

RELAZIONE ANNUALE 2022

Alcoplast S.r.l.

Sito produttivo di VERCELLI

Autore: ing. AINA Michele

Vercelli, 28 maggio 2023

Introduzione

La presente Relazione Annuale relativa all'annualità 2022 è stata redatta in conformità a quanto richiesto dal Piano di Monitoraggio Ambientale allegato A.7 dell'Autorizzazione Integrata Ambientale n° 189 del 22/01/2013 (aggiornamento della n° 0057804/000 del 30/10/2007), in seguito aggiornata con l'atto n° 420 del 16/03/2017.

Con atto n° 266 del 25/10/2018 è stata volturata ad **Alcoplast Srl** l'Autorizzazione Integrata Ambientale in capo alla **Perstorp Polialcoldi Srl**.

La ditta **Alcoplast Srl**, ottenendo la possibilità di utilizzare gli impianti di **Perstorp Polialcoli Srl**, ha sottoscritto accordi con la **Perstorp AB** per investire su produzioni nuove alternative alle storiche del sito da tempo non più efficienti dal punto di vista economico in concorrenza con impianti di più elevate capacità produttive.

Sono state così avviate nel corso del 2018 studi di laboratorio e progettazione impiantistiche per adattare i nuovi processi produttivi alle strutture impiantistiche presenti sul sito.

Nel 2019 sono state presentate e accettate come modifiche non sostanziali le richieste di modifica dell'impianto NPG2 a Pevalen (estere tetra valerico della pentaeritrite) e dell'impianto Glicoli/NPG1 a 3G8 (2etilesanoato del trietilenglicole)).

L'impianto 3G8 non è ancora stato messo a regime a causa di una ridottissima richiesta di produzione che ha reso impossibile testare efficacemente l'impianto.

Nel corso dell'anno 2020 è stata richiesta, e accettata a seguito tavolo tecnico, la modifica non sostanziale dell'impianto Biodiesel per la produzione di esteri da oli vegetali acidi (POME); l'impianto non è ancora stato dichiarato a regime.

Il 30 gennaio 2021 è stata inviata domanda di Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale; il procedimento è in corso.

1. COMPONENTI AMBIENTALI

1.1.1 Consumo materie prime

Denominazione Codice (CAS, ...)	Fase di utilizzo	Metodo misura	Valore medio 2008-2012	Valore medio 2013-2017	2018	2019	2020	2021	2022	Unità di misura	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Alcol metilico	FOR1/FO R2	Misurato	18.477.800	16.809.891	11.114.176	2.469.113	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Alcol metilico	DME	Misurato	833.477	851.212	474.040	554.400	842.600	1.592.160	700.040	kg/a	Reg. informatico
Alcol metilico	Caldiae BONO	Misurato							73.100	kg/a	
Acidi dicabossilici	DME	Misurato	1.674.044	1.713.530	1.002.640	1.117.150	1.699.854	3.134.280	1.388.340	kg/a	Reg. informatico
Isobutanolo	DBE-IB	Misurato		124.385	244.069	27.097	177.653	-	162.541	kg/a	Reg. informatico
Acidi dicabossilici	DBE-IB	Misurato		106.395	223.650	24.000	173.500	-	131.950	kg/a	Reg. informatico
Sodio idrossido 50%	NPG1/NP G2	Calcolato	4.891.554	9.457.078	5.375.450	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Potassio idrossido 48%	NPG1/NP G2	Misurato	3.142.131	1.590.000	-	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Potassio idrossido 48%	TMP	Misurato	-	1.755.338	-	-	-	419.804	1.585.676	kg/a	Reg. informatico
Isobutiraldeide	NPG1/NP G2	Misurato	4.978.438	7.819.957	4.363.383	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Formaldeide 40%	NPG1/NP G2	Misurato	11.027.342	17.697.692	9.747.077	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Butiraldeide	TMP	Misurato	6.133.540	4.759.857	4.079.692	1.345.667	-	284.346	913.239	kg/a	Reg. informatico
Alcole 2-etilesilico	TMP/NP G1 e 2	Misurato	154.612	142.087	103.789	26.193	-	-	58.934	kg/a	Reg. informatico
Formaldeide 40%	TMP	Misurato	20.107.612	15.643.015	13.248.613	4.312.924	-	300.295	1.180.350	kg/a	Reg. informatico
Sodio idrossido 50%	TMP	Calcolato	7.565.678	4.645.685	4.884.230	1.614.239	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Cloruro di allile	TMDA	Misurato	739.956	642.444	253.186	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Sodio idrossido 50%	TMDA	Calcolato	763.892	659.441	248.218	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Trimetilpropano	TMDA	Misurato	609.848	523.798	199.273	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Carbonato di calcio	CAFO	Misurato		561.920	-	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Acido formico 100% equiv	CAFO	Misurato		668.734	-	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Glicoli grezzi	Glicoli	Misurato	3.645.740	4.504.080	-	-	-	-	-	kg/a	Reg. informatico
Gas naturale	Caldiae BONO	Misurato	-	11.741.449	10.076.015	5.583.744	5.267.438	8.565.807	7.075.444	Nm³/a	Reg. informatico
Olio di soia raffinato	ESO	Misurato		4.991.765	3.659.233	4.642.739	5.432.009	6.434.919	2.294.931	kg/a	Reg. informatico
Perossido d'idrogeno 100% equiv	ESO	Misurato		1.202.978	937.987	1.141.123	1.306.890	1.540.714	537.573	kg/a	Reg. informatico
Acido valerico	PEVALE NE	Misurato	-	-	-	1.049.433	2.512.457	4.910.268	3.018.684	kg/a	Reg. informatico
Pentaeritrite	PEVALE NE	Misurato	-	-	-	339.000	851.250	1.648.562	1.022.063	kg/a	Reg. informatico
Acido 2-etil-esanoico	3GO	Misurato	-	-	-	57.621	280.036	2.306.298	2.370.924	kg/a	Reg. informatico
Trietilenglicole (TEG)	3GO	Misurato	-	-	-	30.900	144.960	1.190.888	1.226.632	kg/a	Reg. informatico
Olio di palma	POME	Misurato	-	-	-	-	1.616.163	31.655.372	40.683.667	kg/a	Reg. informatico
Glicerina	POME	Misurato	-	-	-	-	163.441	3.089.443	3.898.197	kg/a	Reg. informatico

1.2 Produzioni

Denominazione Codice (CAS, ...)	Metodo misura	Produzione (kg/anno)							Capacità produttiva nominale (kg/anno)	% 2022	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
		Valore Medio 2008- 2012	Valore Medio 2013- 2017	2018	2019	2020	2021	2022			
FOR1/FOR2	Calcolato	39.711.880	36.451.600	24.041.298	5.410.420	-	-	-	90.000.000	0%	Reg. informatico
NPG1/NPG2	Calcolato	6.690.598	10.718.050	5.904.874	-				-	-	Reg. informatico
TMP	Calcolato	9.282.762	7.130.800	6.138.836	2.013.802	-	303.748	1.312.442	12.000.000	11%	Reg. informatico
TMDA	Calcolato	937.127	824.112	312.796	-	-	-	-	3.000.000	0%	Reg. informatico
Sodio formiato 100%	Calcolato	10.473.315	11.418.290	8.209.295	1.439.789	-	-	-	24.000.000	0%	Reg. informatico
Potassio formiato 100%	Calcolato	2.236.996	1.483.089	-	-	-	-	994.468	-		Reg. informatico
Sodio Solfato a 25%	Calcolato	-	-	-	-	-	-	-	60.000.000	0%	Reg. informatico
Calcio Formiato	Calcolato	2.116.050	672.000	-	-	-	-	-	6.500.000	0%	Reg. informatico
Acido Formico (interm. CaFo)	Calcolato	-	441.978	905.932	840.208	976.594	429.912	552.706	-		Reg. informatico
Termovalorizzatore	Calcolato	7.670.918	4.503.061	3.263.675	1.338.683	1.441.680	4.403.926	3.906.238	28.400.000	14%	Reg. informatico
DME	Calcolato	1.896.050	1.930.300	1.120.019	1.260.000	1.915.000	3.626.500	1.591.000	10.000.000	18%	Reg. informatico
DBE-IB	Calcolato		182.230	385.116	40.710	280.789	-	254.915			Reg. informatico
Glicoli	Calcolato	2.976.558	3.772.284	-	-	-	-	-	-	-	Reg. informatico
ESO	Calcolato	-	5.296.403	3.917.190	4.963.956	5.794.676	6.838.186	2.393.407	10.000.000	24%	Reg. informatico
PEVALENE	Calcolato	-	-	-	1.057.511	2.713.166	5.456.758	3.305.638	45.000.000	7%	Reg. informatico
3GO	Calcolato	-	-	-	72.164	404.766	2.914.847	2.950.500	16.000.000	18%	Reg. informatico
POME	Calcolato	-	-	-	-	1.444.697	32.108.472	40.928.369	100.000.000	41%	Reg. informatico
		87.824.326	84.824.197	54.199.031	18.437.243	14.971.368	56.082.349	57.636.977			

Lo stabilimento ha complessivamente prodotto una quantità maggiore rispetto al 2021 per l'aumento legato per la gran parte al prodotto derivato dalla esterificazione del POME; ma complessivamente c'è stata una forte contrazione delle richieste di tutti i prodotti dopo i primi mesi dell'anno a causa dell'avvio del conflitto Ucraina-Russia e dell'aumento del costo del metano.

Analizziamo qui di seguito le singole produzioni.

La produzione di Soia Epossidata (ESO) è stata avviata nel 2014 ma ha effettivamente iniziato a produrre soltanto nei primi mesi del 2015. Le richieste di prodotto sono aumentate nel corso degli anni e l'impianto si è sempre adeguato alle richieste del mercato; nel corso del 2021 l'impianto ha raggiunto il 68% della massima capacità produttiva, il miglior risultato ottenuto. Con l'inizio del 2022, la produzione si è ridotta fino a essere nulla in marzo, ma anche in settembre, novembre e dicembre. Un andamento irregolare per le minori richieste del mercato derivato anche dal conflitto (**Tav. 1.2.8.**).

La produzione di Formiato di calcio, da acido formico di recupero e calce, che ha sostituito la co-produzione con la penta, dopo un avvio del 2015 promettente è stata nulla; il processo di produzione da sintesi non è competitivo per gli elevati costi delle materie prime. Già nel corso del 2015, tramite le attività di recupero dell'acido formico destinato alla produzione di formiato di calcio, è stata individuata la possibilità di vendita di acido formico a vari titoli ottenuti anche con eventuale miscelazione di acido formico puro al 94%. La produzione del 2022 è stata pressoché identica al precedente anno.

La Perstorp AB, che ha in capo la commercializzazione del prodotto TMP, dopo l'avvio dell'impianto nel dicembre 2021, ha richiesto prodotto solo per i primi tre mesi del 2022. Il maggior costo energetico e l'avvio del conflitto con la conseguente riduzione delle richieste di mercato hanno portato a fermare l'impianto perché antieconomico.

La produzione di formiato di potassio, sottoprodotto della produzione del TMP si è quindi conseguente fermato.

Le produzioni di DME (**Tav. 1.2.6.**) e DBE-IB (**Tav. 1.2.7.**) sono possibili alternativamente l'una dall'altra in quanto condividono le stesse apparecchiature.

La produzione di DBE-IB, avviata a fine 2016 per massimizzare la capacità produttiva dell'impianto, non ha mai raggiunto le capacità produttive auspiccate.

Nel 2022 la produzione di DBE-IB è stata avviata una campagna nei mesi di gennaio e febbraio che hanno permesso di stoccare prodotto per le richieste di un intero anno.

L'impianto di produzione di sodio solfato, fermo da parecchio tempo, non è mai stato rimesso in marcia.

L'impianto TMDA è rimasto fermo.

La produzione di formaldeide, destinata al consumo interno per il solo impianto TMP e per la vendita sul mercato a vari titoli, è stata nulla in quanto non vi sono richieste sul mercato che possono permettere la commercializzazione della formaldeide. La sola vendita di formaldeide sul mercato non giustifica il riavvio

dell'impianto FOR2 che, dal momento in cui i consumi interni si sono fermati, è quindi stato messo in sicurezza.

Il termovalorizzatore (TDR) ha smaltito i rifiuti delle produzioni interne. Non sono stati smaltiti reflui di provenienza c/terzi.

La commercializzazione del prodotto Pevalene da parte di Perstorp, unico cliente del prodotto, non ha rispettato le aspettative. Perstorp ha avviato una campagna pubblicitaria industriale per l'impiego del prodotto come alternativa agli ftalati verso i produttori di plastificanti, al fine di far conoscere i consistenti e importanti peculiarità del prodotto.

L'impianto Pevalene è stato certificato ISCC+, cioè in grado di seguire una filiera ecosostenibile, dove le materie sono certificate di origine naturale.

Il prodotto ecosostenibile Pevalen PRO è appunto ottenuto da materie prime certificate.

Nel corso dell'anno l'impianto non è mai stato esercito con continuità; le produzioni mensili dichiarate come da tabella **Tav. 1.2.11.** sono frutto di campagne di produzione ridotte nel mese.

Anche la produzione di 3GO non è stata continuativa risentendo della situazione economico-politica.

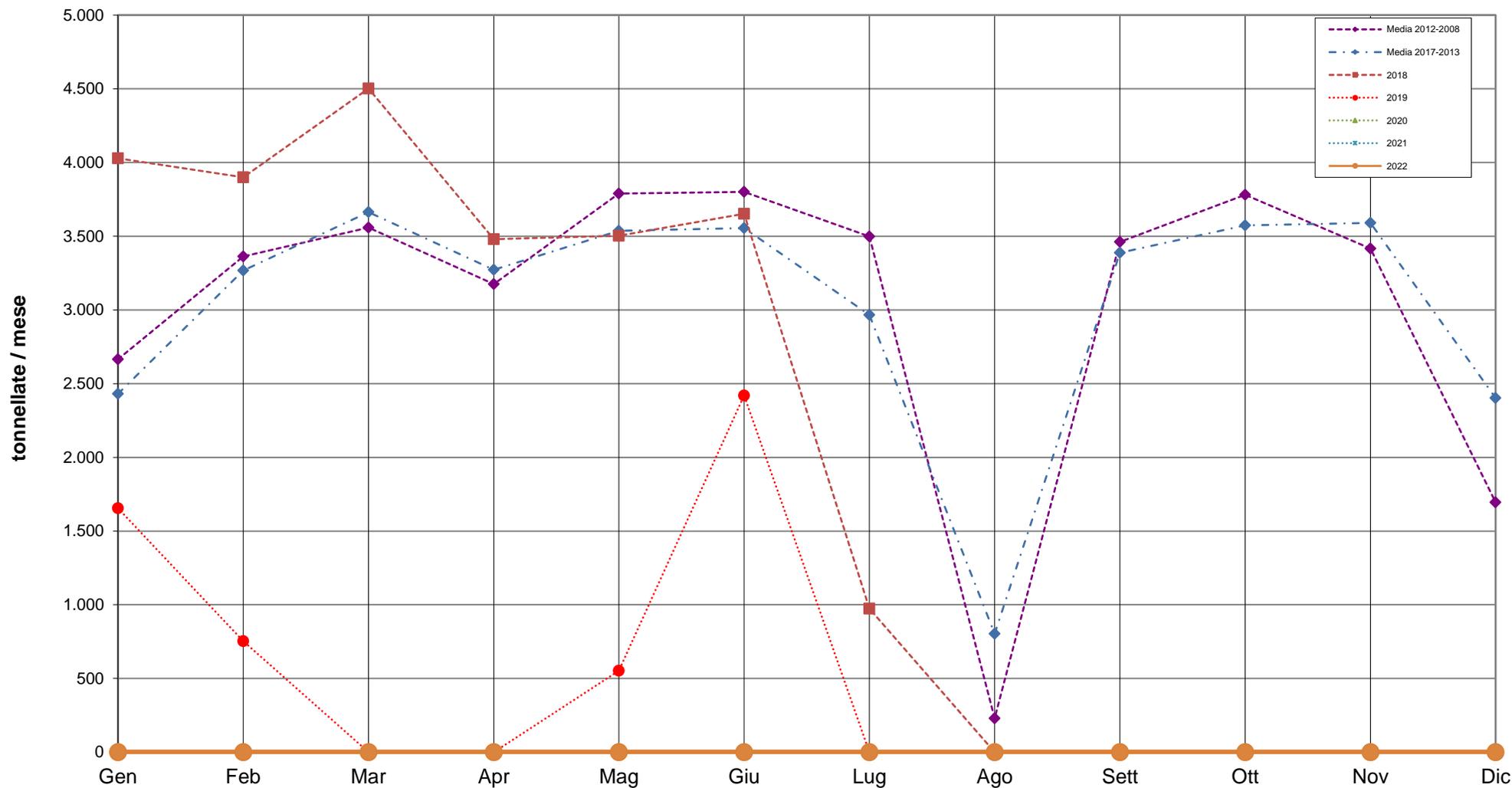
Come negli anni passati il processo è stato oggetto di piccole modifiche dei parametri di conduzione che hanno permesso di migliorare la qualità del prodotto finito assecondando le richieste del mercato finale, tramite la rete commerciale di Perstorp.

Tab. 1.2.1. Produzioni – suddivisione mensile – anno 2022

2022 t/mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Ott	Nov	Dic	TOTALE
FOR2 (sol 40%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TMP	267,861	479,845	551,736	-	13,000	-	-	-	-	-	-	-	1.312,442
TMDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sodio formiato 100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acido Formico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sodio Solfato a 25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calcio formiato	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acido Formico (intermedio CaFo)	-	-	-	32,724	94,274	93,935	62,953	18,543	47,813	34,253	89,112	79,099	552,706
Potassio formiato 100%	202,433	354,946	437,089	-	-	-	-	-	-	-	-	-	994,468
DME	-	-	225,000	291,000	200,000	236,000	201,000	140,000	276,000	22,000	-	-	1.591,000
DBE-IB	13,306	241,609	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	254,915
ESO	498,819	436,636	-	331,585	176,549	400,004	250,945	-	-	298,869	-	-	2.393,407
TDR	79,691	422,578	525,161	546,818	327,746	329,611	462,391	63,973	446,729	349,836	120,014	231,690	3.906,238
PEVALENE	181,579	330,658	350,775	296,234	10,000	42,381	376,125	-	450,927	298,020	518,672	450,267	3.305,638
3GO	353,598	341,600	504,445	557,934	373,244	318,941	164,991	-	132,931	202,816	-	-	2.950,500
POME	-	3.234,842	3.295,685	4.568,579	3.811,672	2.353,411	5.568,047	2.706,710	6.320,403	3.536,921	2.965,826	2.566,273	40.928,369

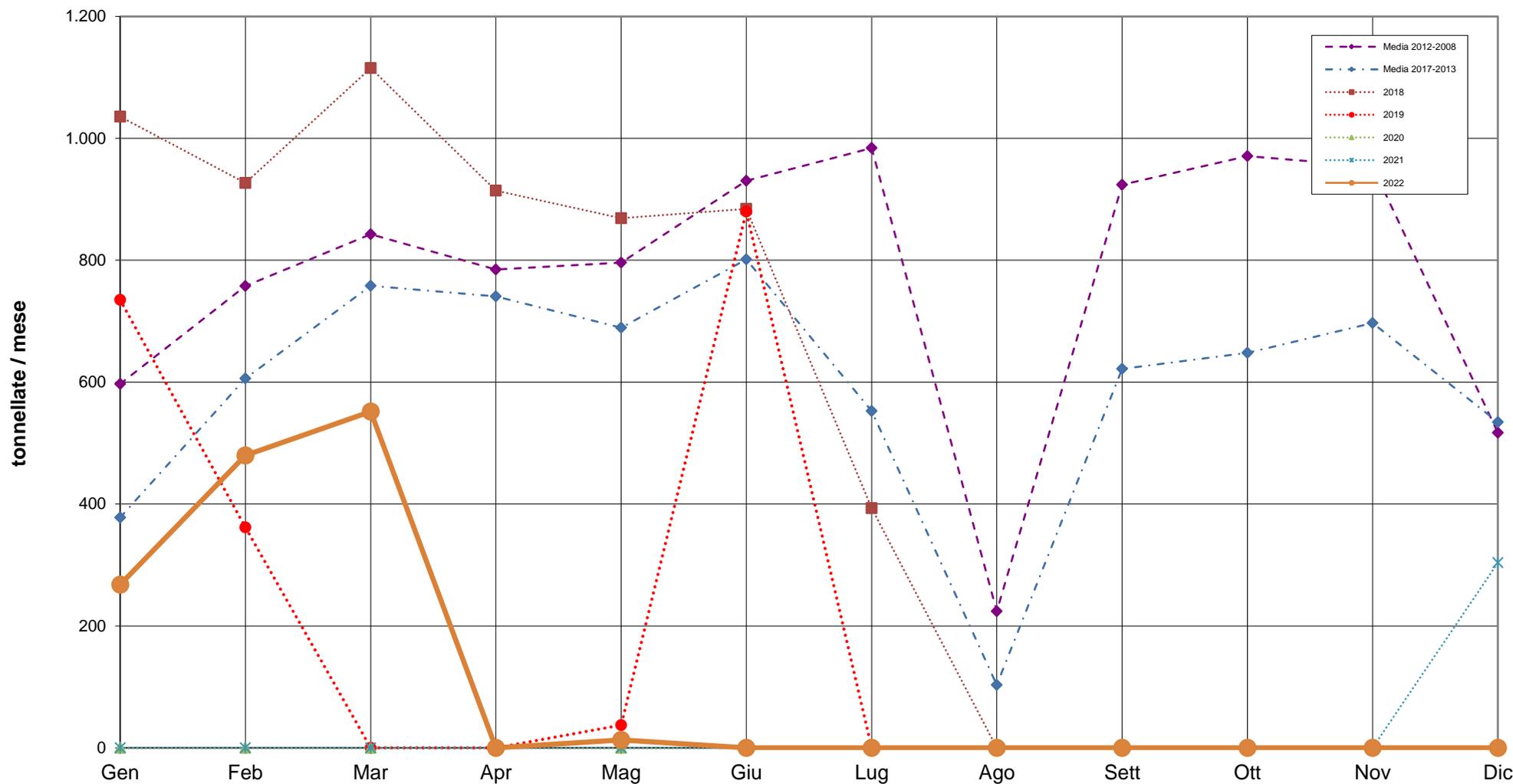
Tav. 1.2.1.

