



ZSCHIMMER & SCHWARZ

PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

GENNAIO – DICEMBRE 2020

Tricerro, 25 maggio 2021

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 2020 ed il 31 dicembre 2020.

Il presente documento è costituito da 50 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 2021 (*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 con gli standard qualitativi già in uso.

Nel corso del 2020 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 e alla diversificazione dei prodotti realizzati.

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 1 successivi rinnovi.

Come già evidenziato nei due precedenti report, l'azienda continua nella sua politica di acquisto dell'energia elettrica necessaria all'interno dello stabilimento a zero emissioni di gas serra in conformità alla Norma ISO 14064.

Il 2020 è stato il primo anno completo di funzionamento dei misuratori di energia termica ed elettrica installati nel corso del 2019. Tali dispositivi permetteranno un'analisi mirata su quelli che sono i consumi dei singoli reparti. Pertanto, nel presente report vengono riportati per la prima volta valori di consumi termici per i 4 reparti di esterificazione singolarmente e non come comparto. Tale modifica permetterà nei futuri report un'analisi e comparazione dei dati più precisa e puntuale.

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.

Come riscontrato nel corso dei precedenti report, nonostante il difficile anno appena trascorso, anche nel 2020 si è registrato un consolidamento generale della produzione con un aumento dello 0,5% dei volumi prodotti 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 +1.3%. Il reparto di Esterificazione 4 ha raggiunto la capacità produttiva attuale portando l'aumento atteso, con un incremento dei prodotti destinati alla cosmetica e al settore degli oli lubrificanti.

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.

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 reparti solfatazione e miscelazione (fasi successive di un unico processo produttivo).

A differenza dei report precedenti, le materie prime impegnate nei quattro reparti di esterificazione verranno trattate singolarmente per reparto. Per poter effettuare un confronto con l'anno precedente, è stato calcolato il totale dei quattro reparti.

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 2020.

In relazione a tali sostanze 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.

In dettaglio:

Acidi grassi C8 C10, Acido benzoico: Acidi utilizzati all'interno del reparto di Esterificazione 4 per la produzione di esteri;

Cloruro di coccoile RSPO-MB: materia prima utilizzata presso il reparto di Esterificazione 3. Risulta essere del tutto identico alla sostanza già utilizzata in reparto ma non RSPO (olio di palma sostenibile).

DMDM Hydantoina /MIL MIL: Conservante utilizzato presso i reparti di solfatazione e esterificazione 3;

Glicole etilenico: Materia prima utilizzata per la produzione di prodotti finiti della serie Protelan nel reparto Esterificazione 2;

LIAL 125, LIALCHEM 25/75: Alcoli utilizzati all'interno del nuovo reparto di Esterificazione 4 per la produzione di esteri;

Magnesio cloruro esaidrato: Materia prima utilizzata per la produzione di prodotti finiti della serie Zetesol MG nel reparto Solfatazione;

Ossalato di stagno, TMP: Catalizzatori utilizzati all'interno del reparto di Esterificazione 4 per la produzione di esteri;

SYNTRAN 5907: Materia prima utilizzata per la produzione di prodotti finiti della serie Opacifier nel reparto Esterificazione 1;

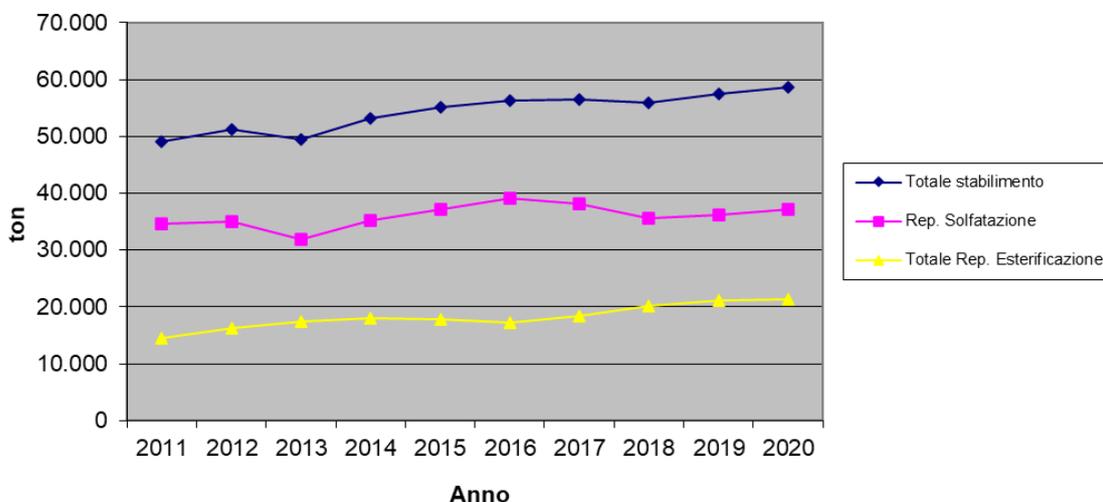
Wilfaret KBA 2 – RSPO – MB: Alcool utilizzati nel processo di solfatazione. La classificazione è in linea con quella degli altri alcoli già utilizzati;

Zetemuls SLL: Materia prima utilizzata per la produzione di prodotti finiti in scaglie nel reparto Esterificazione 1.

La **Tabella 1.1** riporta i dati di consumo complessivo di materie prime nel periodo 2011-2020 e lo scorporo relativo ai reparti produttivi con il relativo grafico che mostra l'andamento nel corso degli anni esaminati. Per poter effettuare un confronto con l'anno precedente, è stato calcolato il totale dei quattro reparti.

Tabella 1.1 – Andamento consumo materie prime

MATERIE PRIME		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Totale stabilimento	ton	49.089	51.143	49.373	53.200	55.110	56.372	56.546	55.868	57.406	58.573
Variazione anno/anno Intero stabilimento	%	-	4,2%	-3,5%	7,8%	3,6%	2,3%	0,3%	-1,2%	2,8%	2,0%
Rep. Solfatazione	ton	34.609	34.942	31.944	35.187	37.227	39.156	38.221	35.591	36.248	37.169
Variazione anno/anno Rep. Solfatazione	%	-	1,0%	-8,6%	10,2%	5,8%	5,2%	-2,4%	-6,9%	1,8%	2,5%
Rep. Esterificazione 1	ton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.181
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione 1	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rep. Esterificazione 2	ton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.896
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione 2	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rep. Esterificazione 3	ton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.343
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione 3	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rep. Esterificazione 4	ton	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.984
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione 4	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale Rep. Esterificazione	ton	14.480	16.201	17.425	18.009	17.910	17.216	18.325	20.252	21.158	21.404
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione	%	-	11,9%	7,6%	3,4%	-0,5%	-3,9%	6,4%	10,5%	4,5%	1,2%



Il consumo complessivo di materie prime ha subito, in relazione all'anno 2019, un aumento pari al 2,0% con andamento tendenzialmente in linea con il leggero aumento del prodotto finito registrata nello stesso periodo.

Esaminando separatamente i due comparti produttivi si nota un aumento generalizzato dell'utilizzo delle materie prime.

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.

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 2019-2020.

Tabella 2 – Attingimento acqua

ACQUA	2019	2020							Variazione % 2019- 2020 ZSI
	Totale mensile ZSI 2019	pozzo 1	pozzo 2	pozzo 3	pozzo 4	Totale mensile attingimento	Totale mensile Zeta Esse Ti	Totale mensile ZSI 2020	
		m ³							
Gennaio	120.729	27.844	43.050	19.164	23.242	113.300	4493	108.807	-9,9%
Febbraio	123.689	29.056	46.900	20.154	23.693	119.803	5049	114.754	-7,2%
Marzo	131.405	28.697	47.020	19.890	30.441	126.048	3218	122.830	-6,5%
Aprile	109.338	27.617	41.980	19.154	32.075	120.826	823	120.003	9,8%
Maggio	134.518	29.581	46.280	20.410	41.169	137.440	1895	135.545	0,8%
Giugno	129.281	27.145	42.580	17.773	38.278	125.776	2507	123.269	-4,7%
Luglio	132.654	32.302	53.780	21.079	44.186	151.347	3420	147.927	11,5%
Agosto	102.953	26.926	35.489	20.680	19.726	102.821	2037	100.784	-2,1%
Settembre	120.991	30.714	50.934	20.282	30.435	132.365	1676	130.689	8,0%
Ottobre	136.177	32.643	53.312	20.311	32.821	139.087	4098	134.989	-0,9%
Novembre	109.763	28.179	46.545	20.799	28.101	123.624	3760	119.864	9,2%
Dicembre	88.855	33.141	32.578	25.314	27.263	118.296	4559	113.737	28,0%
Totale	1.440.353	353.845	540.448	245.010	371.430	1.510.733	37.535	1.473.198	2,3%

Come si può osservare dalla precedente tabella, il quantitativo di acqua emunta nel corso del 2020 è aumentato del 2,3%.

Analogamente a quanto rilevato nel corso degli anni precedenti si può evidenziare una variabilità mensile dei dati rilevati, riconducibile ai periodi di esercizio degli impianti di solfonazione 1 e 2. Tali impianti necessitano di un attingimento di acqua maggiore e pertanto un loro fermo per esigenze di mercato impatta, al ribasso, i numeri riportati (come, ad esempio, nei mesi di gennaio, febbraio e giugno).

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

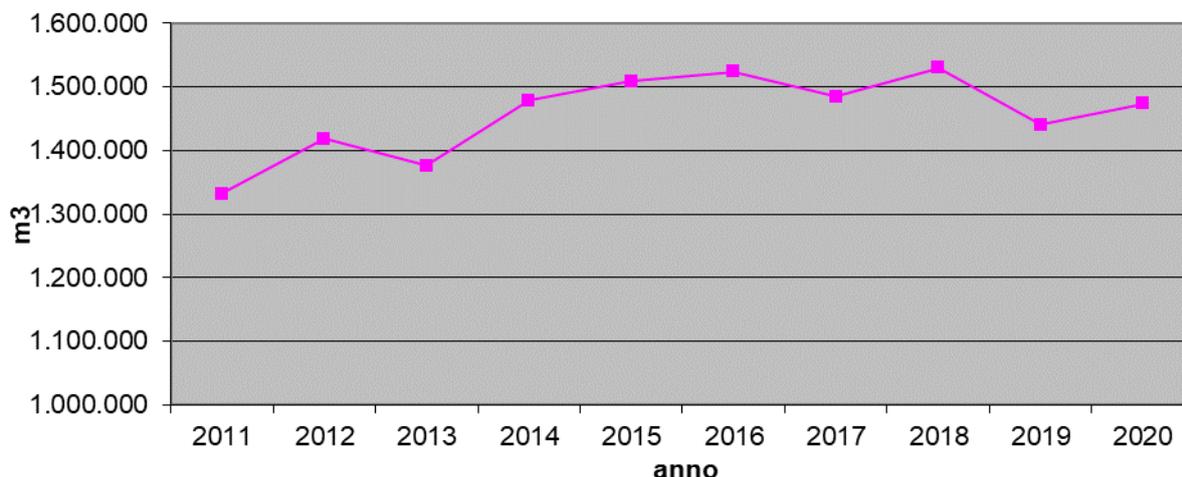
	Impiego nel processo produttivo							Impiego per raffreddamento impianti			Impiego per caldaia, depurazione aria e servizi
	Consumo ZSI	Totale ZSI	Reparto solfatazione	Reparto esterificazione 1	Reparto esterificazione 2	Reparto esterificazione 3	Reparto esterificazione 4	Totale ZSI	Reparto solfatazione	Reparto esterificazione	Totale ZSI
<i>Origine dei dati</i>	<i>Misura</i>	<i>Calcolo</i>	<i>Calcolo</i>	<i>Calcolo</i>	<i>Calcolo</i>	<i>Calcolo</i>	<i>Calcolo</i>	<i>Stima</i>	<i>Stima</i>	<i>Stima</i>	<i>Stima</i>
%	100	4,2						92,0	(89%)	(11%)	3,8
<i>m3</i>	1.473.198	61.887	42.686	1.870	14.173	3.158	0	1.355.329	1.206.243	149.086	55.982

La **Tabella 3.1** riporta gli andamenti di consumo idrico dello stabilimento nel periodo 2011-2020 con il relativo grafico che mostra l'andamento nel corso degli anni esaminati.

