



ZSCHIMMER & SCHWARZ

# PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

## GENNAIO – DICEMBRE 2018

Tricerro, 30 maggio 2019

Fabrizio GUALA  
Gestore / Legale rappresentante

Il presente documento costituisce relazione riassuntiva dei dati raccolti nell'ambito del Piano di monitoraggio e controllo posto in essere da Zschimmer & Schwarz Italiana S.p.A in ottemperanza alla disposizione di cui all'Allegato A8 all'Atto 151 del 02/02/2017 della Provincia di Vercelli (Autorizzazione Integrata Ambientale – A.I.A.).

Lo stesso viene predisposto e trasmesso all'Autorità Competente, all'Organo di Controllo ed al Comune di Tricerro secondo quanto disposto al punto 4 della stessa A.I.A. e ricomprende le evidenze raccolte nel periodo intercorso tra il 1 gennaio 2018 ed il 31 Dicembre 2018.

Il presente documento è costituito da 48 pagine e 4 allegati.

- **Allegato 1:** Schede di sicurezza
- **Allegato 2:** Rapporti di Prova autocontrolli analitici a cura di laboratorio esterno
- **Allegato 3:** Autocontrolli analitici, ulteriori dati richiesti dal piano di monitoraggio.
- **Allegato 4:** Modulo R31 - Piano di manutenzione per apparecchiature e strumenti critici per la sicurezza e l'ambiente 2018 (*Pericolo di Incidente Rilevante e IPPC e codice salute sicurezza sul lavoro 81/2008*)

## INTRODUZIONE

L'attività industriale di Zschimmer & Schwarz Italiana S.p.A., nello stabilimento di Tricerro, prosegue in modo ordinario.

Nel corso del 2018 l'azienda ha consolidato la strategia, iniziata ormai da alcuni anni, di miglioramento della qualità lavorativa adottata presso lo stabilimento di Tricerro con particolare attenzione alle esigenze di mercato. Parallelamente a questo, le tematiche ambientali, di sostenibilità e di un minor impatto sull'ambiente e sulle risorse utilizzate, sono diventate di primaria importanza nella pianificazione aziendale.

L'impegno adottato dall'azienda ha portato, nel corso del maggio 2018, all'ottenimento della certificazione sul Sistema di Gestione ambientale secondo quanto previsto dallo Standard ISO 14001:2015 e successivo rinnovo già ottenuto per l'anno 2019.

Una delle prime azioni implementate, già dal 2018 e proseguita anche nell'anno 2019, è stato l'acquisto di tutta l'energia elettrica necessaria all'interno dello stabilimento a zero emissioni di gas serra in conformità alla Norma ISO 14064.

Nell'ottica di una ottimale gestione energetica dello stabilimento, è in via di completamento la campagna di installazione di misuratori di energia elettrica e termica collegati ad un software di raccolta dei consumi. Questo permetterà un'attenta e puntuale analisi dei costi e consumi energetici con eventuali azioni di miglioramento sulla gestione degli stessi.

Tutte le precedenti azioni descritte, unite al già consolidato impegno sull'utilizzo di olio di palma sostenibile nel ciclo produttivo, portano l'azienda ad un impegno concreto in ottica di minimizzare l'impatto aziendale sull'ambiente.

Prosegue invece il piano di ammodernamento impiantistico già attuato negli anni precedenti per la sostituzione delle apparecchiature più vecchie e con investimenti su nuovi impianti produttivi.

Inoltre, nell'anno 2018, lo stabilimento è stato interessato dalle verifiche del controllo integrato da parte dell'ente di controllo ARPA rispetto alle prescrizioni dettate dall'Autorizzazione Integrata Ambientale secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06.

La visita si è conclusa con la consegna della Relazione Tecnica relativa al controllo integrato del 26/10/2018, dove non sono emerse criticità, ma richieste di chiarimenti.

Successivamente all'invio delle delucidazioni inviate nel gennaio 2019 dal Gestore, è stato condotto il tavolo tecnico del 25 marzo dello stesso anno che ha concluso con esito positivo l'iter della verifica.

Come riscontrato nel corso dei precedenti report, anche nel 2018 si è registrato un consolidamento generale della produzione con uno spostamento delle quantità prodotte verso il mercato delle specialties, in uscita dai reparti di esterificazione, le quali registrano un aumento di produttività segnando un +14,9%. L'avvio del recente reparto di Esterificazione 4 sta gradualmente portando l'aumento produttivo atteso, con un incremento dei prodotti destinati alla cosmetica.

Con specifico riferimento alle problematiche di natura ambientale le osservazioni sopra sviluppate hanno significativa rilevanza sugli andamenti che saranno approfonditi nel seguito del documento.

L'impianto di produzione di energia elettrica per conversione fotovoltaica è stato utilizzato nel corso dell'anno in modo continuativo ed ha garantito una produzione costante e in linea alle potenzialità di progetto.

L'analisi dei dati relativi al consumo di risorse energetiche (energia elettrica, metano) ed idriche nell'insediamento confermano un incremento in linea con l'aumento delle produzioni sviluppate nell'anno seguendo l'andamento dei due blocchi produttivi: reparti di Solfonazione, con un consumo maggiore di energia elettrica, e reparti di Esterificazione, con un consumo maggiore di energia termica.

Maggior dettaglio relativo ai temi accennati nella presente introduzione è riportato nelle parti specifiche dei documenti costituenti il presente report.

## CONSUMO DI MATERIE PRIME

Il criterio di registrazione dei quantitativi di materie prime in ingresso al sito produttivo ed il relativo impegno nelle singole fasi produttive è invariato rispetto a quanto riportato nei precedenti report.

La **Tabella 1** riporta:

- l'impegno mensile di ogni singolo prodotto;
- i relativi totali annui;
- la ripartizione dei quantitativi totali suddivisi per reparto produttivo nei quali il prodotto è utilizzato.

La ripartizione di cui all'ultimo capoverso viene sviluppata accorpando le materie prime impegnate nei quattro reparti di esterificazione (di fatto da considerarsi come un unico reparto produttivo) e le materie prime impegnate nei reparti solfatazione e miscelazione (fasi successive di un unico processo produttivo).

Si veda la Tabella 1 allegata in forma di file *Excel*.

Le materie prime evidenziate **in grassetto** nella Tabella 1 sono di introduzione (o reintroduzione) nel ciclo produttivo durante l'anno 2018.

In relazione a tali "nuovi" preparati vengono trasmesse in **Allegato 1** le relative schede di sicurezza.

L'analisi di tali schede evidenzia una pericolosità dei nuovi preparati non differente e comunque non superiore a quella media dei preparati già in uso in stabilimento.

La maggior parte di tali nuove materie prime è da ricondurre sia alla produzione di esteri all'interno del reparto di Esterificazione 4 di recente avvio che alla adozione di alternative tecniche e commerciali a materie prime già in uso.

In dettaglio:

**Acido adipico, acido isononanoico, acido pivalico, Acido 2-etilesanoico, Acido stearico 50/50 Liquido RSPO-MB:** Acidi utilizzati all'interno del nuovo reparto di Esterificazione 4;

**Alcool isotridecilico, Alcool isoamilico, Alcool isodecilico, Exxal 9, Glicerina etossilata 7,5:** Alcoli utilizzati all'interno del nuovo reparto di Esterificazione 4;

**Acidi grassi di cocco RSPO-MB:** materia prima già utilizzata in stabilimento per la produzione dei prodotti della serie Amphotensid, con la variazione RSPO (Olio di palma sostenibile);

**Alcool C12 C14 1 OE, Alcool C12 C14 2OE - RSPO-MB, Alcool C12 C14 3 OE RSPO-MB, Alcool C12 C16:** Alcool utilizzati nel processo di solfatazione. La classificazione è in linea con quella degli altri alcoli già utilizzati;

**Alcool cetilstearylco 70:** materia prima di rivendita e non utilizzata nel ciclo produttivo;

**Glicina:** materia prima utilizzata nella produzione di prodotti finiti della serie Protelan all'interno del reparto di Esterificazione 3;

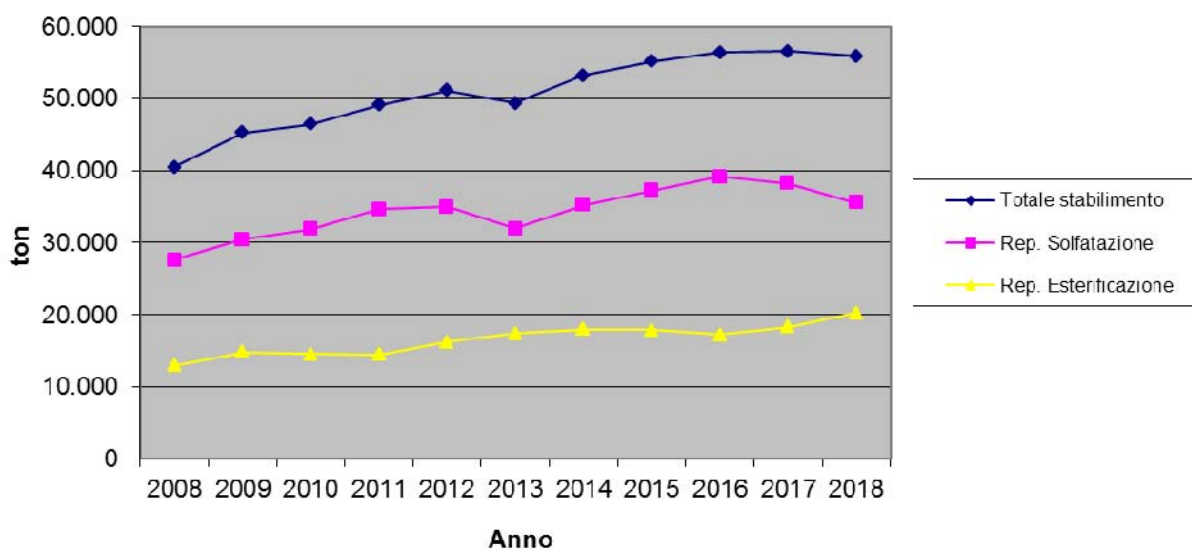
**Lialet 123/3:** materia prima di rivendita e utilizzata per la produzione di prodotti finiti della serie Lumorol all'interno del reparto di miscelazione;

**Oleina vegetale:** materia prima utilizzata per la produzione di prodotti finiti della serie Flerogum in Esterificazione 3 o come acidi utilizzati all'interno del nuovo reparto di Esterificazione 4.

La **Tabella 1.1** riporta i dati di consumo complessivo di materie prime nel periodo 2009-2018 e lo scorporo relativo ai due reparti produttivi con il relativo grafico che mostra l'andamento nel corso degli anni esaminati.

**Tabella 1.1 – Andamento consumo materie prime**

MATERIE PRIME		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Totale stabilimento</b>	ton	45.274	46.473	49.089	51.143	49.373	53.200	55.110	56.372	56.546	55.868
<b>Variazione anno/anno Intero stabilimento</b>	%	11,7%	2,6%	5,6%	4,2%	-3,5%	7,8%	3,6%	2,3%	0,3%	-1,2%
<b>Rep. Solfatazione</b>	ton	30.467	31.881	34.609	34.942	31.944	35.187	37.227	39.156	38.221	35.591
<b>Variazione anno/anno Rep. Solfatazione</b>	%	10,4%	4,6%	8,6%	1,0%	-8,6%	10,2%	5,8%	5,2%	-2,4%	-6,9%
<b>Rep. Esterificazione</b>	ton	14.807	14.592	14.480	16.201	17.425	18.009	17.910	17.216	18.325	20.252
<b>Variazione anno/anno Rep. Esterificazione</b>	%	14,5%	-1,5%	-0,8%	11,9%	7,6%	3,4%	-0,5%	-3,9%	6,4%	10,5%



Il consumo complessivo di materie prime ha subito, in relazione all'anno 2017, un calo pari al 1,2% con andamento tendenzialmente in linea con la lieve diminuzione del prodotto finito registrata nello stesso periodo.

Esaminando separatamente i due reparti produttivi si nota un aumento dell'utilizzo delle materie prime per il reparto di esterificazione pari a circa al 10,5% e una diminuzione per il reparto solfonazione pari a circa al 6,9%.

Come già evidenziato nei report precedenti l'andamento delle materie prime impiegate e dei prodotti finiti in uscita dai singoli reparti possono non coincidere percentualmente essendo i quantitativi computati su materie prime e prodotti finiti a differenti valori di diluizione.

In dettaglio i dati riportati evidenziano:

- per il reparto solfonazione la diminuzione del consumo di materie prime è in linea con il calo di produzione registrato intorno all'6-7% per il blocco produttivo in esame;
- per il reparto esterificazione si è registrato un aumento nel consumo di materie prime come conseguenza dell'aumento produttivo del reparto di Esterificazione 4 dettagliato successivamente della produzione di prodotti finiti.

## CONSUMO RISORSE IDRICHE PER USO INDUSTRIALE

Nella **Tabella 2** è riportato il dettaglio delle registrazioni mensili degli emungimenti ai quattro pozzi presenti nel sito.

Nella stessa è inoltre riportata la suddivisione mensile dei consumi tra le due unità produttive presenti nell'insediamento e la variazione percentuale del consumo di Zschimmer & Schwarz Italiana rilevata in relazione al biennio 2017-2018.

**Tabella 2 – Attingimento acqua**

ACQUA	2017	2018							Variazione % 2017-2018 ZSI
	Totale mensile ZSI 2017	pozzo 1	pozzo 2	pozzo 3	pozzo 4	Totale mensile attingimento	Totale mensile Zeta Esse Ti	Totale mensile ZSI 2018	
		m <sup>3</sup>							
<b>Gennaio</b>	114.574	27.395	46.370	24.394	32.814	130.973	6.373	<b>124.600</b>	8,8%
<b>Febbraio</b>	118.036	26.692	44.930	23.686	34.891	130.199	10.386	<b>119.813</b>	1,5%
<b>Marzo</b>	122.186	28.325	47.400	25.047	37.141	137.913	7.797	<b>130.116</b>	6,5%
<b>Aprile</b>	122.519	28.822	47.350	25.260	38.462	139.894	8.680	<b>131.214</b>	7,1%
<b>Maggio</b>	129.200	30.490	49.980	26.299	41.055	147.824	9.800	<b>138.024</b>	6,8%
<b>Giugno</b>	129.774	31.274	49.590	26.465	41.981	149.310	8.186	<b>141.124</b>	8,7%
<b>Luglio</b>	144.344	29.808	48.150	24.760	39.719	142.437	5.677	<b>136.760</b>	-5,3%
<b>Agosto</b>	100.178	25.397	35.300	21.389	23.607	105.693	1.756	<b>103.937</b>	3,8%
<b>Settembre</b>	135.781	29.122	46.710	24.804	37.021	137.657	5.968	<b>131.689</b>	-3,0%
<b>Ottobre</b>	133.121	31.156	53.010	26.208	40.856	151.230	6.309	<b>144.921</b>	8,9%
<b>Novembre</b>	117.790	26.621	44.060	21.961	35.473	128.115	7.885	<b>120.230</b>	2,1%
<b>Dicembre</b>	117.333	23.547	36.410	19.944	31.473	111.374	3.964	<b>107.410</b>	-8,5%
<b>Totale</b>	<b>1.484.836</b>	<b>338.649</b>	<b>549.260</b>	<b>290.217</b>	<b>434.493</b>	<b>1.612.619</b>	<b>82.781</b>	<b>1.529.838</b>	<b>3,0%</b>

Come si può osservare dalla precedente tabella, il quantitativo di acqua emunta nel corso del 2018 è aumentata del 3% riportandosi sui valori registrati nell'anno 2016.