Produzione impianto FOR2 nell'anno 2022



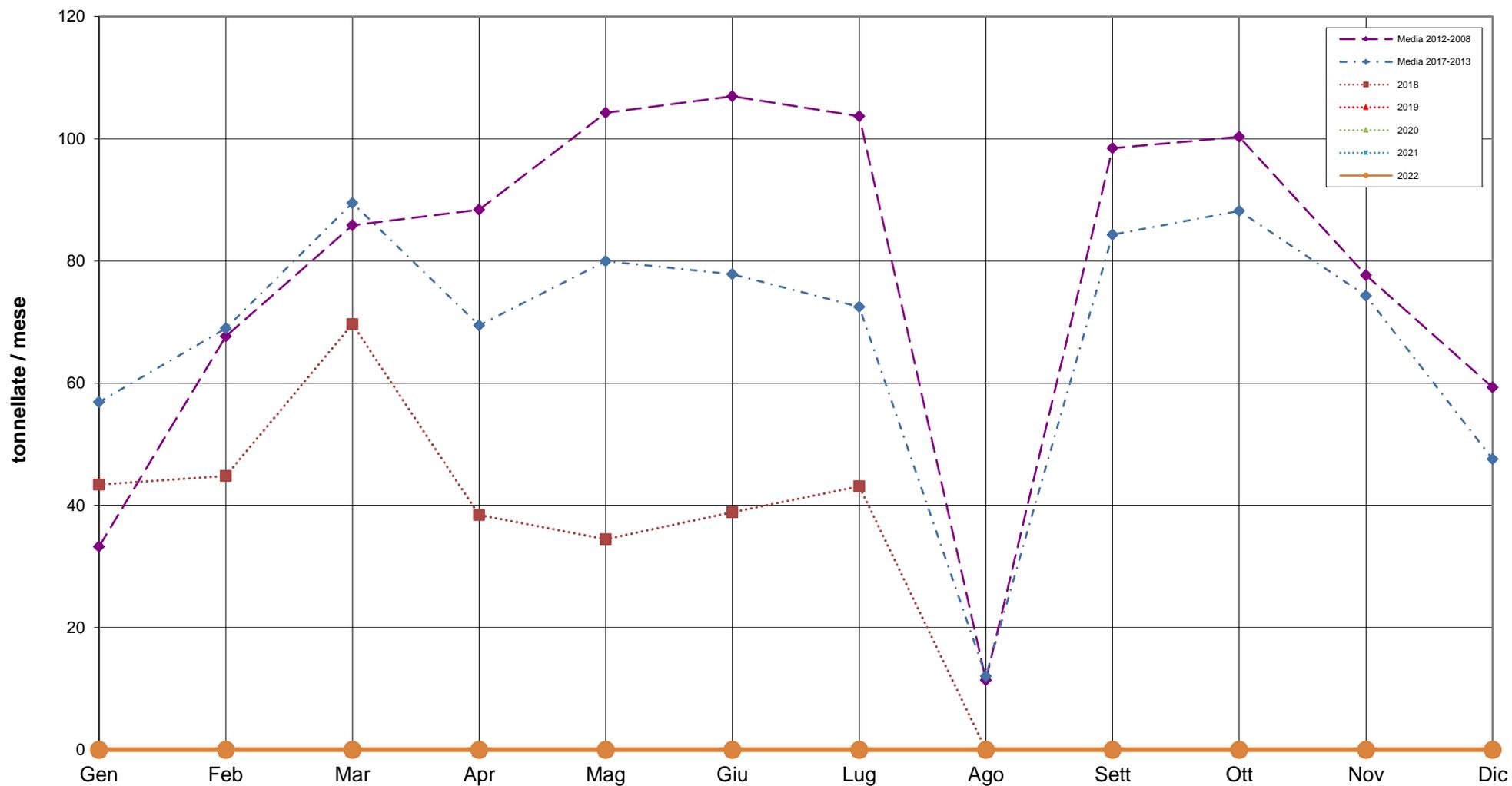
Tav. 1.2.2.

Produzione impianto TMP nell'anno 2022



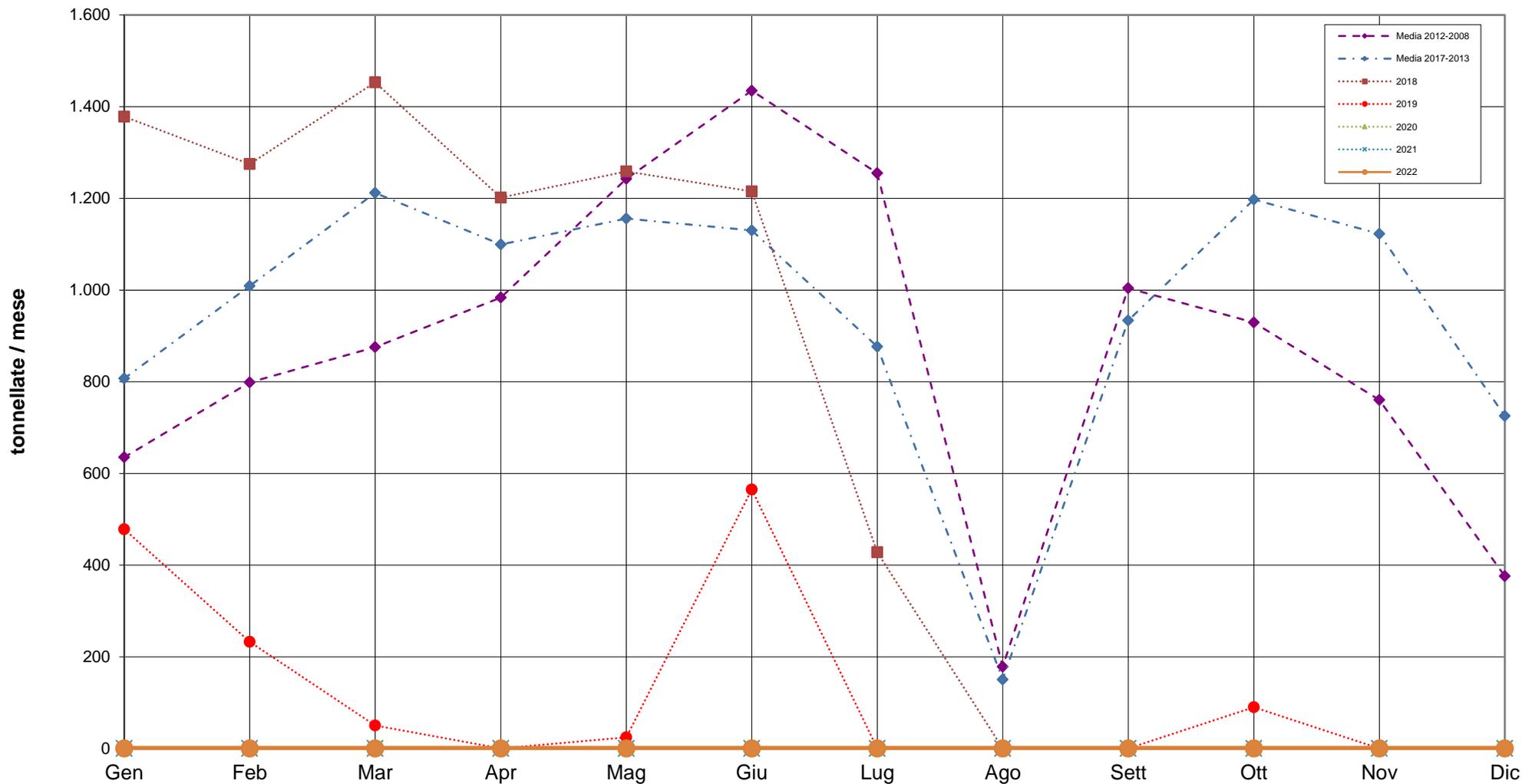
Tav. 1.2.3.

Produzione impianto TMDA nell'anno 2022



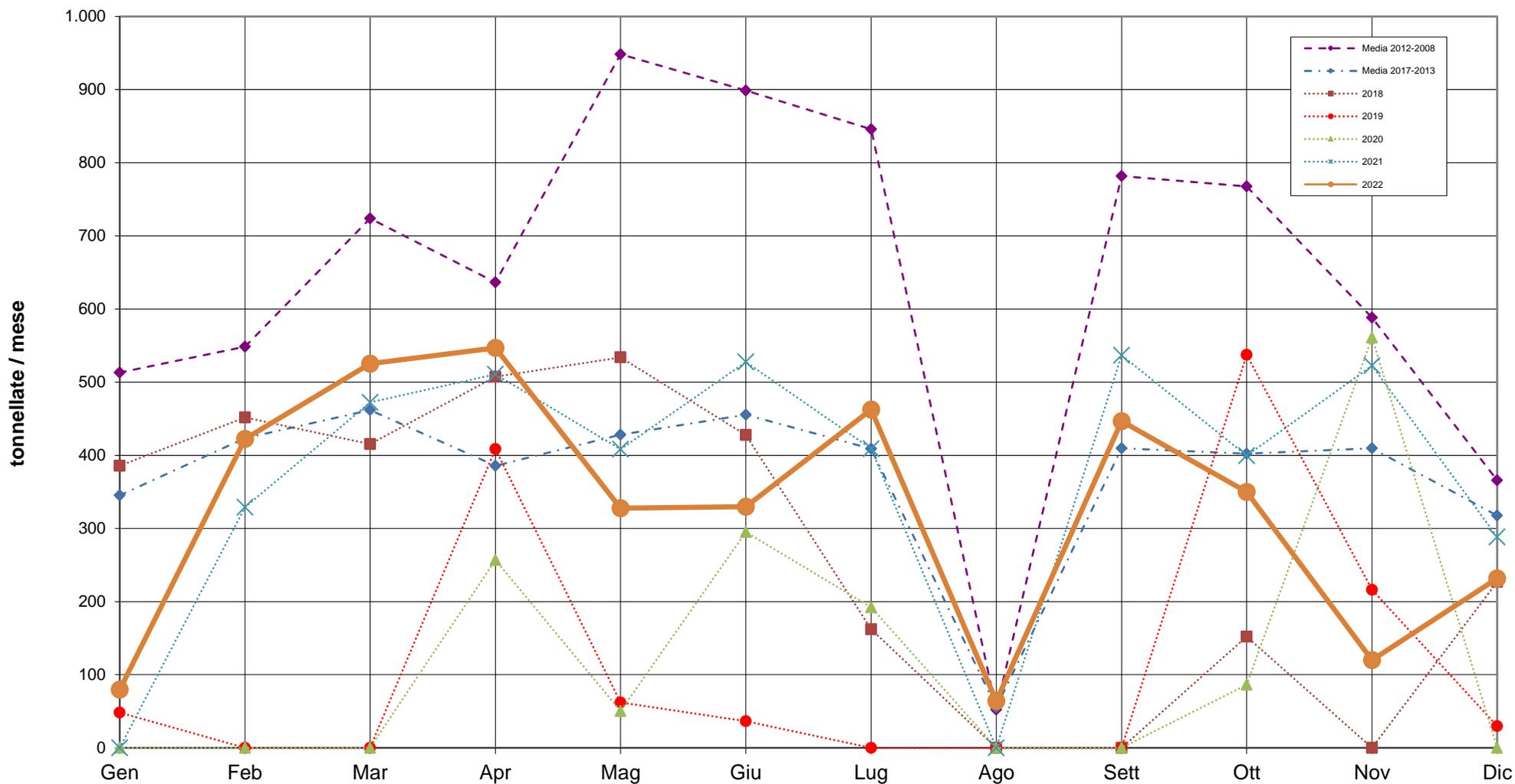
Tav. 1.2.4.

Produzione di formiato di sodio dagli impianti TMP/NPG1/NPG2 nell'anno 2022



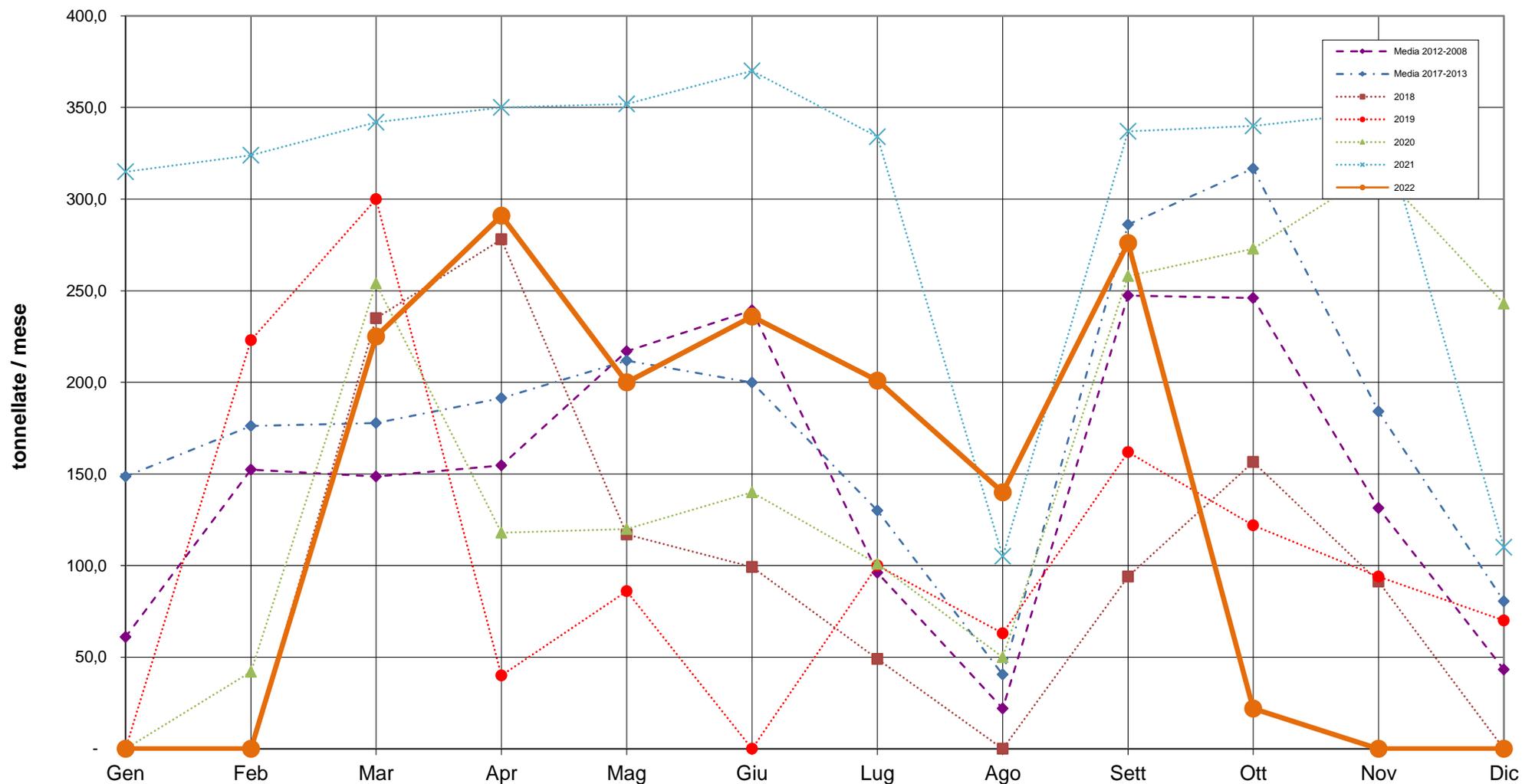
Tav. 1.2.5.

Reflui inviati al termovalorizzatore nell'anno 2022



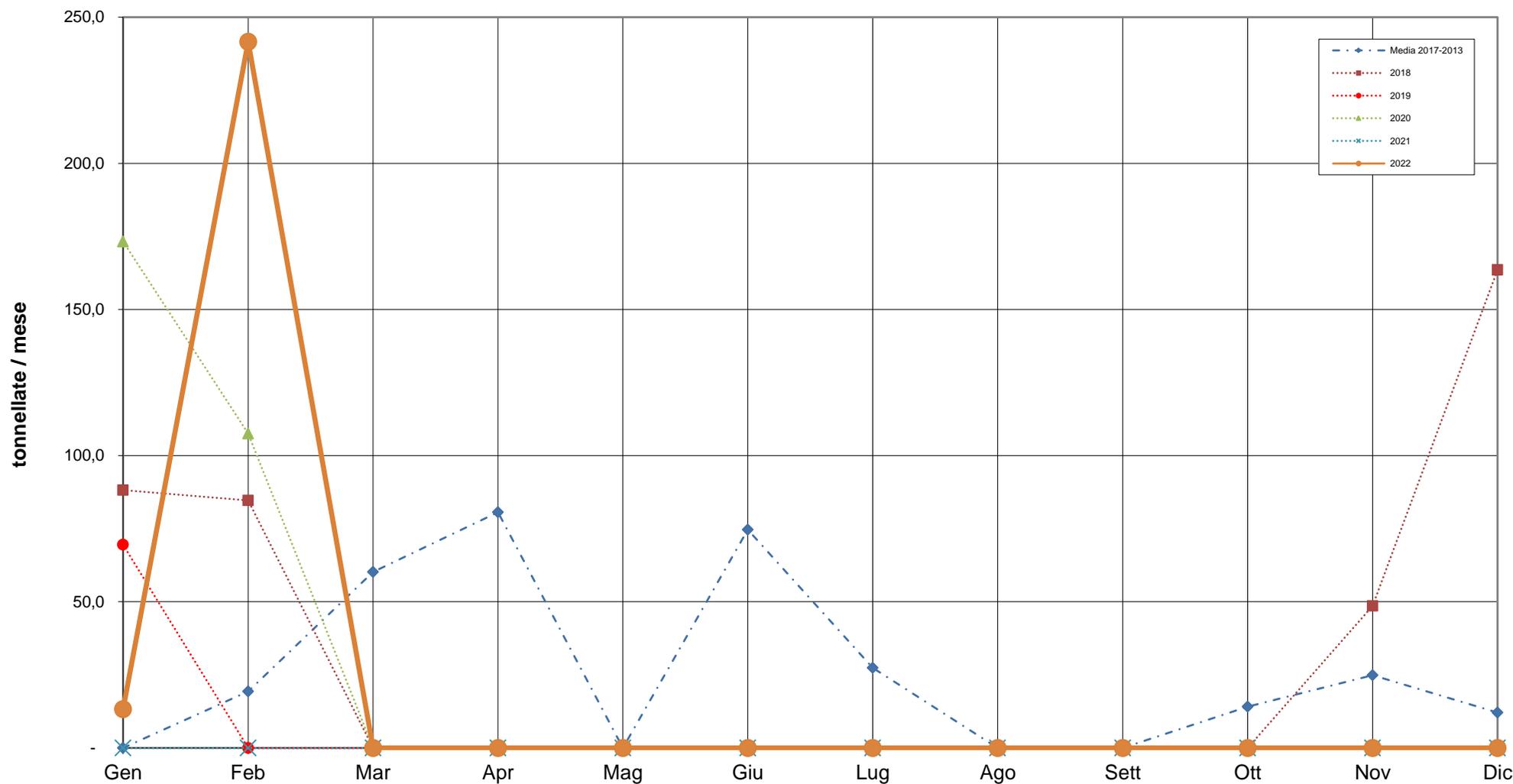
Tav. 1.2.6.