Tabella 3.1 – Andamento consumo idrico

ACQUA		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo complessivo ZSI	m3	1.331.918	1.418.396	1.375.751	1.478.576	1.508.257	1.523.565	1.484.836	1.529.838	1.440.353	1.473.198
Variazione anno/anno	%	-	6,5%	-3,0%	7,5%	2,0%	1,0%	-2,5%	3,0%	-5,8%	2,3%

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 2019-2020.

Tabella 4 – Consumo di energia elettrica

	2019		2020		Variazione % 2019-2020
	Consumata	Acquistata	Prodotta in situ	Totale consumata	
ENERGIA ELETTRICA	kWh	kWh	kWh	kWh	%
Gennaio	752.027	722.758	3.420	726.179	-3,4%
Febbraio	717.821	685.235	5.125	690.360	-3,8%
Marzo	749.201	756.422	6.447	762.869	1,8%
Aprile	619.186	687.337	9.732	697.069	12,6%
Maggio	804.509	742.526	12.979	755.505	-6,1%
Giugno	778.974	677.623	12.975	690.598	-11,3%
Luglio	814.592	800.768	15.492	816.260	0,2%
Agosto	563.497	558.582	12.328	570.910	1,3%
Settembre	707.574	774.500	9.357	783.858	10,8%
Ottobre	816.731	810.961	5.113	816.074	-0,1%
Novembre	733.842	776.610	3.067	779.677	6,2%
Dicembre	531.377	530.041	1.315	531.356	0,0%
Totale	8.589.330	8.523.363	97.349	8.620.712	0,4%

I dati evidenziano complessivamente un consumo costante di energia elettrica rispetto all'anno 2019.

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.

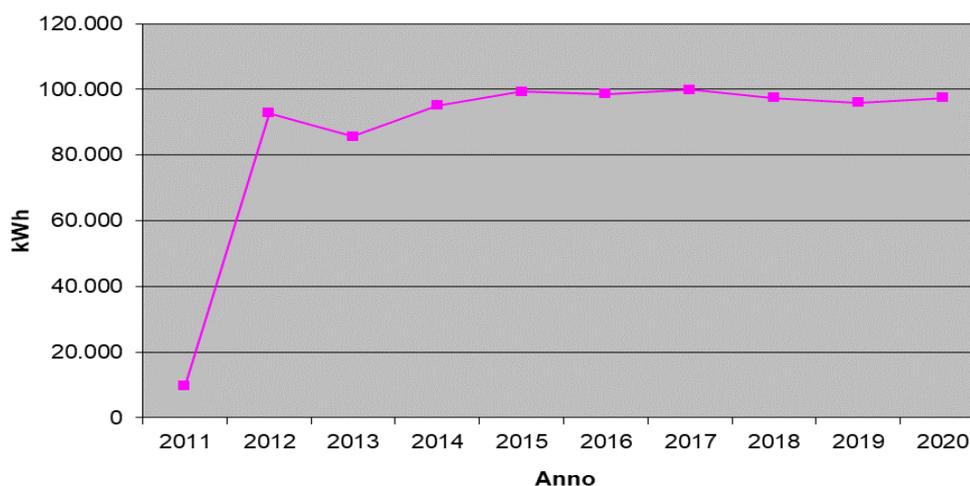
Nella Tabella 4.1 è riportata la produzione di energia elettrica in sito per mezzo dell'impianto fotovoltaico negli anni di esercizio dello stesso.

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.

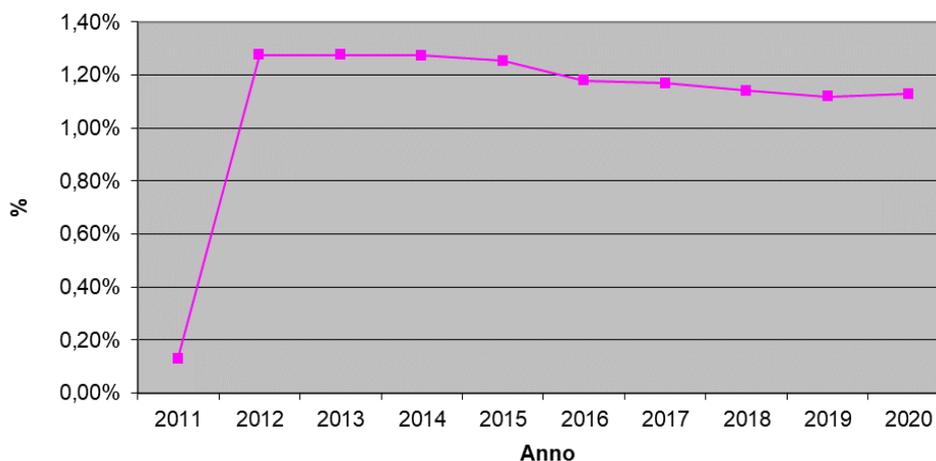
Tabella 4.1 – Energia elettrica prodotta in sito

IMPIANTO FOTOVOLTAICO		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Energia prodotta	kWh	9.590	92.758	85.673	95.120	99.339	98.640	99.924	97.450	95.973	97.349
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	8.589.330	8.620.712
Quota percentuale sul totale consumato	%	0,13%	1,27%	1,27%	1,27%	1,25%	1,18%	1,17%	1,14%	1,12%	1,13%

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>	Reparto solfatazione	Reparto esterificazione 1	Reparto esterificazione 2	Reparto esterificazione 3	Reparto esterificazione 4	Impiego per servizi di stabilimento (1)	Consumo ZSI
<i>Origine dei dati</i>	<i>Misura</i>	<i>Misura</i>	<i>Misura</i>	<i>Misura</i>	<i>Misura</i>	<i>Misura/stima</i>	<i>Misura</i>
gen-20	430.936	4.970	20.000	17.500	29.770	223.003	726.179
feb-20	433.527	4.330	22.200	16.900	35.280	178.123	690.360
mar-20	456.375	4.700	20.700	19.000	34.250	227.844	762.869
apr-20	423.154	4.170	18.700	17.700	29.880	203.464	697.069
mag-20	495.674	4.957	20.600	19.700	33.082	181.492	755.505
giu-20	422.641	4.233	21.000	17.400	33.538	191.786	690.598
lug-20	518.563	4.370	22.800	17.700	35.250	217.577	816.260
ago-20	345.616	1.800	15.000	13.600	33.900	160.994	570.910
set-20	497.763	4.400	23.300	18.500	39.346	200.549	783.858
ott-20	534.093	4.330	25.100	17.800	46.304	188.446	816.074
nov-20	480.793	3.950	23.800	18.100	35.130	217.904	779.677
dic-20	320.961	3.930	18.500	12.200	31.300	144.465	531.356
Totale 2020	5.360.096	50.140	251.700	206.100	417.030	2.335.646	8.620.712
%	62,18%	0,58%	2,92%	2,39%	4,84%	27,09%	100,00%

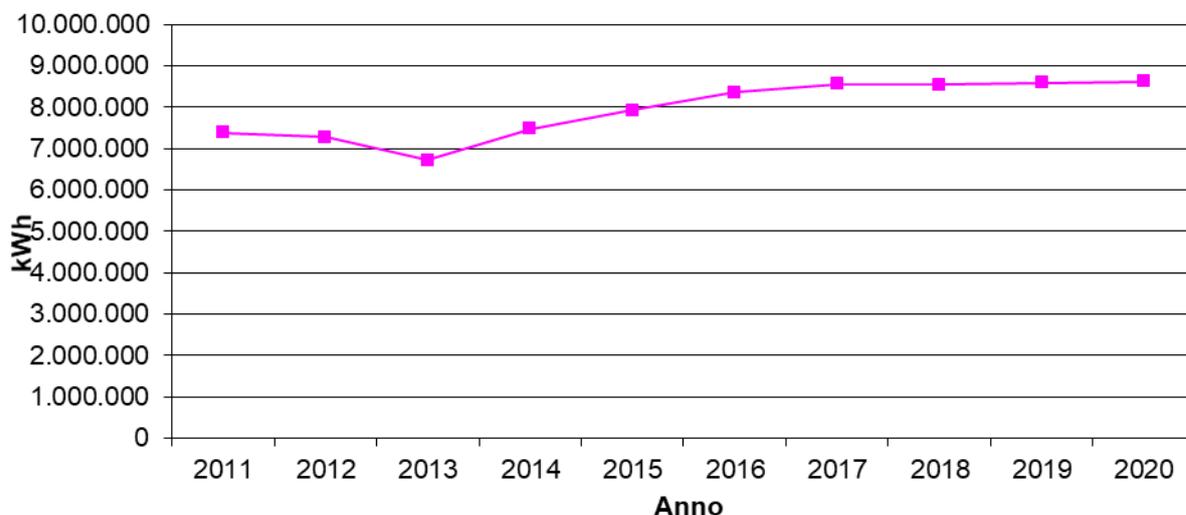
(1). Illuminazione, condizionamento locali, apparecchiature da ufficio, pozzi, depurazione, centrale termica

La **Tabella 5.1** ed il relativo grafico riportano gli andamenti di consumo di energia elettrica complessivo di stabilimento nel periodo 2011-2020.

Tabella 5.1 – Andamento consumi energia elettrica

ENERGIA ELETTRICA		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo complessivo	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	8.589.330	8.620.712
Variazione anno/anno	%	-	-1,6%	-7,6%	11,2%	6,0%	5,5%	2,3%	-0,1%	0,5%	0,4%

Consumo energia elettrica



Nel 2020 il consumo di energia elettrica è rimasto pressoché costante rispetto all'anno 2019, con un leggero aumento dello 0,4%. 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 2019, 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.

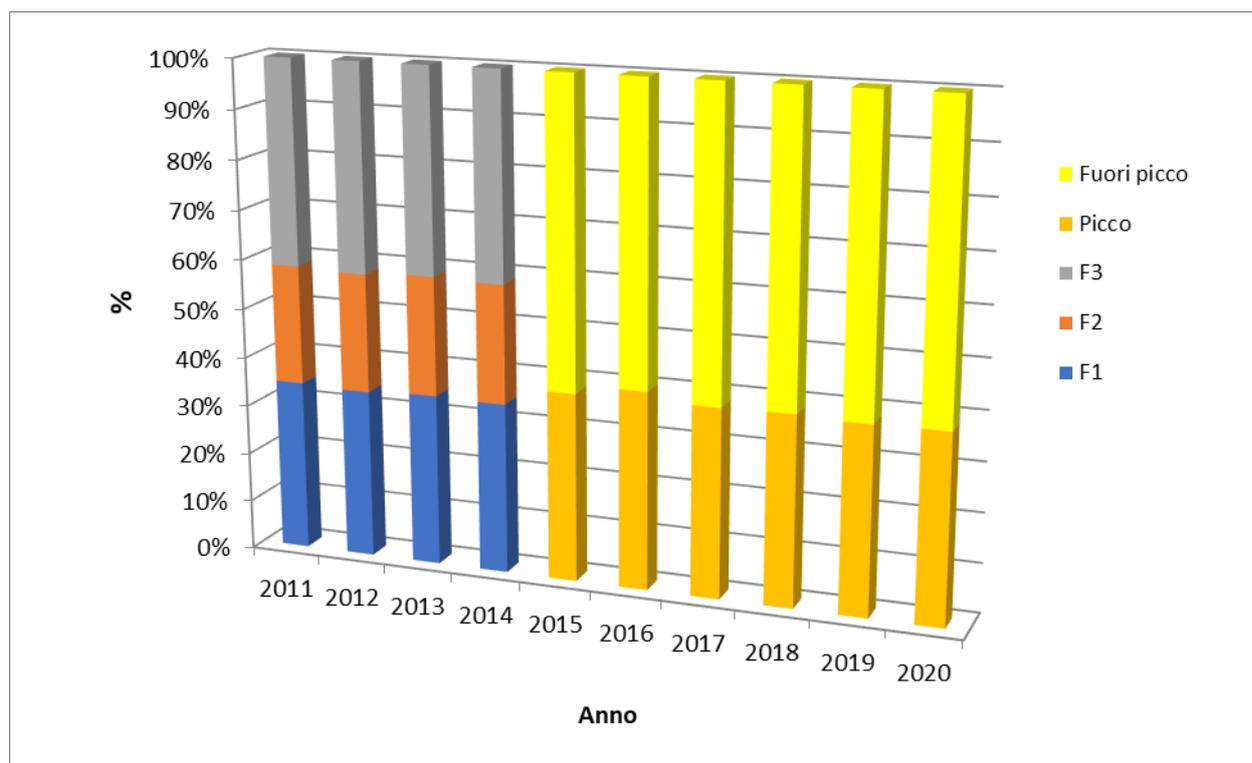
Picco	dal Lunedì al Venerdì, dalle 8.00 alle 20.00
Fuori picco	dal lunedì al venerdì, dalle 20.00 alle 8.00 sabato e domenica tutto il giorno

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 2011-2014 e le due fasce nel periodo 2015-2020.