Analogamente a quanto rilevato nel corso degli anni precedenti si può evidenziare una variabilità mensile dei dati rilevati, anche se meno spiccata rispetto ai report già inviati, riconducibile ai periodi di esercizio dell'impianto di solfatazione 2, il quale sta raggiungendo la massima operatività disponibile.

Nella **Tabella 3** è riportata, relativamente a Zschimmer & Schwarz Italiana, la ripartizione, ottenuta per calcolo o per stima, dei consumi idrici in relazione alla tipologia di utilizzo ed ai reparti produttivi interessati.



**Tabella 3 – Ripartizione utilizzi acqua**

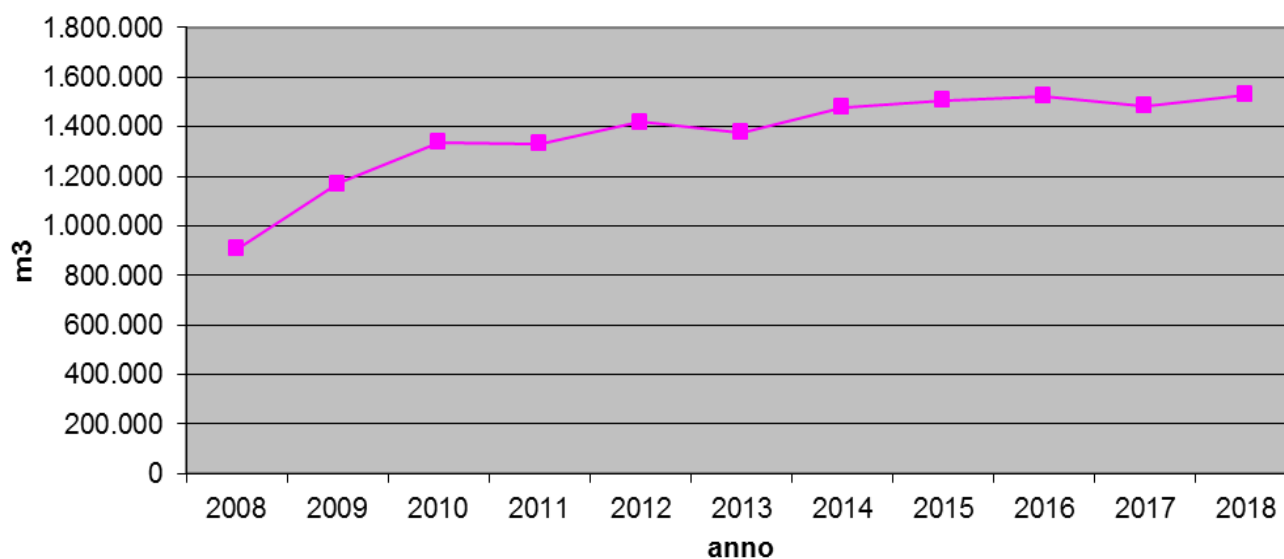
		Impiego nel processo produttivo			Impiego per raffreddamento impianti			Impiego per caldaia, depurazione aria e servizi
	Consumo ZSI	Totale ZSI	Reparto solfatazione	Reparto esterificazione	Totale ZSI	Reparto solfatazione	Reparto esterificazione	Totale ZSI
Origine dei dati	Misura	Calcolo	Calcolo	Calcolo	Stima	Stima	Stima	Stima
%	<b>100</b>	<b>4,2</b>			<b>92,0</b>	(89%)	(11%)	<b>3,8</b>
m3	1.529.838	<b>64.329</b>	45.204	19.125	<b>1.407.375</b>	1.252.564	154.811	<b>58.134</b>

La **Tabella 3.1** riporta gli andamenti di consumo idrico dello stabilimento nel periodo 2009-2018 con il relativo grafico che mostra l'andamento nel corso degli anni esaminati.

**Tabella 3.1 – Andamento consumo idrico**

ACQUA		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consumo complessivo ZSI	m3	1.170.405	1.337.883	1.331.918	1.418.396	1.375.751	1.478.576	1.508.257	1.523.565	1.484.836	1.529.838
Variazione anno/anno	%	29,0%	14,3%	-0,4%	6,5%	-3,0%	7,5%	2,0%	1,0%	-2,5%	3,0%

**Consumo idrico ZSI**



## ENERGIA ELETTRICA

La **Tabella 4** riporta il dettaglio dei prelievi mensili così come consuntivati dal fornitore, la quota di energia autoprodotta in sito per mezzo dell'impianto di conversione fotovoltaica, il quantitativo di energia totale consumata e la variazione percentuale di energia consumata in relazione al biennio 2017-2018.

**Tabella 4 – Consumo di energia elettrica**

	2017	2018			Variazione % 2017-2018
	Consumata	Acquistata	Prodotta in situ	Totale consumata	
<b>ENERGIA ELETTRICA</b>	kWh	kWh	kWh	kWh	%
<b>Gennaio</b>	737.415	768.248	2.431	770.679	4,5%
<b>Febbraio</b>	718.783	711.292	4.482	715.774	-0,4%
<b>Marzo</b>	782.640	776.126	5.799	781.925	-0,1%
<b>Aprile</b>	663.970	683.758	9.429	693.187	4,4%
<b>Maggio</b>	780.734	721.826	11.668	733.494	-6,1%
<b>Giugno</b>	710.724	707.564	15.052	722.616	1,7%
<b>Luglio</b>	788.594	773.447	15.228	788.675	0,0%
<b>Agosto</b>	550.411	561.036	13.026	574.062	4,3%
<b>Settembre</b>	727.335	690.054	9.971	700.025	-3,8%
<b>Ottobre</b>	768.801	795.185	5.519	800.704	4,1%
<b>Novembre</b>	773.944	716.726	1.834	718.560	-7,2%
<b>Dicembre</b>	553.948	547.629	3.011	550.640	-0,6%
<b>Totale</b>	<b>8.557.299</b>	<b>8.452.891</b>	<b>97.450</b>	<b>8.550.341</b>	<b>-0,1%</b>

I dati evidenziano complessivamente un consumo costante di energia elettrica rispetto all'anno 2017.

La quota di energia prodotta in sito per mezzo dell'impianto di generazione fotovoltaica è pressoché confermata, seguendo i dati riscontrati e registrati nei precedenti report, su valori prossimi alla potenzialità di progetto.

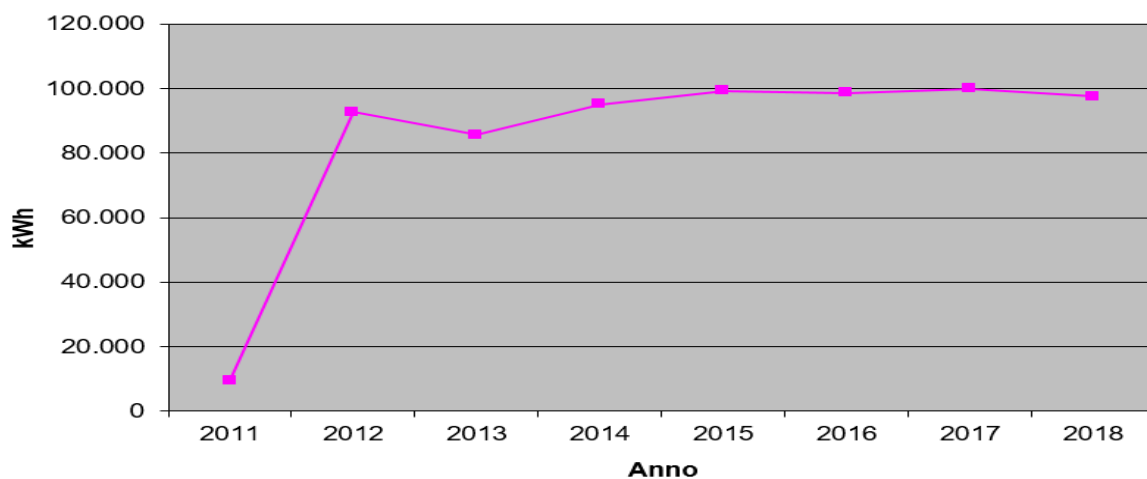
Nella Tabella 4.1 è riportata la produzione di energia elettrica in sito per mezzo dell'impianto fotovoltaico negli anni di esercizio dello stesso, il quale è limitatamente variato rispetto al 2017.

Nella stessa tabella viene inoltre evidenziato il peso percentuale di tale quota di energia rispetto alla totalità dell'energia elettrica consumata il quale risulta in linea con i dati riscontrati negli anni precedenti.

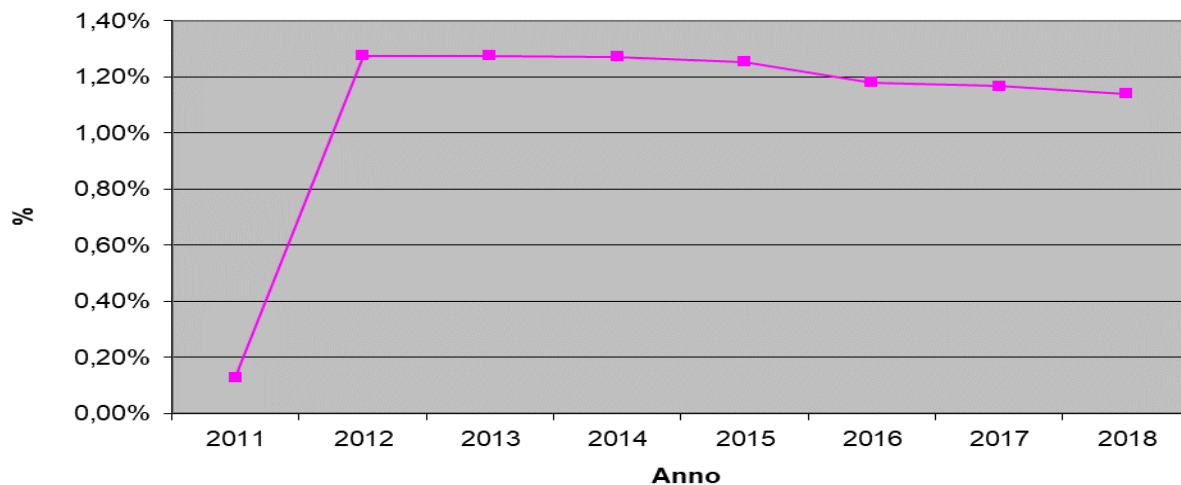
**Tabella 4.1 – Energia elettrica prodotta in sito**

<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>		<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Energia prodotta	kWh	9.590	92.758	85.673	95.120	99.339	98.640	99.924	97.450
Energia elettrica totale consumata	kWh	7.393.519	7.275.195	6.722.354	7.476.012	7.922.528	8.362.023	8.557.296	8.550.341
Quota percentuale sul totale consumato	%	0,13%	1,27%	1,27%	1,27%	1,25%	1,18%	1,17%	1,14%

**Energia prodotta**



**Quota percentuale sul totale consumato**



Nella **Tabella 5** è riportata la ripartizione, ottenuta per misurazione o, in minima parte, per stima, dei consumi di energia elettrica in relazione alla tipologia di utilizzo ed ai reparti produttivi interessati.

**Tabella 5 – Ripartizione consumi energia elettrica**

<i>kWh</i>	<b>Reparto solfatazione</b>	<b>Reparto esterificazione</b>	<b>Impiego per servizi di stabilimento (1)</b>	<b>Consumo ZSI</b>
<i>Origine dei dati</i>	<i>Misura</i>	<i>Misura</i>	<i>Misura/stima</i>	<i>Misura</i>
<b>gen-18</b>	482.954	88.852	198.873	770.679
<b>feb-18</b>	439.781	86.174	189.819	715.774
<b>mar-18</b>	492.732	93.001	196.192	781.925
<b>apr-18</b>	450.189	78.363	164.635	693.187
<b>mag-18</b>	448.524	83.768	201.202	733.494
<b>giu-18</b>	499.135	86.952	136.529	722.616
<b>lug-18</b>	477.481	77.705	233.489	788.675
<b>ago-18</b>	359.802	71.598	142.662	574.062
<b>set-18</b>	421.414	81.041	197.570	700.025
<b>ott-18</b>	517.381	96.730	186.593	800.704
<b>nov-18</b>	487.884	84.898	145.778	718.560
<b>dic-18</b>	269.252	59.999	221.389	550.640
<b>Totale 2018</b>	5.346.529	989.081	2.214.731	8.550.341
<b>%</b>	<b>62,53%</b>	<b>11,57%</b>	<b>25,90%</b>	<b>100,00%</b>

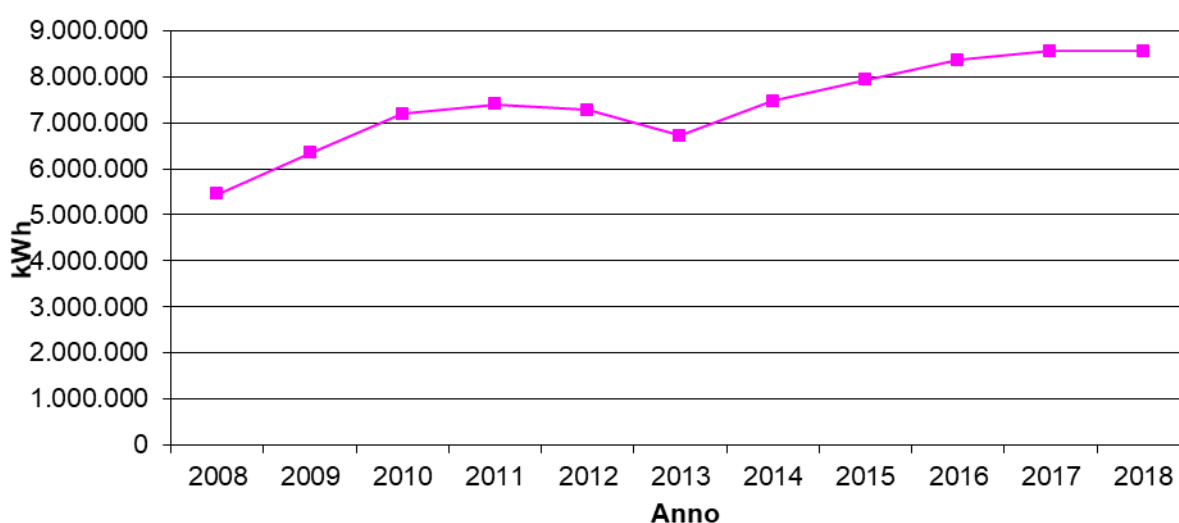
(1). Illuminazione, condizionamento locali, apparecchiature da ufficio, pozzi, depurazione, centrale termica

La **Tabella 5.1** ed il relativo grafico riportano gli andamenti di consumo di energia elettrica complessivo di stabilimento nel periodo 2009-2018.