Produzione di DME dell'anno 2022



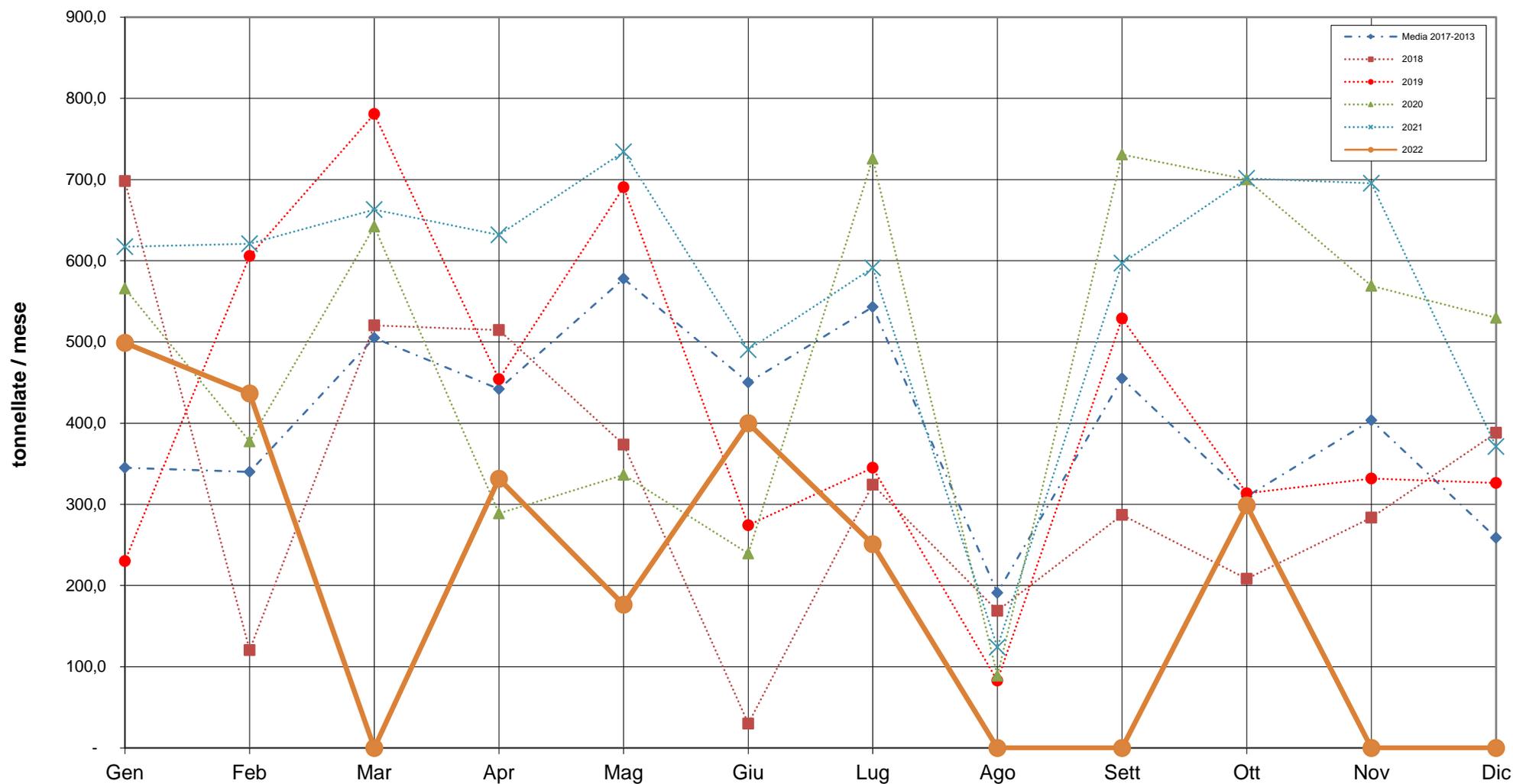
Tav. 1.2.7.

Produzione di DBE- IB nell'anno 2022



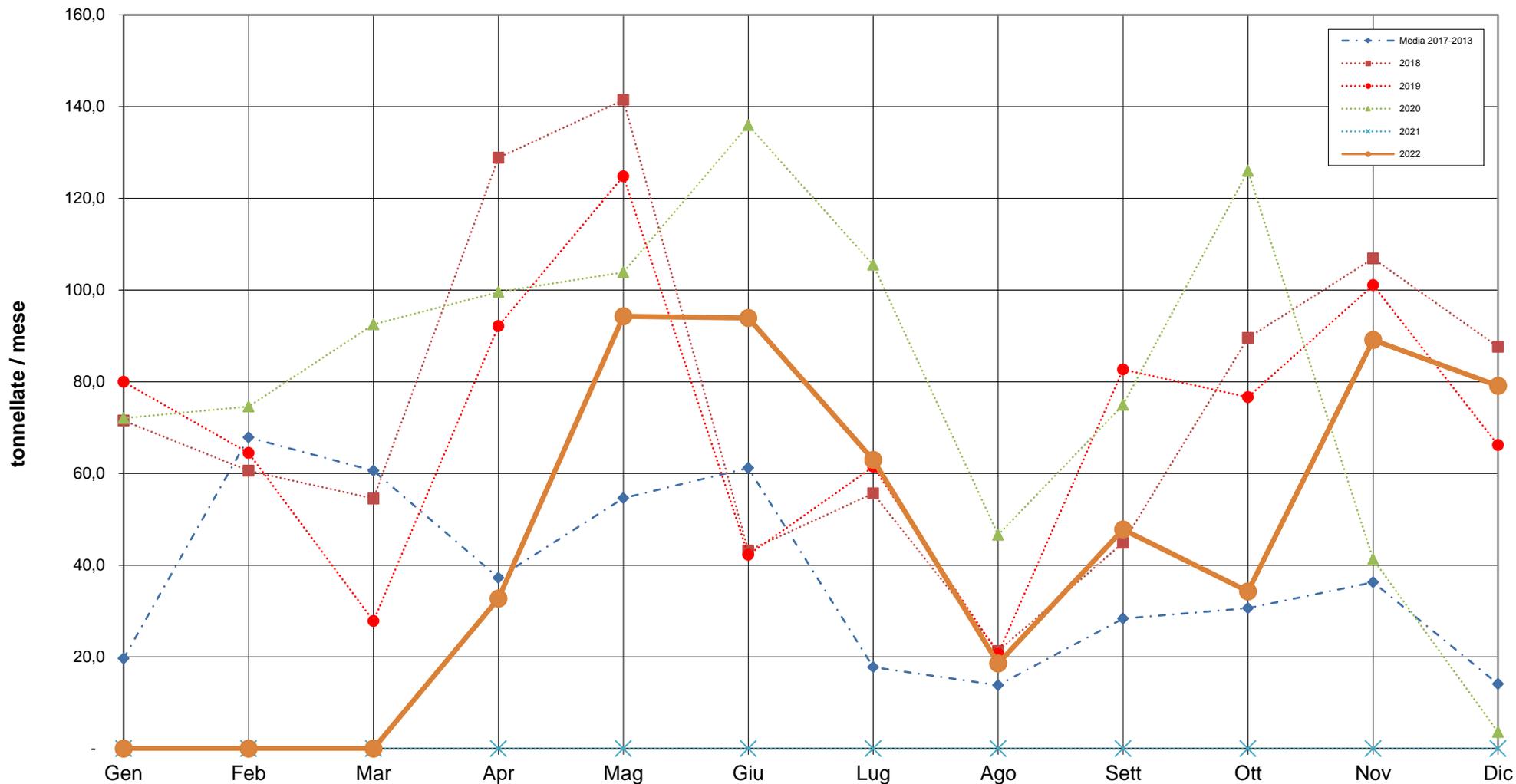
Tav. 1.2.8.

Produzione di ESO nell'anno 2022



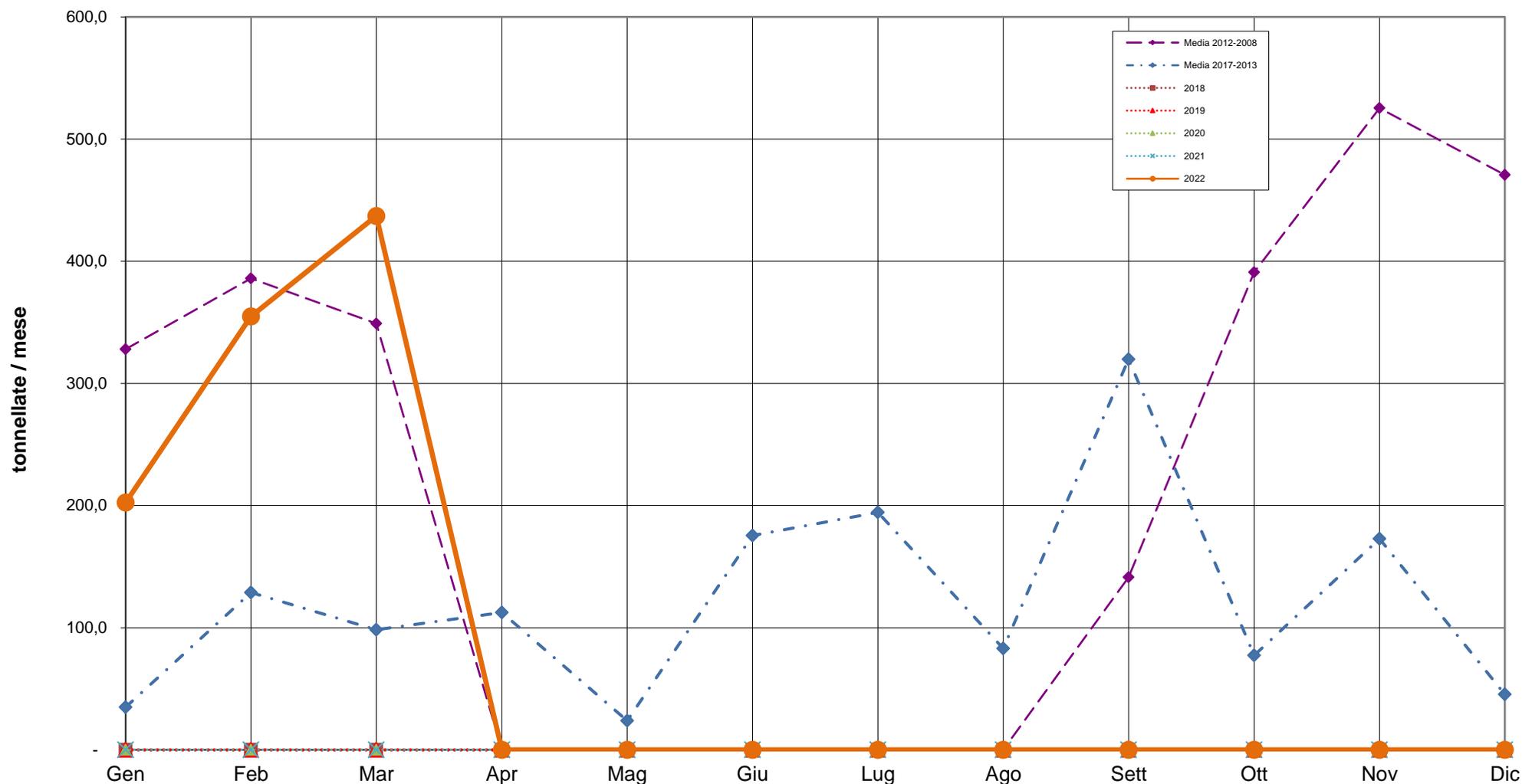
Tav. 1.2.9.

Produzione di HCOOH (intermedio) dall'impianto CaFo nell'anno 2022



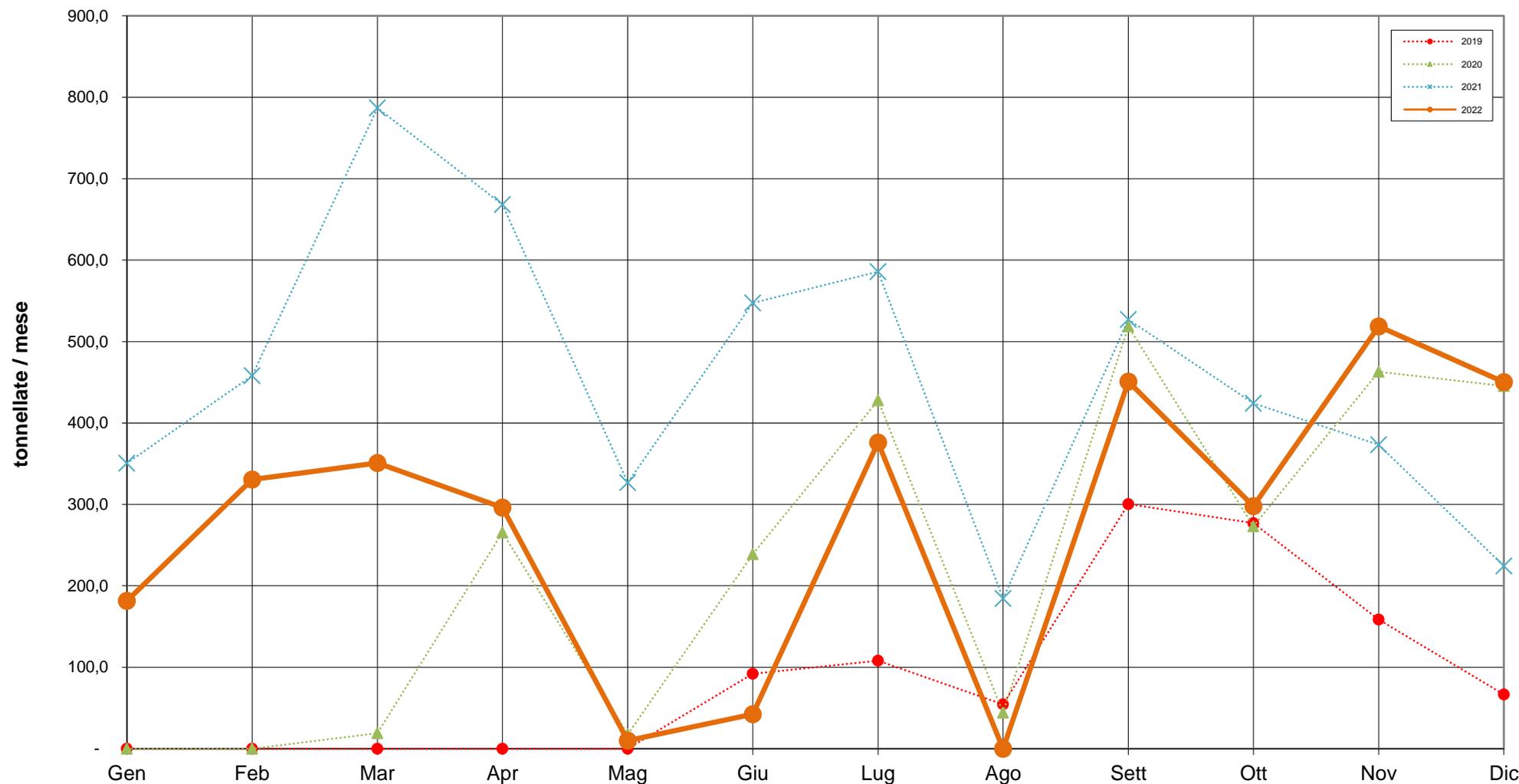
Tav. 1.2.10.

Produzione di formiato di potassio nell'anno 2022



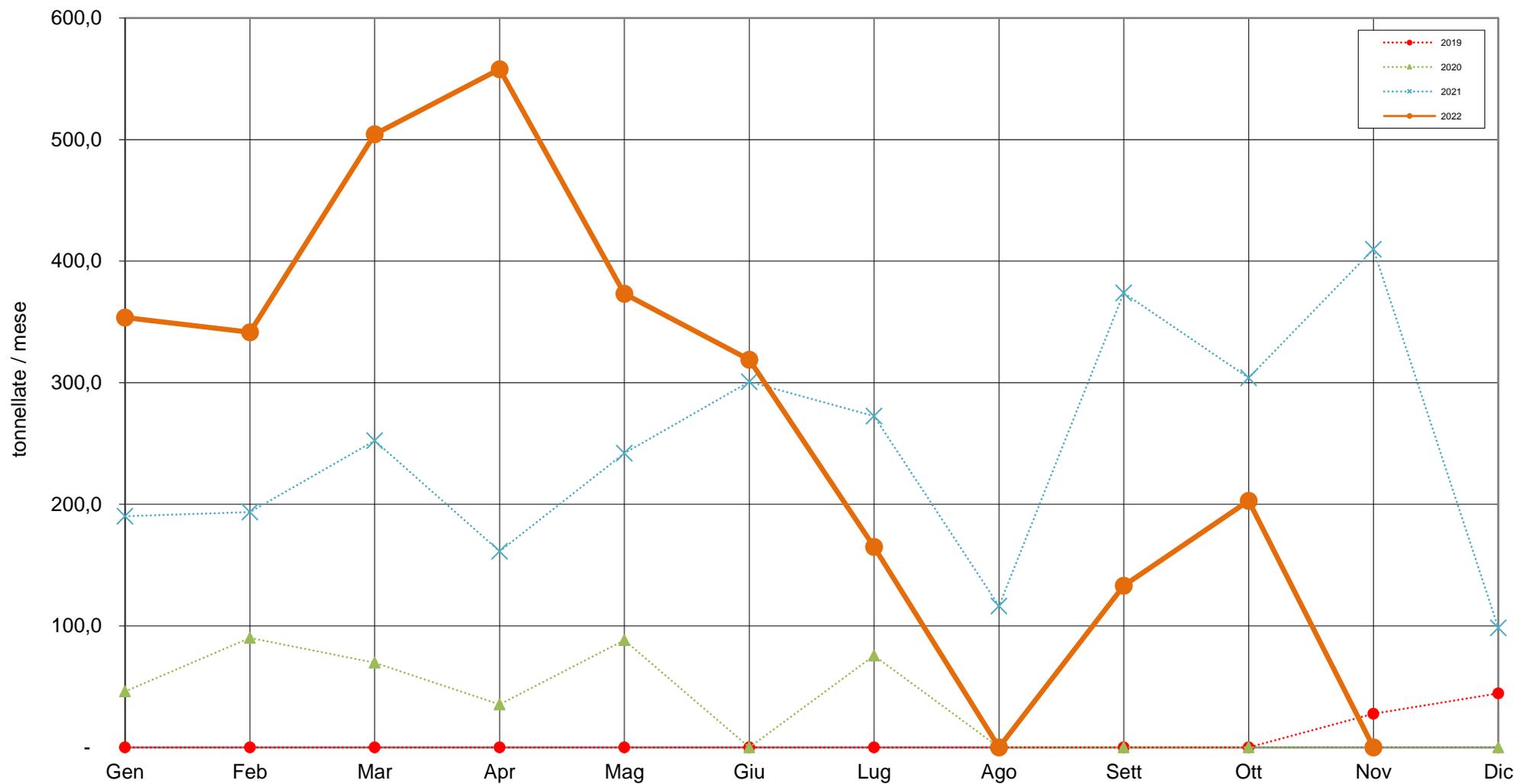
Tav. 1.2.11.

Produzione di Pevalene nell'anno 2022



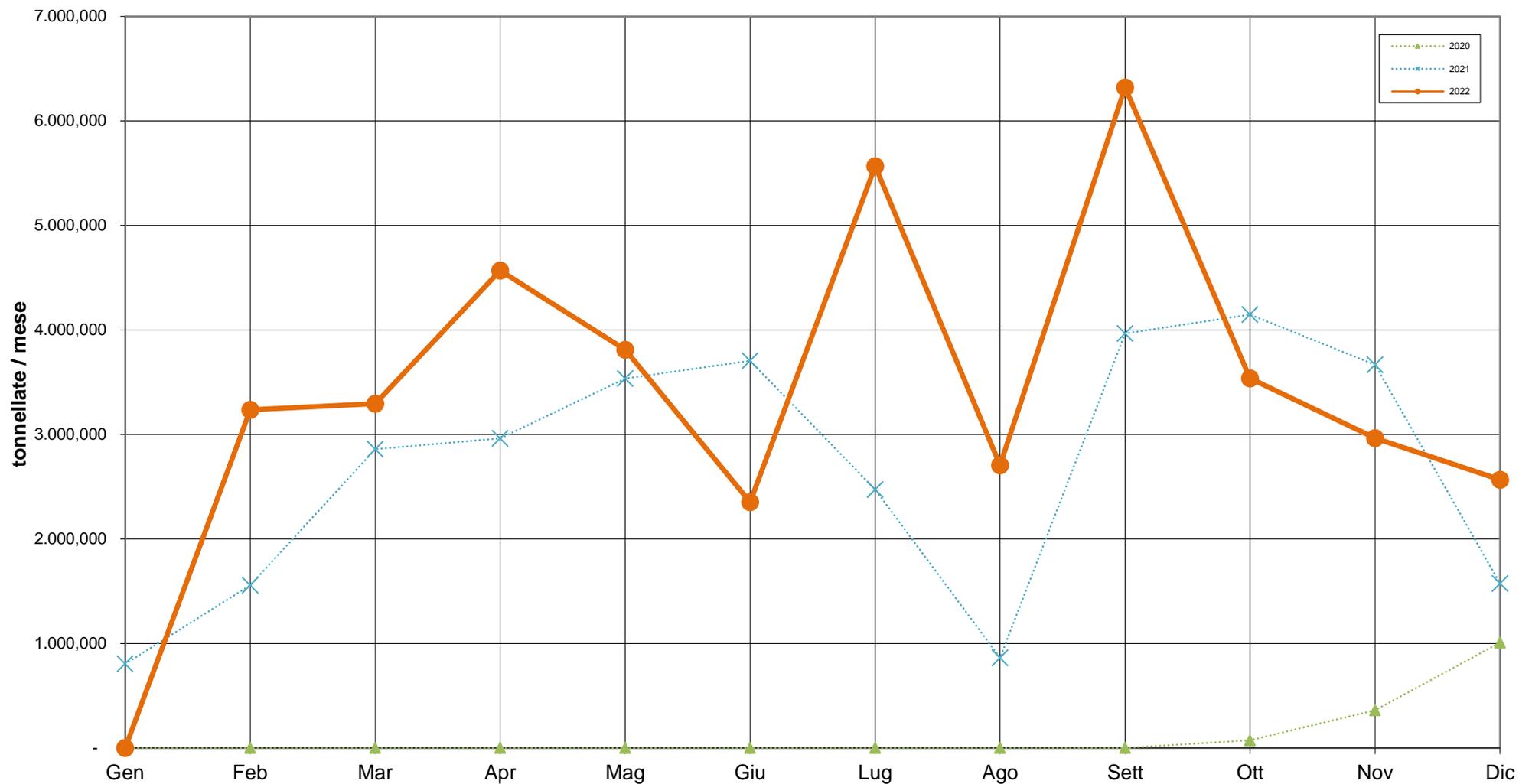
Tav. 1.2.12.

Produzione di 3GO nell'anno 2022



Tav. 1.2.13.