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>
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%	
2019	38,1%	61,9%	
2020	38,3%	61,8%	



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	2020					
	Consumo intero insediamento (calcolati a 38,1 MJ/m ³)	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
Gennaio	294.566	264.917	29.649	11.222.965	10.093.342	1.129.623
Febbraio	247.481	221.584	25.897	9.429.026	8.442.335	986.691
Marzo	248.596	225.736	22.860	9.471.508	8.600.560	870.947
Aprile	193.730	178.146	15.584	7.381.113	6.787.371	593.742
Maggio	180.654	165.229	15.425	6.882.917	6.295.229	587.689
Giugno	171.056	159.262	11.794	6.517.234	6.067.870	449.363
Luglio	157.516	155.838	1.678	6.001.360	5.937.430	63.930
Agosto	138.325	137.628	697	5.270.183	5.243.637	26.546
Settembre	170.376	156.496	13.880	6.491.326	5.962.513	528.812
Ottobre	212.516	192.825	19.691	8.096.860	7.346.628	750.232
Novembre	236.382	213.366	23.016	9.006.154	8.129.259	876.895
Dicembre	272.835	240.303	32.532	10.395.014	9.155.554	1.239.459
Totale	2.524.033	2.311.331	212.702	96.165.657	88.061.728	8.103.929

La **Tabella 7** riporta la ripartizione, ottenuta per misurazione o, in minima parte, per calcolo, dei consumi di energia termica in relazione alla tipologia di utilizzo ed ai reparti produttivi interessati.

Tabella 7 – Ripartizione consumi energia termica

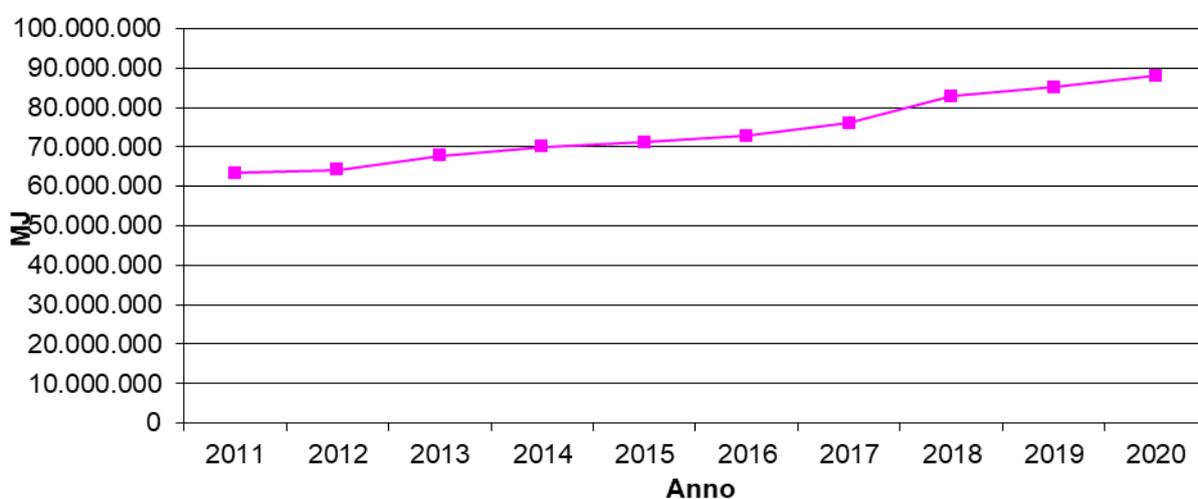
	Consumo ZSI	Impiego nel processo produttivo						Impiego per riscaldamento stoccaggi	Impiego per riscaldamento locali
		Totale Reparti ZSI	Reparto Solfatazione	Reparto esterificazione 1	Reparto esterificazione 2	Reparto esterificazione 3	Reparto esterificazione 4	Totale ZSI	Totale ZSI
Origine dei dati	Misura	Misura	Misura	Misura	Misura	Misura	Misura	Misura	Calcolo
%	100	/	28%	5%	20%	16%	9%	23%	1%
MJ	88.061.728	67.367.755	24.499.244	3.988.670	17.460.012	13.707.768	7.712.060	19.867.158	826.815

La **Tabella 7.1** ed il relativo grafico riportano gli andamenti di consumo di energia termica nel periodo 2011-2020 per le attività di Zschimmer & Schwarz Italiana S.p.a.

Tabella 7.1 – Andamento consumi energia termica

ENERGIA TERMICA		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo complessivo	MJ	63.311.459	64.110.057	67.794.261	70.049.848	71.078.826	72.723.203	76.069.679	82.803.378	85.104.224	88.061.728
Variazione anno/anno	%	-	1,3%	5,7%	3,3%	1,5%	2,3%	4,6%	8,9%	2,8%	3,5%

Consumo energia termica



L'aumento del consumo di energia termica, del 3,5%, rispetto all'anno 2019 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.

Inoltre, l'energia termica utilizzata per la termostatazione delle materie prime è fortemente condizionata 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 3,0% ed un massimo pari al 76,67%. Il valore medio dello scostamento è pari al 33,38%.

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 0,11% ed un massimo pari al 81%. Il valore medio dello scostamento è pari al 20,67%.

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 ³ /h	Inquinante	Limiti autorizzati		Valori rilevati		Valore percentuale rispetto al limite	
	n°	del							Concentrazione mg/Nm ³	Flusso di massa kg/h	Concentrazione mg/Nm ³	Flusso di massa kg/h	Valore concentrazione %	Valore flusso di massa %
24/02/2020	200121-002	28/02/2020	Periodico	S1.13	Solf. 1	Elettrofiltro + assorbitore a soda	5800	SOx	-	2,300	10,4	0,06020	-	2,62%
24/02/2020	200121-003	28/02/2020	Periodico	E1.2	Est. 1	Assorbitore ad acido fosforico	30	T.O.C.	-	0,050	9,1	0,00020	-	0,40%
24/02/2020	200121-004	28/02/2020	Periodico	E1.5	Est. 1	Assorbitore ad acido fosforico	600	T.O.C.	-	0,020	3,0	0,00180	-	9,00%
24/02/2020	200121-001	28/02/2020	Periodico	S1.12	Solf 1	No	1000	T.O.C.	-	0,015	1,8	0,00180	-	12,00%
15/06/2020	200337-001	30/06/2020	Periodico	S2.5	Solf. 2	Elettrofiltro + assorbitore a soda	4200	SOx	-	1,200	<0,3	<0,0013	-	0,11%
15/06/2020	200337-003	30/06/2020	Periodico	E3.2	Est. 3	Soda caustica	1300	T.O.C.	-	0,050	3,0	0,00390	-	7,80%
15/06/2020	200337-002	30/06/2020	Periodico	E2.2	Est. 2	Assorbitore ac. fosforico/ac solforico	500	T.O.C.	-	0,100	163,0	0,08100	-	81,00%
15/06/2020	200337-004	30/06/2020	Periodico	E3.4	Est. 3	Soda caustica	<60	T.O.C.	-	0,050	12,2	<0,0007	-	1,40%
15/06/2020	200337-005	30/06/2020	Periodico	E3.5	Est. 3	Soda caustica	1800	T.O.C.	-	0,100	<1,1	<0,002	-	2,00%
19/10/2020	200699-001	30/10/2020	Periodico	E4.1	Est. 4	Soda caustica	<100	T.O.C.	-	0,100	308,7	0,031	-	31,00%
19/10/2020	200699-002	30/10/2020	Periodico	C3	CT	No	1600 (4,2% O ₂)	NOx	200	-	118,0	-	59,00%	-
								CO	100	-	12,0	-	12,00%	-
19/10/2020	200699-003	30/10/2020	Periodico	C4	CT	No	3200 (3,7% O ₂)	NOx	150	-	115,0	-	76,67%	-
								CO	100	-	3,0	-	3,00%	-
19/10/2020	200699-004	30/10/2020	Periodico	C9	CT	No	900 (3,7% O ₂)	NOx	150	-	99,0	-	66,00%	-
								CO	100	-	8,0	-	8,00%	-
19/10/2020	200699-005	30/10/2020	Periodico	OFF.1	Officina	Sì	2700	Polveri totali	10	0,003	0,9	0,00240	9,00%	80,00%
Valore medio												33,38%	20,67%	

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 1.5:	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	E1.5	E2.2	E3.2	E3.4	E3.5	E4.1
		pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
2	07/01/2020	7,6	2,9	-	2,6	-	2,9	11,7	11,4	11,7	11,1
3	13/01/2020	6,5	3,0	7,8	2,7	-	2,9	11,2	11,5	11,8	11,1
4	20/01/2020	7,7	2,8	8,1	2,8	-	2,9	11,0	11,2	12,2	11,5
5	27/01/2020	7,5	3,0	8,2	2,8	-	2,9	11,2	12,0	11,5	11,2
6	03/02/2020	7,8	2,9	-	2,8	-	2,9	11,2	12,0	11,3	11,3
7	10/02/2020	7,9	3,0	7,8	2,5	-	2,9	11,0	11,2	12,2	10,6
8	17/02/2020	7,6	2,9	8,1	2,2	-	2,9	12,2	11,0	11,5	11,3
9	24/02/2020	7,2	3,0	-	2,8	-	2,3	11,0	10,7	12,3	11,2
10	02/03/2020	7,8	2,9	7,7	2,4	2,3	2,3	10,7	11,2	11,1	11,0
11	09/03/2020	7,8	2,9	8,0	2,4	2,3	2,3	10,8	11,2	11,8	10,9
12	16/03/2020	7,9	3,0	8,0	2,2	2,5	2,3	11,0	12,0	11,3	10,7
13	23/03/2020	7,8	2,8	8,0	2,5	2,7	2,3	11,0	11,5	11,3	11,3
14	30/03/2020	7,8	2,8	8,1	2,4	2,3	2,3	10,7	11,3	10,9	11,2
15	06/04/2020	7,8	3,0	8,0	2,5	2,7	2,1	11,3	11,5	11,7	11,8
16	14/04/2020	8,3	2,5	8,0	2,0	2,5	2,3	11,0	11,0	10,5	11,1
17	20/04/2020	7,9	2,9	8,3	2,7	2,5	2,3	11,2	11,0	11,5	12,8
18	27/04/2020	7,8	3,0	8,6	2,0	2,2	2,3	11,7	11,2	11,9	12,3
19	04/05/2020	7,9	3,0	7,9	2,0	2,5	2,2	11,0	11,0	10,5	12,0
20	11/05/2020	7,7	2,9	7,8	2,5	2,7	2,1	11,2	10,2	11,7	12,3
21	18/05/2020	7,9	2,8	7,9	2,5	2,0	2,1	11,0	12,0	11,2	12,4
22	25/05/2020	7,9	3,0	7,7	2,5	2,7	2,1	11,0	11,2	10,7	11,7
23	01/06/2020	7,8	2,9	-	2,5	2,7	2,1	11,0	11,0	12,0	11,6
24	08/06/2020	7,6	2,9	8,1	2,4	2,2	2,1	10,8	11,2	10,6	11,6
25	15/06/2020	-	2,8	8,0	2,3	2,5	2,1	10,4	10,8	11,1	12,2
26	22/06/2020	7,8	2,9	6,5	2,4	2,6	2,3	10,5	11,1	10,9	11,2
27	29/06/2020	7,8	2,9	-	2,4	2,6	2,1	10,8	11,3	10,5	11,4
28	06/07/2020	7,8	2,6	7,8	2,5	2,3	2,1	11,0	11,7	11,2	11,8
29	13/07/2020	7,7	3,0	7,8	2,7	2,5	2,1	11,2	10,7	11,0	12,1
30	20/07/2020	7,8	2,1	8,4	2,5	2,4	2,1	11,2	11,7	11,5	11,8
31	27/07/2020	7,9	2,7	8,0	2,4	2,2	2,1	11,0	11,7	11,3	12,1
32	03/08/2020	7,9	3,0	7,9	2,7	2,4	-	11,0	11,5	11,0	11,2
33	10/08/2020	-	-	-	2,7	2,5	-	11,2	11,7	11,4	-
34	17/08/2020	-	2,7	-	2,7	2,5	2,1	11,7	11,7	11,4	10,9
35	24/08/2020	7,7	3,0	-	2,7	2,3	2,1	11,7	11,2	11,9	10,6
36	31/08/2020	7,8	3,0	7,9	2,5	2,4	2,1	11,0	11,5	11,2	10,9
37	07/09/2020	7,8	2,9	7,8	2,4	2,6	2,1	10,6	10,4	10,8	11,1
38	14/09/2020	7,8	2,9	7,8	2,7	2,6	2,1	11,2	11,7	11,4	10,8
39	21/09/2020	7,1	3,0	8,8	2,4	2,5	2,1	11,2	10,8	11,4	10,6
40	28/09/2020	7,8	3,0	7,8	2,7	2,4	2,1	12,0	11,7	12,2	10,4
41	05/10/2020	7,9	2,8	8,3	2,2	2,4	2,1	10,8	11,1	11,0	10,7
42	12/10/2020	7,8	3,0	8,6	2,3	2,5	2,1	10,9	10,7	11,1	10,8
43	19/10/2020	7,8	2,4	7,9	2,2	2,6	2,0	10,9	11,1	10,7	12,5
44	26/10/2020	7,9	2,9	8,1	2,3	2,2	1,9	10,6	11,0	10,8	11,7
45	02/11/2020	7,9	2,7	6,5	2,7	2,5	2,1	11,2	11,7	11,0	11,1
46	09/11/2020	7,8	2,3	7,9	2,7	2,5	2,1	11,2	11,7	11,0	11,1
47	16/11/2020	7,8	3,0	9,0	2,7	2,0	2,1	11,7	11,2	11,0	11,4
48	23/11/2020	7,8	2,8	7,2	2,7	2,3	2,0	11,7	11,0	11,2	11,3
49	30/11/2020	7,8	3,0	7,4	2,5	2,4	2,0	11,0	11,7	11,2	12,4
50	07/12/2020	7,8	2,7	7,9	2,3	2,4	2,0	10,7	11,0	10,9	11,4
51	14/12/2020	7,9	2,9	6,5	2,5	2,3	2,0	11,1	10,9	10,8	10,8
52	21/12/2020	7,1	2,9	7,2	2,3	2,5	2,0	10,9	10,8	11,2	10,6
53	28/12/2020	-	-	-	2,2	2,3	-	10,7	10,9	11,1	-
Valori di riferimento interni		6,5 - 9,0	< 3	6,5 - 9	< 3	< 3	< 3	> 10	> 10	> 10	> 10