**Tabella 5.1 – Andamento consumi energia elettrica**

ENERGIA ELETTRICA		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consumo complessivo	kWh	6.342.100	7.195.948	7.393.519	7.275.195	6.722.354	7.476.012	7.922.528	8.362.023	8.557.296	8.550.341
Variazione anno/anno	%	16,3%	13,5%	2,7%	-1,6%	-7,6%	11,2%	6,0%	5,5%	2,3%	-0,1%

**Consumo energia elettrica**



Nel 2018 il consumo di energia elettrica è rimasto costante rispetto all'anno 2017. Il dato risulta in linea con il trend produttivo.

Come già evidenziato nei precedenti report, la ripartizione dei consumi energetici non viene più effettuata dal fornitore utilizzando le 3 fasce orarie precedentemente utilizzate (F1 – F2 – F3) ma con le fasce di picco e fuori picco.

Per completezza, oltre al confronto con l'anno 2017, delle fasce di picco e fuori picco, si riportano anche gli andamenti degli anni precedenti.

Analizzando la ripartizione si può comparare la fascia di picco con la precedente F1 e la fascia di fuori picco con le precedenti F2 più F3.

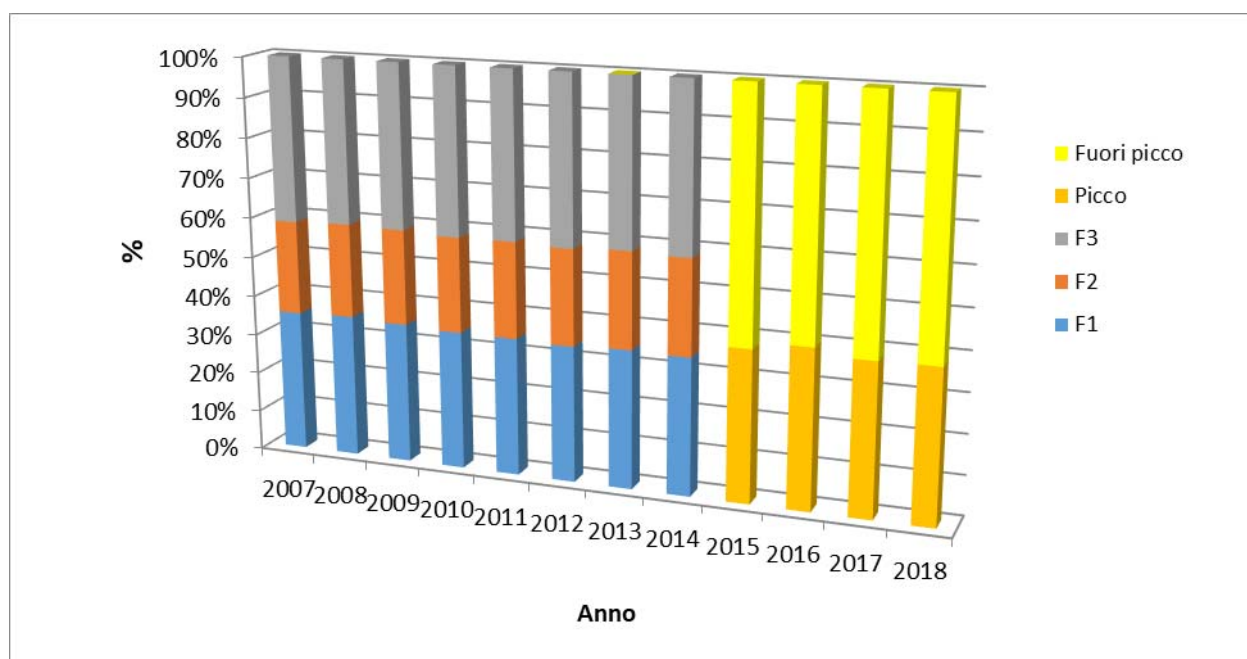
Picco	dal Lunedì al Venerdì, dalle 8.00 alle 20.00
Fuori picco	dal Lunedì al Venerdì, dalle 20.00 alle 8.00 sabato e domenica tutto il giorno

F1 – ore di punta	dal Lunedì al Venerdì, dalle 8.00 alle 19.00
F2 – ore intermedie	dal Lunedì al Venerdì, dalle 7.00 alle 8.00 e dalle 19.00 alle 23.00 al Sabato, dalle 7.00 alle 23.00
F3 – ore fuori punta	dal Lunedì al Venerdì, dalle 23.00 alle 7.00 Domenica e festivi, tutta la giornata

La **Tabella 5.2** ed il relativo grafico riportano la ripartizione percentuale dei consumi nelle tre fasce nel periodo 2009-2014 e le due fasce nel periodo 2014-2018.

**Tabella 5.2 – Ripartizione consumi energia elettrica**

Anno	F1	F2	F3
	Picco	Fuori picco	
	<i>ore di punta</i>	<i>ore intermedie</i>	<i>ore fuori punta</i>
2009	35,3%	23,8%	40,9%
2010	34,7%	23,8%	41,6%
2011	34,6%	24,0%	41,4%
2012	34,1%	24,0%	41,9%
2013	34,8%	24,1%	41,2%
2014	34,5%	23,9%	41,6%
2015	38,1%	61,9%	
2016	40,0%	60,0%	
2017	38,3%	61,7%	
2018	38,5%	61,5%	



Come riscontrato negli anni precedenti l'esercizio continuo sulle 24 ore e per 7 giorni alla settimana degli impianti più significativi in termini energetici comporta un significativo sbilanciamento dei consumi sulla fascia di fuori picco.

Ciò conferisce all'impianto un vantaggio in termini economici, considerata la tariffazione agevolata per i consumi in tale fascia, ed indirettamente garantisce un beneficio ambientale permettendo ai produttori/distributori di energia una più agevole gestione degli impianti produttivi particolarmente gravosa nelle fasce di punta.

## ENERGIA TERMICA E CONSUMO DI COMBUSTIBILI

La **Tabella 6** riporta i consumi mensili di gas metano così come consuntivati dal fornitore ed il relativo contenuto energetico calcolato sulla base del potere calorifico inferiore medio del combustibile fornito dal distributore stesso.

Nella stessa tabella viene scorporato il consumo di energia termica dell'azienda consociata Zeta Esse Ti Srl. (valore misurato).

**Tabella 6 – Utilizzo energia termica**

GAS	2018					
	Consumo intero insediamento (calcolati a 38,1 MJ/m <sup>3</sup> )	m3 metano solo ZSI	m3 equivalenti di metano solo ZST	Energia intero insediamento	Energia solo ZSI	Energia solo ZST
	Nm3	Nm3	Nm3	MJ	MJ	MJ
<b>Gennaio</b>	265.432	236.669	28.763	10.112.959	9.017.089	1.095.870
<b>Febbraio</b>	251.139	221.970	29.169	9.568.396	8.457.057	1.111.339
<b>Marzo</b>	260.856	234.196	26.660	9.938.614	8.922.868	1.015.746
<b>Aprile</b>	194.615	171.474	23.141	7.414.832	6.533.159	881.672
<b>Maggio</b>	182.858	163.270	19.588	6.966.890	6.220.587	746.303
<b>Giugno</b>	155.178	136.431	18.747	5.912.282	5.198.021	714.261
<b>Luglio</b>	154.337	137.570	16.767	5.880.240	5.241.417	638.823
<b>Agosto</b>	136.221	122.930	13.291	5.190.020	4.683.633	506.387
<b>Settembre</b>	164.631	147.633	16.998	6.272.441	5.624.817	647.624
<b>Ottobre</b>	193.889	174.623	19.266	7.387.171	6.653.136	734.035
<b>Novembre</b>	223.293	200.222	23.071	8.507.463	7.628.458	879.005
<b>Dicembre</b>	259.377	226.329	33.048	9.882.264	8.623.135	1.259.129
<b>Totale</b>	<b>2.441.826</b>	<b>2.173.317</b>	<b>268.509</b>	<b>93.033.571</b>	<b>82.803.378</b>	<b>10.230.193</b>

La ripartizione per tipologia di impiego e per reparto produttivo di tale consumo complessivo non è definibile se non per via stimata.

La **Tabella 7** riporta la quantificazione derivata da tale attività di stima curata dalla Direzione Tecnica dell'azienda.

**Tabella 7 – Ripartizione consumi energia termica**

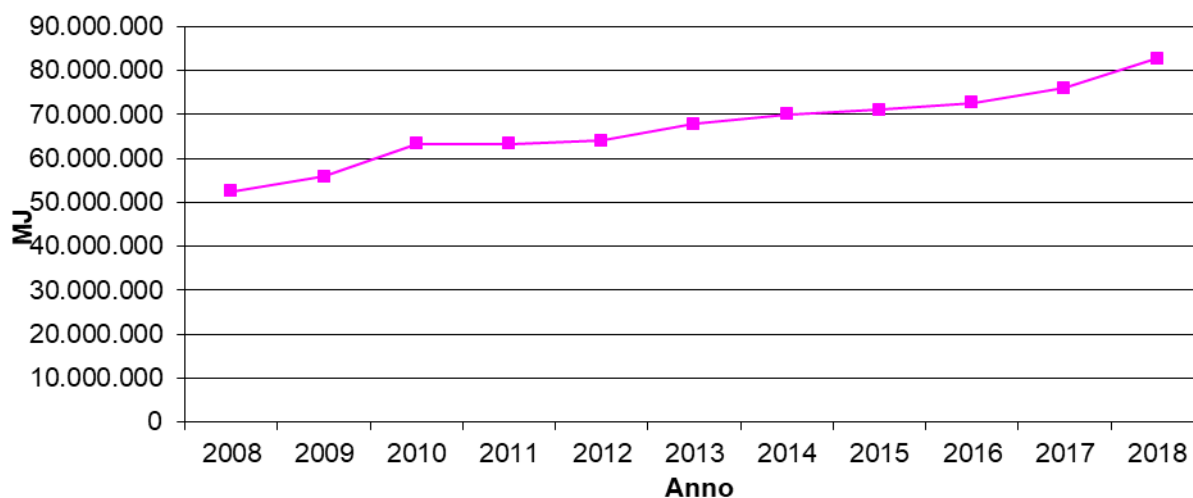
2018		Impiego nel processo produttivo			Impiego per riscaldamento stoccaggi	Impiego per riscaldamento locali
	Consumo ZSI	Totale ZSI	Reparto solfatazione	Reparto esterificazione	Totale ZSI	Totale ZSI
Origine dei dati	Misura	Stima	Stima	Stima		Stima
%	100	21,8	1,5	20,3	74,9	3,4
MJ	82.803.378	18.009.735	1.200.649	16.809.086	61.978.328	2.815.315

La **Tabella 7.1** ed il relativo grafico riportano gli andamenti di consumo di energia termica nel periodo 2009-2018 per le attività di Zschimmer & Schwarz Italiana S.p.a.

**Tabella 7.1 – Andamento consumi energia termica**

ENERGIA TERMICA		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consumo complessivo	MJ	55.807.482	63.373.085	63.311.459	64.110.057	67.794.261	70.049.848	71.078.826	72.723.203	76.069.679	82.803.378
Variazione anno/anno	%	6,4%	13,6%	-0,1%	1,3%	5,7%	3,3%	1,5%	2,3%	4,6%	8,9%

**Consumo energia termica**



L'aumento del consumo di energia termica, del 8,9%, rispetto all'anno 2017 è da attribuire all'incremento rilevante della produzione all'interno dei reparti di Esterificazione, i quali necessitano di un riscaldamento maggiore per le fasi produttive. L'incremento riguarda in particolare il reparto di Esterificazione 4, operativo dal 2016.



Inoltre l'energia termica utilizzata per la termostatazione delle materie prime è fortemente condizionato dallo stoccaggio delle materie prime e può quindi essere soggetta a variazioni non collegate direttamente all'utilizzo all'interno dei reparti produttivi.

## **EMISSIONI IN ATMOSFERA**

### **Inquinanti monitorati**

Nel periodo di riferimento sono stati condotti 14 campionamenti di autocontrollo su 14 punti di emissione in atmosfera di stabilimento.

La **Tabella 8** riporta il dettaglio dei campionamenti effettuati con i riferimenti ai singoli Rapporti di Prova già trasmessi a Provincia, ARPA e Comune e raccolti in **Allegato 2**.

In **Allegato 3** sono riportati per ogni singolo campionamento, gli ulteriori dati richiesti dal piano di monitoraggio.

Tutti gli autocontrolli hanno evidenziato il rispetto dei limiti di emissione assegnati sia per quelli espressi in concentrazione che per quelli espressi in flusso di massa.

Nella stessa tabella è inoltre riportata la valutazione del peso percentuale della emissione riscontrata rispetto al valore limite assegnato in AIA.

Per i punti di emissione i cui limiti sono espressi in concentrazione le determinazioni effettuate hanno evidenziato valori ricompresi tra un minimo del 3% ed un massimo pari al 68%. Il valore medio dello scostamento è pari al 33,27%.

Per i punti di emissione i cui limiti sono espressi in flusso di massa le determinazioni effettuate hanno evidenziato valori ricompresi tra un minimo dello 0,07 % ed un massimo pari al 50,9%. Il valore medio dello scostamento è pari al 12,81%.

Considerate le condizioni di esercizio degli impianti che non hanno subito variazioni rispetto agli anni precedenti e valutata l'efficacia dei sistemi di controllo e manutenzione degli impianti produttivi e di abbattimento si ritiene che la variabilità dei valori medi sia da ricondurre a fluttuazioni ordinarie delle emissioni all'interno dei limiti di comune esercizio.