Produzione di POME nell'anno 2022



1.3 Consumo risorse idriche per uso industriale (Frequenza annuale e mensile)

1.3.1 Tabella riassuntiva consumi di acqua di pozzo ripartiti tramite misurazioni puntuali

Tipologia (Pozzo, acquedotto, ecc)	Fase di utilizzo	Utilizzo (industriale, civile, raffreddamento, ecc.)	Metodo misura e frequenza	Valore Medio 2008-2012	Valore Medio 2013-2017	2018	2019	2020	2021	2022	Unità di misura	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Pozzo	TMP	Raffreddamento, depuraz. aria, altro	Stima (rilevazioni puntuali)	222.000	194.200	143.000	44.850	-	12.540	53.640	mc/a	Registro informatico
Pozzo	CaFo	Raffreddamento, depuraz. aria, altro.	Stima (rilevazioni puntuali)	594.750	-	-	-	-	-	-	mc/a	Registro informatico
Pozzo	TMDA	Raffreddamento, depuraz. aria, altro.	Stima (rilevazioni puntuali)	560.000	481.000	331.500	-	-	-	-	mc/a	Registro informatico
Pozzo	FS	Raffreddamento	Stima (rilevazioni puntuali)	150.000	152.000	82.000	19.180	-	-	-	mc/a	Registro informatico
Pozzo	Formiato di K	Raffreddamento	Stima (rilevazioni puntuali)	20.000	32.800	-	-	-	-	8.940	mc/a	Registro informatico
Pozzo	DME/DBEIB	Raffreddamento, depuraz. aria, altro.	Stima (rilevazioni puntuali)	100.000	105.000	100.000	42.405	79.590	114.660	71.115	mc/a	Registro informatico
Pozzo	Glicoli	Raffreddamento	Stima (rilevazioni puntuali)	120.000	150.000	-					mc/a	Registro informatico
Pozzo	Eso	Raffreddamento	Stima (rilevazioni puntuali)	-	244.000	385.000	232.400	287.100	377.400	177.800	mc/a	Registro informatico
Pozzo	PEV	Raffreddamento, depuraz. aria, altro.	Stima (rilevazioni puntuali)				-	33.300	54.480	40.800	mc/a	Registro informatico
Pozzo	3GO	Raffreddamento, depuraz. aria, altro.	Stima (rilevazioni puntuali)				-	3.750	27.195	20.605	mc/a	Registro informatico
Pozzo	POME	Raffreddamento, depuraz. aria, altro	Stima (rilevazioni puntuali)					2.208	15.984	13.888	mc/a	Registro informatico

Tipologia (Pozzo, acquedotto, ecc)	Utilizzo (industriale, civile, raffreddamento, ecc.)	Metodo misura e frequenza	Valore Medio 2008-2012	Valore Medio 2013-2017	2018	2019	2020	2021	2022	Unità di misura	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Pozzo 1	Processo, raffreddamento, depuraz. aria, caldaia, altro	Lettura del contatore	735.187	792.596	371.080	556.730	520.870	306.120	-	mc/anno	Registro informatico
Pozzo 2	Processo, raffreddamento, depuraz. aria, caldaia, altro	Lettura del contatore	630.309	598.806	299.070	1.000	59.470	613.810	580.850	mc/anno	Registro informatico
Pozzo 3	Processo, raffreddamento, depuraz. aria, caldaia, altro	Lettura del contatore	205.840	14.624	-	450	-	-	-	mc/anno	Registro informatico
Pozzo 4	Processo, raffreddamento, depuraz. aria, caldaia, altro	Lettura del contatore	625.949	921.878	1.194.950	1.082.570	1.063.640	1.010.360	1.083.030	mc/anno	Registro informatico
Pozzo 5	Processo, raffreddamento, depuraz. aria, caldaia, altro	Lettura del contatore	905.049	1.061.576	797.200	377.100	690.680	1.018.840	733.950	mc/anno	Registro informatico
Totale acqua captata dai 5 pozzi	Processo, raffreddamento, depuraz. aria, caldaia, altro	Lettura del contatore	3.102.334	3.389.480	2.662.300	2.017.850	2.334.660	2.949.130	2.397.830	mc/anno	Registro informatico

1.3.2 Consumo mensile di acqua di pozzo

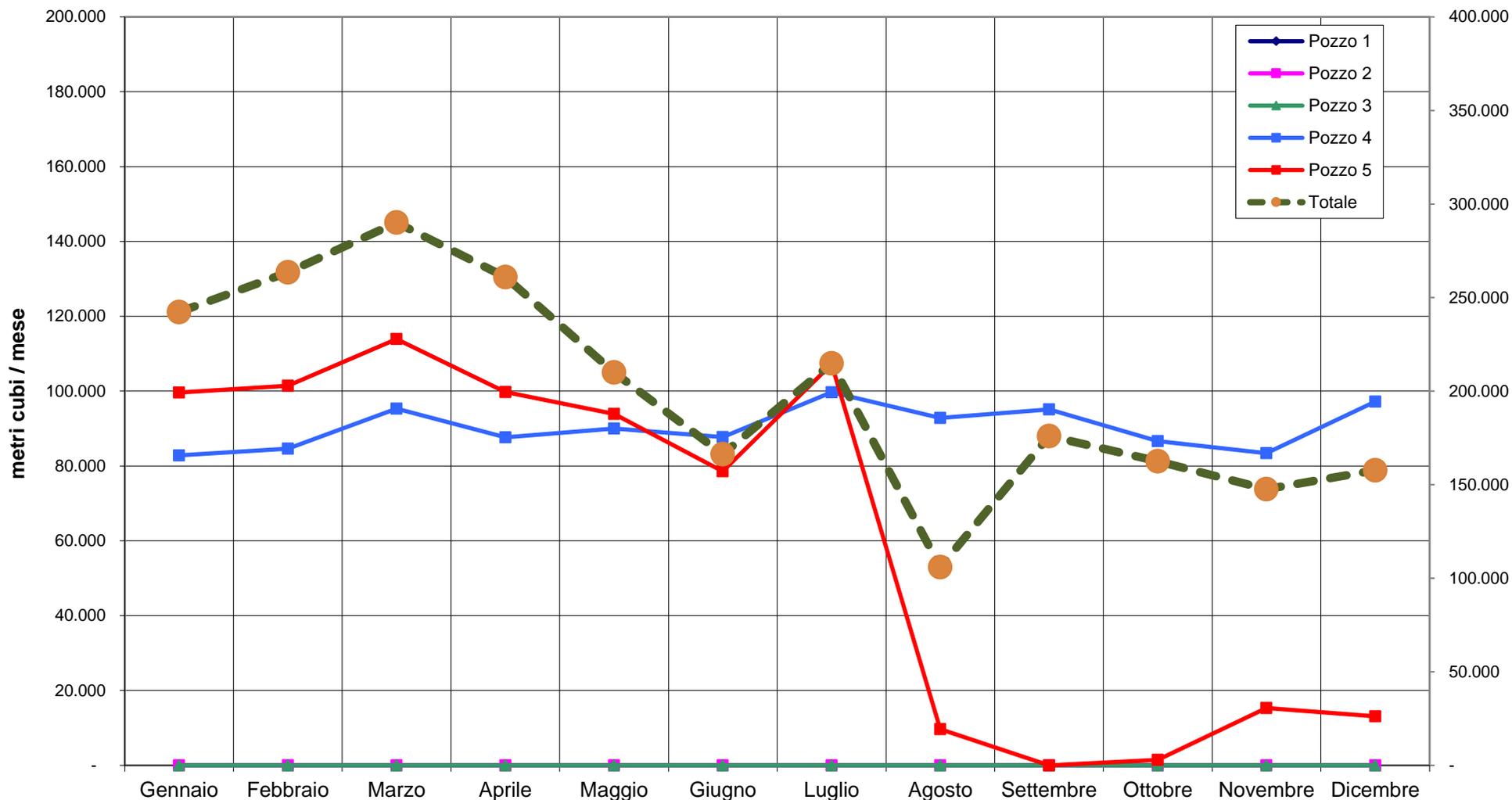
m ³ /mese	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	TOTALE
Pozzo 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pozzo 2	59.890	77.520	80.810	73.610	26.040	-	7.970	3.430	80.860	74.500	48.780	47.440	580.850
Pozzo 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pozzo 4	82.830	84.610	95.340	87.650	89.990	87.710	99.690	92.820	95.140	86.620	83.440	97.190	1.083.030
Pozzo 5	99.590	101.420	113.910	99.740	93.920	78.590	107.230	9.690	-	1.440	15.330	13.090	733.950
Totale acqua captata dai 5 pozzi	242.310	263.550	290.060	261.000	209.950	166.300	214.890	105.940	176.000	162.560	147.550	157.720	2.397.830

La distribuzione del prelievo di acqua di pozzo è stata discretamente ripartita tra i 2, 4 dei 5 pozzi autorizzati.

Il pozzo n° 3, a causa di problemi tecnici legati all'alimentazione elettrica delle pompe sommerse, è rimasto fermo.

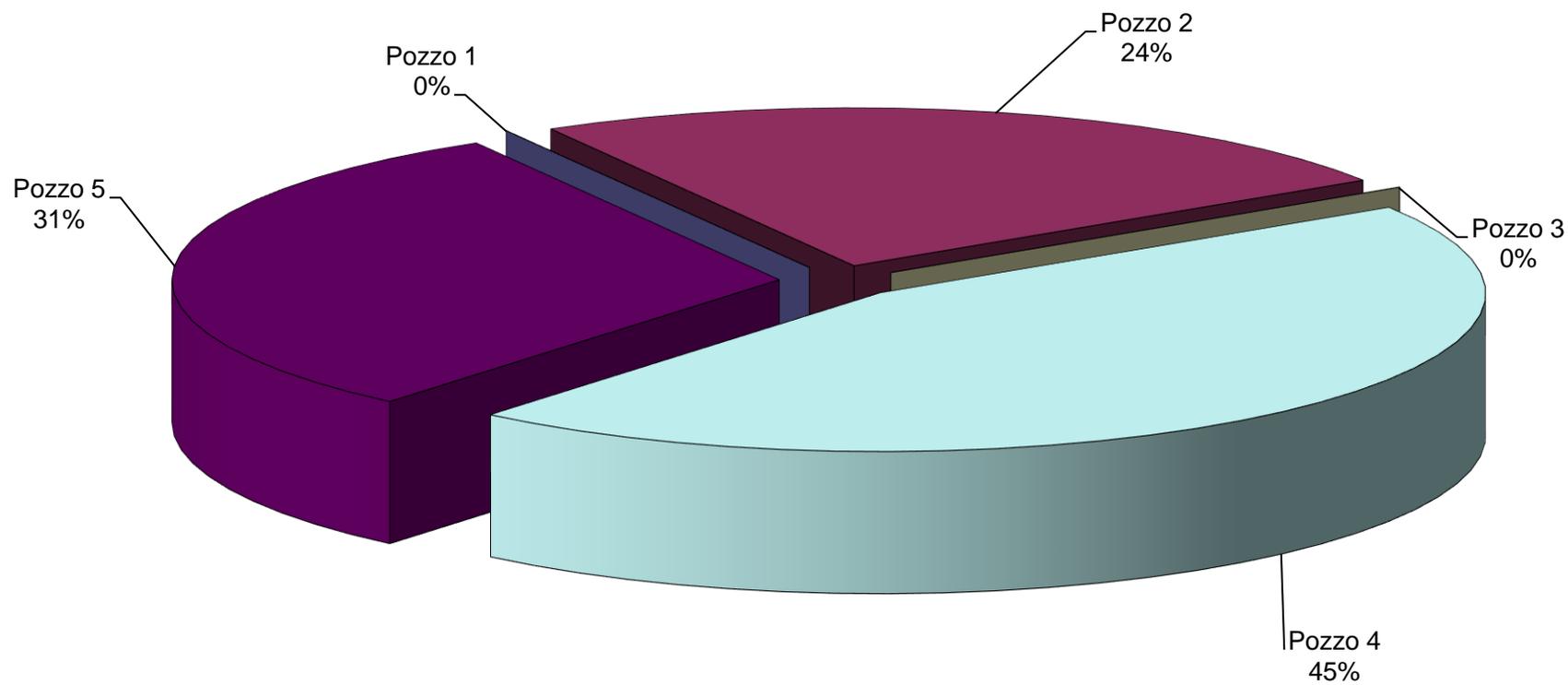
Tav. 1.3.1.

Quantità di acqua di pozzo prelevata suddivisa per mese nell'anno 2022



Tav. 1.3.2.

Ripartizione utilizzi acqua di pozzo nell'anno 2022



1.4 Energia (Dati Mensili - Report Annuale)

Descrizione (energia prodotta, venduta, consumata, ecc.)	Tipologia (elettrica, termica)	Fase di utilizzo/ produzione	Quantità utilizzata	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	TOTALE	% consumo su TOTALE	
Prodotta	Vapore	FOR 2	t/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//	
Prodotta	Vapore	Termovalorizzatore	t/mese	616	1.465	1.305	1.717	1.099	1.042	1.521	226	1.661	1.127	404	1.119	13.302	//	
Prodotta	Elettrica	KKK	kWh/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	//	
Prodotta	Vapore	Caldaie BONO	t/mese	10.874	12.822	13.557	7.925	5.513	4.753	6.608	2.090	5.638	3.722	5.306	4.040	82.848	//	
Consumata	Vapore	FOR 1 e 2	t/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%	
	Elettrica		kWh/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%
Consumata	Elettrica	Termovalorizzatore	kWh/mese	10.293	43.941	58.590	66.785	51.702	44.743	62.408	28.175	45.892	43.451	11.648	43.259	510.887	3,6%	
Consumata	Elettrica	Caldaie BONO	kWh/mese	118.466	121.374	131.520	108.262	96.512	99.714	124.080	48.366	108.211	84.046	114.903	85.555	1.241.009	8,6%	
Consumata	Vapore	TMP	t/mese	3.516	4.559	5.196	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.271	13,8%
	Elettrica		kWh/mese	73.947	120.320	124.519	-	9.796	6.769	4.990	6.535	7.119	11.920	5.447	10.562	381.924	2,7%	
Consumata	Vapore	3G8	t/mese	2.004	1.269	1.218	1.608	1.426	745	492	-	379	638	-	-	-	9.779	10,2%
	Elettrica		kWh/mese	67.571	56.898	50.227	48.070	27.794	21.405	8.772	1.190	6.638	13.443	103	-	-	302.111	2,1%
Consumata	Vapore	Pevalene	t/mese	1.711	1.766	1.936	1.102	-	402	2.501	-	2.336	1.955	2.961	2.108	18.778	19,5%	
	Elettrica		kWh/mese	38.307	48.785	51.350	37.970	8.739	12.227	55.277	5.587	63.326	38.523	55.095	55.427	470.613	3,3%	
Consumata	Vapore	Formiato di Ca (Acido Formico)	t/mese	-	-	-	86	115	150	101	33	53	58	158	62	816	0,8%	
	Elettrica		kWh/mese	-	-	-	1.798	6.846	6.590	5.700	2.210	9.872	3.500	7.486	5.490	49.492	0,3%	
Consumata	Vapore	TMDA	t/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%	
	Elettrica		kWh/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%
Consumata	Vapore	Formiato di Sodio	t/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%	
	Elettrica		kWh/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%

Descrizione (energia prodotta, venduta, consumata, ecc.)	Tipologia (elettrica, termica)	Fase di utilizzo/ produzione	Quantità utilizzata	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	TOTALE	% consumo su TOTALE
Consumata	Vapore	Solfato Sodico	t/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%
	Elettrica		kWh/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumata	Vapore	Formiato di K	t/mese	430	575	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.655	1,7%
	Elettrica		kWh/mese	8.996	15.646	32.837	-	-	-	2.481	-	-	-	-	-	-	59.960
Consumata	Vapore	DME	t/mese	-	-	1.190	1.995	1.330	1.429	1.178	811	1.724	164	-	-	9.821	10,2%
	Elettrica		kWh/mese	-	-	21.167	23.518	21.549	25.089	29.858	24.906	45.589	4.316	20.000	13.425	229.417	1,6%
Consumata	Vapore	DBE-IB	t/mese	173	1.164	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.437	1,5%
	Elettrica		kWh/mese	17.815	20.307	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.122
Consumata	Vapore	Glicoli	t/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%
	Elettrica		kWh/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumata	Vapore	ESO	t/mese	834	483	150	394	190	437	326	-	-	279	206	150	3.449	3,6%
	Elettrica		kWh/mese	35.055	48.475	4.475	41.125	25.702	48.226	36.382	3.000	-	33.287	14.568	3.500	293.795	2,0%
Consumata	Vapore	A completamento dei valori delle singole fasi	t/mese	2.548	2.260	2.561	2.072	1.327	870	1.014	463	669	363	908	1.445	16.500	17,2%
	Elettrica		kWh/mese	942.251	908.362	893.136	742.709	719.735	605.530	699.567	525.686	649.244	670.723	705.611	724.508	8.787.062	61,2%
Consumata	Vapore	POME	t/mese	274	2.211	1.861	2.385	2.224	1.762	2.517	1.009	2.138	1.392	1.477	1.394	20.644	21,5%
	Elettrica		kWh/mese	17.578	118.860	194.950	200.170	179.277	170.438	214.801	101.053	213.408	181.193	213.534	190.551	1.995.813	13,9%
Energia totale consumata	Vapore	TUTTE	t/mese	11.490	14.287	14.862	9.642	6.612	5.795	8.129	2.316	7.299	4.849	5.710	5.159	96.150	
	Elettrica		kWh/mese	1.330.279	1.502.968	1.562.771	1.270.407	1.147.652	1.040.731	1.244.316	746.708	1.149.299	1.084.402	1.148.395	1.132.277	14.360.205	

La **Tav. 1.4.15**, relativa al vapore complessivamente consumato dallo Stabilimento, ci fornisce un'indicazione delle richieste energetiche derivate dalle produzioni. Nei primi mesi dell'anno si nota una forte richiesta di vapore connessa con le maggiori produzioni di TMP, 3GO, PEVALENE.

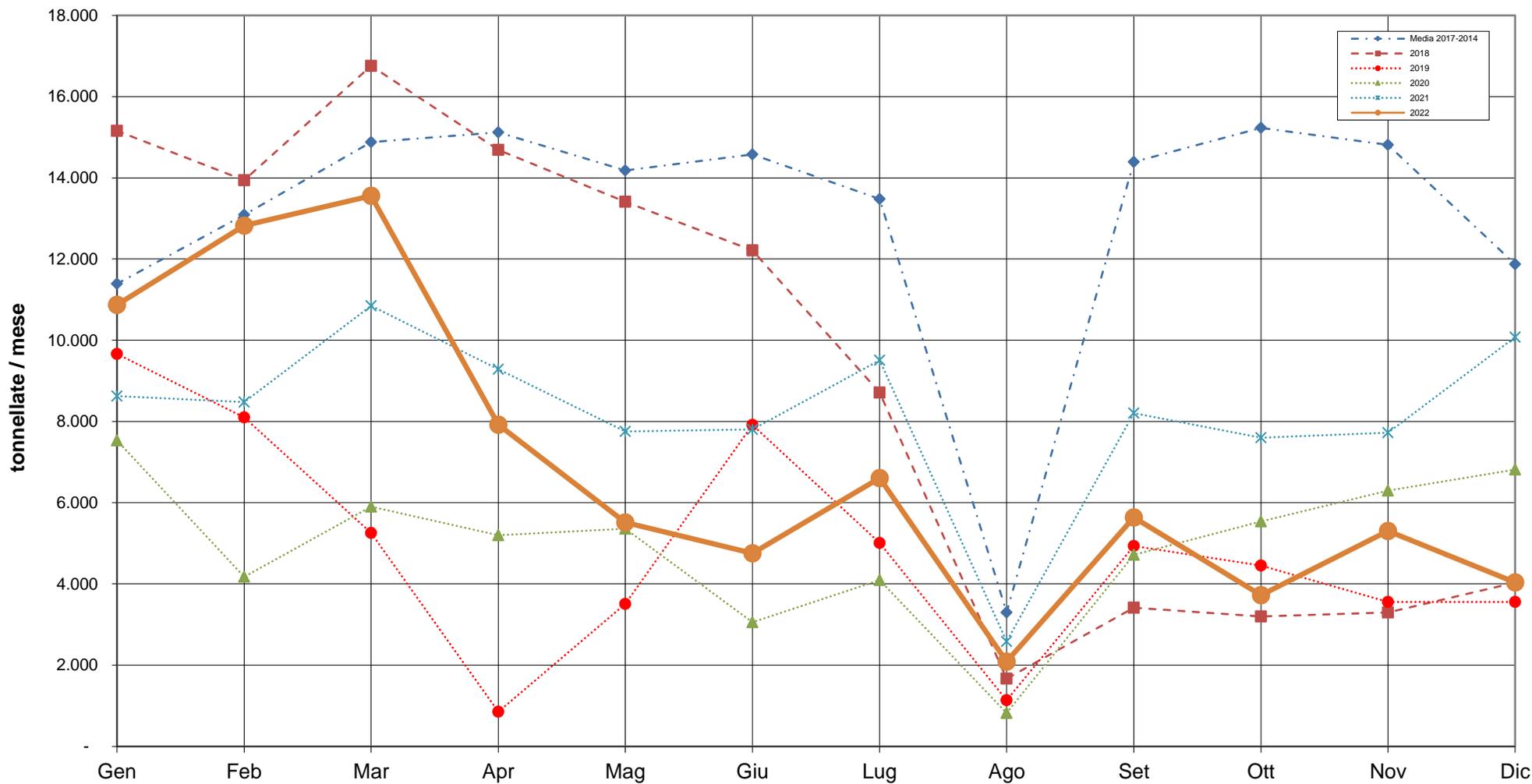
Nel corso dell'anno i consumi sono stati molto ridimensionati e quasi sempre inferiori rispetto al 2021 ma soprattutto alle medie degli anni 2008/2012 e 2013/2017.