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	29457	15/06/2020	Lavaggio effettuato su richiesta del Responsabile di reparto secondo procedure interne
	Assorbitore (ITEM C101)	S1.13	27979	13/05/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			30442	13/11/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Assorbitore (ITEM C1201)	S1.14	27980	13/05/2020	Svuotamento assorbitore, lavaggio vasca interna, verifica spruzzatori
			30443	13/11/2020	Svuotamento assorbitore, lavaggio vasca interna, verifica spruzzatori
Solfonazione 2	Elettrofiltro (ITEM 14F1)	S2.5	30395	10/09/2020	Lavaggio effettuato su richiesta del Responsabile di reparto secondo procedure interne
	Assorbitore (ITEM 14C1)	S2.5	27946	13/05/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			30427	11/11/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
Esterificazione 1	Assorbitore (ITEM C1501)	E1.2	27981	13/05/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			30444	13/11/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Assorbitore (ITEM C1502)	E1.5	27982	13/05/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			30445	13/11/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
Esterificazione 2	Assorbitore (ITEM C401)	E2.2	27216	17/01/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			29347	16/07/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Assorbitore (ITEM C402)	E2.2	27984	13/05/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			30446	13/11/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.

Esterificazione 3	Assorbitore (ITEM C501)	E3.2	27217	17/01/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			29348	16/07/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Assorbitore (ITEM C503)	E3.4	27985	13/05/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			30448	13/11/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Assorbitore (ITEM C502)	E3.5	28371	13/05/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			30447	13/11/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
	Assorbitore (ITEM C504)	E3.5	28372	13/05/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			30449	13/11/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
Esterificazione 4	Assorbitore (ITEM C1701)	E4.1	27983	20/05/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.
			30556	20/11/2020	Svuotamento assorbitore, pulizia fondo vasca, verifica spruzzatori, verifica stato di impaccamento anelli.

EMISSIONI IN ACQUA

Inquinanti monitorati all'ingresso delle vasche di trattamento

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 6,6 (min) e 8,0 (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 delle vasche di trattamento

Secondo quanto definito nel piano di monitoraggio e controllo attivo in stabilimento vengono monitorati sul refluo in uscita dalle vasche di trattamento 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

	2019	2020	Variazione 2019-2020
ACQUE REFLUE	m3	m3	%
Gennaio	124.139	104.818	-15,6%
Febbraio	129.888	109.912	-15,4%
Marzo	137.521	120.340	-12,5%
Aprile	117.151	117.345	0,2%
Maggio	140.855	135.536	-3,8%
Giugno	131.643	123.343	-6,3%
Luglio	137.429	148.047	7,7%
Agosto	104.554	98.149	-6,1%
Settembre	124.462	129.410	4,0%
Ottobre	144.539	145.130	0,4%
Novembre	115.867	113.356	-2,2%
Dicembre	88.269	117.572	33,2%
Totale	1.496.316	1.462.958	-2,2%

Le portate misurate evidenziano una sostanziale coerente rispondenza con i prelievi ed i consumi non restituiti di acqua.

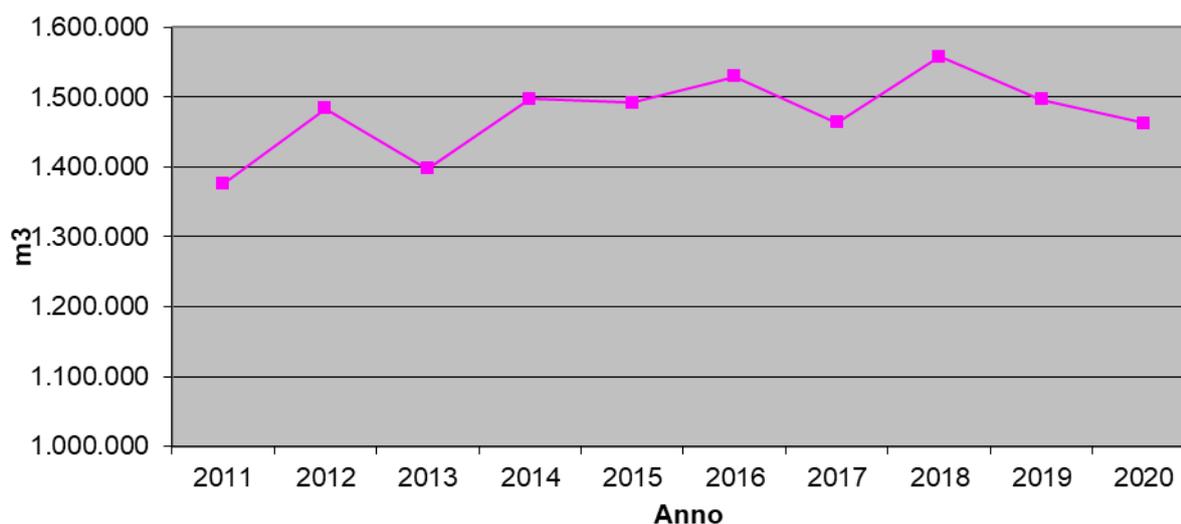
La variazione percentuale registrata nel corso del 2020 è del 2,2% in diminuzione rispetto all'anno precedente.

La **Tabella 10.1** ed il relativo grafico riportano l'andamento del volume annuo di acqua scaricato nel periodo 2011-2020.

Tabella 10.1 – Andamento acque reflue

ACQUE REFLUE		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo complessivo	m3	1.375.217	1.484.111	1.397.456	1.497.916	1.492.062	1.529.251	1.463.654	1.557.643	1.496.316	1.462.958
Variazione anno/anno	%	-	7,9%	-5,8%	7,2%	-0,4%	2,5%	-4,3%	6,4%	-3,9%	-2,2%

Scarico acque reflue



pH.

Il valore ha evidenziato nel tempo una variabilità contenuta e sempre ricompresa tra i valori estremi 6,8 (min) e 8,1 (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			
	<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>		
INGRESSO VASCHE												
Gennaio	6,8	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Febbraio	6,6	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Marzo	6,8	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Aprile	6,8	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Maggio	7,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Giugno	6,7	7,6	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	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	7,0	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Settembre	7,4	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Ottobre	6,8	7,4	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0	NO	NO
Novembre	6,7	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Dicembre	6,6	7,5	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			
	<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>		
USCITA VASCHE												
Gennaio	7,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Febbraio	7,0	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Marzo	7,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Aprile	7,0	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Maggio	7,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Giugno	7,0	7,9	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	NO	NO
Luglio	7,2	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Agosto	7,1	8,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Settembre	8,0	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Ottobre	7,1	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Novembre	6,8	7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NO	NO
Dicembre	7,7	7,1	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>	200189-001 200189-002
		<i>Data rapporto di prova</i>	22/04/2020 31/03/2020
		<i>Data campionamento</i>	31/03/2020
Inquinante	Unità di misura	Limiti autorizzati	Valori rilevati
pH		5,5-9,5	8,1
Colore		N.P. (1:20)	N.P.(1:20)
Materiali in sospensione totali	mg/l	<80	<5
COD	mg/l	<160	<0,8
BOD5	mg/l	<40	<5
Azoto ammoniacale	mgNH4/l	<15	<0,1
Azoto nitrico	mgN/l	<20	0,5
Azoto nitroso	mgN/l	<0,6	0,03
Cloruri	mgCl/l	<1200	129,8
Solfati	mgSO4/l	<1000	192
Fosforo totale	mgP/l	<10	0,04
Tensioattivi totali	mg/l	<2	<0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	/	<0,1
Tensioattivi non ionici - BIAS	mg/l	/	<0,2
Tensioattivi cationici	mg/l	/	<0,2
Grassi e oli animali e vegetali	mg/l	<20	<5
Saggio di tossicità acuta	%	<50 a 30'	12 (1)
Saggio di tossicità acuta	%	<50 a 24h	0 (2)
Saggio di tossicità acuta	%	<50 a 72h	0 (3)

(1) Vibrio Fischeri - inibizione bioluminescenza a 30'

(2) Daphnia a 24h

(3) Pseudokirchneriella subcapitata a 72h

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>
Gennaio	5,9	9,4	6,9	7,8	6,3	7,7	6,2	7,4	9,1	9,4	5,6	7,1	7,5
Febbraio	7,4	9,3	6,4	9,0	6,2	8,2	5,9	7,6	7,8	9,4	6,7	7,1	8,4
Marzo	7,3	8,6	6,4	7,6	6,0	7,7	5,9	7,3	8,0	8,9	6,6	7,0	7,7
Aprile	7,4	8,7	6,3	9,0	6,0	9,4	6,0	8,1	7,9	8,9	6,6	7,1	8,1
Maggio	6,9	8,7	7,2	9,3	6,3	8,5	5,8	8,0	7,0	8,8	6,7	7,1	7,5
Giugno	5,5	8,8	6,3	8,1	5,7	8,3	5,8	8,3	6,8	8,0	6,2	7,1	8,4
Luglio	7,1	9,1	6,7	8,1	6,1	8,7	5,8	8,3	6,7	7,4	6,6	7,1	8,5
Agosto	7,1	9,1	6,1	8,6	6,3	8,8	6,0	9,0	6,7	7,4	6,8	7,3	8,5
Settembre	7,2	8,7	6,2	8,5	5,7	8,1	5,8	8,0	6,0	7,4	6,4	7,1	7,8
Ottobre	6,6	8,7	5,9	7,3	6,2	8,0	6,0	8,5	6,7	7,7	6,5	7,0	8,9
Novembre	6,7	8,3	6,7	9,3	5,9	8,1	6,0	8,8	7,0	7,4	6,5	7,1	8,2
Dicembre	7,1	8,4	6,7	8,3	6,5	7,5	6,0	7,3	7,1	7,7	6,7	7,2	7,7
Valori di riferimento interni	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 2020 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:

- **Soluzioni acquose di lavaggio ed acque di lavaggio e acque madri:** l'aumento dello smaltimento delle acque di lavaggio è da attribuirsi agli standard di qualità richiesta dal mercato che non permette di recuperare nei prodotti finiti tali acque generate dai lavaggi di reattori e linee. Inoltre, l'utilizzo di conservanti alternativi alla formaldeide, ormai fuori dal ciclo produttivo, non permette il recupero di tali acque. In ultimo per raggiungere il grado di purezza richiesta negli esteri prodotti all'interno del reparto di Esterificazione 4, le soluzioni di lavaggio di tale reparto non vengono recuperate portando ad un aumento delle quantità totali in linea con l'aumento di tale reparto produttivo;
- **Imballaggi:** come per ogni report la variabilità delle quantità smaltite di imballaggi dipende dalla disponibilità delle materie prime sul mercato. Pertanto, rispetto al 2019 sono cresciuti gli smaltimenti riferiti agli imballaggi in plastica, in carta e cartone e in legno rispetto agli imballaggi in metallo, in più materiali e in vetro;
- **Imballaggi contaminati da sostanze pericolose:** come evidenziato per le soluzioni di lavaggio anche per gli imballaggi, per soddisfare gli standard di qualità richiesti dal mercato, non è possibile effettuare un recupero di tale rifiuto per il confezionamento dei prodotti finiti portando ad un aumento di tale materiale da smaltire;
- **Rifiuti organici contenenti sostanze pericolose:** il rifiuto in esame è connesso allo smaltimento di prodotti non conformi e pertanto non riutilizzabili come recupero all'interno del ciclo produttivo;

Tabella 12 – Produzione rifiuti

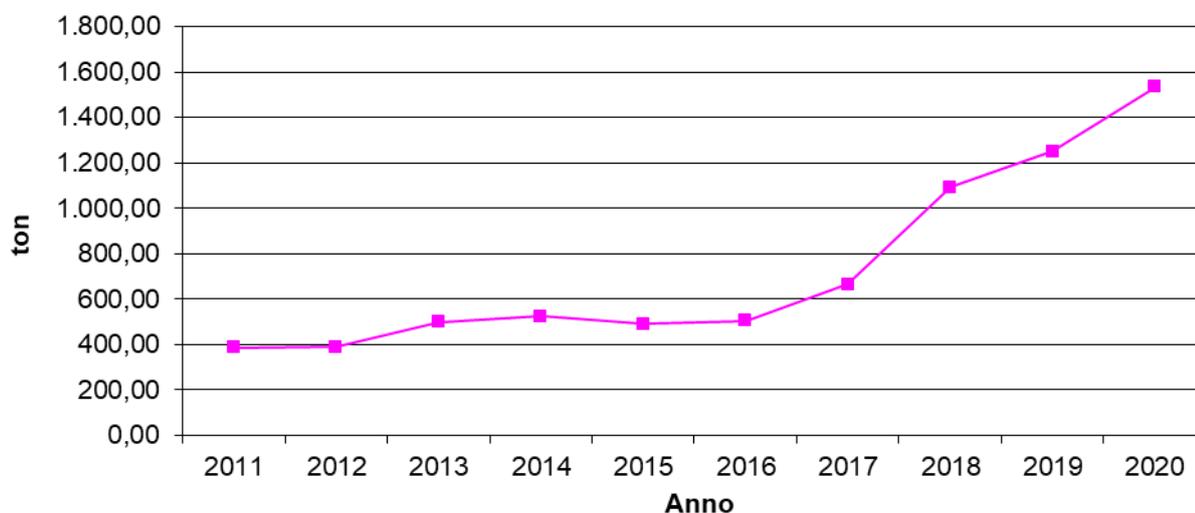
Rifiuto	codice C.E.R.	tonnellate prodotte 2019	GEN 20	FEB 20	MAR 20	APR 20	MAG 20	GIU 20	LUG 20	AGO 20	SET 20	OTT 20	NOV 20	DIC 20	tonnellate prodotte 2020	Variazione % 2019-2020	metodo di smaltimento/recupero	reparto
ALTRI SOLVENTI ORGANICI /SOLUZIONI ACQUOSE DI LAVAGGIO ED ACQUE DI LAVAGGIO E ACQUE MADRI	07.01.04	0,32	0,025	0,025	-	0,020	0,030	-	0,060	-	0,035	0,015	0,045	-	0,255	-20,1%	SM - D8	Solfonazione, esterificazione, miscelazione
SOLUZIONI ACQUOSE DI LAVAGGIO ED ACQUE DI LAVAGGIO E ACQUE MADRI	07.06.01	694,60	97,820	84,880	107,960	54,020	81,420	53,440	80,060	27,500	53,440	132,120	129,840	24,220	926,720	33,4%	SM - D15	Solfonazione, esterificazione, miscelazione
ALTRI FONDI E RESIDUI DI REAZIONE	07.06.08	91,42	8,240	6,000	3,500	26,540	4,500	6,500	7,700	20,620	7,000	5,000	9,700	3,000	108,300	18,5%	RF - R13	Solfonazione
TONER PER STAMPA ESAURITI DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 08.03.17	08.03.18	0,05	0,004	-	-	-	-	0,013	-	-	-	-	-	-	0,017	-67,3%	RF - R13 SM - D15	Servizi di stabilimento
EMULSIONI NON CONTENENTI COMPOSTI ORGANICI CLORURATI	13.01.05	4,42	0,200	0,680	-	0,300	0,360	0,500	0,550	0,550	1,090	0,150	0,450	0,120	4,950	12,0%	RF - R13	Servizi di stabilimento
OLI MINERALI PER MOTORI, INGRANAGGI E LUBRIFICAZIONE, NON CLORURATI	13.02.05	0,64	-	-	-	-	0,160	-	0,150	-	0,105	-	-	-	0,415	-35,2%	RF - R13	Manutenzione
IMBALLAGGI IN CARTA E CARTONE	15.01.01	4,04	1,36	0,34	0,24	0,14	0,16	1,42	0,12	0,16	0,26	0,18	0,30	0,40	5,080	25,7%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, uffici, manutenzione
IMBALLAGGI IN PLASTICA	15.01.02	12,21	0,500	2,320	1,070	1,850	0,500	1,260	0,740	0,350	1,210	1,360	0,500	1,500	13,160	7,8%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio
IMBALLAGGI DI LEGNO	15.01.03	38,96	0,700	5,640	2,400	5,660	4,600	5,780	4,220	5,140	5,680	9,400	3,080	3,340	55,640	42,8%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, manutenzione
IMBALLAGGI METALLICI	15.01.04	3,05	0,150	0,110	-	0,250	0,310	0,400	0,350	0,250	0,575	0,150	-	0,370	2,915	-4,3%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, manutenzione
IMBALLAGGI IN PIU' MATERIALI	15.01.06	146,61	13,660	2,560	1,320	3,300	2,240	2,540	1,940	0,800	2,540	2,980	1,860	1,580	37,320	-74,5%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, uffici, manutenzione
IMBALLAGGI DI VETRO	15.01.07	1,02	0,100	0,100	0,100	0,020	-	0,200	-	0,160	0,120	-	-	0,100	0,900	-11,8%	RF - R13	Laboratorio
IMBALLAGGI CONTAMINATI DA SOSTANZE PERICOLSE	15.01.10	53,02	4,50	20,50	18,90	16,72	22,66	17,00	16,740	7,960	21,780	18,310	16,330	16,333	197,733	273,0%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio.

ASSORBENTI, MATERIALI FILTRANTI (INCLUSI FILTRI DELL'OLIO NON SPECIFICATI ALTRIMENTI), STRACCI E INDUMENTI PROTETTIVI, CONTAMINATI DA SOSTANZE PERICOLOSE	15.02.02	8,36	0,600	1,900	-	1,500	-	0,400	0,600	0,200	2,560	0,200	-	2,660	10,620	27,0%	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	0,08	-	-	-	-	0,015	-	-	-	-	-	-	-	0,015	-80,3%	SM - D15	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, uffici, manutenzione
APPARECCHIATURE FUORI USO	16.02.14	1,12	0,068	-	-	0,170	-	-	-	-	-	0,058	0,055	-	0,351	-68,7%	RF - R13 SM - D15	Servizi di stabilimento
RIFIUTI ORGANICI CONTENENTI SOSTANZE PERICOLOSE	16.03.05	66,440	23,620	19,860	25,260	23,150	7,480	-	-	-	-	0,820	2,460	-	102,650	54,5%	RF - R13 SM - D15	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, manutenzione
SOSTANZE CHIMICHE DI LABORATORIO	16.05.06	0,61	0,083	0,120	0,065	0,045	0,020	-	0,130	-	0,061	0,053	0,048	-	0,625	1,8%	SM - D15	Laboratorio
BATTERIE AL PIOMBO	16.06.01	0,08	0,025	-	-	-	0,023	-	-	-	0,074	-	-	-	0,122	52,5%	RF - R13 SM - D15	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, manutenzione
FERRO E ACCIAIO	17.04.05	31,92	1,000	2,220	-	-	-	1,000	2,780	9,120	-	1,000	2,180	-	19,300	-39,5%	RF - R13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, manutenzione
CAVI DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLA VOCE 170410	17.04.11	0,57	-	-	0,075	-	-	-	-	-	0,055	-	-	-	0,130	-77,4%	RF - R13 SM - D15	Manutenzione
RIFIUTI MISTI DELL'ATTIVITA DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	17.09.04	88,35	-	-	-	6,440	-	-	-	-	-	10,900	20,120	7,940	45,400	-48,6%	RF - R13	Servizi di stabilimento
RIFIUTI CHE DEVONO ESSERE RACCOLTI E SMALTITI APPLICANDO PRECAUZIONI PARTICOLARI PER EVITARE INFEZIONI	18.01.03	0,12	0,015	0,010	0,010	0,010	0,005	0,030	0,030	0,005	0,015	0,015	0,025	-	0,170	41,7%	SM - D15	Laboratorio
RIFIUTO CASSETTE PRONTO SOCCORSO: FLACONE DI SOLUZIONE	18.01.06	-	-	-	0,007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,007	-	SM - D13	Solfonazione, esterificazione, miscelazione, magazzino, laboratorio, uffici, manutenzione
TUBI FLUORESCENTI CONTENENTI MERCURIO	20.01.21	0,04	-	-	-	-	0,005	-	-	-	-	-	-	0,010	0,015	-58,3%	RF - R13 SM - D15	Manutenzione

La **Tabella 12.1** ed il relativo grafico riportano l'andamento del volume annuo di rifiuti prodotti nel periodo 2011-2020.

RIFIUTI		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Consumo complessivo	ton	387,97	391,02	500,15	526,04	491,44	504,69	664,96	1.093,33	1.250,04	1.532,81
Variazione anno/anno	%	-	0,8%	27,9%	5,2%	-6,6%	2,7%	31,8%	64,4%	14,3%	22,6%

Rifiuti prodotti



L'aumento delle quantità prodotte di rifiuti negli ultimi anni è da attribuirsi agli standard di qualità richiesta dal mercato, dall'utilizzo di conservanti alternativi alla formaldeide e dal grado di purezza richiesta negli esteri prodotti nel reparto di Esterificazione 4 che non permettono di recuperare nei prodotti finiti i rifiuti derivanti da lavaggi di reattori e linee che corrispondono a più della metà dei quantitativi di rifiuti prodotti in stabilimento.