**Tabella 8 – Autocontrolli periodici emissioni in atmosfera**

Data campionamento	Rapporto di Prova		Tipo di controllo	Punto di emissione	Reparto	Abbattimento	Portata misurata Nm <sup>3</sup> /h	Inquinante	Limiti autorizzati		Valori rilevati		Valore percentuale rispetto al limite	
	n°	del							Concentrazione mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h	Concentrazione mg/Nm <sup>3</sup>	Flusso di massa kg/h	Valore concentrazione %	Valore flusso di massa %
20/02/2018	180110-001	08/03/2018	Periodico	S1.13	Solf. 1	Elettrofiltro + assorbitore a soda	7000	SOx	-	2,300	17,3	0,13400	-	5,83%
20/02/2018	180110-003	08/03/2018	Periodico	E1.2	Est. 1	Assorbitore ad acido fosforico	20	T.O.C.	-	0,050	15,1	0,00034	-	0,68%
20/02/2018	180110-004	08/03/2018	Periodico	E1.5	Est. 1	No	1300	T.O.C.	10	0,020	2,8	0,00400	28,00%	20,00%
20/02/2018	180110-002	08/03/2018	Periodico	S1.12	Solf 1	No	540	T.O.C.	-	0,015	5,3	0,00310	-	20,67%
14/06/2018	180386-001	25/06/2018	Periodico	S2.5	Solf. 2	Elettrofiltro + assorbitore a soda	4100	SOx	-	1,200	<0,2	0,00080	-	0,07%
15/06/2018	180386-003	25/06/2018	Periodico	E3.2	Est. 3	Soda caustica	300	T.O.C.	-	0,050	2,8	0,00093	-	1,86%
14/06/2018	180386-002	25/06/2018	Periodico	E2.2	Est. 2	Assorbitore ac. fosforico/ac solforico	400	T.O.C.	-	0,100	115,0	0,05090	-	50,90%
15/06/2018	180386-004	25/06/2018	Periodico	E3.4	Est. 3	Soda caustica	40	T.O.C.	-	0,050	231,0	0,01060	-	21,20%
14/06/2018	180386-005	25/06/2018	Periodico	E3.5	Est. 3	Soda caustica	400	T.O.C.		0,100	6,2	0,0029	-	2,90%
16/10/2018	180686-005	31/10/2018	Periodico	E4.1	Est. 4	Soda caustica	< 60	T.O.C.		0,100		0,00013	-	0,13%
15/10/2018	180686-002	31/10/2018	Periodico	C3	CT	No	1300 (5,1% O <sub>2</sub> )	NOx	200	-	113,0	-	56,50%	-
								CO	100	-	24,0	-	24,00%	-
15/10/2018	180686-003	31/10/2018	Periodico	C4	CT	No	3200 (3,7% O <sub>2</sub> )	NOx	150	-	102,0	-	68,00%	-
								CO	100	-	5,0	-	5,00%	-
16/10/2018	180686-004	31/10/2018	Periodico	C9	CT	No	1900	NOx	150	-	97,0	-	64,67%	-
								CO	100	-	3,0	-	3,00%	-
15/10/2018	180686-001	31/10/2018	Periodico	OFF.1	Officina	Saldatura	Si	Polveri totali	10	0,030	1,7	0,00500	17,00%	16,67%
<b>Valore medio</b>												<b>33,27%</b>	<b>12,81%</b>	

## Sistemi di trattamento fumi

Secondo la procedura definita e consolidata è stato condotto il controllo settimanale della concentrazione delle soluzioni di abbattimento negli assorbitori.

La **Tabella 8.1** riporta i risultati dei rilevamenti settimanali di pH. Contestualmente a tale verifica gli operatori hanno provveduto al reintegro dell'agente chimico di abbattimento (soda caustica o acido fosforico).

Come già illustrato nei precedenti report, considerato il regime consolidato di esercizio degli impianti e degli assorbitori le operazioni di reintegro delle soluzioni di abbattimento avvengono per aggiunta di volumi fissi di agente chimico (soda caustica o acido fosforico) a cui solo successivamente fa seguito la verifica del valore di pH conseguito.

Tale sistema, adottato ormai da tempo, ha consentito l'individuazione di quantitativi di agenti da aggiungere ragionevolmente corretti ed al contempo ha permesso la riduzione delle operazioni di campionamento ora limitate alla sola verifica del risultato conseguito.

I volumi aggiunti settimanalmente sono i seguenti:

Assorbitore E 1.2:	7 kg di acido fosforico 75%
Assorbitore E 2.2:	10 kg di acido fosforico 75%
Assorbitore E 3.2:	10 kg di soda caustica 30%
Assorbitore E 3.4:	15 kg di soda caustica 30%
Assorbitore E 3.5:	10 kg di soda caustica 30%
Assorbitore E 4.1:	10 kg di soda caustica 30%

La completa sostituzione della soluzione avviene in occasione delle manutenzioni periodiche (vedi oltre), in occasione di fermate prolungate dell'impianto (Pasqua, ponti primaverili, fermata estiva, Natale, altri ponti, ecc.) o ad evidenza specifica in fase di verifica settimanale (es. torbidità, inspessimento o colorazione della soluzione, difficoltà a ripristinare il corretto valore di pH). La sostituzione completa avviene nelle condizioni standard di esercizio una volta al mese.

**Tabella 8.1 – Verifica soluzione assorbitori**

Settimana	Data controllo	S1.13	S1.14	S2.5	E1.2	E2.2	E3.2	E3.4	E3.5	E4.1
		pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
1	02/01/2018	-	-	-	-	2,9	-	-	-	-
2	08/01/2018	7,4	2,5	7,7	2,4	2,9	11,1	11,2	11,0	12,3
3	15/01/2018	7,8	2,7	7,6	2,4	2,8	11,0	11,2	11,3	11,8
4	22/01/2018	7,6	2,8	7,9	2,7	2,9	10,8	11,2	11,0	11,1
5	29/01/2018	7,8	2,6	6,9	2,8	2,9	11,1	11,3	11,4	11,7
6	05/02/2018	7,8	2,9	7,4	2,5	2,8	11,3	11,2	11,5	12,4
7	12/02/2018	7,8	1,8	7,8	2,6	2,5	10,8	11,0	11,2	11,5
8	19/02/2018	7,8	2,7	7,6	2,5	2,3	11,3	11,1	11,5	11,3
9	26/02/2018	8,2	2,5	7,8	2,3	2,3	11,2	11,3	11,1	11,4
10	05/03/2018	7,9	2,8	8,2	2,4	2,3	11,2	11,5	11,3	11,4
11	12/03/2018	7,7	2,8	7,3	2,2	2,8	11,2	11,4	11,3	12,3
12	19/03/2018	8,0	2,8	7,9	2,2	2,3	11,2	11,5	11,4	12,5
13	26/03/2018	7,8	2,9	7,6	2,3	2,3	11,1	11,5	11,3	11,5
14	03/04/2018	7,7	2,7	7,8	2,5	2,8	10,2	10,8	11,0	13,6
15	09/04/2018	7,9	2,8	8,1	2,4	2,3	2,5	11,2	2,7	12,2
16	16/04/2018	7,8	2,8	7,9	2,6	2,3	11,3	11,5	11,1	12,2
17	23/04/2018	7,9	2,8	7,7	2,6	2,5	11,1	10,9	11,3	12,6
18	30/04/2018	7,0	2,8	7,1	2,2	2,3	11,1	11,5	11,3	12,1
19	07/05/2018	7,8	2,5	8,1	2,5	2,8	11,3	11,5	11,2	11,3
20	14/05/2018	7,9	2,9	8,0	2,2	2,8	11,4	11,4	11,5	11,8
21	21/05/2018	8,0	2,6	6,6	2,2	2,5	11,1	11,5	11,3	11,5
22	28/05/2018	7,8	2,8	8,0	2,4	2,3	11,2	11,7	11,4	12,3
23	04/06/2018	7,2	2,9	8,1	2,2	2,3	11,1	11,7	11,3	11,5
24	11/06/2018	7,1	2,9	7,1	2,3	2,9	11,2	11,5	11,3	12,0
25	18/06/2018	7,7	2,8	7,7	2,4	2,8	11,2	11,5	11,1	11,9
26	25/06/2018	7,9	2,8	7,5	2,5	2,9	11,1	11,5	11,2	12,6
27	02/07/2018	7,3	2,9	7,8	2,2	2,3	11,2	11,3	11,4	12,3
28	09/07/2018	7,4	2,2	7,6	2,6	2,5	11,2	11,2	11,5	13,2
29	16/07/2018	7,9	2,8	8,0	2,5	2,8	11,2	11,4	11,1	12,7
30	23/07/2018	7,8	2,9	8,0	2,2	2,3	11,3	11,2	11,1	11,9
31	30/07/2018	7,9	2,7	7,3	2,4	2,8	11,1	11,2	11,3	11,7
32	06/08/2018	7,9	-	-	2,2	-	11,2	11,3	11,1	12,6
33	13/08/2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	20/08/2018	-	-	-	2,2	2,3	11,2	11,2	11,3	-
35	27/08/2018	7,8	2,2	8,1	2,3	2,3	11,1	11,5	11,2	11,8
36	03/09/2018	7,8	2,8	7,8	2,2	2,8	11,2	11,5	11,3	13,9
37	10/09/2018	7,2	2,7	7,4	2,6	2,8	10,8	10,9	11,3	12,7
38	17/09/2018	6,8	2,9	8,0	2,3	2,5	10,5	11,3	10,9	12,3
39	24/09/2018	7,5	2,9	7,8	2,3	2,3	10,8	11,5	11,2	12,0
40	01/10/2018	7,8	2,9	8,2	2,4	2,3	11,3	11,1	11,5	13,0
41	08/10/2018	7,8	2,7	7,8	2,2	2,3	10,9	11,3	11,1	12,6
42	15/10/2018	7,8	2,9	8,2	2,5	2,9	10,8	11,4	11,0	14,3
43	22/10/2018	7,8	2,9	7,8	2,4	2,8	10,9	11,3	11,0	15,4
44	29/10/2018	7,8	2,9	7,8	2,5	2,9	10,9	11,1	11,2	13,7
45	05/11/2018	7,8	1,9	7,6	2,2	2,3	11,2	11,2	11,1	12,3
46	12/11/2018	7,7	2,6	8,0	2,3	2,8	11,1	11,3	11,2	12,8
47	19/11/2018	8,2	2,8	7,6	2,1	2,5	11,1	11,1	11,3	12,5
48	26/11/2018	7,8	2,1	7,7	2,1	2,3	11,1	11,4	11,3	13,1
49	03/12/2018	7,6	2,8	7,6	2,2	2,3	11,3	11,2	11,2	13,5
50	10/12/2018	7,9	2,8	8,1	2,1	2,3	11,2	11,1	11,4	13,0
51	17/12/2018	6,9	2,3	7,9	2,1	2,8	11,3	11,4	11,4	13,1
52	24/12/2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	31/12/2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Valori di riferimento interni</b>		<b>6,5 - 9,0</b>	<b>&lt; 3</b>	<b>6,5 - 9</b>	<b>&lt; 3</b>	<b>&lt; 3</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 10</b>	<b>&gt; 10</b>

I sistemi di abbattimento fumi (assorbitori ed elettrofiltri) sono stati sottoposti a manutenzione periodica programmata secondo la **Tabella 9** sviluppata sulla base degli ordini di lavoro predisposti dal servizio di manutenzione nell'ambito del sistema di manutenzione programmata generale dello stabilimento.

**Tabella 9 – Manutenzione sistemi di abbattimento**

Reparto	Impianto di abbattimento	Punto di emissione	N° di intervento	Data intervento	Tipo di intervento
Solfonazione 1	Elettrofiltro (ITEM F101)	S1.13	/	/	Manutenzione da effettuare su indicazione del Responsabile di reparto. Nessun intervento necessario nel corso dell'anno in esame
	Assorbitore (ITEM C101)	S1.13	18513	15/05/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			20652	15/11/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Assorbitore (ITEM C1201)	S1.14	18514	15/05/2018	Svuotamento assorbitore, lavaggio vasca interna, verifica spruzzatori
			20653	15/11/2018	Svuotamento assorbitore, lavaggio vasca interna, verifica spruzzatori
Solfonazione 2	Elettrofiltro (ITEM 14F1)	S2.5	/	/	Manutenzione da effettuare su indicazione del Responsabile di reparto. Nessun intervento necessario nel corso dell'anno in esame
	Assorbitore (ITEM 14C1)	S2.5	18500	15/05/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			20464	15/11/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
Esterificazione 1	Assorbitore (ITEM C1501)	E1.2	18516	15/05/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			20654	15/11/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
Esterificazione 2	Assorbitore (ITEM C401)	E2.2	17637	17/01/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			19327	17/07/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			22135	27/12/2018	Manutenzione straordinaria di pulizia con scarico dei corpi di riempimento e lavaggio degli stessi

	Assorbitore (ITEM C402)	E2.2	18517	10/05/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			20658	12/11/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
Esterificazione 3	Assorbitore (ITEM C501)	E3.2	17638	17/01/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			19328	17/07/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			22135	27/12/2018	Manutenzione straordinaria di pulizia con scarico dei corpi di riempimento e lavaggio degli stessi
	Assorbitore (ITEM C503)	E3.4	18519	15/05/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			20660	15/11/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Assorbitore (ITEM C502)	E3.5	18518	15/05/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			20659	15/11/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Assorbitore (ITEM C504)	E3.5	18520	15/05/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			20661	15/11/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Esterificazione 4	Assorbitore (ITEM C1701)	E4.1	18515	17/05/2018
20655				19/11/2018	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.

## EMISSIONI IN ACQUA

### Inquinanti monitorati all'ingresso del depuratore

Il personale di laboratorio di ZSI effettua tre volte al giorno campionamenti in ingresso ed in uscita alle vasche di trattamento dell'acqua reflua su cui vengono determinati alcuni parametri.

#### **pH.**

Il valore in oggetto ha evidenziato una variabilità ricompresa tra i valori estremi 6,4 (min) e 8,1 (max) unità di pH.

#### **Colore.**

Nel periodo di riferimento non sono state rilevate anomalie relative a tale parametro.

### **Tensioattivi.**

Il parametro, dettagliato nelle categorie anionici, cationici e non ionici, ha evidenziato nel periodo di riferimento una variabilità contenuta e sempre inferiore a 4 ppm (tensioattivi totali).

Quanto sopra ha escluso, per tutto il periodo di riferimento, la necessità di attivare le procedure di gestione di emergenza predisposte in stabilimento (vasche di emergenza, ecc).

In **Tabella 10.2** è riportata una elaborazione mensile dei dati giornalieri rilevati nelle fasi di controllo.