Ciò conferma che le produzioni storiche del sito sono sempre state maggiormente energivore e che il venir meno di esse determina una drastica riduzione della produzione di vapore delle caldaie BONO (**Tav. 1.4.1**).

Il venir meno della produzione di formaldeide ed il conseguente minor consumo di energia elettrica associato a questa produzione ha fatto emergere in modo evidente l'importanza degli altri consumi legati all'impianto di trattamento effluenti, alla produzione di utilities (aria compressa, azoto, acqua di pozzo) per la sicurezza (controllo pneumatico e inertizzazione serbatoi) e l'ambiente (sistemi di abbattimento).

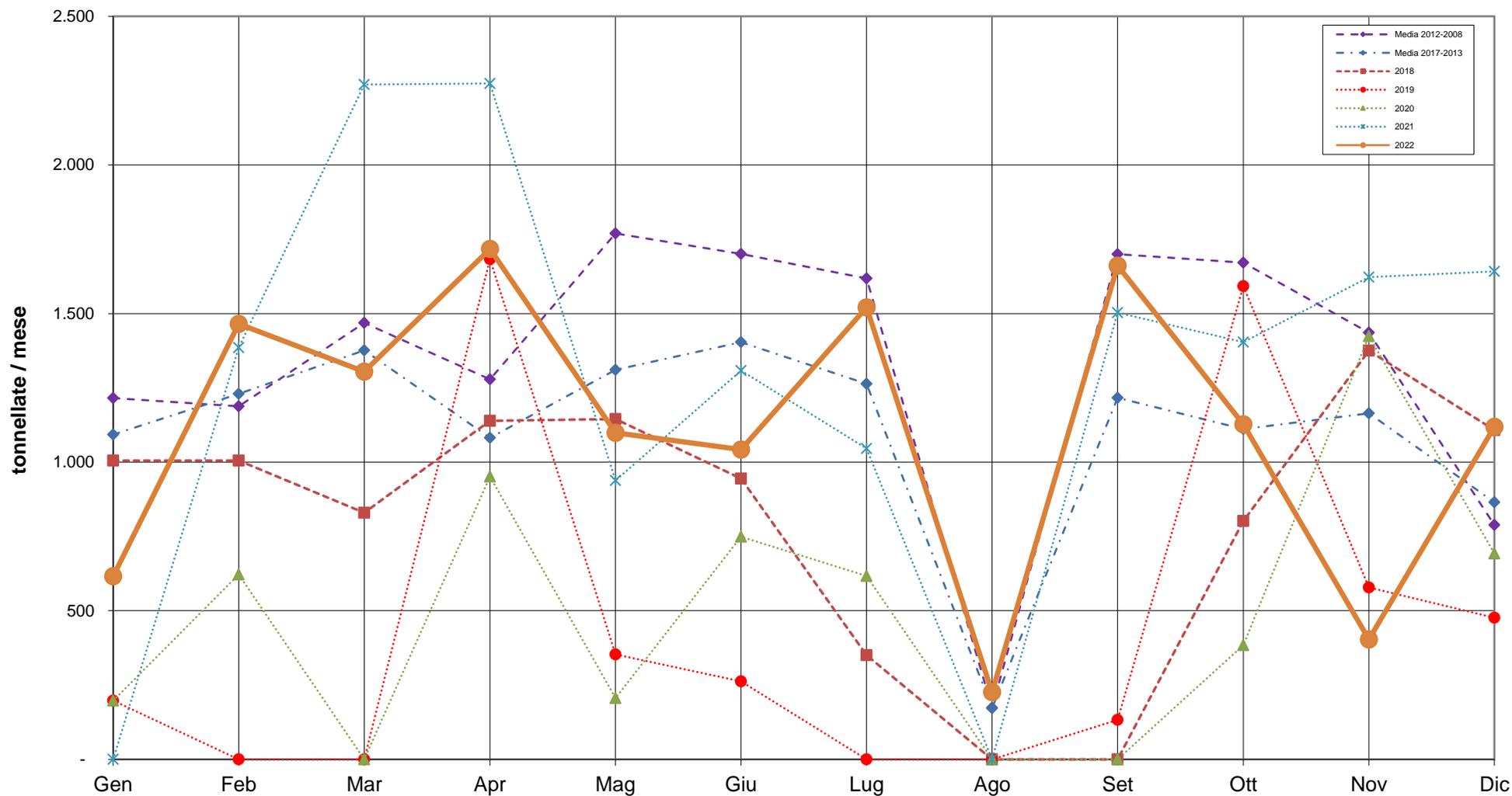
Tav. 1.4.1.

Vapore prodotto dalle caldaie BONO nell'anno 2022



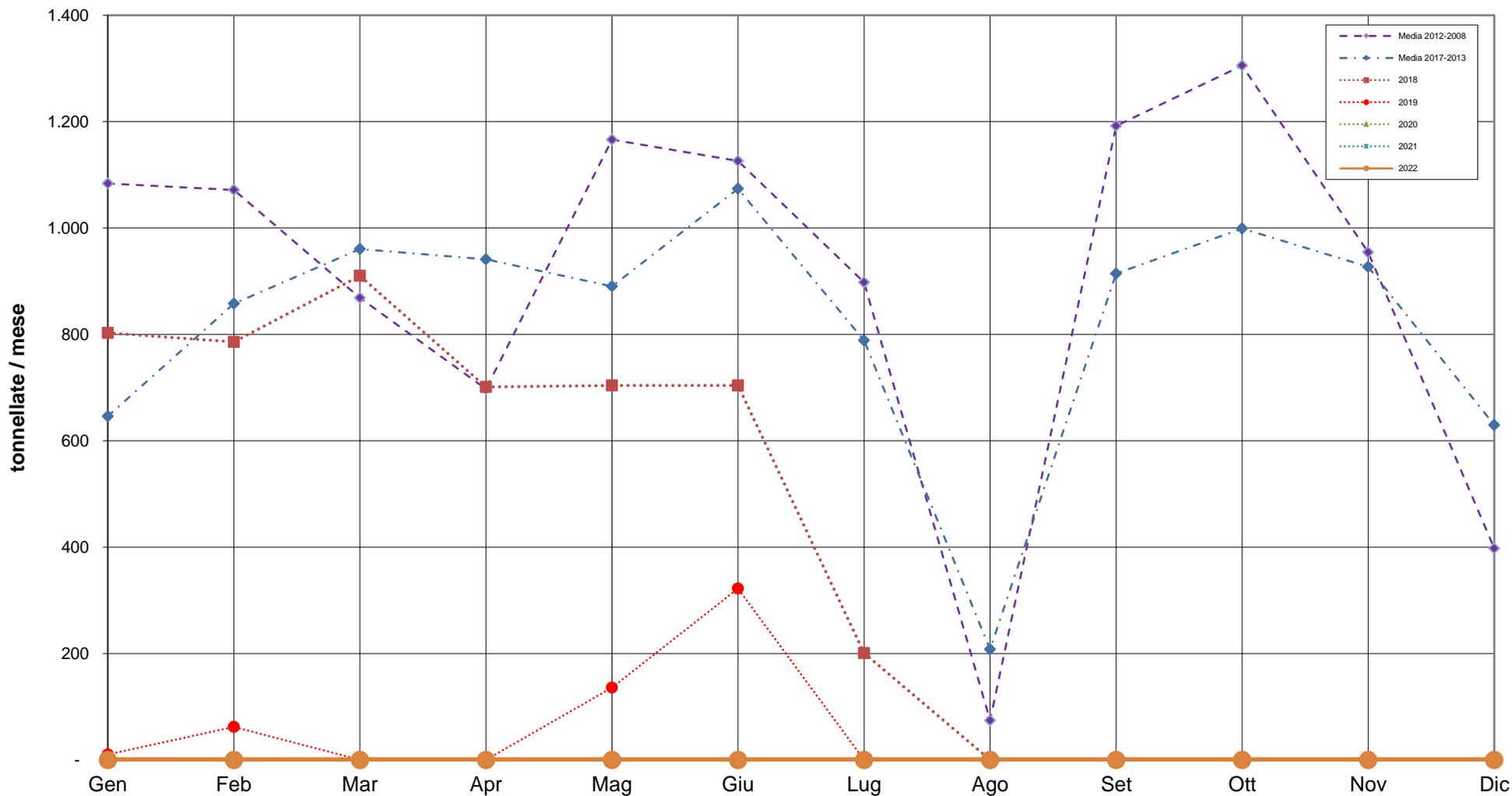
Tav. 1.4.2.

Vapore prodotto dall'impianto TDR nell'anno 2022



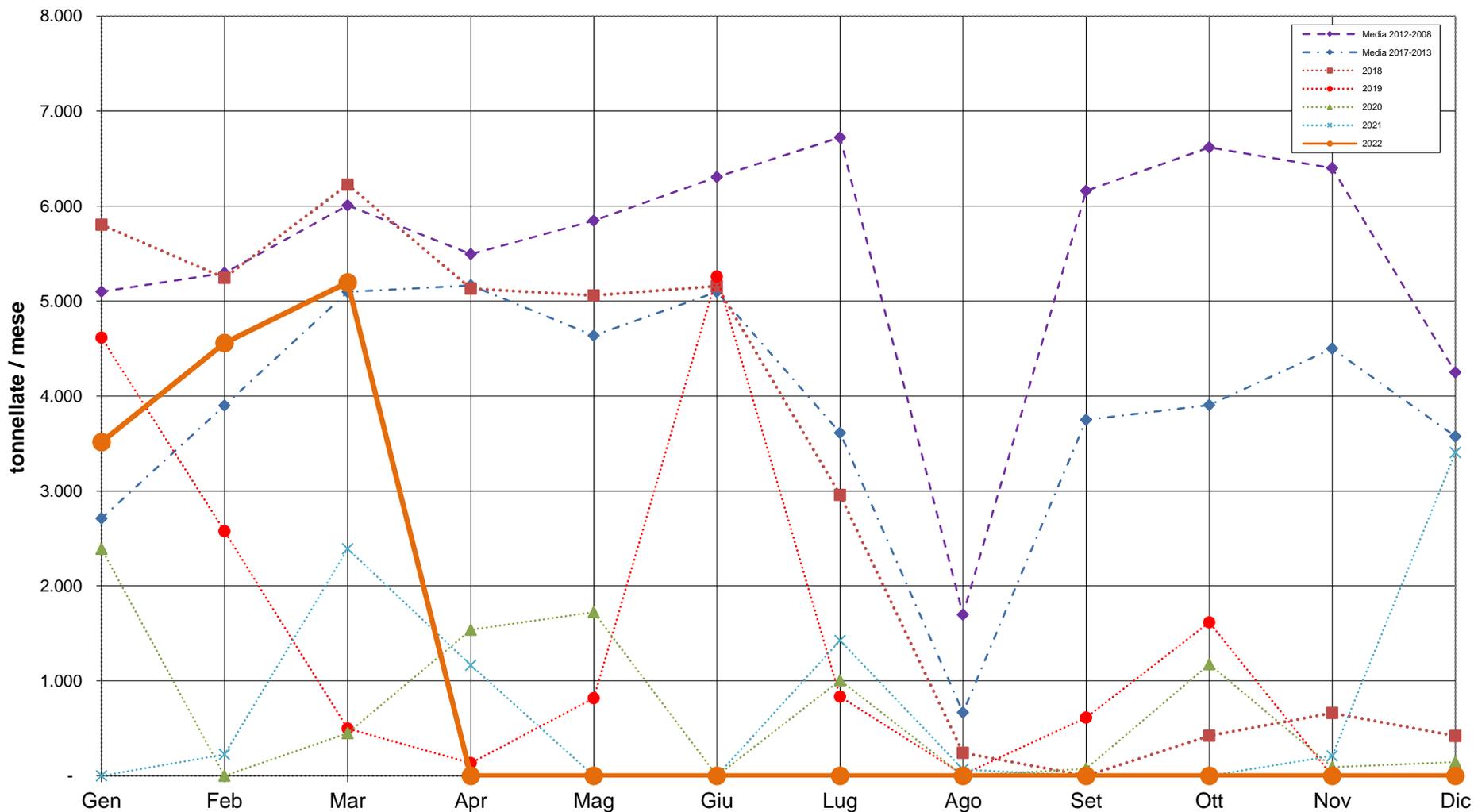
Tav. 1.4.3.

Vapore prodotto dall'impianto FOR2 nell'anno 2022



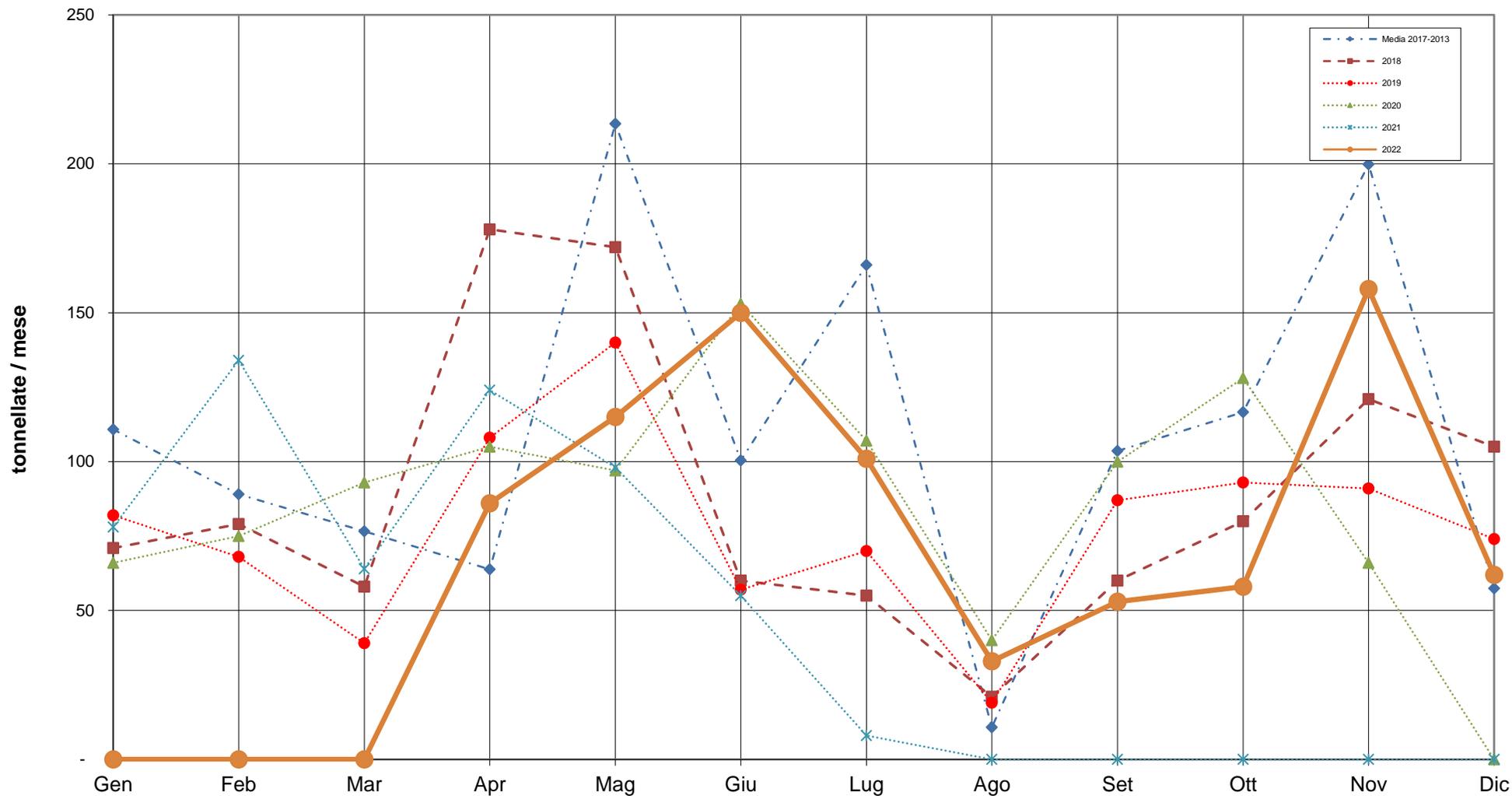
Tav. 1.4.4.

Vapore consumato dall'impianto TMP nell'anno 2022



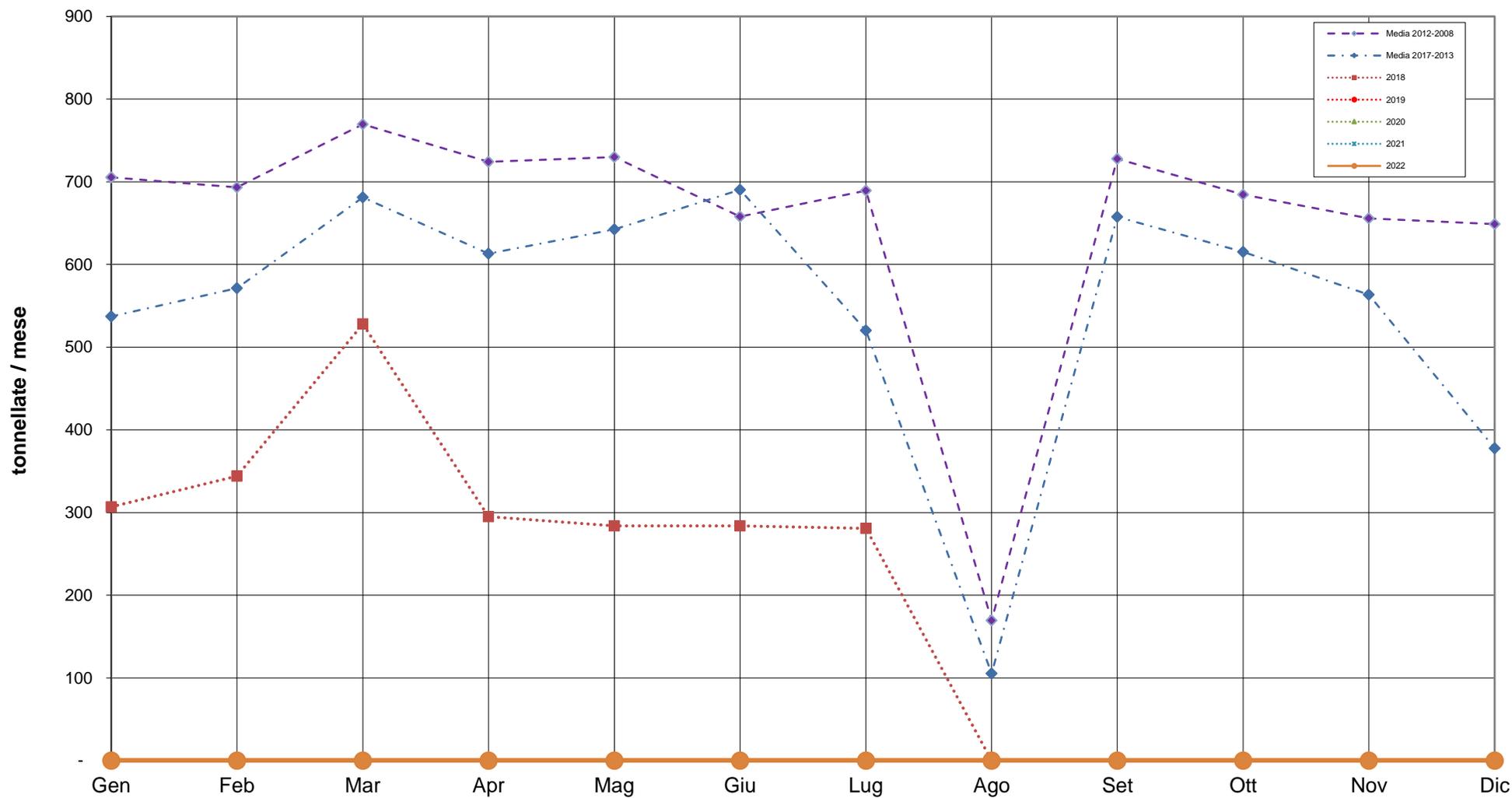
Tav. 1.4.5.