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>	200338-001 200338-002 190451-001	200338-003 200338-004 190451-002	200338-005 200338-006 190451-003	200338-007 200338-008 190451-004
	<i>Data rapporto di prova</i>	19/06/2020 24/06/2020	19/06/2020 24/06/2020	19/06/2020 24/06/2020	19/06/2020 24/06/2020
	<i>Data campionamento</i>	15/06/2020	15/06/2020	15/06/2020	15/06/2020
	<i>Punto di prelievo</i>	Pozzo 1	Pozzo 2	Pozzo 3	Pozzo 4
Parametro	Unità di misura	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati
Ione ammonio	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	289,00	260,00	262,00	262,00
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	7,70	7,90	7,70	7,90
Durezza totale	°F	18,4	14,4	14,7	14,4
Nitriti	microg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Nitrati	mg/l	3,20	3,20	4,50	1,50
Cloruri	mg/l	3,00	2,00	2,70	1,60
Solfati	mg/l	22,00	16,50	18,70	13,20
Antiparassitari totale	microg/l	1,2	0,53	0,51	0,22
Bentazone	microg/l	1,2	0,53	0,51	0,22

Nel corso dell'anno 2020 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**. Le tabelle propongono l'andamento dei dati per singolo piezometro.

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									
<i>ANNO</i>	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
<i>N° Rapporto di prova</i>	130930-001	140644-001	151105-001	160749-001	170770-001	180754-001	190832-001	200801-001	
<i>Data rapporto di prova</i>	30/10/2013	04/12/2014	27/11/2015	25/11/2016	21/11/2017	21/11/2018	28/11/2019	24/11/2020	
<i>Data campionamento</i>	24/10/2013	20/11/2014	17/11/2015	21/11/2016	14/11/2017	13/11/2018	21/11/2019	17/11/2020	
Parametro	Unità di misura	Valori rilevati							
Ione ammonio	mg/l	< 0,05	<0,15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,05
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	586	477	498	596	587	648	706	508
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	6,6	6,7	6,7	6,6	6,6	6,6	6,5	6,6
Durezza totale	°F	29,5	238,0	26,8	30,8	30,5	31,6	33	27
Nitriti	microg/l	< 50	< 0,05	< 0,05	< 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	1,2	2,1
Cloruri	mg/l	27,4	29,5	20,6	35,6	34,3	50,6	78,2	26,3
Solfati	mg/l	70,8	63,0	66,4	69,9	71,5	69,6	62	62,9
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,1	< 0,25	< 0,25	< 0,15	< 0,1	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 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	< 0,2	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

PIEZOMETRO 2									
ANNO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
N° Rapporto di prova	130930-002	140644-002	151105-002	160749-002	170770-002	180754-002	190832-002	200801-002	
Data rapporto di prova	30/10/2013	04/12/2014	27/11/2015	25/11/2016	21/11/2017	21/11/2018	28/11/2019	24/11/2020	
Data campionamento	24/10/2013	20/11/2014	17/11/2015	21/11/2016	14/11/2017	13/11/2018	21/11/2019	17/11/2020	
Parametro	Unità di misura	Valori rilevati							
Ione ammonio	mg/l	< 0,05	<0,15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,05
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	630	646	655	804	773	1008	929	1140
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	6,6	6,6	6,8	6,7	6,5	6,4	6,4	6,4
Durezza totale	°F	30,4	351,0	33,7	41,2	39,2	49,2	42	53,4
Nitriti	microg/l	< 50	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrati	mg/l	6,6	9,6	7	6,8	5,2	5,0	1,8	3,5
Cloruri	mg/l	33,3	44,7	53,2	85,3	94,0	159,0	153	208
Solfati	mg/l	73,0	83,0	84,4	90,1	93,0	109,2	104	124
Tensioattivi totali	mg/l	0,10	< 0,25	< 0,25	< 0,15	< 0,1	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 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	< 0,2	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

PIEZOMETRO 3									
ANNO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
N° Rapporto di prova	130930-003	140644-003	151105-003	160749-003	170770-003	180754-003	190832-003	200801-003	
Data rapporto di prova	30/10/2013	04/12/2014	27/11/2015	25/11/2016	21/11/2017	21/11/2018	28/11/2019	24/11/2020	
Data campionamento	24/10/2013	20/11/2014	17/11/2015	21/11/2016	14/11/2017	13/11/2018	21/11/2019	17/11/2020	
Parametro	Unità di misura	Valori rilevati							
Ione ammonio	mg/l	< 0,05	<0,15	< 0,1	< 0,1	< 0,1	<0,1	0,1	<0,05
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	391	563	507	458	446	467	617	436
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	7,2	6,8	7,2	7,1	7,1	6,9	6,7	7
Durezza totale	°F	18,9	308,0	25,6	23,0	24,0	24,5	29	23
Nitriti	microg/l	< 50	< 0,05	< 0,05	< 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	1,5	3,2
Cloruri	mg/l	6,6	23,3	17,4	13,8	15,1	16,8	36,5	12,8
Solfati	mg/l	34,3	61,4	50	38,1	41,5	43,9	62,8	40
Tensioattivi totali	mg/l	0,10	< 0,25	< 0,25	0,1	< 0,1	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 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	< 0,2	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

PIEZOMETRO 4					
ANNO	2017	2018	2019	2020	
<i>N° Rapporto di prova</i>	170770-004	180754-004	190832-004	200801-004	
<i>Data rapporto di prova</i>	21/11/2017	21/11/2018	28/11/2019	24/11/2020	
<i>Data campionamento</i>	14/11/2017	13/11/2018	21/11/2019	17/11/2020	
Parametro	Unità di misura	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati
Ione ammonio	mg/l	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,05
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	481	477	463	494
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	6,9	6,8	6,7	6,8
Durezza totale	°F	18,8	19,0	19	20,6
Nitriti	microg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitrati	mg/l	1,50	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cloruri	mg/l	24,8	20,0	20,4	25
Solfati	mg/l	53,0	54,0	57,2	53,9
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,1	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici - BiAS	mg/l	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2

PIEZOMETRO 5					
ANNO	2017	2018	2019	2020	
<i>N° Rapporto di prova</i>	170770-005	180754-005	190832-005	200801-005	
<i>Data rapporto di prova</i>	21/11/2017	21/11/2018	28/11/2019	24/11/2020	
<i>Data campionamento</i>	14/11/2017	13/11/2018	21/11/2019	17/11/2020	
Parametro	Unità di misura	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati
Ione ammonio	mg/l	< 0,1	<0,1	0,6	0,2
Conducibilità elettrica specifica	microS/cm	509	490	363	396
Concentrazione idrogenionica (pH)	unità pH	6,8	6,8	7,1	7,1
Durezza totale	°F	27,0	24,4	17,2	20,6
Nitriti	microg/l	< 0,05	< 0,05	0,06	< 0,05
Nitrati	mg/l	1,70	< 0,5	10,1	3,7
Cloruri	mg/l	23,7	22,6	14,8	10,1
Solfati	mg/l	40,8	32,2	23,2	28,1
Tensioattivi totali	mg/l	< 0,1	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Tensioattivi anionici - MBAS	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici - BiAS	mg/l	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Tensioattivi cationici - CTMA	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 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.

<i>Soggiacenza falda</i>		<i>Piezometro 1 (ZST)</i>	<i>Piezometro 2 (EST 3)</i>	<i>Piezometro 3 (cancello)</i>	<i>Piezometro 4 (Infustamento)</i>	<i>Piezometro 5 (diluiti)</i>
Data	Unità di misura	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati	Valori rilevati
18/03/2020	cm	292	470	441	383	396
08/06/2020	cm	265	437	407	349	355
25/09/2020	cm	299	440	507	345	360
18/12/2020	cm	275	448	489	348	372
LIVELLO MEDIO	cm	283	449	461	356	371

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

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Residui riutilizzati nel ciclo produttivo	ton	688,00	831,32	1167,00	680,00	2.328,00	478,00	740,00	1.176,00	1.072,00	745,82
Variazione anno/anno	%	-	20,83%	40,38%	-41,73%	242,35%	-79,47%	54,81%	58,92%	-8,84%	-30,43%
Rifiuti prodotti e smaltiti con codice 07.06.01	ton	193,04	142,56	140,82	250,76	204,66	213,24	332,96	686,86	694,60	926,72
Variazione anno/anno	%	-	-26,15%	-1,22%	78,07%	-18,38%	4,19%	56,14%	106,29%	1,13%	33,42%
Totale rifiuti e residui	ton	881,04	973,88	1307,82	930,76	2532,66	691,24	1072,96	1862,86	1766,60	1672,54
Variazione anno/anno	%	-	10,54%	34,29%	-28,83%	172,11%	-72,71%	55,22%	73,62%	-5,17%	-5,32%
Rapporto di riciclo		0,781	0,854	0,892	0,731	0,919	0,692	0,690	0,631	0,607	0,446
Variazione anno/anno	%	-	9,31%	4,53%	-18,13%	25,82%	-24,77%	-0,26%	-8,47%	-3,88%	-26,51%

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 calo dei residui recuperati nel corso del 2020 rispetto all'anno 2019. Contemporaneamente i rifiuti prodotti e smaltiti con il codice C.E.R. 07.06.01 sono aumentati rispetto all'anno precedente. Complessivamente la somma dei rifiuti, recuperabili e non, prodotti nell'anno in esame è diminuita del 5% circa.

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

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Residui riutilizzati nel ciclo produttivo	<i>ton</i>	688,00	831,32	1.167,00	680,00	2.328,00	478,00	740,00	1.176,00	1.072,00	746,00
Variazione anno/anno	%	-	20,83%	40,38%	-41,73%	242,35%	-79,47%	54,81%	58,92%	-8,84%	-30,41%
Totale prodotti	<i>ton</i>	113.352	118.168	109.287	114.801	119.715	120.193	120.323	120.158	120.402	121.062
Rapporto di riciclo	%	0,607%	0,704%	1,068%	0,592%	1,945%	0,398%	0,615%	0,979%	0,890%	0,616%
Variazione anno/anno	%	-	15,91%	51,79%	-44,53%	228,30%	-79,55%	54,65%	59,14%	-9,03%	-30,79%

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

Tabella 16 - Prodotto versato a magazzino

		2019	2020													
		TOT. 2019	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT. 2020	Variazione % 2019-2020
Solfatazione	ton	79.714	6.346	6.543	7.181	6.892	6.338	6.177	7.304	4.300	7.925	8.041	7.173	5.634	79.855	0,2%
Esterificazione 1	ton	-	105	270	333	280	371	265	342	164	251	252	213	205	3.051	-
Esterificazione 2	ton	-	1.997	2.494	2.384	2.309	2.148	2.535	2.701	1.337	2.622	2.799	2.543	2.199	28.069	-
Esterificazione 3	ton	-	520	571	693	593	669	650	691	387	609	782	649	687	7.501	-
Esterificazione 4	ton	-	159	196	179	143	166	229	166	145	278	428	301	197	2.586	-
Totale Esterificazione	ton	40.688	2.781	3.531	3.590	3.325	3.354	3.679	3.899	2.033	3.760	4.261	3.706	3.289	41.207	1,3%
Totale	ton	120.402	9.126	10.074	10.770	10.217	9.692	9.855	11.204	6.333	11.685	12.303	10.879	8.923	121.062	0,5%

I dati evidenziano una produzione pressoché costante sia per il reparto di solfonazione che per il comparto Esterificazione.

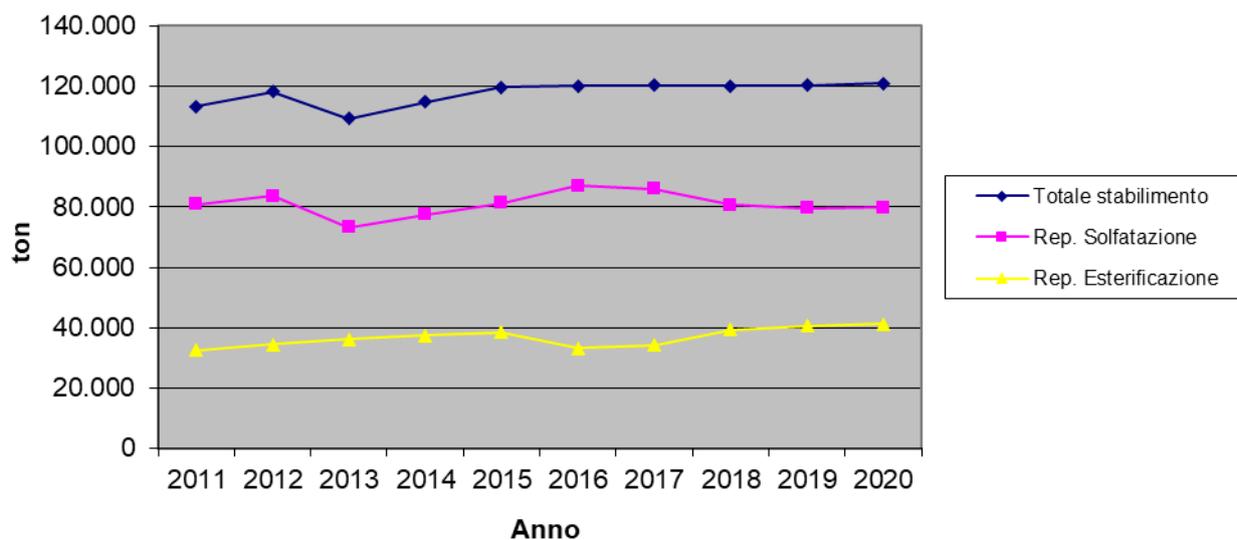
Nel corso dell'anno 2020 il reparto Solfonazione ha prodotto l'0,2% in più rispetto all'anno 2019.