### **Inquinanti monitorati all'uscita del depuratore**

Secondo quanto definito nel piano di monitoraggio e controllo attivo in stabilimento vengono monitorati sul refluo in uscita dal depuratore i seguenti parametri:

#### **- Portata**

L'insieme delle registrazioni effettuate (conservate in azienda) ha reso disponibili i dati aggregati mensili riportati in **Tabella 10**

**Tabella 10 – Acque reflue**

	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>Variazione 2017-2018</b>
<b>ACQUE REFLUE</b>	m3	m3	%
<b>Gennaio</b>	113.494	124.797	10,0%
<b>Febbraio</b>	115.324	122.305	6,1%
<b>Marzo</b>	119.632	133.459	11,6%
<b>Aprile</b>	117.545	137.031	16,6%
<b>Maggio</b>	130.647	152.948	17,1%
<b>Giugno</b>	129.586	140.963	8,8%
<b>Luglio</b>	140.115	137.189	-2,1%
<b>Agosto</b>	96.518	100.558	4,2%
<b>Settembre</b>	134.017	129.747	-3,2%
<b>Ottobre</b>	130.559	151.002	15,7%
<b>Novembre</b>	119.695	125.047	4,5%
<b>Dicembre</b>	116.522	102.596	-12,0%
<b>Totale</b>	<b>1.463.654</b>	<b>1.557.643</b>	<b>6,4%</b>

Le portate misurate evidenziano una sostanziale coerente rispondenza con i prelievi ed i consumi non restituiti di acqua e rivelano al contempo una apprezzabile incidenza del contributo derivato dalle acque di origine meteorica.

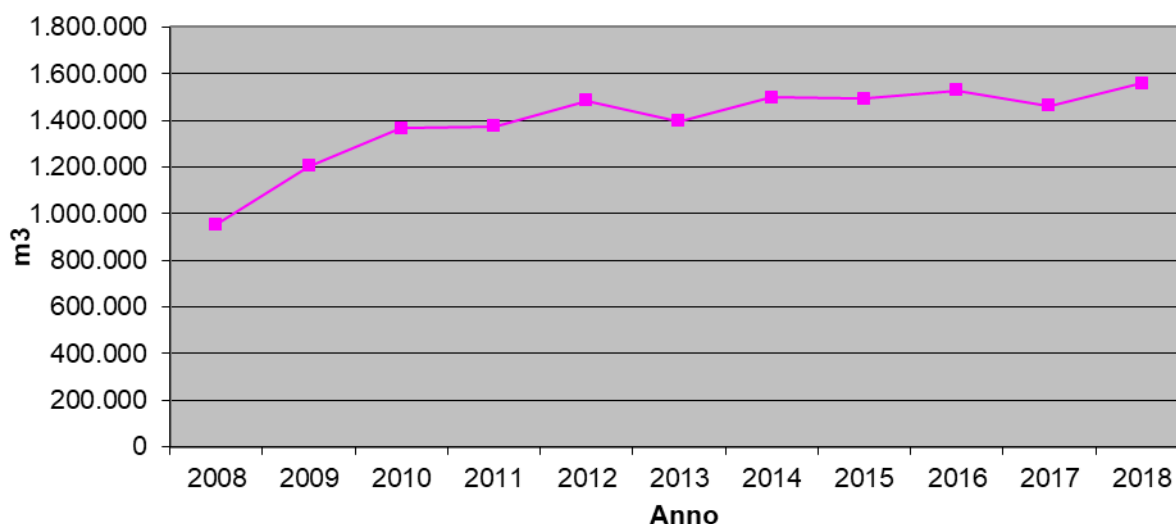
La variazione percentuale registrata nel corso del 2018 è del 6,4% in aumento rispetto all'anno precedente, ed in linea con l'aumento dell'acqua emunta.

La **Tabella 10.1** ed il relativo grafico riportano l'andamento del volume annuo di acqua scaricato nel periodo 2009-2018.

**Tabella 10.1 – Andamento acque reflue**

ACQUE REFLUE		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consumo complessivo	m3	1.204.315	1.365.677	1.375.217	1.484.111	1.397.456	1.497.916	1.492.062	1.529.251	1.463.654	1.557.643
Variazione anno/anno	%	26,4%	13,4%	0,7%	7,9%	-5,8%	7,2%	-0,4%	2,5%	-4,3%	6,4%

**Scarico acque reflue**



**pH.**

Il valore ha evidenziato nel tempo una variabilità contenuta e sempre ricompresa tra i valori estremi 6,4 (min) e 8,2 (max) unità di pH.

**Colore.**

Nel periodo di riferimento non sono state rilevate anomalie relative a tale parametro.

**Tensioattivi.**

Il relativo andamento, dettagliato nelle categorie anionici, cationici e non ionici, ha evidenziato nel periodo di riferimento un andamento alquanto ristretto e sempre inferiore a 2 ppm (tensioattivi totali).

In **Tabella 10.2** è riportata una elaborazione mensile dei dati giornalieri rilevati nelle fasi di controllo.



**Tabella 10.2 – Verifiche vasche**

	pH		tensioattivi anionici		tensioattivi cationici		tensioattivi non ionici		tensioattivi totali		aspetto	colore
			ppm		ppm		ppm		ppm			
<b>INGRESSO VASCHE</b>	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	evidenza di situazioni fuori norma	
Gennaio	7,1	7,9	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	NO	NO
Febbraio	7,1	7,9	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	NO	NO
Marzo	7,1	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Aprile	6,7	7,8	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,9	NO	NO
Maggio	7,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Giugno	6,9	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Luglio	7,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Agosto	7,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Settembre	7,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Ottobre	7,1	7,9	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	NO	NO
Novembre	7,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Dicembre	7,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Valori di riferimento interni	5,5	9,5								≤ 4	limpido	incolore

	pH		tensioattivi anionici		tensioattivi cationici		tensioattivi non ionici		tensioattivi totali		aspetto	colore
			ppm		ppm		ppm		ppm			
<b>USCITA VASCHE</b>	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	evidenza di situazioni fuori norma	
Gennaio	7,3	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Febbraio	7,1	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Marzo	7,2	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Aprile	7,2	8,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Maggio	7,3	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Giugno	7,2	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Luglio	6,4	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Agosto	7,3	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Settembre	7,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Ottobre	7,3	8,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	NO	NO
Novembre	7,2	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Dicembre	7,0	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Valori di riferimento interni	5,5	9,5								≤ 2	limpido	incolore

## Altri parametri.

La **Tabella 11** seguente riassume gli esiti dei controlli periodici effettuati a cura di laboratorio esterno e riporta i riferimenti dei Rapporti di Prova (già trasmessi a Provincia ed ARPA in occasione dei singoli controlli e ritrasmessi ora in **allegato 2**).

**Tabella 11 - Autocontrolli periodici acque reflue**

		<i>N° Rapporto di prova</i>	180191-001
		<i>Data rapporto di prova</i>	16/04/2018
		<i>Data campionamento</i>	26/03/2018
Inquinante	Unità di misura	Limiti autorizzati	Valori rilevati
pH		<b>5,5-9,5</b>	8
Colore		<b>N.P. (1:20)</b>	N.P.(1:20)
Materiali in sospensione totali	mg/l	<b>&lt;80</b>	11
COD	mg/l	<b>&lt;160</b>	8
BOD5	mg/l	<b>&lt;40</b>	<5
Azoto ammoniacale	mgNH4/l	<b>&lt;15</b>	0,3
Azoto nitrico	mgN/l	<b>&lt;20</b>	1
Azoto nitroso	mgN/l	<b>&lt;0,6</b>	<0,03
Cloruri	mgCl/l	<b>&lt;1200</b>	21,2
Solfati	mgSO4/l	<b>&lt;1000</b>	250,1
Fosforo totale	mgP/l	<b>&lt;10</b>	0,1
Tensioattivi totali	mg/l	<b>&lt;2</b>	0,5
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	/	<0,1
Tensioattivi non ionici - BiAS	mg/l	/	0,5
Tensioattivi cationici	mg/l	/	0,2
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	<b>&lt;20</b>	<5
Saggio di tossicità acuta	%	<b>&lt;50 a 24h</b>	0 (1)
Saggio di tossicità acuta	%	<b>&lt;50 a 24h</b>	0 (2)
Saggio di tossicità acuta	%	<b>&lt;50 a 24h</b>	1 (3)

## Impianto di trattamento acque

La **Tabella 11.1** riporta una elaborazione mensile dei rilievi orari registrati dal sistema di misurazione in continuo del pH ricomprendente i valori minimi e massimi determinati nei vari punti di misura ed i valori medi mensili al punto di scarico.

**Tabella 11.1 – Misurazioni in continuo pH vasche**

	pH ingresso vasche lato sud		pH ingresso vasche lato nord		pH vasca 1		pH vasca 2		pH vasca 3		pH uscita vasche		
	<i>valore minimo</i>	<i>valore massimo</i>	<i>valore minimo</i>	<i>valore massimo</i>	<i>valore minimo</i>	<i>valore massimo</i>	<i>valore minimo</i>	<i>valore massimo</i>	<i>valore minimo</i>	<i>valore massimo</i>	<i>valore minimo</i>	<i>valore medio</i>	<i>valore massimo</i>
<b>Gennaio</b>	6,1	7,7	7,1	7,9	6,7	7,9	6,8	7,5	5,9	6,8	7,2	7,5	7,9
<b>Febbraio</b>	5,8	7,3	7,1	7,9	6,1	7,7	6,5	7,9	6,1	8,2	6,5	7,5	8,2
<b>Marzo</b>	5,5	7,2	7,0	9,2	6,6	8,1	6,6	7,3	6,0	8,6	7,1	7,5	7,8
<b>Aprile</b>	5,5	7,3	6,6	8,3	6,2	8,5	6,3	7,1	6,1	9,3	7,1	7,5	8,4
<b>Maggio</b>	5,5	9,1	7,2	7,9	6,2	8,5	6,5	8,0	6,9	9,5	6,9	7,5	8,1
<b>Giugno</b>	5,9	8,4	6,6	7,8	6,2	8,5	6,0	8,4	7,3	9,5	5,9	7,5	8,6
<b>Luglio</b>	6,6	8,3	7,0	7,7	6,2	8,5	6,5	8,4	5,6	9,5	7,1	7,6	8,7
<b>Agosto</b>	6,3	8,2	7,0	8,0	6,6	8,4	6,6	8,4	5,5	8,4	7,2	7,6	8,2
<b>Settembre</b>	6,4	8,8	7,2	7,7	6,5	8,4	5,9	8,1	5,6	9,3	7,0	7,4	7,7
<b>Ottobre</b>	6,1	8,2	6,5	7,8	6,3	8,0	6,7	7,9	6,3	8,7	6,8	7,4	7,8
<b>Novembre</b>	6,4	7,7	6,8	8,6	6,6	7,9	6,2	8,0	6,9	8,4	5,9	7,3	7,7
<b>Dicembre</b>	6,8	8,1	7,0	9,2	6,6	8,6	6,6	7,6	7,1	7,8	7,2	7,6	7,8
<b>Valori di riferimento interni</b>	5,5	9,5	5,5	9,5	5,5	9,5	5,5	9,5	5,5	9,5	5,5		9,5

## RUMORE

Nel corso dell'anno 2018 non si sono presentate novità in merito all'impatto acustico dell'attività produttiva.

## RIFIUTI

### Controllo rifiuti prodotti

Vengono riportati nella **Tabella 12** i dati relativi ai rifiuti prodotti nel periodo di riferimento e la variazione percentuale rispetto all'anno precedente.

Con riferimento alle principali tipologie di rifiuti che hanno subito incrementi rilevanti rileviamo quanto segue:

- **Altri solventi organici /soluzioni acquose di lavaggio ed acque di lavaggio e acque madri:** nell'anno 2018 è stato nuovamente prodotto questo tipo di rifiuto in quanto è cessata, da parte del laboratorio interno di controllo qualità, l'operazione di recupero dei solventi esausti mediante distillazione. La gestione di tale rifiuto è stata chiarita all'ente ARPA con nota del 25/06/2018 richiesta dall'ente stesso durante le verifiche in sede eseguite per il controllo integrato.
- **Soluzioni acquose di lavaggio ed acque di lavaggio e acque madri:** il notevole incremento della produzione del rifiuto è da ricercare nell'aumento di produzione del reparto di Esterificazione 4, in quanto la produzione in tale reparto genera un quantitativo di acque di lavaggio superiore rispetto a quanto registrato per gli altri reparti produttivi. Inoltre, i requisiti GMP che riguardano le norme per la buona fabbricazione del prodotto, risultano essere sempre più stringenti. Pertanto è in aumento la quantità di rifiuti derivanti dal lavaggio delle apparecchiature utilizzate all'interno del ciclo produttivo (Reattori/miscelatori, linee, pompe, ATB, etc.). Oltre a ciò, si sono aggiunti nel corso dell'anno 2018, alcuni smaltimenti straordinari dovuti a soluzioni acquose conservate nel tentativo di riutilizzarle nei processi produttivi che, ad un'analisi interna, non sono risultate idonee e quindi declassate a rifiuto.
- **Imballaggi:** come evidenziato dalla tabella 12 si è riscontrato un aumento generale delle quantità di imballaggi prodotti come rifiuti (imballaggi in legno, metallici, in vetro, contaminati da sostanze pericolose). L'incremento, dovuto ad un aumento delle quantità di materie prime acquistate in collettame rispetto all'anno 2017, è legato alla disponibilità del mercato di materie prime e fornitori diversi per ridurre quanto più possibile i costi di acquisto. Ciò fa oscillare, di anno in anno, le quantità smaltite delle varie tipologie di imballaggi presenti;
- **Apparecchiature fuori uso:** l'aumento registrato è da collegare a smaltimenti straordinari di componenti rimossi da apparecchiature dismesse che hanno riguardato l'intero stabilimento.
- **Ferro e acciaio:** il notevole aumento della produzione del rifiuto, ha riguardato lo smantellamento delle apparecchiature di reparto nel corso delle manutenzioni ordinarie e straordinarie. In particolare il vecchio reparto di Esterificazione 1 trasferito nel nuovo reparto ex solidi, è stato interessato dalla dismissione di diversi miscelatori risultati obsoleti e sostituiti con nuove apparecchiature di identiche caratteristiche tecniche.