Vapore consumato dall'impianto CaFo nell'anno 2022



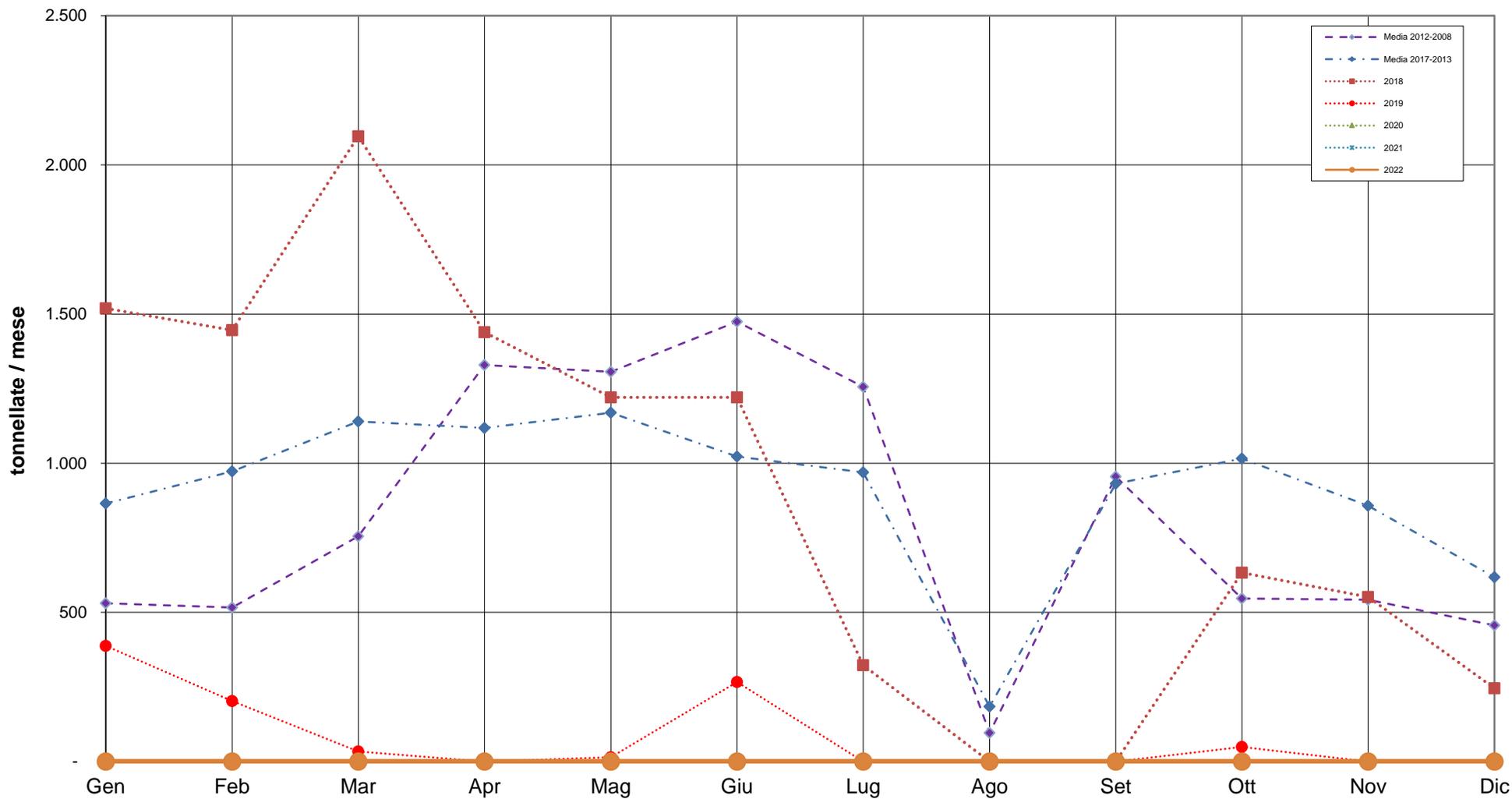
Tav. 1.4.6.

Vapore consumato dall'impianto TMDA nell'anno 2022



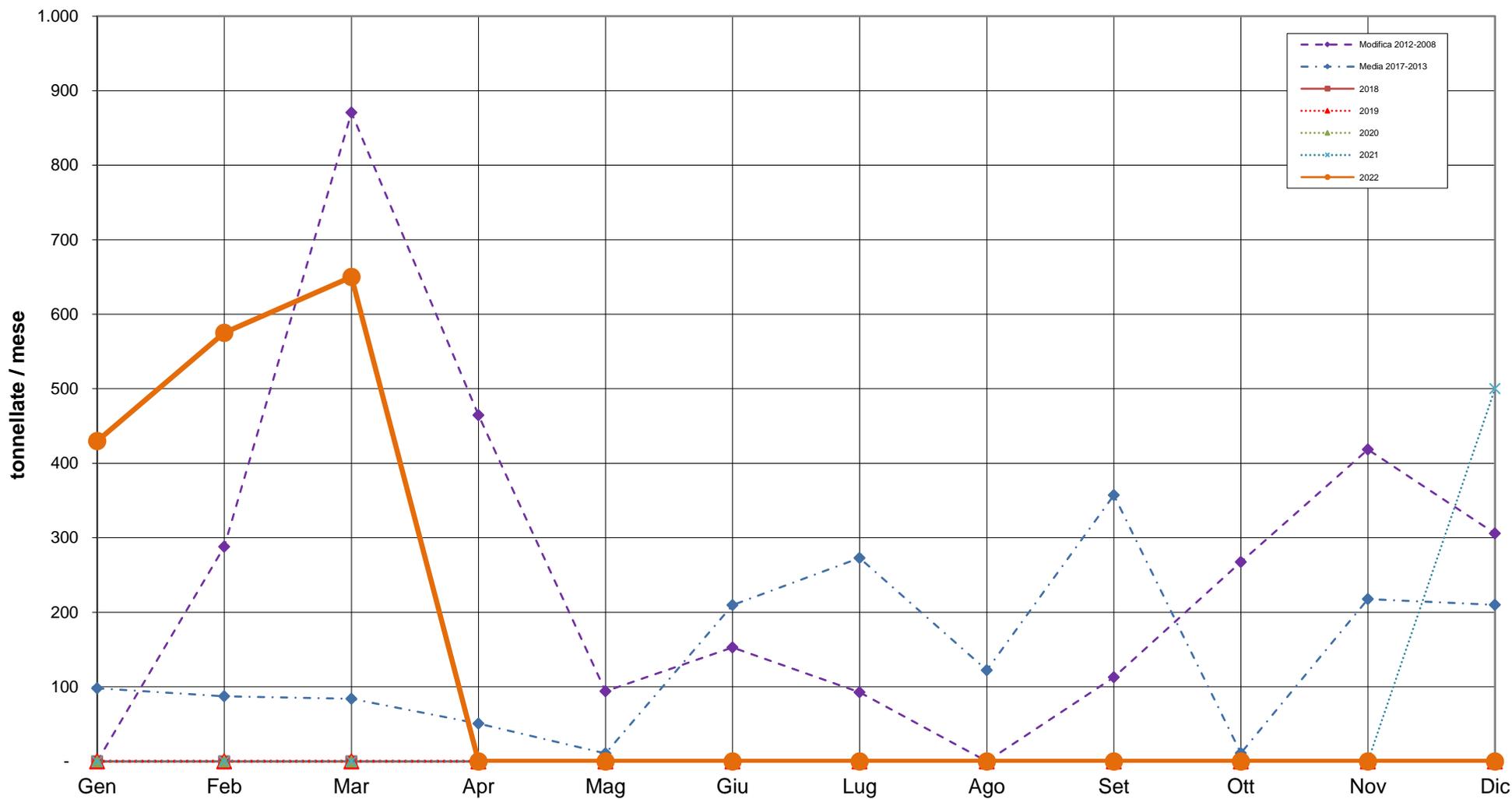
Tav. 1.4.7.

Vapore consumato dall'impianto Formiato di Sodio nell'anno 2022



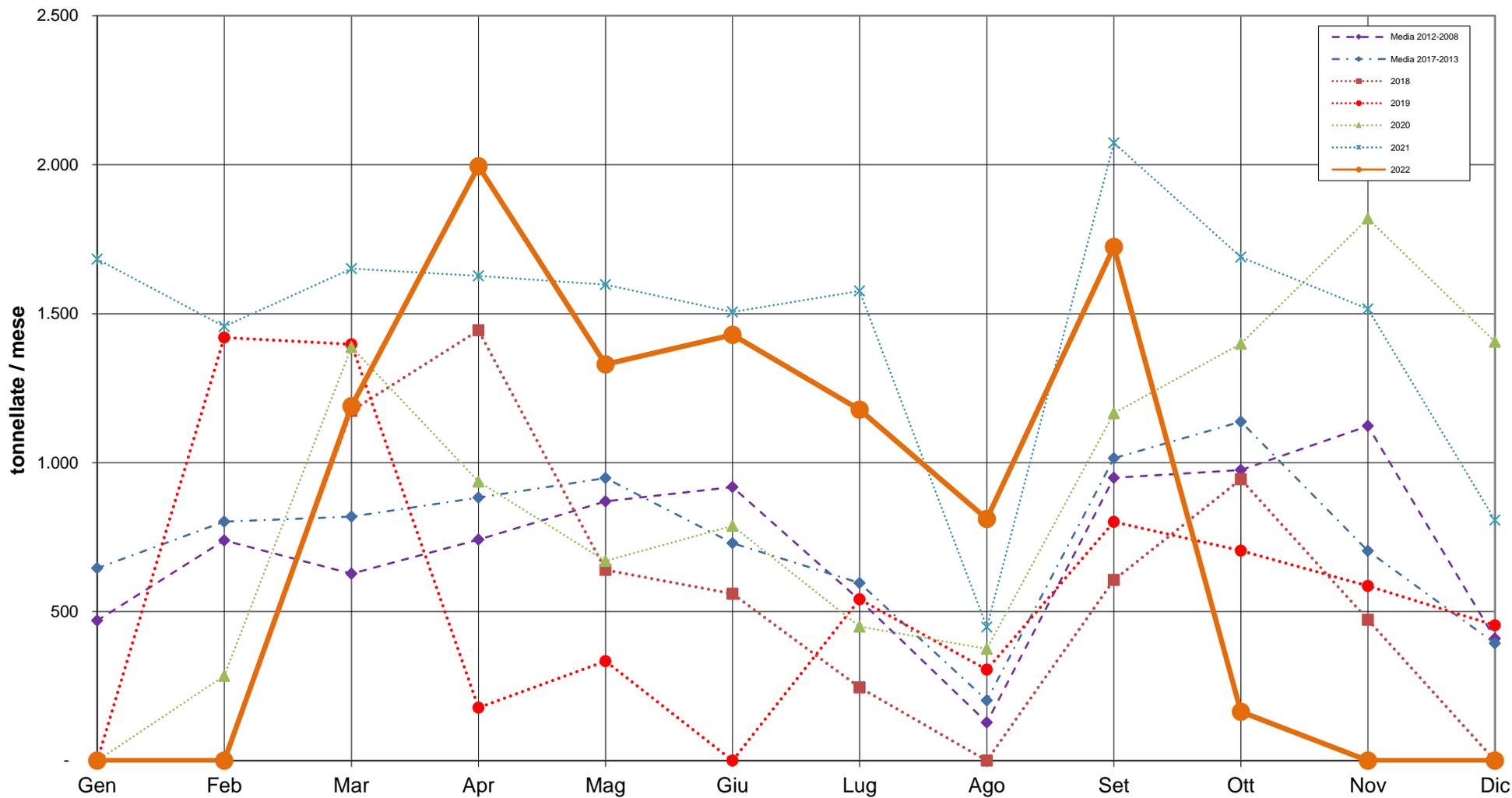
Tav. 1.4.8.

Vapore consumato dall'impianto Formiato di Potassio nell'anno 2022



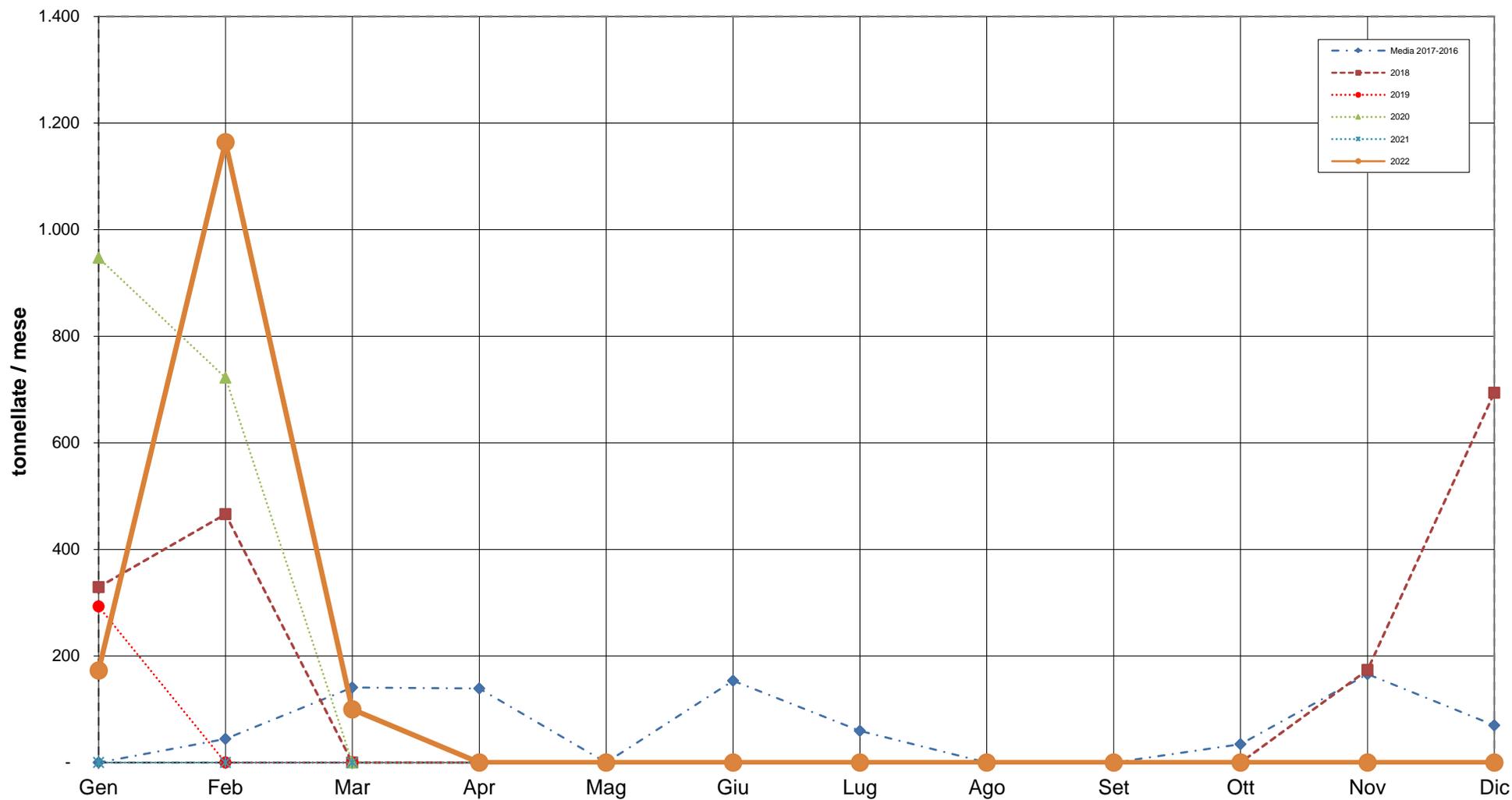
Tav. 1.4.9.

Vapore consumato dall'impianto DME nell'anno 2022



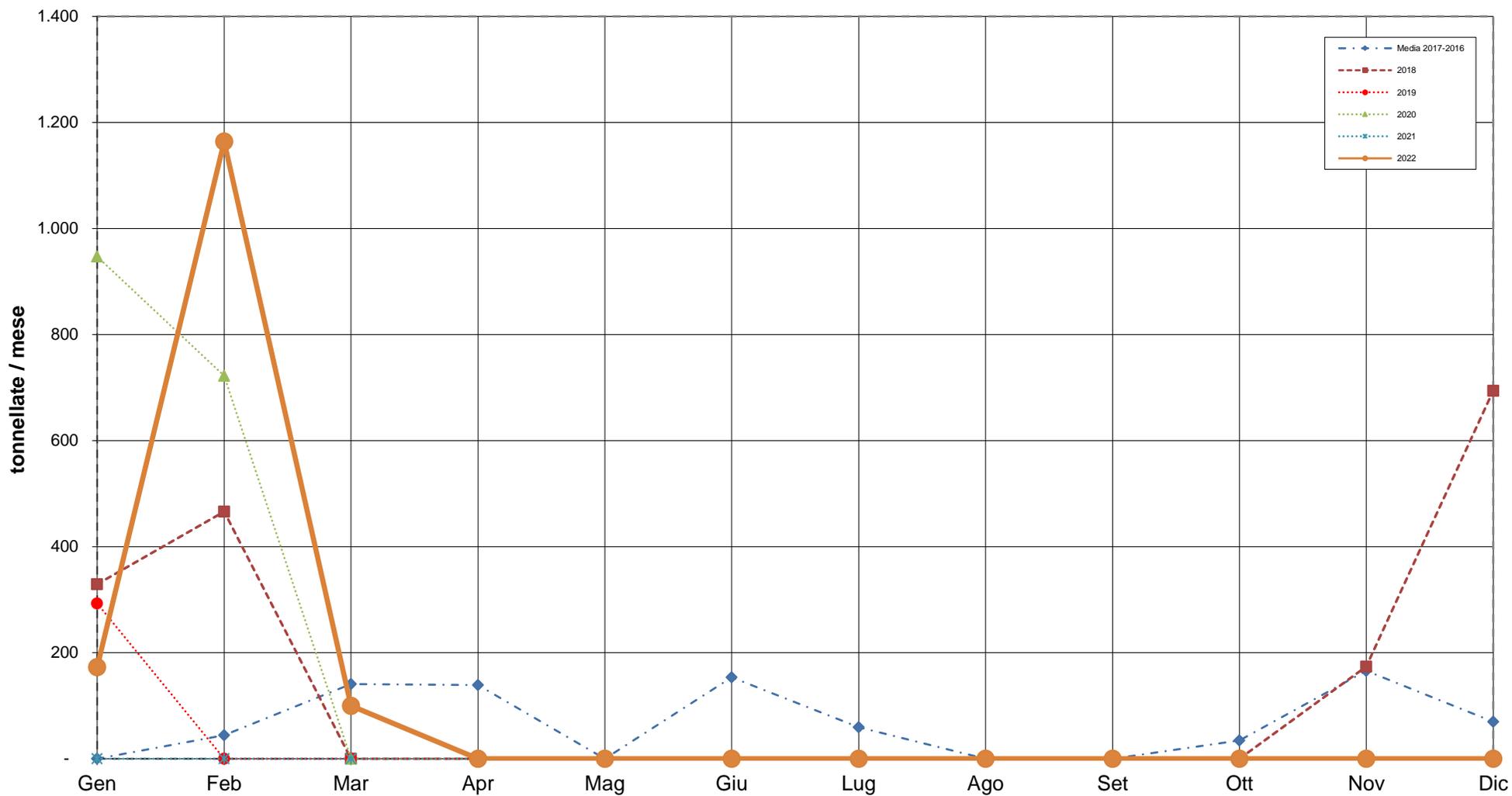
Tav. 1.4.10.

Vapore consumato dall'impianto DBE-IB nell'anno 2022



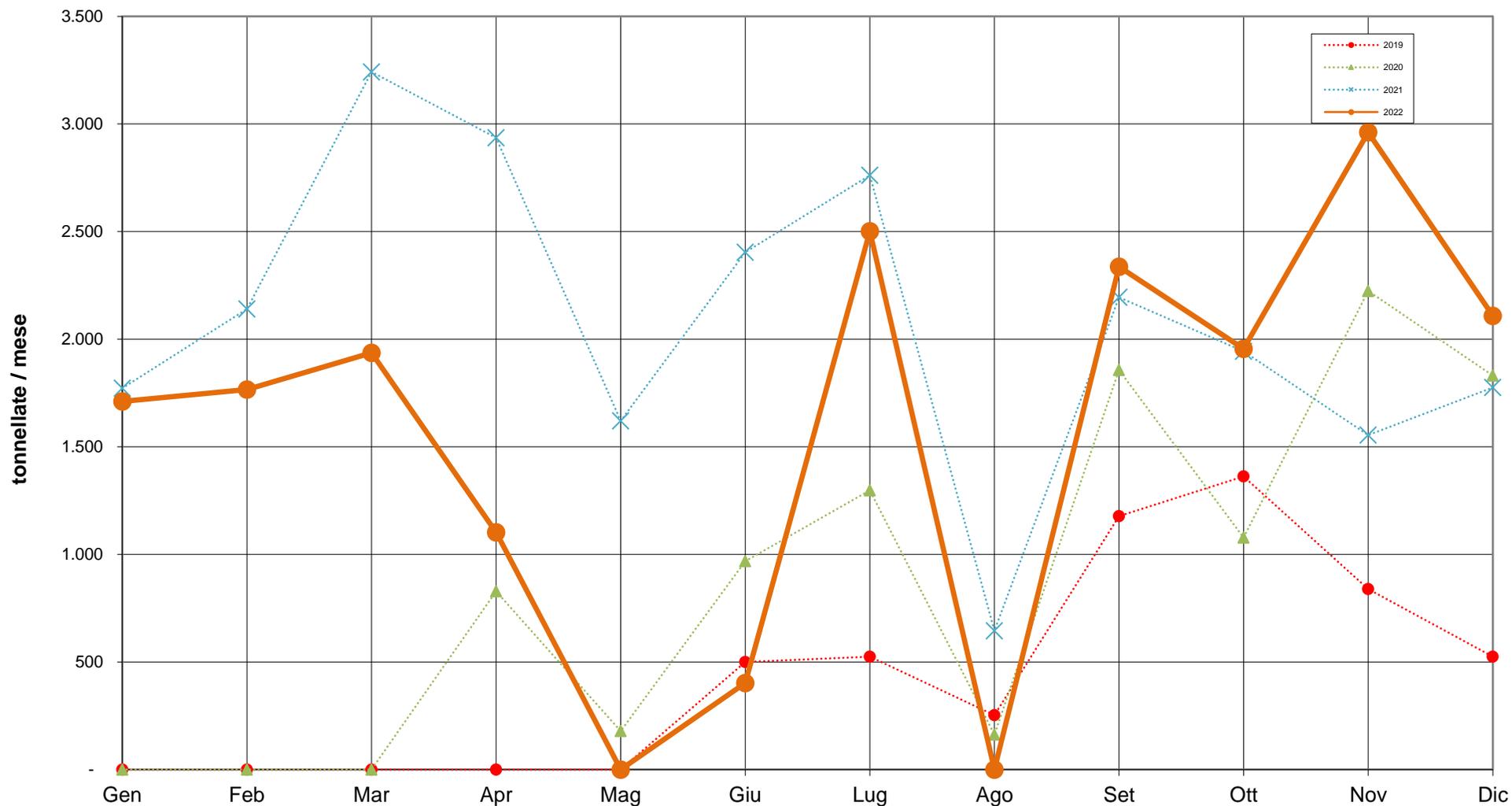
Tav. 1.4.11.