Per il comparto esterificazione si è registrato un aumento del 1,3%, dettato dalla crescente operatività del reparto di Esterificazione 4.

La **Tabella 16.1** ed il relativo grafico illustrano l'andamento della produzione totale dello stabilimento e dei due reparti nel periodo 2011-2020.

Tabella 16.1 – Andamento prodotto versato a magazzino

PRODOTTI FINITI		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Totale stabilimento	<i>ton</i>	113.352	118.168	109.287	114.801	119.715	120.193	120.323	120.158	120.402	121.062
Variazione anno/anno Intero stabilimento	%	-	4,2%	-7,5%	5,0%	4,3%	0,4%	0,1%	-0,1%	0,2%	0,5%
Rep. Solfatazione	<i>ton</i>	80.817	83.667	73.209	77.455	81.295	86.967	86.069	80.795	79.714	79.855
Variazione anno/anno Rep. Solfatazione	%	-	3,5%	-12,5%	5,8%	5,0%	7,0%	-1,0%	-6,1%	-1,3%	0,2%
Rep. Esterificazione	<i>ton</i>	32.536	34.502	36.077	37.345	38.420	33.226	34.254	39.363	40.688	41.207
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione	%	-	6,0%	4,6%	3,5%	2,9%	-13,5%	3,1%	14,9%	3,4%	1,3%



Nella nuova **Tabella 16.2** e relativo grafico viene rappresentata la suddivisione della produzione nei quattro reparti di Esterificazione.

Tabella 16.2 – Andamento prodotto versato a magazzino Esterificazioni

		2019	2020													
		TOT. 2019	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT. 2020	Variazione % 2019-2020
Esterificazione 1	ton	-	105	270	333	280	371	265	342	164	251	252	213	205	3.051	-
Esterificazione 2	ton	-	1.997	2.494	2.384	2.309	2.148	2.535	2.701	1.337	2.622	2.799	2.543	2.199	28.069	-
Esterificazione 3	ton	-	520	571	693	593	669	650	691	387	609	782	649	687	7.501	-
Esterificazione 4	ton	-	159	196	179	143	166	229	166	145	278	428	301	197	2.586	-
Totale Esterificazione	ton	40.688	2.781	3.531	3.590	3.325	3.354	3.679	3.899	2.033	3.760	4.261	3.706	3.289	41.207	1,3%

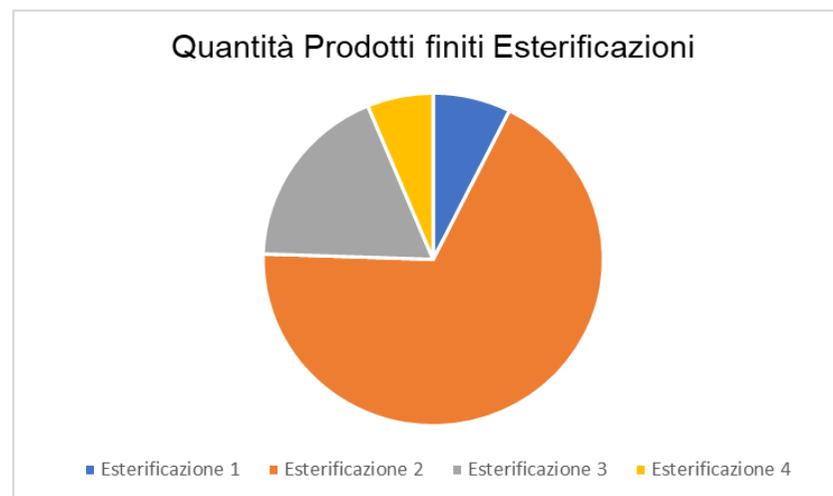


Tabella 17 - Consumo idrico del sito

		2019	2020												TOT. 2020	Variazione % 2019-2020
			GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC		
Consumo idrico	<i>m3</i>	1.440.353	108.807	114.754	122.830	120.003	135.545	123.269	147.927	100.784	130.689	134.989	119.864	113.737	1.473.198	2,3%
Prodotto a magazzino	<i>ton</i>	120.402	9.126	10.074	10.770	10.217	9.692	9.855	11.204	6.333	11.685	12.303	10.879	8.923	121.062	0,5%
Consumo idrico specifico	<i>m3/ton</i>	11,96	11,92	11,39	11,40	11,75	13,98	12,51	13,20	15,91	11,18	10,97	11,02	12,75	12,17	1,7%

I dati complessivi evidenziano un aumento complessivo del consumo idrico specifico del sito pari all'1,7%.

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 2020 dai pozzi, è stata utilizzata per il raffreddamento degli impianti di produzione.

Come già evidenziato nel report dello scorso anno, si è adottata una metodologia di lavaggio periodico degli scambiatori di calore mediante soluzioni specifiche così da poter continuare con l'utilizzo delle acque di recupero nonostante le impurezze che le caratterizzano.

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 2020 sono state confermate alcune misure gestionali adottate per il riciclo delle acque reflue.

Possiamo stimare il contributo di acque reflue riciclata in 405.000 m³/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 27,7% del volume totale delle acque reflue.

La **Tabella 18** evidenzia l'andamento dell'indicatore nel periodo 2011-2020.

Tabella 18 – Rapporto di riciclo reflui

RICICLO ACQUE REFLUE		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Volume complessivo reflui	m3	1.375.217	1.484.111	1.397.456	1.497.916	1.492.062	1.529.251	1.484.836	1.529.838	1.496.316	1.462.958
Volume Riciclo reflui	m3	370.000	370.000	370.000	382.000	418.000	418.000	418.000	390.000	405.000	405.000
Rapporto di riciclo	%	26,9%	24,9%	26,5%	25,5%	28,0%	27,3%	28,2%	25,5%	27,1%	27,7%

Tabella 19 – Consumo specifico di energia termica

		2020												TOT. 2020	
		TOT. 2019	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV		DIC
Consumo energia termica totale	GJ	85.104,224	10.093,342	8.442,335	8.600,560	6.787,371	6.295,229	6.067,870	5.937,430	5.243,637	5.962,513	7.346,628	8.129,259	9.155,554	88.061,728
Prodotto a magazzino totale	ton	120.402	9.126	10.074	10.770	10.217	9.692	9.855	11.204	6.333	11.685	12.303	10.879	8.923	121.062
Consumo termico specifico totale	GJ/ton	0,707	1,106	0,838	0,799	0,664	0,650	0,616	0,530	0,828	0,510	0,597	0,747	1,026	0,727
Consumo energia termica solfonazione	GJ	1.216,990	3.385,430	2.816,396	2.784,165	2.003,284	1.688,646	1.462,391	1.013,869	997,012	1.202,040	1.941,264	2.206,143	2.998,606	24.499,244
Prodotto a magazzino solfonazione	ton	79.714	6.346	6.543	7.181	6.892	6.338	6.177	7.304	4.300	7.925	8.041	7.173	5.634	79.855
Consumo termico specifico solfonazione	GJ/ton	0,015	0,534	0,430	0,388	0,291	0,266	0,237	0,139	0,232	0,152	0,241	0,308	0,532	0,307
Consumo energia termica esterificazione 1	GJ	-	554,918	391,060	415,577	288,538	265,493	257,530	251,450	208,961	251,552	305,528	382,423	415,642	3.988,670
Prodotto a magazzino esterificazione 1	ton	-	105	270	333	280	371	265	342	164	251	252	213	205	3.051
Consumo termico specifico esterificazione 1	GJ/ton	-	5,293	1,448	1,247	1,029	0,716	0,973	0,736	1,274	1,004	1,212	1,793	2,026	1,307
Consumo energia termica esterificazione 2	GJ	-	1.638,170	1.462,490	1.503,418	1.235,956	1.332,919	1.500,124	1.530,608	1.096,631	1.496,045	1.559,014	1.646,960	1.457,677	17.460,012
Prodotto a magazzino esterificazione 2	ton	-	1.997	2.494	2.384	2.309	2.148	2.535	2.701	1.337	2.622	2.799	2.543	2.199	28.069
Consumo termico specifico esterificazione 2	GJ/ton	-	0,820	0,587	0,631	0,535	0,621	0,592	0,567	0,820	0,571	0,557	0,648	0,663	0,622
Consumo energia termica esterificazione 3	GJ	-	1.350,547	1.123,945	1.201,596	1.093,372	1.118,923	1.042,214	1.066,293	937,594	1.097,527	1.269,251	1.227,075	1.179,431	13.707,768
Prodotto a magazzino esterificazione 3	ton	-	520	571	693	593	669	650	691	387	609	782	649	687	7.501
Consumo termico specifico esterificazione 3	GJ/ton	-	2,595	1,968	1,734	1,845	1,673	1,604	1,544	2,424	1,801	1,622	1,892	1,716	1,827
Consumo energia termica esterificazione 4	GJ	-	664,714	689,662	670,323	598,103	622,212	596,368	632,763	551,512	638,599	773,726	652,498	621,579	7.712,060
Prodotto a magazzino esterificazione 4	ton	-	159	196	179	143	166	229	166	145	278	428	301	197	2.586
Consumo termico specifico esterificazione 4	GJ/ton	-	4,191	3,511	3,744	4,186	3,742	2,603	3,820	3,807	2,298	1,808	2,170	3,158	2,982
Consumo energia termica esterificazione	GJ	17.854,866	4.208,349	3.667,158	3.790,913	3.215,970	3.339,547	3.396,235	3.481,114	2.794,699	3.483,722	3.907,519	3.908,955	3.674,329	42.868,511
Prodotto a magazzino esterificazione	ton	40.688	2.780,707	3.531,103	3.589,728	3.324,738	3.353,898	3.678,622	3.899,235	2.032,666	3.760,180	4.261,285	3.705,838	3.288,810	41.206,810
Consumo termico specifico esterificazione	GJ/ton	0,439	1,513	1,039	1,056	0,967	0,996	0,923	0,893	1,375	0,926	0,917	1,055	1,117	1,040

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.

Avendo da quest'anno a disposizione le misure di energia termica consumata per ogni reparto produttivo, il consumo termico specifico viene indicato considerando quanto speso per la produzione e, a differenza dei precedenti report, anche per la termostatazione delle materie prime e dei prodotti finiti.

Pertanto, le variazioni percentuali ottenute rispetto all'anno 2019, nel quale i dati erano esclusivamente stimati, non rappresentano un effettivo aumento del consumo specifico.

Tale nuovo metodo di raccolta dati sarà da rivalutare nel corso del prossimo report così da fornire un trend per ogni singolo reparto. Viene comunque riportato in **Tabella 19.1** l'andamento dell'indicatore in merito all'intero stabilimento, al reparto di Solfatazione e al comparto Esterificazione nel periodo 2011-2020.