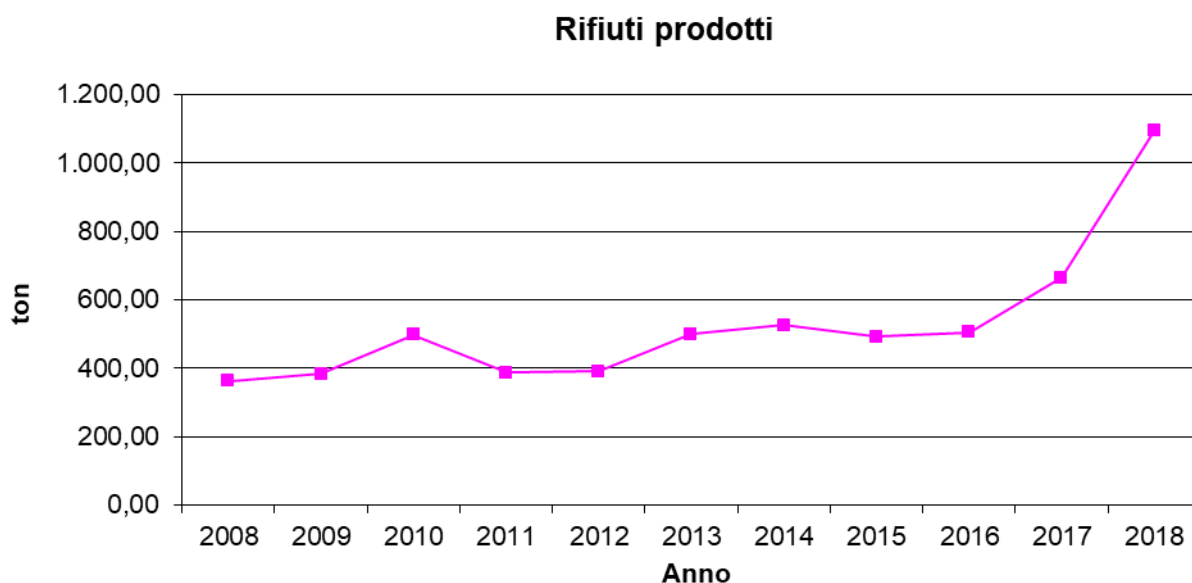
**Tabella 12 – Produzione rifiuti**

Rifiuto	codice C.E.R.	tonnellate prodotte 2017	GEN 18	FEB 18	MAR 18	APR 18	MAG 18	GIU 18	LUG 18	AGO 18	SET 18	OTT 18	NOV 18	DIC 18	tonnellate prodotte 2018	Variazione % 2017-2018	metodo di smaltimento/r recupero	reparto
ALTRI SOLVENTI ORGANICI /SOLUZIONI ACQUOSE DI LAVAGGIO ED ACQUE DI LAVAGGIO E ACQUE MADRI	07.01.04	-	-	-	-	-	-	-	0,584	-	-	-	0,036	-	0,62	-	SM - D8	Solfonazione, esterificazione, miscelazione
SOLUZIONI ACQUOSE DI LAVAGGIO ED ACQUE DI LAVAGGIO E ACQUE MADRI	07.06.01	332,96	84,320	82,100	83,340	83,040	83,180	27,300	28,140	28,180	83,100	84,160	-	-	666,86	100,3%	SM - D15	Solfonazione, esterificazione, miscelazione
ALTRI FONDI E RESIDUI DI REAZIONE	07.06.08	72,04	-	21,340	-	-	-	26,020	-	-	-	24,900	-	-	72,26	0,3%	RF - R13	Solfonazione
TONER PER STAMPA ESAURITI DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 08.03.17	08.03.18	-	-	-	-	-	0,086	-	-	-	-	0,005	0,012	-	0,10	-	RF - R13 SM - D15	Servizi di stabilimento
EMULSIONI NON CONTENENTI COMPOSTI ORGANICI CLORURATI	13.01.05	4,90	-	-	-	-	1,500	-	-	-	2,720	-	-	1,480	5,70	16,3%	RF - R13	Servizi di stabilimento
OLI MINERALI PER MOTORI, INGRANAGGI E LUBRIFICAZIONE, NON CLORURATI	13.02.05	-	-	-	-	-	-	0,520	-	-	0,460	-	-	-	0,98	-	RF - R13	Manutenzione
IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE	15.01.01	6,88	0,16	1,06	0,10	0,74	0,08	0,12	1,14	0,02	0,68	0,08	0,06	1,00	5,24	-23,8%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, uffici, manutenzione
IMBALLAGGI IN PLASTICA	15.01.02	14,48	2,120	3,200	-	1,800	0,140	-	2,380	0,940	-	3,100	1,820	-	15,50	7,0%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio
IMBALLAGGI DI LEGNO	15.01.03	18,78	2,700	2,860	2,260	3,480	4,720	2,240	1,940	2,340	2,720	2,860	3,100	2,660	33,88	80,4%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, manutenzione
IMBALLAGGI METALLICI	15.01.04	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,040	0,800	1,84	53,3%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, manutenzione
IMBALLAGGI IN PIU' MATERIALI	15.01.06	106,24	13,060	9,220	9,220	16,040	6,600	13,520	10,720	8,700	8,300	15,140	9,820	8,300	128,64	21,1%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, uffici, manutenzione
IMBALLAGGI DI VETRO	15.01.07	0,80	-	0,800	-	-	1,020	-	-	-	-	0,340	-	-	2,16	170,0%	RF - R13	Laboratorio

Rifiuto	codice C.E.R.	tonnellate prodotte 2017	GEN 18	FEB 18	MAR 18	APR 18	MAG 18	GIU 18	LUG 18	AGO 18	SET 18	OTT 18	NOV 18	DIC 18	tonnellate prodotte 2018	Variazione % 2017-2018	metodo di smaltimento /recupero	reparto
IMBALLAGGI CONTAMINATI DA SOSTANZE PERICOLSE	15.01.10	35,08	4,52	7,76	8,26	2,70	3,64	2,78	7,780	-	5,080	3,920	3,060	5,860	55,36	57,8%	RF - R13	Laboratorio
ASSORBENTI, MATERIALI FILTRANTI (INCLUSI FILTRI DEL'OLIO NON SPECIFICATI ALTRIMENTI), STRACCI E INDUMENTI PROTETTIVI,CONTAMINATI DA SOSTANZE PERICOLOSE	15.02.02	8,50	-	-	-	3,960	-	-	-	-	2,020	-	-	-	5,98	-29,6%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, uffici, manutenzione
APPARECCHIATURE FUORI USO, CONTENENTI COMPONENTI PERICOLOSI DIVERSI DA 16.02.09 E 16.02.12	16.02.13	0,17	-	-	-	-	-	-	0,040	-	-	-	-	-	0,04	-76,5%	SM - D15	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, uffici, manutenzione
APPARECCHIATURE FUORI USO	16.02.14	0,51	-	-	-	-	0,500	-	-	-	-	0,200	0,100	-	0,80	56,9%	RF - R13 SM - D15	Servizi di stabilimento
COMPONENTI RIMOSI DA APPARECCHIATURE FUORI USO	16.02.16	0,26	-	-	-	-	0,065	-	-	-	-	-	-	-	0,07	-75,0%	RF - R13	Servizi di stabilimento
SOSTANZE CHIMICHE DI LABORATORIO	16.05.06	2,37	-	-	-	-	-	-	0,317	-	-	0,080	0,027	-	0,424	-82,1%	SM - D15	Laboratorio
BATTERIE AL PIOMBO	16.06.01	0,47	-	-	-	-	0,085	-	-	-	-	0,321	-	-	0,406	-13,6%	RF - R13 SM - D15	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, manutenzione
BATTERIE ALCALINE (TRANNE 160603)	16.06.04	-	-	-	-	-	-	-	0,007	-	-	0,015	-	-	0,022	-	SM - D15	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, manutenzione
CATALIZZATORI ESAURITI CONTAMINATI DA SOSTANZE PERICOLOSE	16.08.07	-	-	2,840	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,840	-	SM - D15	Solfonazione
FERRO E ACCIAIO	17.04.05	30,10	3,580	9,500	33,560	16,720	-	-	9,820	-	5,980	-	13,860	-	93,02	209,0%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, manutenzione
CAVI DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 170410	17.04.11	0,46	-	-	-	-	0,350	-	-	-	-	0,016	0,084	-	0,45	-2,2%	RF - R13 SM - D15	Manutenzione
RIFIUTI CHE DEVONO ESSERE RACCOLTI E SMALTITI APPLICANDO PRECAUZIONI PARTICOLARI PER EVITARE INFEZIONI	18.01.03	0,12	0,030	-	-	-	-	-	0,030	-	-	0,010	0,020	-	0,090	-24,4%	SM - D15	Laboratorio
TUBI FLUORESCENTI CONTENENTI MERCURIO	20.01.21	0,08	-	-	-	-	0,030	-	-	-	-	-	0,017	-	0,047	-37,3%	RF - R13 SM - D15	Manutenzione

La **Tabella 12.1** ed il relativo grafico riportano l'andamento del volume annuo di rifiuti prodotti nel periodo 2009-2018.

RIFIUTI		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Consumo complessivo	ton	383,04	497,13	387,97	391,02	500,15	526,04	491,44	504,69	664,96	1093,33
Variazione anno/anno	%	5,5%	29,8%	-22,0%	0,8%	27,9%	5,2%	-6,6%	2,7%	31,8%	64,4%



## SUOLO

### Acque sotterranee

Nel corso dell'anno è stato effettuato un controllo analitico sull'acqua prelevata dai pozzi all'interno del perimetro dello stabilimento.

Mediante le analisi, controlli chimici e microbiologici, si sono verificate le caratteristiche di potabilità della stessa.

Ciò che ne è risultato è il superamento del limite di potabilità per il parametro *Antiparassitari totali* ed in particolare per quanto riguarda il *Bentazone*.

Quanto sopra conferma lo stato di contaminazione della falda di attingimento evidenziato a partire dall'anno 2010 rimanendo nell'ordine di grandezza già rilevato nel corso dei campionamenti effettuati negli anni precedenti.

**Tabella 13 – Analisi pozzi**

	<i>N° Rapporto di prova</i>	180385-001 180387-001	180385-002 180387-002	180385-003 180387-003	180385-004 180387-004
	<i>Data rapporto di prova</i>	27/06/2018 19/07/2018	27/06/2018 19/07/2018	27/06/2018 19/07/2018	27/06/2018 19/07/2018
	<i>Data campionamento</i>	15/06/2018	15/06/2018	15/06/2018	15/06/2018
	<i>Punto di prelievo</i>	Pozzo 1	Pozzo 2	Pozzo 3	Pozzo 4
<b>Parametro</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valori rilevati</b>	<b>Valori rilevati</b>	<b>Valori rilevati</b>	<b>Valori rilevati</b>
Ione ammonio	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	304,00	278,00	281,00	270,00
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	7,60	8,00	7,70	7,90
Durezza totale	°F	16,2	15,7	15,2	15,0
Nitriti	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrati	mg/l	2,90	3,00	4,10	1,30
Cloruri	mg/l	2,70	2,10	2,60	1,40
Solfati	mg/l	21,40	17,00	19,00	12,70
Antiparassitari totale	microg/l	1,10	0,42	0,69	0,13
Bentazone	microg/l	1,10	0,42	0,69	0,13



Nel corso dell'anno 2018 sono inoltre stati condotti campionamenti sui cinque piezometri presenti.

Le risultanze dei controlli di cui sopra sono riportate nella **Tabella 13.1** confrontabili con i valori ottenuti negli anni precedenti. I relativi Rapporti di Prova sono riportati in **Allegato 2**. La tabella propone l'andamento dei dati per singolo piezometro, come richiesto nel paragrafo 7.3 "Proposte di miglioramento al gestore" della Relazione tecnica relativa al controllo integrato n. K13\_2018\_00970 redatta dall'Ente ARPA il 26/10/2018.

Sugli stessi piezometri sono state effettuate misurazione stagionali del livello di soggiacenza della falda. Le risultanze dei tali controlli sono riportate nella **Tabella 13.2**

Non si rilevano variazioni apprezzabili rispetto ai precedenti valori disponibili sia sui parametri di tipo chimico che sul livello di soggiacenza della falda.

**Tabella 13.1 – Analisi Piezometri**

PIEZOMETRO 1							
ANNO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
N° Rapporto di prova	130930-001	140644-001	151105-001	160749-001	170770-001	180754-001	
Data rapporto di prova	30/10/2013	04/12/2014	27/11/2015	25/11/2016	21/11/2017	21/11/2018	
Data campionamento	24/10/2013	20/11/2014	17/11/2015	21/11/2016	14/11/2017	13/11/2018	
Parametro	Unità di misura	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati
Ione ammonio	mg/l	< 0,05	<0,15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	586	477	498	596	587	648
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	6,6	6,7	6,7	6,6	6,6	6,6
Durezza totale	°F	29,5	238,0	26,8	30,8	30,5	31,6
Nitriti	mg/l	< 50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrati	mg/l	2,6	1,0	2,5	2,4	3,7	1,3
Cloruri	mg/l	27,4	29,5	20,6	35,6	34,3	50,6
Solfati	mg/l	70,8	63,0	66,4	69,9	71,5	69,6
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,1	< 0,25	< 0,25	< 0,15	< 0,1	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici - BiAS	mg/l	< 0,1	< 0,3	< 0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2

PIEZOMETRO 2							
ANNO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<b>N° Rapporto di prova</b>	130930-002	140644-002	151105-002	160749-002	170770-002	180754-002	
<b>Data rapporto di prova</b>	30/10/2013	04/12/2014	27/11/2015	25/11/2016	21/11/2017	21/11/2018	
<b>Data campionamento</b>	24/10/2013	20/11/2014	17/11/2015	21/11/2016	14/11/2017	13/11/2018	
Parametro	Unità di misura	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati
Ione ammonio	mg/l	< 0,05	<0,15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	630	646	655	804	773	1008
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	6,6	6,6	6,8	6,7	6,5	6,4
Durezza totale	°F	30,4	351,0	33,7	41,2	39,2	49,2
Nitriti	mg/l	< 50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrati	mg/l	6,6	9,6	7	6,8	5,2	5,0
Cloruri	mg/l	33,3	44,7	53,2	85,3	94,0	159,0
Solfati	mg/l	73,0	83,0	84,4	90,1	93,0	109,2
Tensioattivi totali	mg/l	0,10	< 0,25	< 0,25	< 0,15	< 0,1	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici - BiAS	mg/l	0,10	< 0,3	< 0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2

PIEZOMETRO 3							
ANNO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
<b>N° Rapporto di prova</b>	130930-003	140644-003	151105-003	160749-003	170770-003	180754-003	
<b>Data rapporto di prova</b>	30/10/2013	04/12/2014	27/11/2015	25/11/2016	21/11/2017	21/11/2018	
<b>Data campionamento</b>	24/10/2013	20/11/2014	17/11/2015	21/11/2016	14/11/2017	13/11/2018	
Parametro	Unità di misura	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati
Ione ammonio	mg/l	< 0,05	<0,15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	391	563	507	458	446	467
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	7,2	6,8	7,2	7,1	7,1	6,9
Durezza totale	°F	18,9	308,0	25,6	23,0	24,0	24,5
Nitriti	mg/l	< 50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrati	mg/l	2,9	2,4	2,2	2,9	3,4	3,0
Cloruri	mg/l	6,6	23,3	17,4	13,8	15,1	16,8
Solfati	mg/l	34,3	61,4	50	38,1	41,5	43,9
Tensioattivi totali	mg/l	0,10	< 0,25	< 0,25	0,1	< 0,1	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici - BiAS	mg/l	0,10	< 0,3	< 0,3	0,1	< 0,1	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2

<b>PIEZOMETRO 4</b>			
<b>ANNO</b>	2017	2018	
<b>N° Rapporto di prova</b>	170770-004	180754-004	
<b>Data rapporto di prova</b>	21/11/2017	21/11/2018	
<b>Data campionamento</b>	14/11/2017	13/11/2018	
<b>Parametro</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valori rilevati</b>	<b>Valori rilevati</b>
Ione ammonio	mg/l	< 0,1	<0,1
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	481	477
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	6,9	6,8
Durezza totale	°F	18,8	19,0
Nitriti	mg/l	< 0,05	< 0,05
Nitrati	mg/l	1,50	< 0,5
Cloruri	mg/l	24,8	20,0
Solfati	mg/l	53,0	54,0
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,1	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici - BIAS	mg/l	< 0,1	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,2	< 0,2

<b>PIEZOMETRO 5</b>			
<b>ANNO</b>	2017	2018	
<b>N° Rapporto di prova</b>	170770-005	180754-005	
<b>Data rapporto di prova</b>	21/11/2017	21/11/2018	
<b>Data campionamento</b>	14/11/2017	13/11/2018	
<b>Parametro</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valori rilevati</b>	<b>Valori rilevati</b>
Ione ammonio	mg/l	< 0,1	<0,1
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	509	490
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	6,8	6,8
Durezza totale	°F	27,0	24,4
Nitriti	mg/l	< 0,05	< 0,05
Nitrati	mg/l	1,70	< 0,5
Cloruri	mg/l	23,7	22,6
Solfati	mg/l	40,8	32,2
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,1	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici - BIAS	mg/l	< 0,1	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,2	< 0,2

**Tabella 13.2 – Misurazione livello falda**

Di seguito si riportano i risultati dei valori analitici relativi all'attività di misura della soggiacenza della falda condotte quattro volte l'anno.