Vapore consumato dall'impianto DBE-IB nell'anno 2022



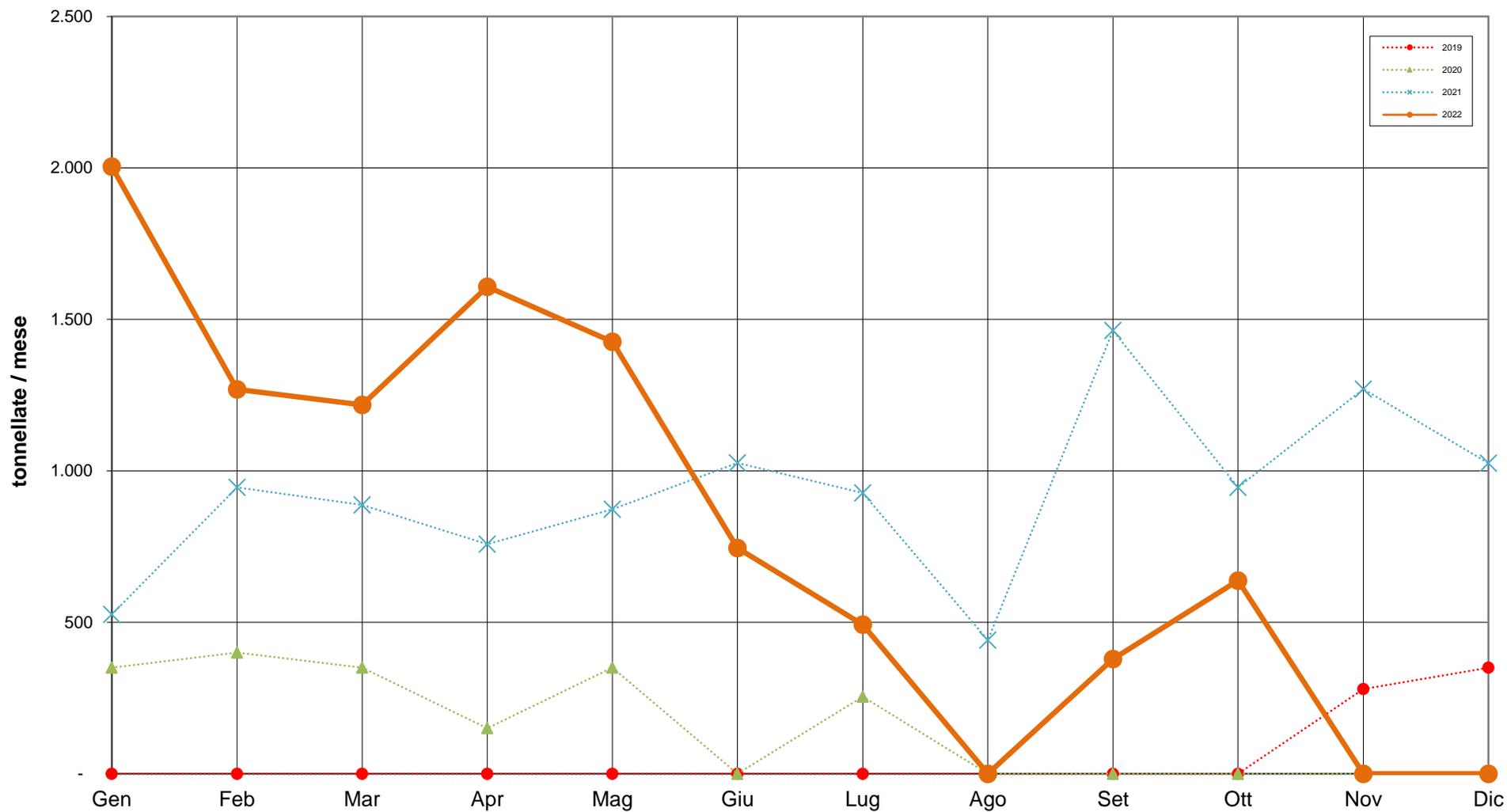
Tav. 1.4.12.

Vapore consumato dall'impianto PEVALENE nell'anno 2022



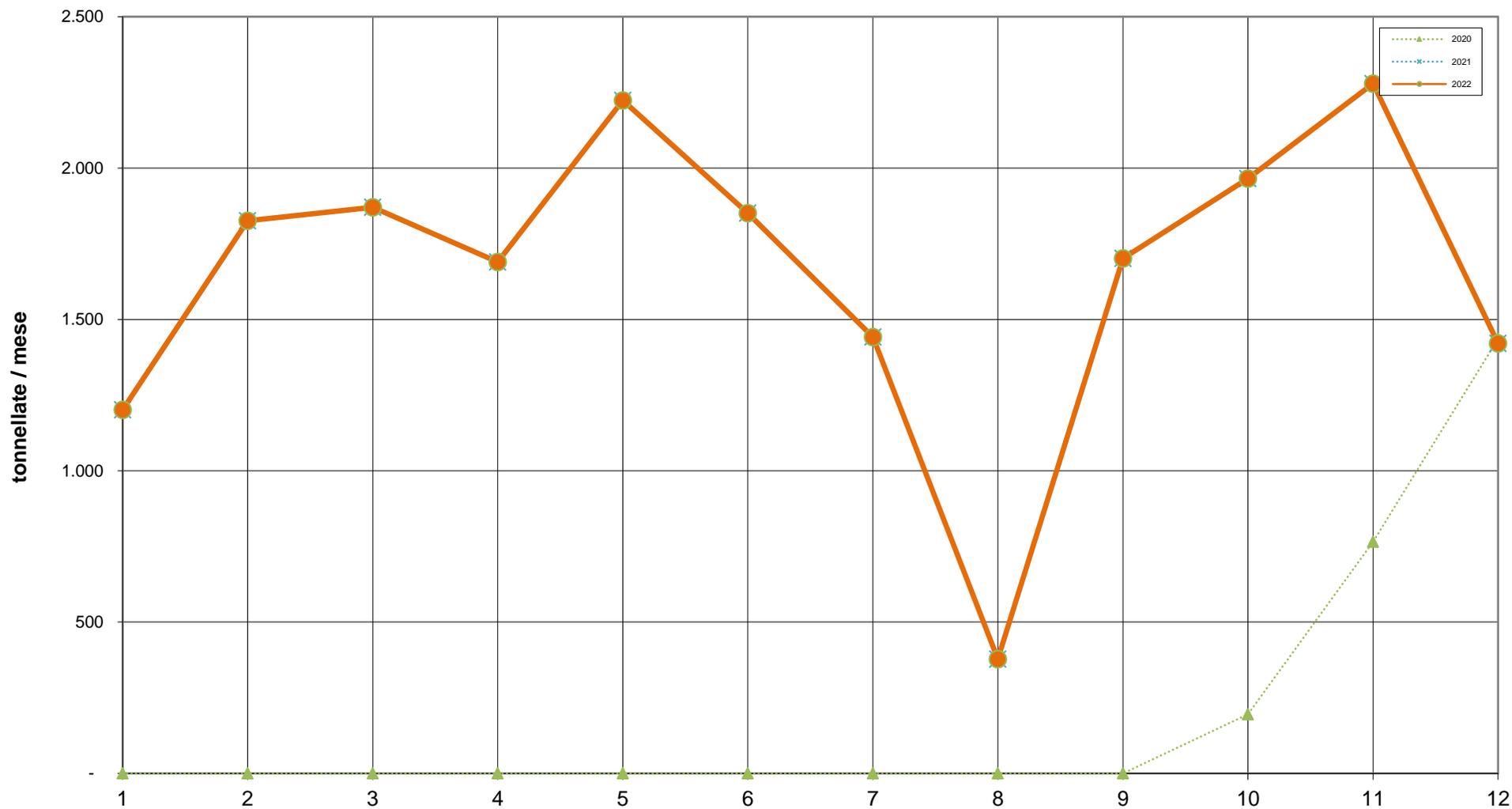
Tav. 1.4.13.

Vapore consumato dall'impianto 3GO nell'anno 2022



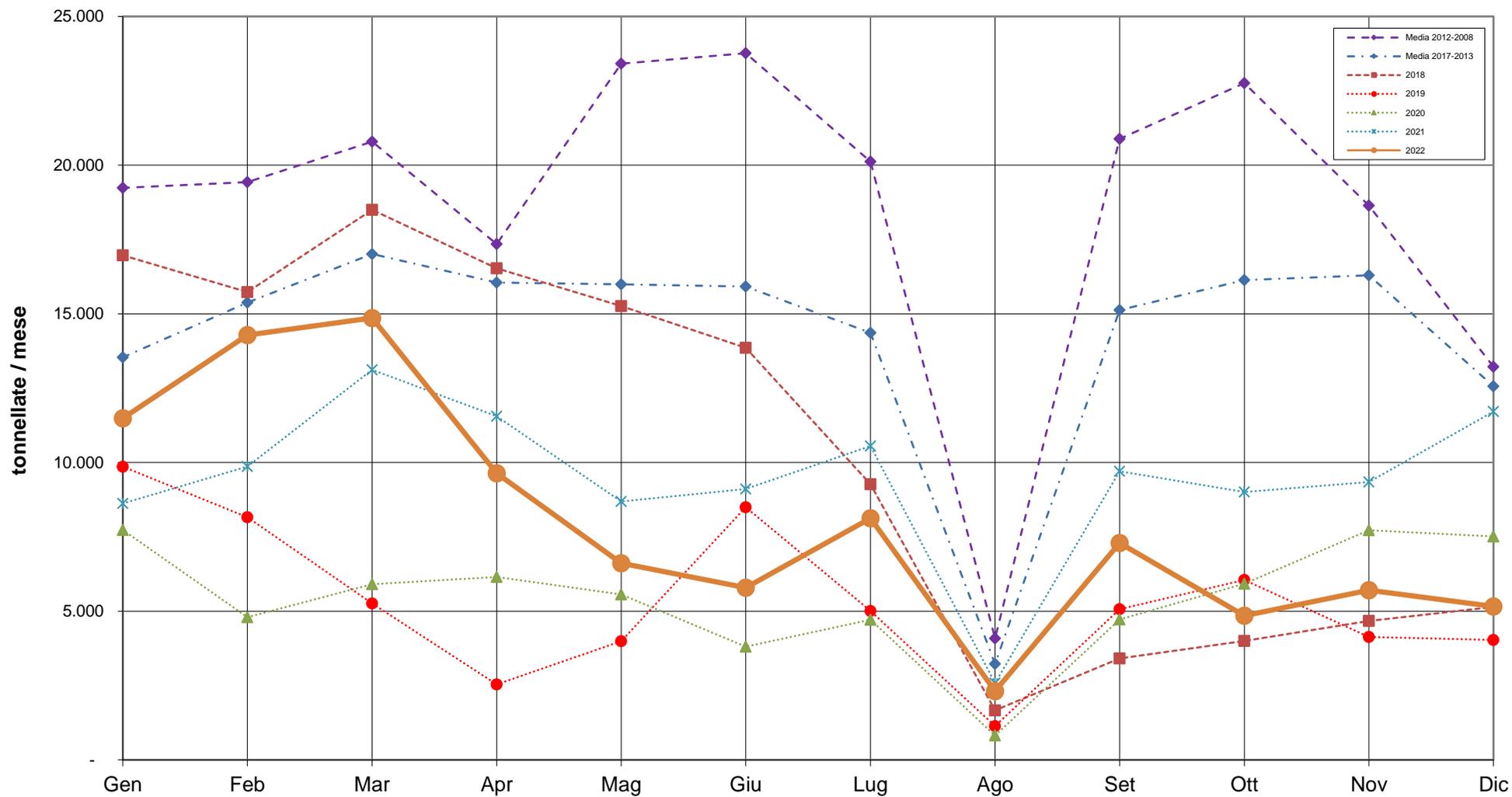
Tav. 1.4.14.

Vapore consumato dall'impianto POME nell'anno 2022



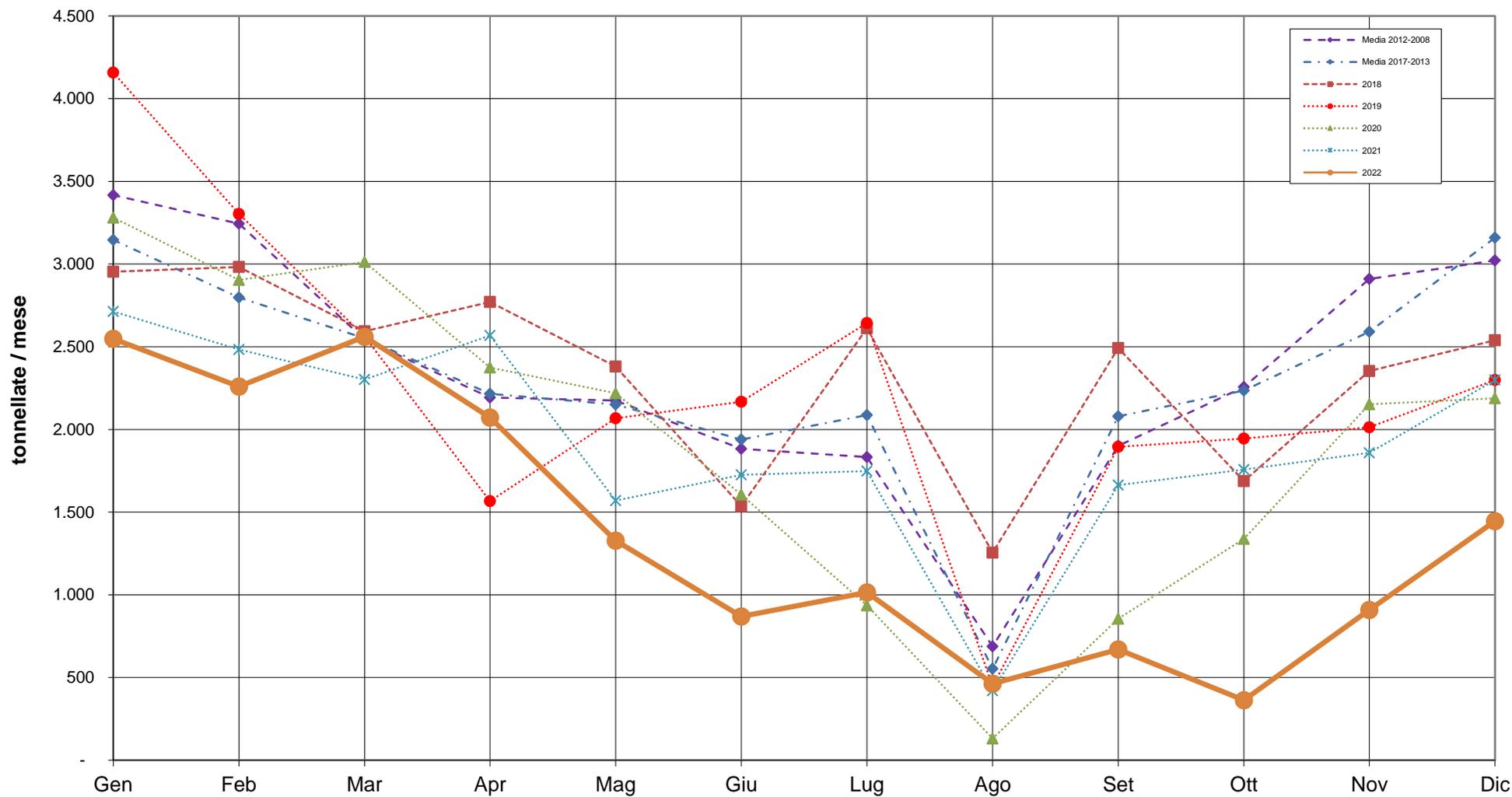
Tav. 1.4.15.

Vapore consumato dallo Stabilimento nell'anno 2022



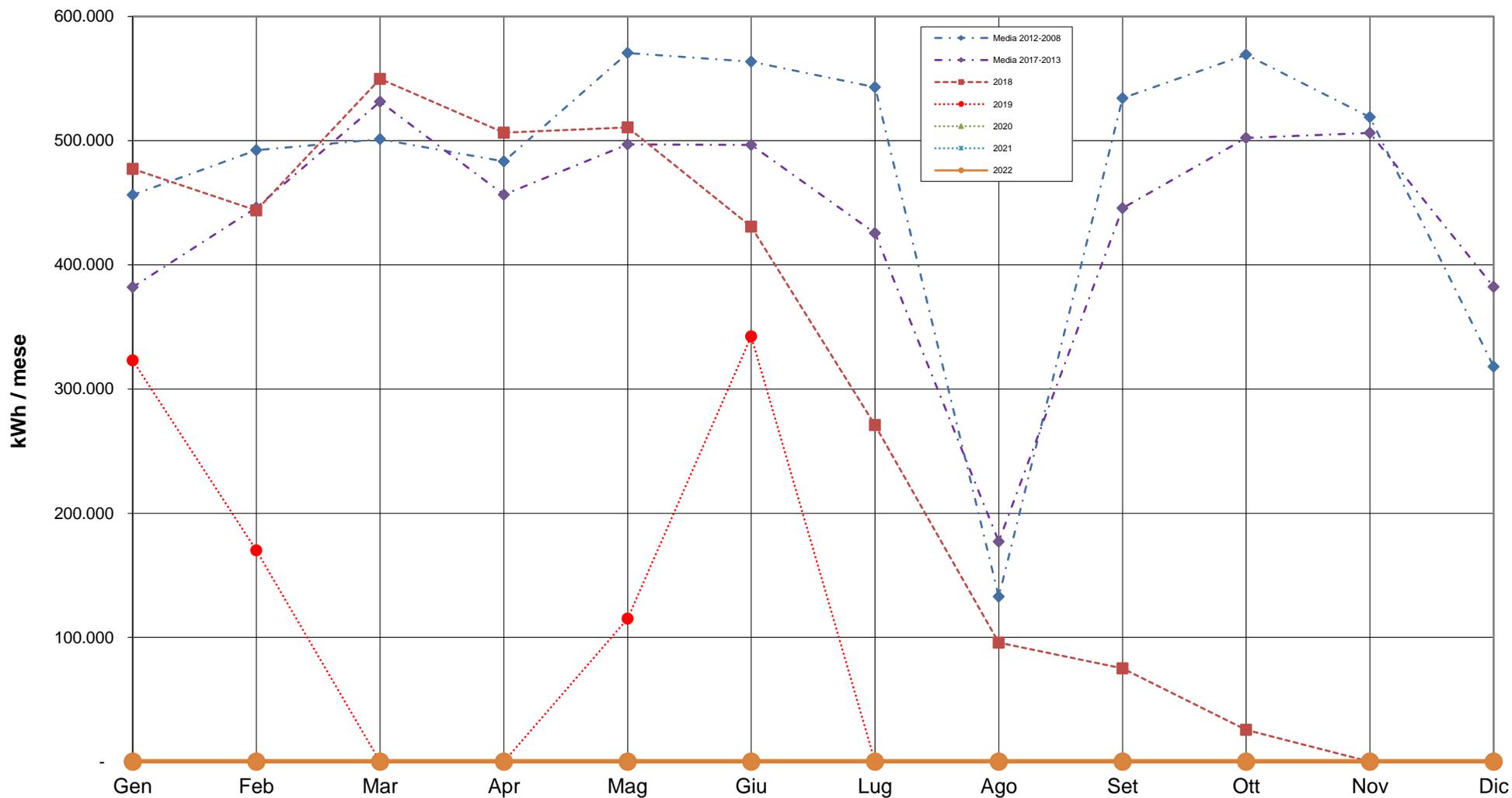
Tav. 1.4.16.

