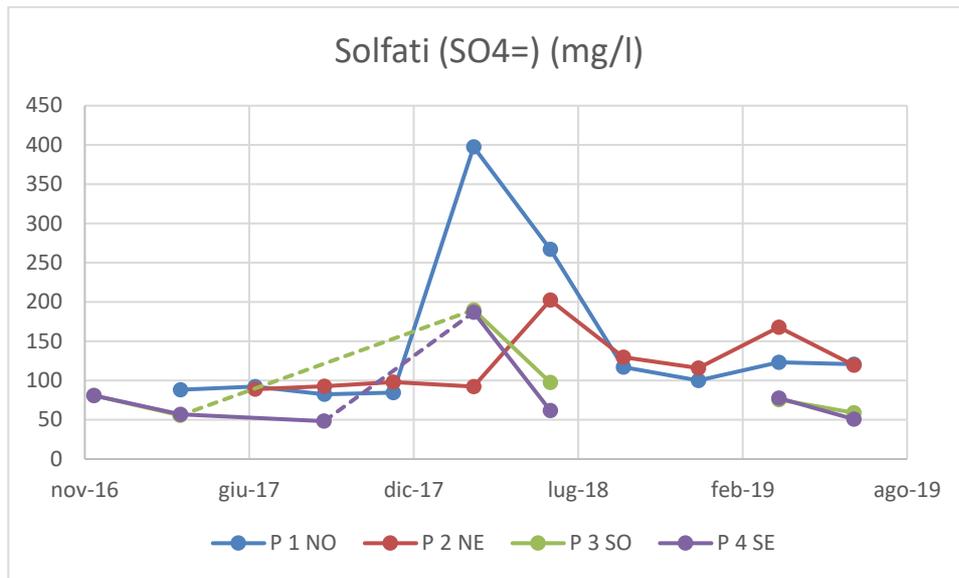


All. 5.3 - grafici dei parametri analitici delle acque del reticolo superficiale - Nel caso di reticolo superficiale secco non sono state effettuate le analisi. In questo caso le linee sono state tratteggiate. Nel semestre in esame i punti.









desam ingegneria e ambiente s.r.l.
via Girardini 13
310210 Mogliano Veneto (TV)
p.iva 03371080262

t. +39.041.5283952
info@desam.it - desam@pec.desam.it