Tabella 19.1 – Andamento consumo termico specifico

Consumo termico specifico		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Totale stabilimento	<i>GJ/ton</i>	0,559	0,543	0,620	0,610	0,594	0,605	0,632	0,689	0,707	0,727
Variazione anno/anno Intero stabilimento	%	-	-2,9%	14,2%	-1,6%	-2,6%	1,9%	4,5%	9,0%	2,6%	2,9%
Rep. Solfatazione	<i>GJ/ton</i>	0,012	0,011	0,012	0,014	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,307
Variazione anno/anno Rep. Solfatazione	%	-	-8,3%	9,1%	16,7%	0,0%	0,0%	7,1%	0,0%	0,0%	1945,3%
Rep. Esterificazione 1	<i>GJ/ton</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,307
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rep. Esterificazione 2	<i>GJ/ton</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,307
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rep. Esterificazione 3	<i>GJ/ton</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,622
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rep. Esterificazione 4	<i>GJ/ton</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,827
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale Rep. Esterificazione	<i>GJ/ton</i>	0,360	0,353	0,383	0,394	0,398	0,411	0,418	0,427	0,439	1,040
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione	%	-	-1,9%	8,5%	2,9%	1,0%	3,3%	1,7%	2,2%	2,8%	137,0%

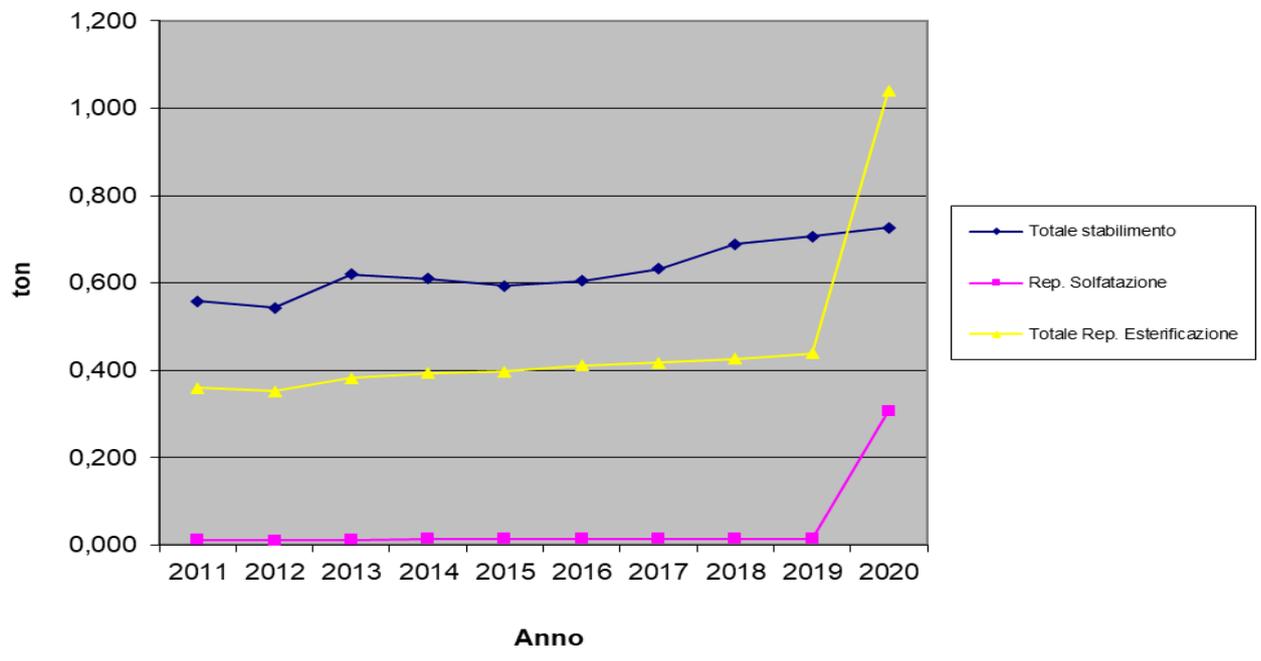


Tabella 20 - Consumo specifico di energia elettrica e consumo energetico per fase

		2020													TOT. 2020
		TOT. 2019	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	
Consumo energia elettrica totale	<i>MWh</i>	8.589,33	726,18	690,36	762,87	697,07	755,51	690,60	816,26	570,91	783,86	816,07	779,68	531,36	8.620,71
Prodotto a magazzino totale	<i>ton</i>	120.402	9.126	10.074	10.770	10.217	9.692	9.855	11.204	6.333	11.685	12.303	10.879	8.923	121.062
Consumo elettrico specifico totale	<i>MWh/ton</i>	0,071	0,080	0,069	0,071	0,068	0,078	0,070	0,073	0,090	0,067	0,066	0,072	0,060	0,071
Consumo energia elettrica solfonazione	<i>MWh</i>	5.374,97	430,94	433,53	456,37	423,15	495,67	422,64	518,56	345,62	497,76	534,09	480,79	320,96	5.360,10
Prodotto a magazzino solfonazione	<i>ton</i>	79.714	6.346	6.543	7.181	6.892	6.338	6.177	7.304	4.300	7.925	8.041	7.173	5.634	79.855
Consumo elettrico specifico solfonazione	<i>MWh/ton</i>	0,067	0,068	0,066	0,064	0,061	0,078	0,068	0,071	0,080	0,063	0,066	0,067	0,057	0,067
Consumo energia elettrica esterificazione 1	<i>MWh</i>	-	4,97	4,33	4,70	4,17	4,96	4,23	4,37	1,80	4,40	4,33	3,95	3,93	50,14
Prodotto a magazzino esterificazione 1	<i>ton</i>	-	105	270	333	280	371	265	342	164	251	252	213	205	3.051
Consumo elettrico specifico esterificazione 1	<i>MWh/ton</i>	-	0,047	0,016	0,014	0,015	0,013	0,016	0,013	0,011	0,018	0,017	0,019	0,019	0,016
Consumo energia elettrica esterificazione 2	<i>MWh</i>	-	20,00	22,20	20,70	18,70	20,60	21,00	22,80	15,00	23,30	25,10	23,80	18,50	251,7
Prodotto a magazzino esterificazione 2	<i>ton</i>	-	1.997	2.494	2.384	2.309	2.148	2.535	2.701	1.337	2.622	2.799	2.543	2.199	28.069
Consumo elettrico specifico esterificazione 2	<i>MWh/ton</i>	-	0,010	0,009	0,009	0,008	0,010	0,008	0,008	0,011	0,009	0,009	0,009	0,008	0,009
Consumo energia elettrica esterificazione 3	<i>MWh</i>	-	17,50	16,90	19,00	17,70	19,70	17,40	17,70	13,60	18,50	17,80	18,10	12,20	206,10
Prodotto a magazzino esterificazione 3	<i>ton</i>	-	520	571	693	593	669	650	691	387	609	782	649	687	7.501
Consumo elettrico specifico esterificazione 3	<i>MWh/ton</i>	-	0,034	0,030	0,027	0,030	0,029	0,027	0,026	0,035	0,030	0,023	0,028	0,018	0,027
Consumo energia elettrica esterificazione 4	<i>MWh</i>	-	29,77	35,28	34,25	29,88	33,08	33,54	35,25	33,90	39,35	46,30	35,13	31,30	417,03
Prodotto a magazzino esterificazione 4	<i>ton</i>	-	159	196	179	143	166	229	166	145	278	428	301	197	2.586
Consumo elettrico specifico esterificazione 4	<i>MWh/ton</i>	-	0,188	0,180	0,191	0,209	0,199	0,146	0,213	0,234	0,142	0,108	0,117	0,159	0,161
Consumo totale energia elettrica esterificazione	<i>MWh</i>	979,527	72,24	78,71	78,65	70,45	78,34	76,17	80,12	64,30	85,55	93,53	80,98	65,93	924,97
Prodotto totale a magazzino esterificazione	<i>ton</i>	40.688	2.781	3.531	3.590	3.325	3.354	3.679	3.899	2.033	3.760	4.261	3.706	3.289	41.207
Consumo elettrico totale specifico esterificazione	<i>MWh/ton</i>	0,024	0,026	0,022	0,022	0,021	0,023	0,021	0,021	0,032	0,023	0,022	0,022	0,020	0,022

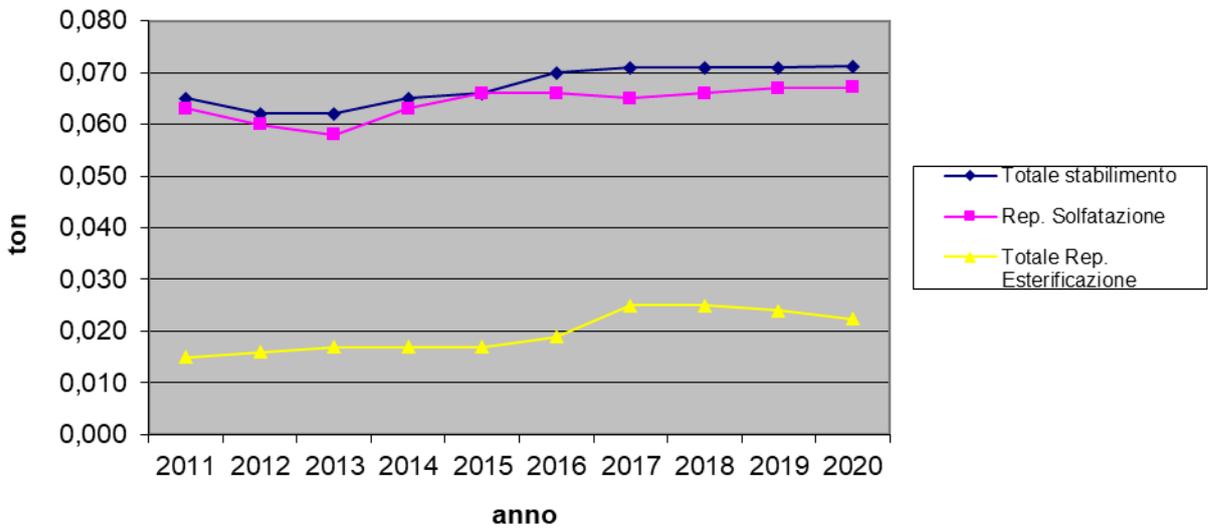
Avendo da quest'anno a disposizione le misure di energia elettrica utilizzata per ogni reparto produttivo, il consumo elettrico specifico viene indicato considerando quanto speso per la produzione dei prodotti finiti.

Tale nuovo metodo di misura fornisce dati da rivalutare nel corso del prossimo report così da fornire un trend per ogni singolo reparto. Viene comunque riportato in **Tabella 21** l'andamento dell'indicatore in merito all'intero stabilimento, al reparto di Solfonazione e al comparto Esterificazione nel periodo 2011-2020.

La **Tabella 21** ed il relativo grafico illustrano l'andamento dell'indicatore in merito all'intero stabilimento ed ai due comparti nel periodo 2011-2020.

Tabella 21 – Andamento consumo elettrico specifico

Consumo elettrico specifico		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Totale stabilimento	<i>MWh/t</i>	0,065	0,062	0,062	0,065	0,066	0,070	0,071	0,071	0,071	0,071
Variazione anno/anno Intero stabilimento	%	-	-4,6%	0,0%	4,8%	1,5%	6,1%	1,4%	0,0%	0,0%	0,3%
Rep. Solfatazione	<i>MWh/t</i>	0,063	0,060	0,058	0,063	0,066	0,066	0,065	0,066	0,067	0,067
Variazione anno/anno Rep. Solfatazione	%	-	-4,8%	-3,3%	8,6%	4,8%	0,0%	-1,5%	1,5%	1,5%	0,2%
Totale Rep. Esterificazione 1	<i>MWh/t</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,016
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione 1	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale Rep. Esterificazione 2	<i>MWh/t</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,009
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione 2	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale Rep. Esterificazione 3	<i>MWh/t</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,027
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione 3	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale Rep. Esterificazione 4	<i>MWh/t</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,161
Variazione anno/anno Rep. Esterificazione 4	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale Rep. Esterificazione	<i>MWh/t</i>	0,015	0,016	0,017	0,017	0,017	0,019	0,025	0,025	0,024	0,022
Variazione anno/anno totale Rep. Esterificazione	%	-	6,7%	6,3%	0,0%	0,0%	11,8%	31,6%	0,0%	-4,0%	-6,5%



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 sono stati mantenuti i consumi registrati nell'anno precedente.
- Per il comparto di esterificazione il consumo specifico di energia elettrica ha subito un calo. Tale valore risulta comunque essere molto basso in quanto i reparti in esame non hanno fabbisogni elettrici rilevanti.