Soggiacenza falda		Piezometro 1 (ZST)	Piezometro 2 (EST 3)	Piezometro 3 (cancello)	Piezometro 4 (Infustamento)	Piezometro 5 (diluiti)
Data	Unità di misura	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati
22/03/2018	cm	281	462	429	371	390
19/06/2018	cm	284	445	522	351	384
21/09/2018	cm	298	439	512	339	360
11/12/2018	cm	278	453	476	346	377
LIVELLO MEDIO	cm	285	450	485	352	378

## GESTIONE IMPIANTO PRODUTTIVO

### Sistemi di controllo delle fasi critiche di processo

La gestione della attività di Zschimmer & Schwarz Italiana è condotta secondo i criteri definiti dal sistema di gestione integrato della qualità ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, Linea Guida EFfCI-GMP for Cosmetic Ingredients:2017 ricomprendente tutte le fasi gestionali interne sia di tipo produttivo che di tipo logistico e amministrativo, e dal sistema di Gestione della Sicurezza per Rischio di Incidente Rilevante rispondente ai requisiti del D.Lgs. 105/15.

Nell'ambito di tale tipologia di gestione, tutte le problematiche inerenti la disciplina dell'AIA e, più in generale, tutte le tematiche legate all'impatto ambientale della attività produttiva sono controllate e sottoposte a verifica periodica in sede di audit interni ed esterni.

### Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari e verifica delle aree di stoccaggio

Nell'ambito dei sistemi di gestione citati gli interventi di manutenzione periodica degli impianti, della strumentazione e delle aree di stoccaggio sono oggetto di specifici piani di intervento definiti all'inizio di ogni anno e condotti dal servizio di manutenzione interna di stabilimento o, se necessario, da ditte esterne specializzate.

Nell'ambito di tali controlli vengono verificati, oltre alle apparecchiature critiche attive in stabilimento, anche tutti i serbatoi di stoccaggio di materie prime e prodotti finiti pericolosi e non pericolosi presenti nel sito produttivo.

Viene riportato in **Allegato 4** al presente documento il *Modulo R31 - Piano di manutenzione per apparecchiature e strumenti critici per la sicurezza, la salute e l'ambiente (Pericolo di Incidente Rilevante, IPPC e codice salute sicurezza sul lavoro 81/2008)* che identifica per l'anno in esame gli interventi di verifica e di manutenzione programmata espressamente finalizzati alle tematiche di sicurezza e ambiente.

## MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI DI PRESTAZIONE

Vengono dettagliati nelle tabelle seguenti gli indicatori di prestazione così come individuati nel Piano di monitoraggio e controllo.

**Tabella 14 - Rapporto di riciclo residui**

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Residui riutilizzati nel ciclo produttivo</b>	ton	1030,20	1049,50	688,00	831,32	1167,00	680,00	2.328,00	478,00	740,00	1.176,00
<b>Variazione anno/anno</b>	%	13,54%	1,87%	-34,44%	20,83%	40,38%	-41,73%	242,35%	-79,47%	54,81%	58,92%
<b>Rifiuti prodotti e smaltiti con codice 07.06.01</b>	ton	156,320	157,540	193,040	142,560	140,820	250,760	204,660	213,243	332,960	686,860
<b>Variazione anno/anno</b>	%	59,25%	0,78%	22,53%	-26,15%	-1,22%	78,07%	-18,38%	4,19%	56,14%	106,29%
<b>Totale rifiuti e residui</b>	ton	1186,52	1207,04	881,04	973,88	1307,82	930,76	2532,66	691,24	1072,96	1862,86
<b>Variazione anno/anno</b>	%	18,00%	1,73%	-27,01%	10,54%	34,29%	-28,83%	172,11%	-72,71%	55,22%	73,62%
<b>Rapporto di riciclo</b>		0,868	0,869	0,781	0,854	0,892	0,731	0,919	0,692	0,690	0,631
<b>Variazione anno/anno</b>	%	-3,78%	0,14%	-10,19%	9,31%	4,53%	-18,13%	25,82%	-24,77%	-0,26%	-8,47%

*Tale indicatore viene calcolato come rapporto tra il quantitativo di residui di lavorazione (campioni, svaporaggi, acque di lavaggio, ecc) reintegrati in prodotti finiti in rapporto al totale dei residui di analoga origine prodotti ed in parte avviati a smaltimento come rifiuti.*

Analizzando i dati relativi ai residui riutilizzati all'interno del ciclo produttivo si nota un incremento dei residui recuperati nel corso del 2018 rispetto all'anno 2017. Contemporaneamente i rifiuti prodotti e smaltiti con il codice C.E.R. 07.06.01 sono aumentati anch'essi rispetto all'anno precedentemente. Complessivamente la somma dei rifiuti, recuperabili e non, prodotti nell'anno in esame è aumentata del 73,62%.

**Tabella 15 – Incidenza del materiale di riciclo sulla composizione del prodotto**

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Residui riutilizzati nel ciclo produttivo</b>	<i>ton</i>	1.030,20	1.049,50	688,00	831,32	1.167,00	680,00	2.328,00	478,00	740,00	1.176,00
<b>Variazione anno/anno</b>	%	13,54%	1,87%	-34,44%	20,83%	40,38%	-41,73%	242,35%	-79,47%	54,81%	58,92%
<b>Totale prodotti</b>	<i>ton</i>	100.262	105.215	113.352	118.168	109.287	114.801	119.715	120.193	120.323	120.158
<b>Rapporto di riciclo</b>	%	1,028%	0,997%	0,607%	0,704%	1,068%	0,592%	1,945%	0,398%	0,615%	0,979%
<b>Variazione anno/anno</b>	%	9,49%	-2,92%	-39,15%	15,91%	51,79%	-44,53%	228,30%	-79,55%	54,65%	59,14%

Come già descritto precedentemente anche questo indicatore risulta essere in aumento seguendo l'andamento dei residui riutilizzati nel ciclo produttivo.

**Tabella 16 - Prodotto versato a magazzino**

		2017	2018													
		TOT. 2017	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT. 2018	Variazione % 2017- 2018
<b>Solfatazione</b>	<b>ton</b>	86.069	7.318	7.013	7.874	5.846	7.562	6.863	7.952	4.110	6.045	8.712	6.608	4.891	<b>80.795</b>	-6,1%
<b>Esterificazione</b>	<b>ton</b>	34.254	3.360	3.242	3.827	2.856	3.554	3.151	3.477	2.404	3.017	4.031	3.677	2.768	<b>39.363</b>	14,9%
<b>Totale</b>	<b>ton</b>	<b>120.323</b>	<b>10.678</b>	<b>10.255</b>	<b>11.701</b>	<b>8.702</b>	<b>11.116</b>	<b>10.014</b>	<b>11.430</b>	<b>6.514</b>	<b>9.062</b>	<b>12.742</b>	<b>10.284</b>	<b>7.660</b>	<b>120.158</b>	<b>-0,1%</b>

I dati evidenziano una produzione in calo per il reparto di solfonazione, che nel corso dell'anno 2018 ha prodotto il 6,1% in meno rispetto all'anno 2017.

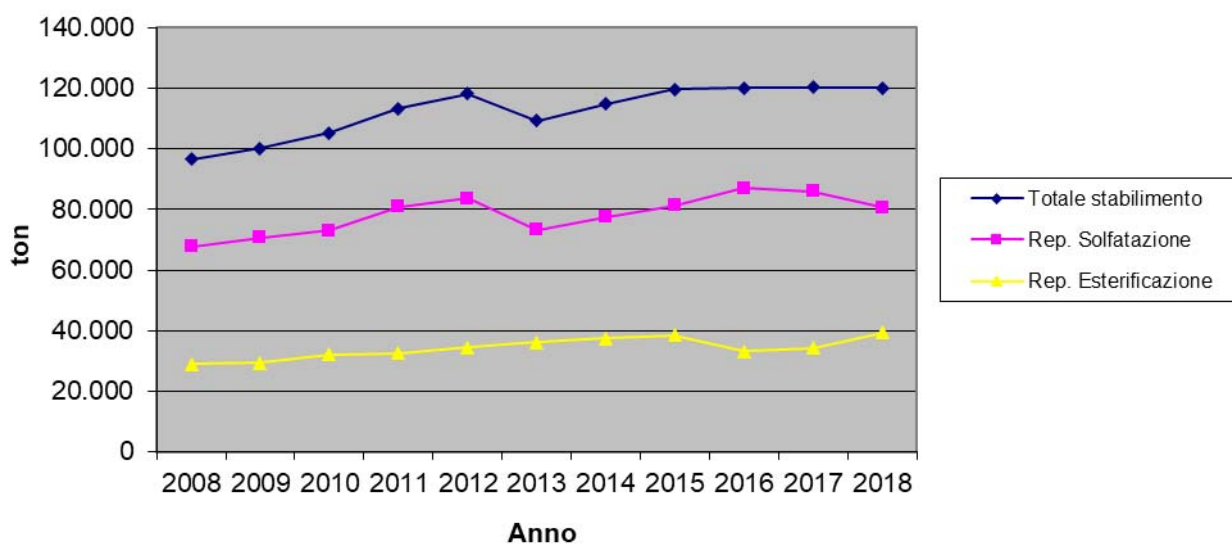
Si rileva, invece, un aumento della quantità prodotta nel reparto di esterificazione, dettato dalla crescente operatività del reparto di Esterificazione 4 attivo dall'anno 2016. Nel complesso si registra un lievissimo calo della produttività dello stabilimento.



La **Tabella 16.1** ed il relativo grafico illustrano l'andamento della produzione totale dello stabilimento e dei due reparti nel periodo 2009-2018.

**Tabella 16.1 – Andamento prodotto versato a magazzino**

PRODOTTI FINITI		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Totale stabilimento</b>	<i>ton</i>	100.262	105.215	113.352	118.168	109.287	114.801	119.715	120.193	120.323	120.158
<b>Variazione anno/anno Intero stabilimento</b>	%	3,7%	4,9%	7,7%	4,2%	-7,5%	5,0%	4,3%	0,4%	0,1%	-0,1%
<b>Rep. Solfatazione</b>	<i>ton</i>	70.787	73.154	80.817	83.667	73.209	77.455	81.295	86.967	86.069	80.795
<b>Variazione anno/anno Rep. Solfatazione</b>	%	4,5%	3,3%	10,5%	3,5%	-12,5%	5,8%	5,0%	7,0%	-1,0%	-6,1%
<b>Rep. Esterificazione</b>	<i>ton</i>	29.474	32.061	32.536	34.502	36.077	37.345	38.420	33.226	34.254	39.363
<b>Variazione anno/anno Rep. Esterificazione</b>	%	1,9%	8,8%	1,5%	6,0%	4,6%	3,5%	2,9%	-13,5%	3,1%	14,9%



**Tabella 17 - Consumo idrico del sito**

	2017		2018												TOT. 2018	Variazione % 2017-2018
			GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC		
<b>Consumo idrico</b>	<i>m3</i>	1.484.836	124.600	119.813	130.116	131.214	138.024	141.124	136.760	103.937	131.689	144.921	120.230	107.410	1.529.838	3,0%
<b>Prodotto a magazzino</b>	<i>ton</i>	120.323	10.678	10.255	11.701	8.702	11.116	10.014	11.430	6.514	9.062	12.742	10.284	7.660	120.158	-0,1%
<b>Consumo idrico specifico</b>	<i>m3/ton</i>	<b>12,34</b>	<b>11,67</b>	<b>11,68</b>	<b>11,12</b>	<b>15,08</b>	<b>12,42</b>	<b>14,09</b>	<b>11,97</b>	<b>15,96</b>	<b>14,53</b>	<b>11,37</b>	<b>11,69</b>	<b>14,02</b>	<b>12,73</b>	<b>3,2%</b>

I dati complessivi evidenziano un aumento del consumo idrico specifico del sito pari al 3,2%.

I risultati non sono da ricondurre ai dati di produzione, in quanto il consumo di acqua è legato in minor parte al suo utilizzo come materia prima nei prodotti realizzati nello stabilimento di Tricerro e riguarda i reparti di Solfonazione e solo in minima parte i Reparti di Esterificazione.

La maggior parte dell'acqua emunta nell'anno 2018 dai pozzi, è stata utilizzata per il raffreddamento degli impianti di produzione. I raffreddamenti effettuati mediante l'acqua di recupero dalle vasche di trattamento sono diminuiti rispetto all'anno 2017 (si veda successiva Tabella 18), in quanto l'impurezza di questi reflui danneggiava gli scambiatori di calore riducendo l'efficienza degli stessi.

Per l'anno 2019 si è adottata una metodologia di lavaggio periodico degli scambiatori di calore diversa da quella utilizzata negli anni precedenti, in modo da poter rimettere in ricircolo i reflui per il raffreddamento, sui volumi simili a quelli dell'anno 2017.

## Rapporto di riciclo dei reflui

Come in occasione dei precedenti report non sono disponibili dati misurati in relazione al quantitativo di acque reflue riutilizzate all'interno del sito produttivo.

Nel corso del 2018 sono state adottate alcune misure gestionali per il riciclo delle acque reflue.

Possiamo stimare il contributo di acque reflue riciclata in 390.000 m<sup>3</sup>/anno avvalendoci delle valutazioni approfondite nel corso della stesura dello *“Studio di fattibilità di interventi a favore del riciclo di acqua nell'insediamento produttivo Zschimmer & Schwarz Italiana S.p.A. di Tricerro”* trasmesso agli enti preposti il 30 gennaio 2012 e dalle stime effettuate sulle nuove misure di risparmio idrico.

Tale valore rappresenta circa il 25,5% del volume totale del refluo sversato.

La **Tabella 18** evidenzia l'andamento dell'indicatore nel periodo 2009-2018.

**Tabella 18 – Rapporto di riciclo reflui**

<b>RICICLO ACQUE REFLUE</b>		<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Volume complessivo reflui	m3	1.204.315	1.365.677	1.375.217	1.484.111	1.397.456	1.497.916	1.492.062	1.529.251	1.484.836	1.529.838
Volume Riciclo reflui	m3	228.820	250.000	370.000	370.000	370.000	382.000	418.000	418.000	418.000	390.000
Rapporto di riciclo	%	19,0%	18,3%	26,9%	24,9%	26,5%	25,5%	28,0%	27,3%	28,2%	25,5%

**Tabella 19 – Consumo specifico di energia termica**

		2018													
		TOT. 2017	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT. 2018
<b>Consumo energia termica totale</b>	<i>GJ</i>	76.069,679	9.017	8.457	8.923	6.533	6.221	5.198	5.241	4.684	5.625	6.653	7.628	8.623	82.803,378
<b>Prodotto a magazzino totale</b>	<i>ton</i>	120.323	10.678	10.255	11.701	8.702	11.116	10.014	11.430	6.514	9.062	12.742	10.284	7.660	120.158
<b>Consumo termico specifico totale</b>	<i>GJ/ton</i>	0,632	0,844	0,825	0,763	0,751	0,560	0,519	0,459	0,719	0,621	0,522	0,742	1,126	<b>0,689</b>
<b>Consumo energia termica solfonazione</b>	<i>GJ</i>	1.293,185	130,748	122,627	129,382	94,731	90,199	75,371	76,001	67,913	81,560	96,470	110,613	125,035	1.200,649
<b>Prodotto a magazzino solfonazione</b>	<i>ton</i>	86.069	7.318	7.013	7.874	5.846	7.562	6.863	7.952	4.110	6.045	8.712	6.608	4.891	80.795
<b>Consumo termico specifico solfonazione</b>	<i>GJ/ton</i>	0,015	0,018	0,017	0,016	0,016	0,012	0,011	0,010	0,017	0,013	0,011	0,017	0,026	<b>0,015</b>
<b>Consumo energia termica esterificazione</b>	<i>GJ</i>	14.301,100	1.830,469	1.716,783	1.811,342	1.326,231	1.262,779	1.055,198	1.064,008	950,777	1.141,838	1.350,587	1.548,577	1.750,496	16.809,086
<b>Prodotto a magazzino esterificazione</b>	<i>ton</i>	34.254	3.360	3.242	3.827	2.856	3.554	3.151	3.477	2.404	3.017	4.031	3.677	2.768	39.363
<b>Consumo termico specifico esterificazione</b>	<i>GJ/ton</i>	0,418	0,545	0,530	0,473	0,464	0,355	0,335	0,306	0,396	0,378	0,335	0,421	0,632	<b>0,427</b>

Tale indicatore risulta fortemente influenzato dalla evidente stagionalità del consumo di energia termica nel sito e dalla impossibilità di esprimere un contributo energetico termico legato alla sola produzione non influenzato dal contributo del riscaldamento degli stoccaggi.

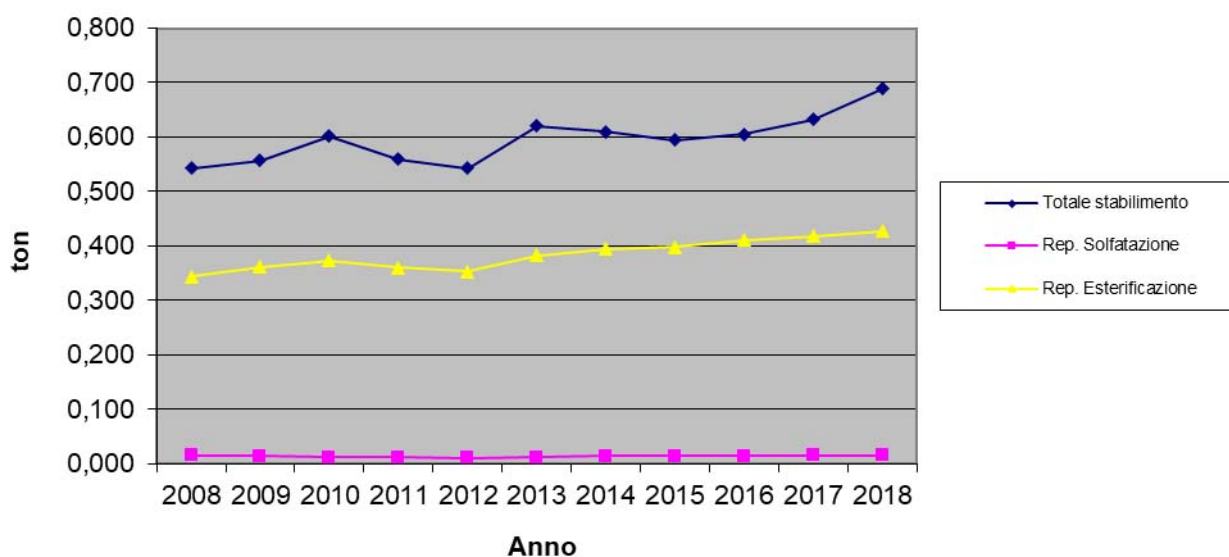
Si consideri come la stima del contributo percentuale di energia termica associata al solo ciclo produttivo nei due reparti derivi da una media annua (vedi tabella 7) ma viene qui utilizzata per ricalcolare il contributo specifico su base mensile (Consumo energia termica solfatazione e Consumo energia termica esterificazione).

Tale metodo di calcolo e stima conferisce ai dati di cui sopra una forte componente di incertezza e li rende adatti esclusivamente a valutazioni di ordine generale.

La **Tabella 19.1** ed il relativo grafico illustrano l'andamento dell'indicatore in merito all'intero stabilimento ed ai due reparti nel periodo 2009-2018.

**Tabella 19.1 – Andamento consumo termico specifico**

Consumo termico specifico		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Totale stabilimento</b>	<i>GJ/ton</i>	0,557	0,602	0,559	0,543	0,620	0,610	0,594	0,605	0,632	0,689
<b>Variazione anno/anno Intero stabilimento</b>	%	2,6%	8,1%	-7,1%	-2,9%	14,2%	-1,6%	-2,6%	1,9%	4,5%	9,0%
<b>Rep. Solfatazione</b>	<i>GJ/ton</i>	0,014	0,012	0,012	0,011	0,012	0,014	0,014	0,014	0,015	0,015
<b>Variazione anno/anno Rep. Solfatazione</b>	%	-6,7%	-14,3%	0,0%	-8,3%	9,1%	16,7%	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%
<b>Rep. Esterificazione</b>	<i>GJ/ton</i>	0,361	0,373	0,360	0,353	0,383	0,394	0,398	0,411	0,418	0,427
<b>Variazione anno/anno Rep. Esterificazione</b>	%	4,9%	,3%	-3,5%	-1,9%	8,5%	2,9%	1,0%	3,3%	1,7%	2,2%



Quanto sopra premesso si evidenzia:

- Nel corso dell'anno 2018 si riscontra un aumento del consumo specifico termico totale dello stabilimento rispetto all'anno precedente, particolarmente influenzato da processi che non riguardano la produzione, ma dalle attività di stoccaggio.
- Permane una sostanziale stabilità del consumo del reparto solfonazione, attività a bassa esigenza termica.
- Un incremento annuale del consumo del reparto esterificazione sulla base della elevata esigenza termica di tale reparto, in particolare per i prodotti in uscita dal reparto di Esterificazione 4, i quali necessitano di temperature di reazione più elevate, quindi maggior consumo termico per tonnellata di prodotto, e tempi più lunghi di messa a punto dei processi produttivi stessi.

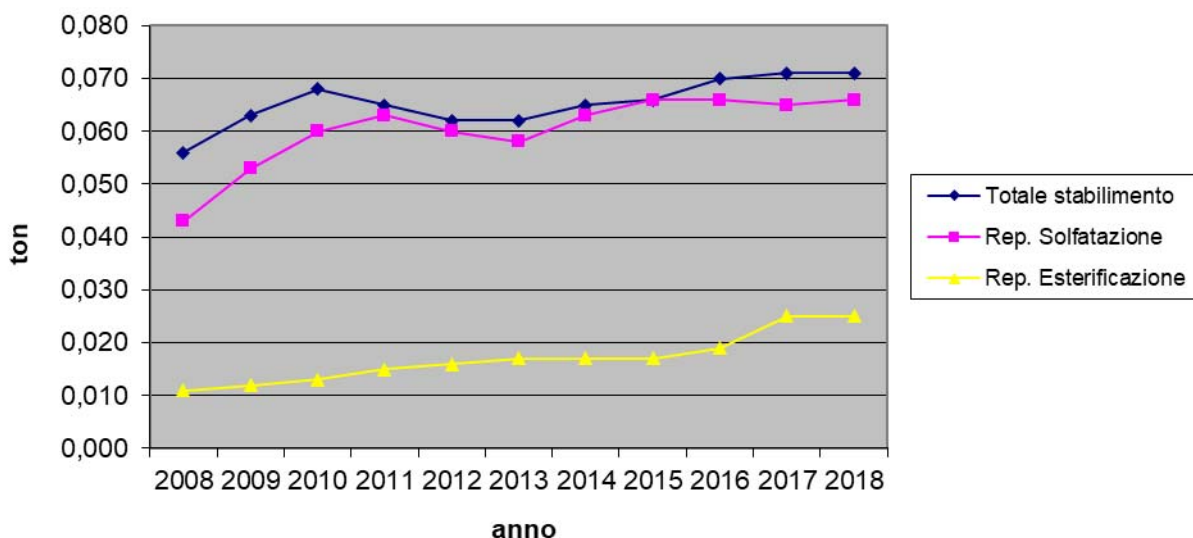
**Tabella 20 - Consumo specifico di energia elettrica e consumo energetico per fase**

		TOT. 2017	2018												TOT. 2018
			GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
<b>Consumo energia elettrica totale</b>	<i>MWh</i>	8.557,296	770,679	715,774	781,925	693,187	733,494	722,616	788,675	574,062	700,025	800,704	718,560	550,640	8.550,341
<b>Prodotto a magazzino totale</b>	<i>ton</i>	120.323	10.678	10.255	11.701	8.702	11.116	10.014	11.430	6.514	9.062	12.742	10.284	7.660	120.158
<b>Consumo elettrico specifico totale</b>	<i>MWh/ton</i>	0,071	0,072	0,070	0,067	0,080	0,066	0,072	0,069	0,088	0,077	0,063	0,070	0,072	0,071
<b>Consumo energia elettrica solfonazione</b>	<i>MWh</i>	5.586,203	482,954	439,781	492,732	450,189	448,524	499,135	477,481	359,802	421,414	517,381	487,884	269,252	5.346,529
<b>Prodotto a magazzino solfonazione</b>	<i>ton</i>	86.069	7.318	7.013	7.874	5.846	7.562	6.863	7.952	4.110	6.045	8.712	6.608	4.891	80.795
<b>Consumo elettrico specifico solfonazione</b>	<i>MWh/ton</i>	0,065	0,066	0,063	0,063	0,077	0,059	0,073	0,060	0,088	0,070	0,059	0,074	0,055	0,066
<b>Consumo energia elettrica esterificazione</b>	<i>MWh</i>	870,277	88,852	86,174	93,001	78,363	83,768	86,952	77,705	71,598	81,041	96,730	84,898	59,999	989,081
<b>Prodotto a magazzino esterificazione</b>	<i>ton</i>	34.254	3.360	3.242	3.827	2.856	3.554	3.151	3.477	2.404	3.017	4.031	3.677	2.768	39.363
<b>Consumo elettrico specifico esterificazione</b>	<i>MWh/ton</i>	0,025	0,026	0,027	0,024	0,027	0,024	0,028	0,022	0,030	0,027	0,024	0,023	0,022	0,025

La **Tabella 21** ed il relativo grafico illustrano l'andamento dell'indicatore in merito all'intero stabilimento ed ai due reparti nel periodo 2009-2018.

**Tabella 21 – Andamento consumo elettrico specifico**

Consumo elettrico specifico		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Totale stabilimento</b>	<i>MWh/t</i>	0,063	0,068	0,065	0,062	0,062	0,065	0,066	0,070	0,071	0,071
<b>Variazione anno/anno Intero stabilimento</b>	%	12,5%	7,9%	-4,4%	-4,6%	0,0%	4,8%	1,5%	6,1%	1,4%	0,0%
<b>Rep. Solfatazione</b>	<i>MWh/t</i>	0,053	0,060	0,063	0,060	0,058	0,063	0,066	0,066	0,065	0,066
<b>Variazione anno/anno Rep. Solfatazione</b>	%	23,3%	13,2%	5,0%	-4,8%	-3,3%	8,6%	4,8%	0,0%	-1,5%	1,5%
<b>Rep. Esterificazione</b>	<i>MWh/t</i>	0,012	0,013	0,015	0,016	0,017	0,017	0,017	0,019	0,025	0,025
<b>Variazione anno/anno Rep. Esterificazione</b>	%	9,1%	8,3%	15,4%	6,7%	6,3%	0,0%	0,0%	11,8%	31,6%	0,0%



I dati sopra riportati pongono in evidenza:

- Un valore costante, rispetto ai precedenti anni esaminati, sui consumi specifici elettrici totali;
- Per il reparto di solfonazione il consumo specifico di energia elettrica ha subito un incremento non consistente rispetto all'anno 2017.
- Per il reparto di esterificazione il consumo specifico di energia elettrica non ha subito variazioni rispetto all'anno 2017.