Vapore consumato a completamento delle singole fasi nell'anno 2022



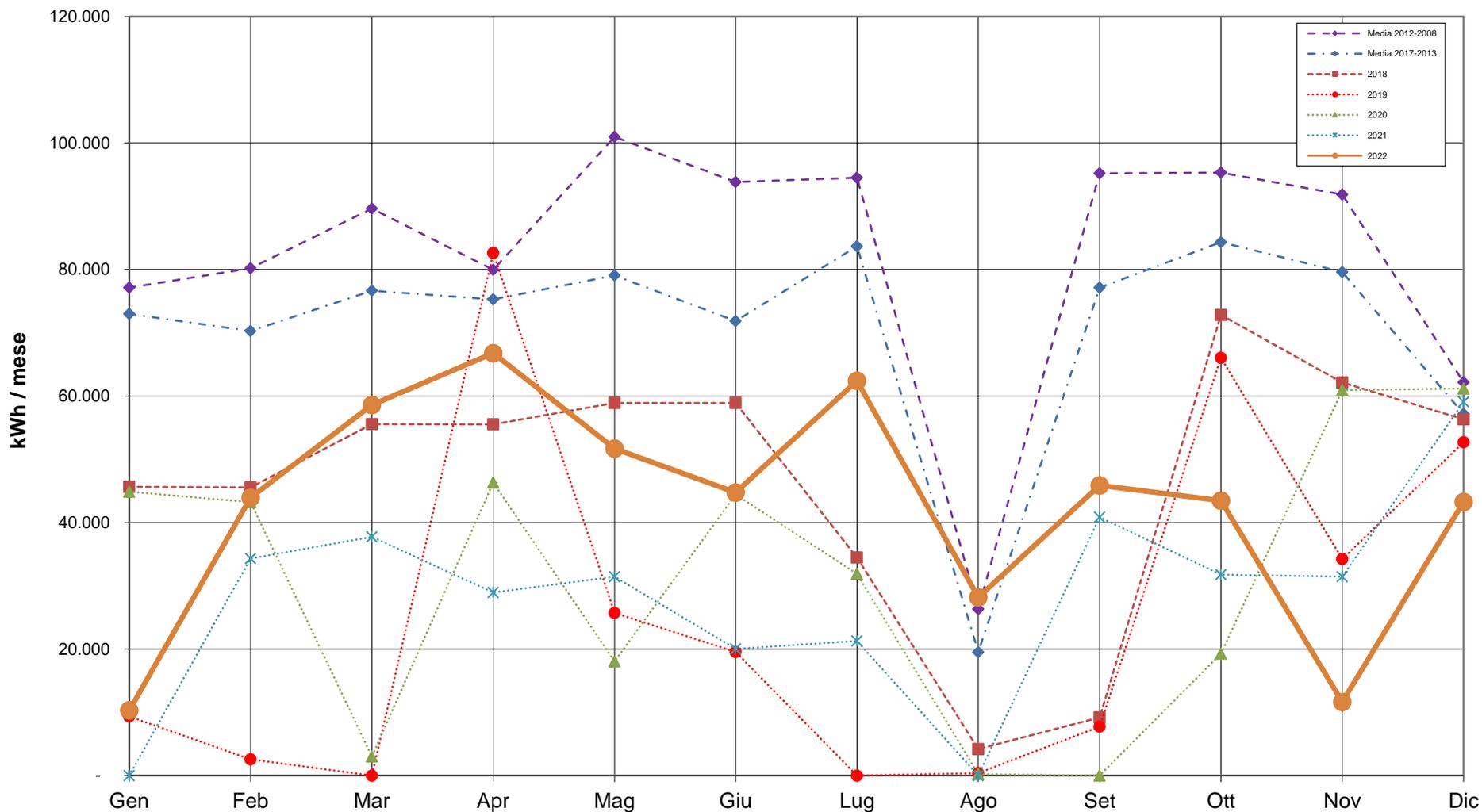
Tav. 1.4.17.

Energia elettrica consumata dall'impianto FOR2 nell'anno 2022



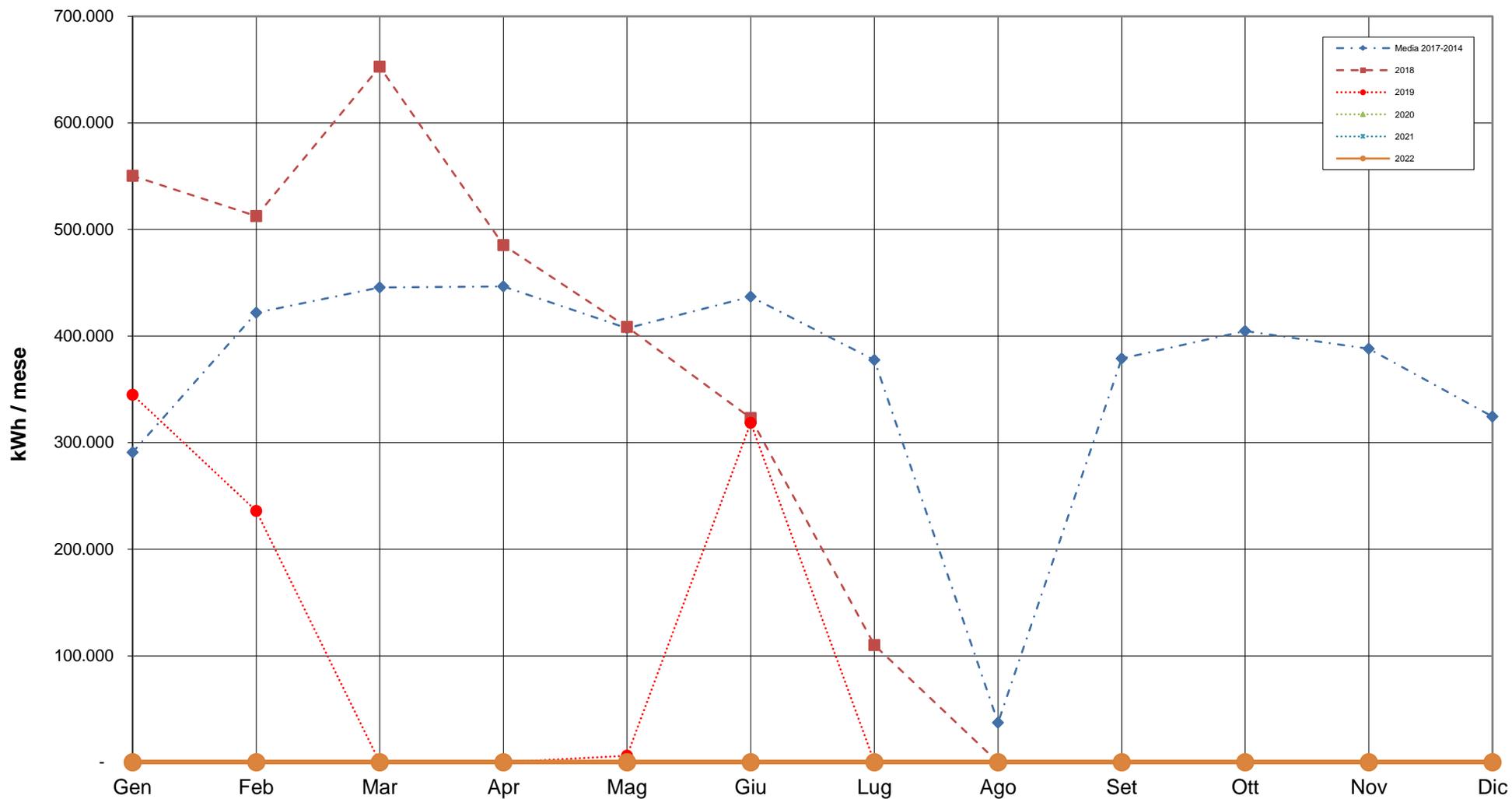
Tav. 1.4.18.

Energia elettrica consumata dall'impianto TDR nell'anno 2022



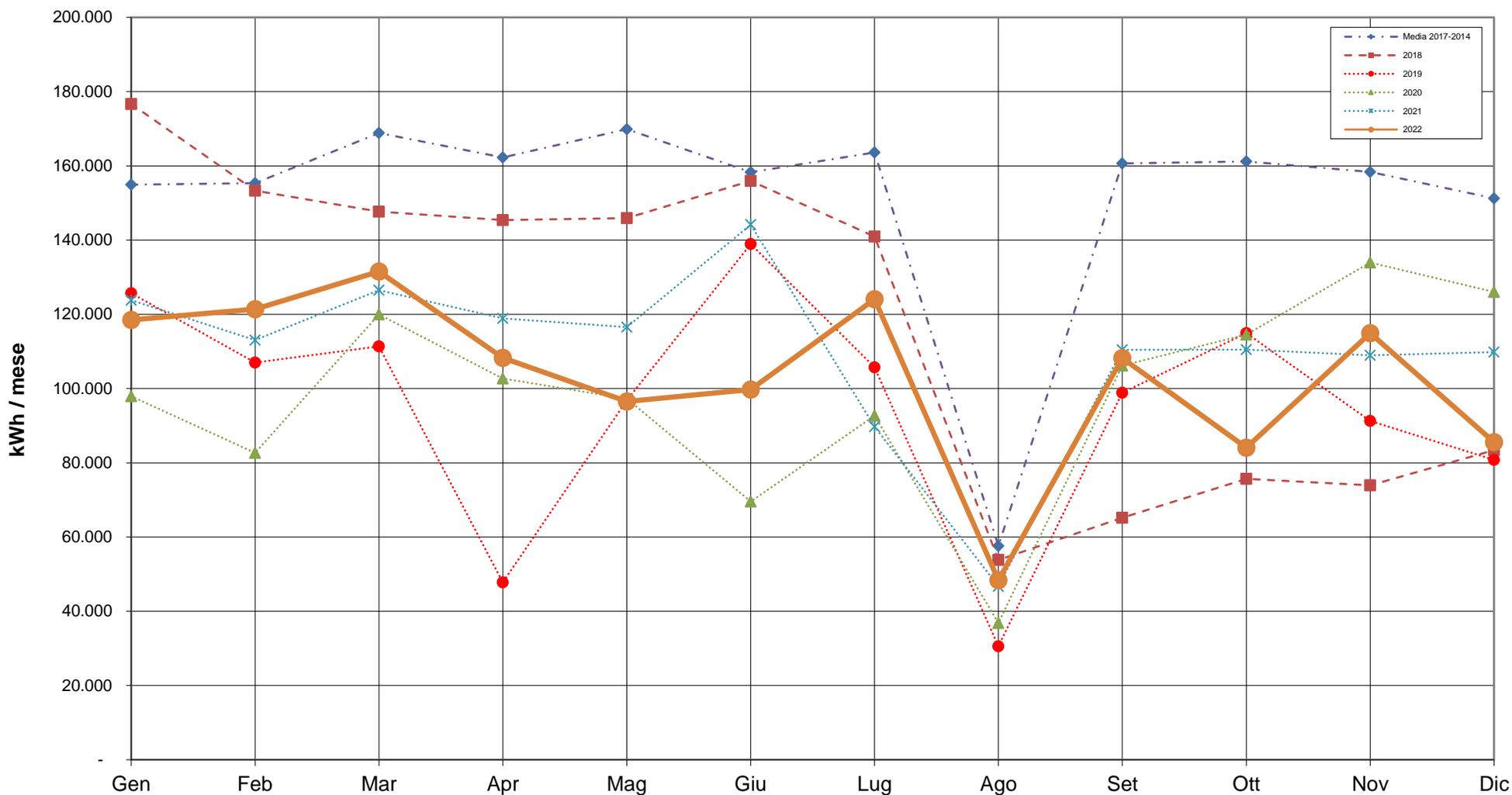
Tav. 1.4.19.

Energia elettrica prodotta dalla turbina KKK nell'anno 2022



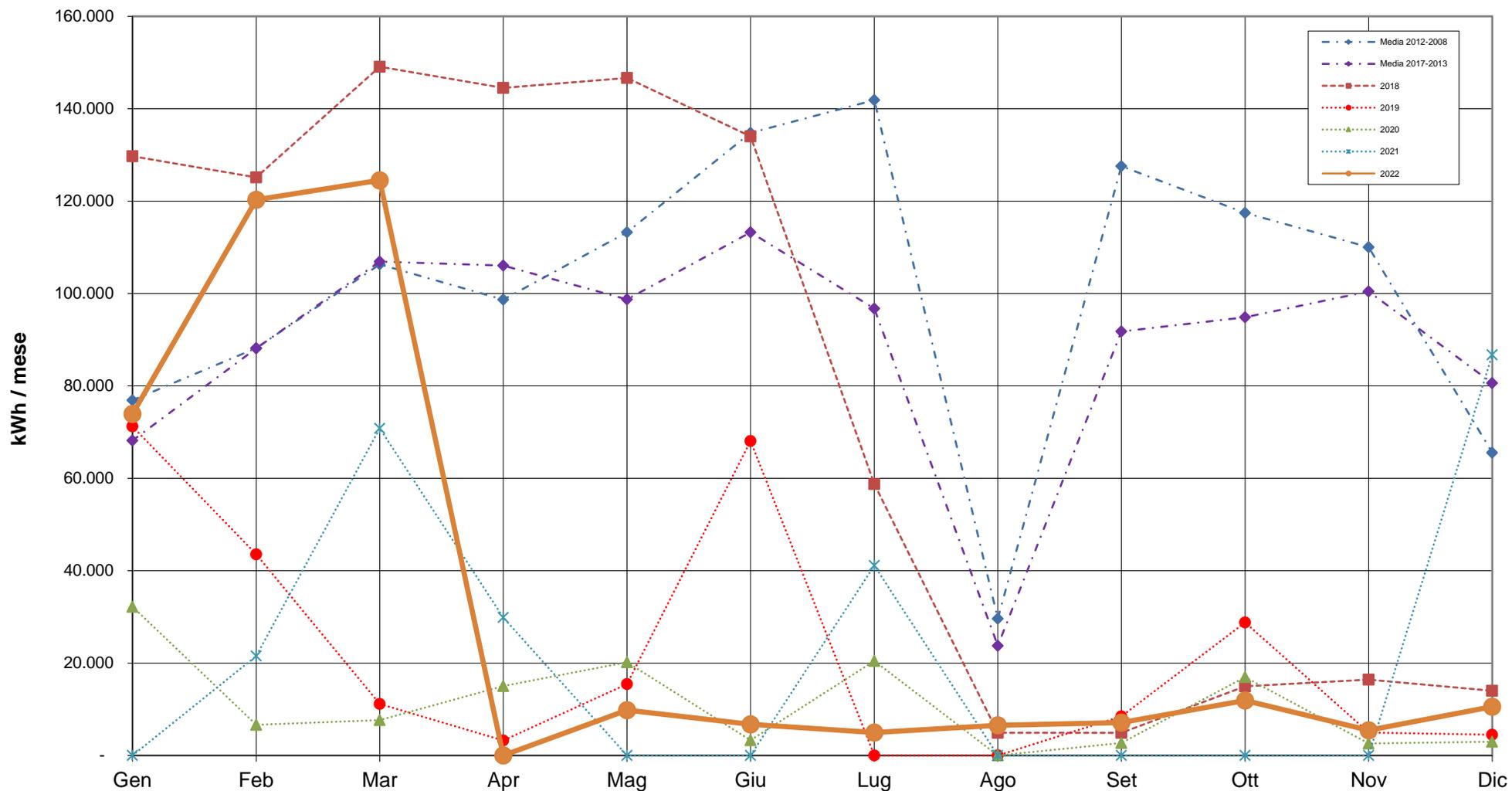
Tav. 1.4.20.

Energia elettrica consumata dalle caldaie BONO nell'anno 2022



Tav. 1.4.21.

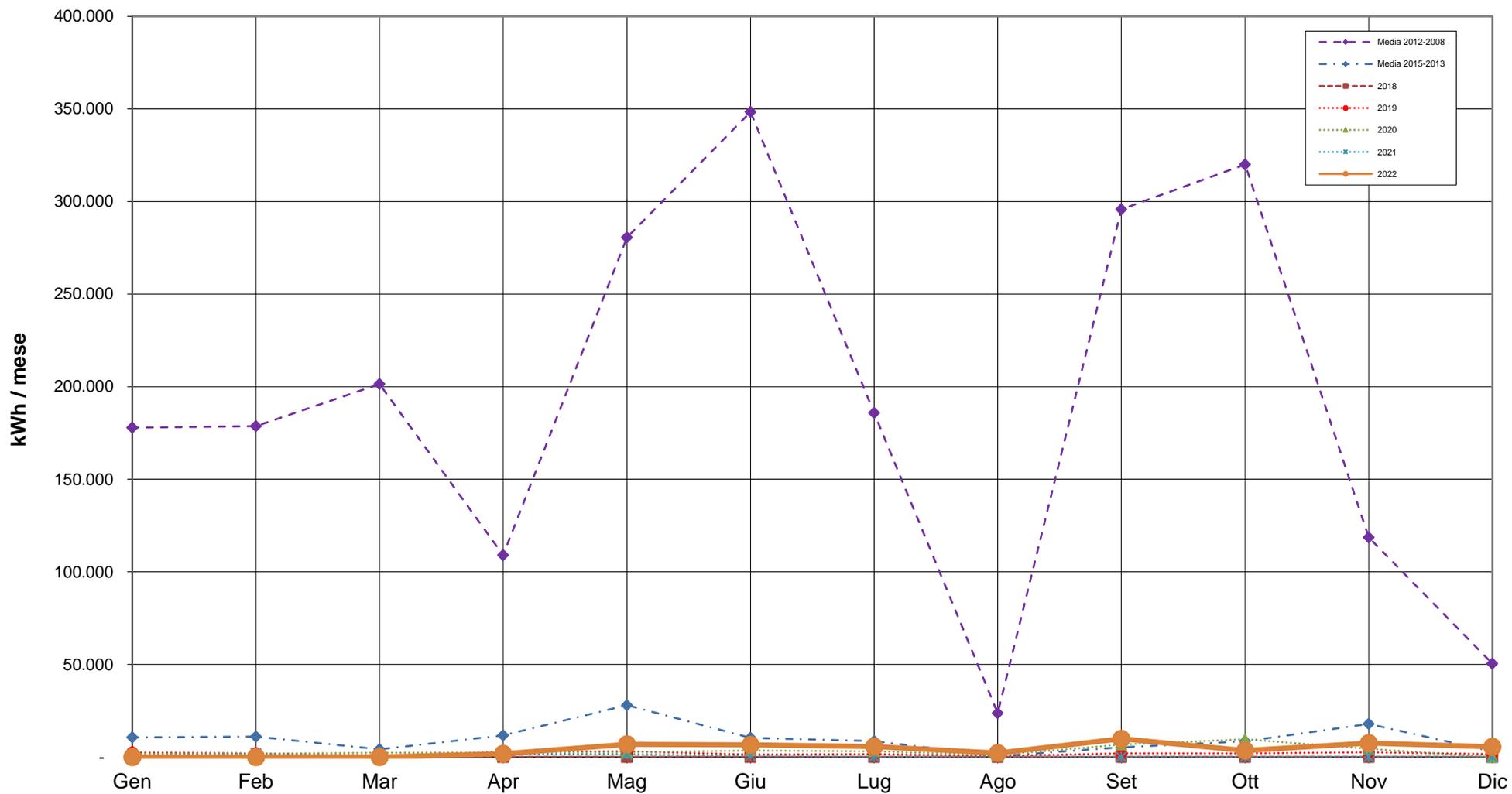
Energia elettrica consumata dall'impianto TMP nell'anno 2022



Tav. 1.4.22.

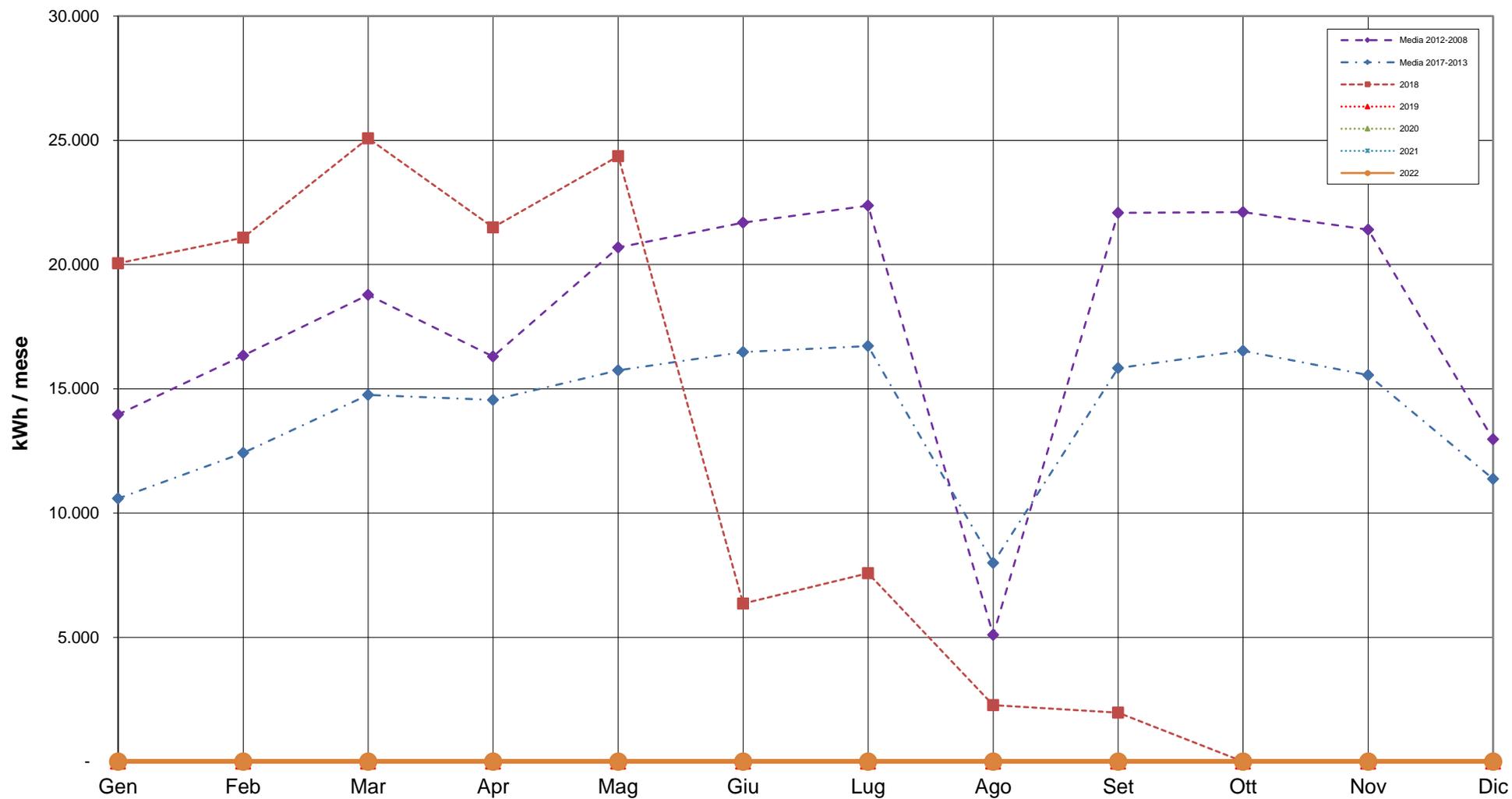
Energia elettrica consumata dall'impianto CaFo nell'anno 2022

(negli anni precedenti il consumo era inglobato nell'impianto Penta)



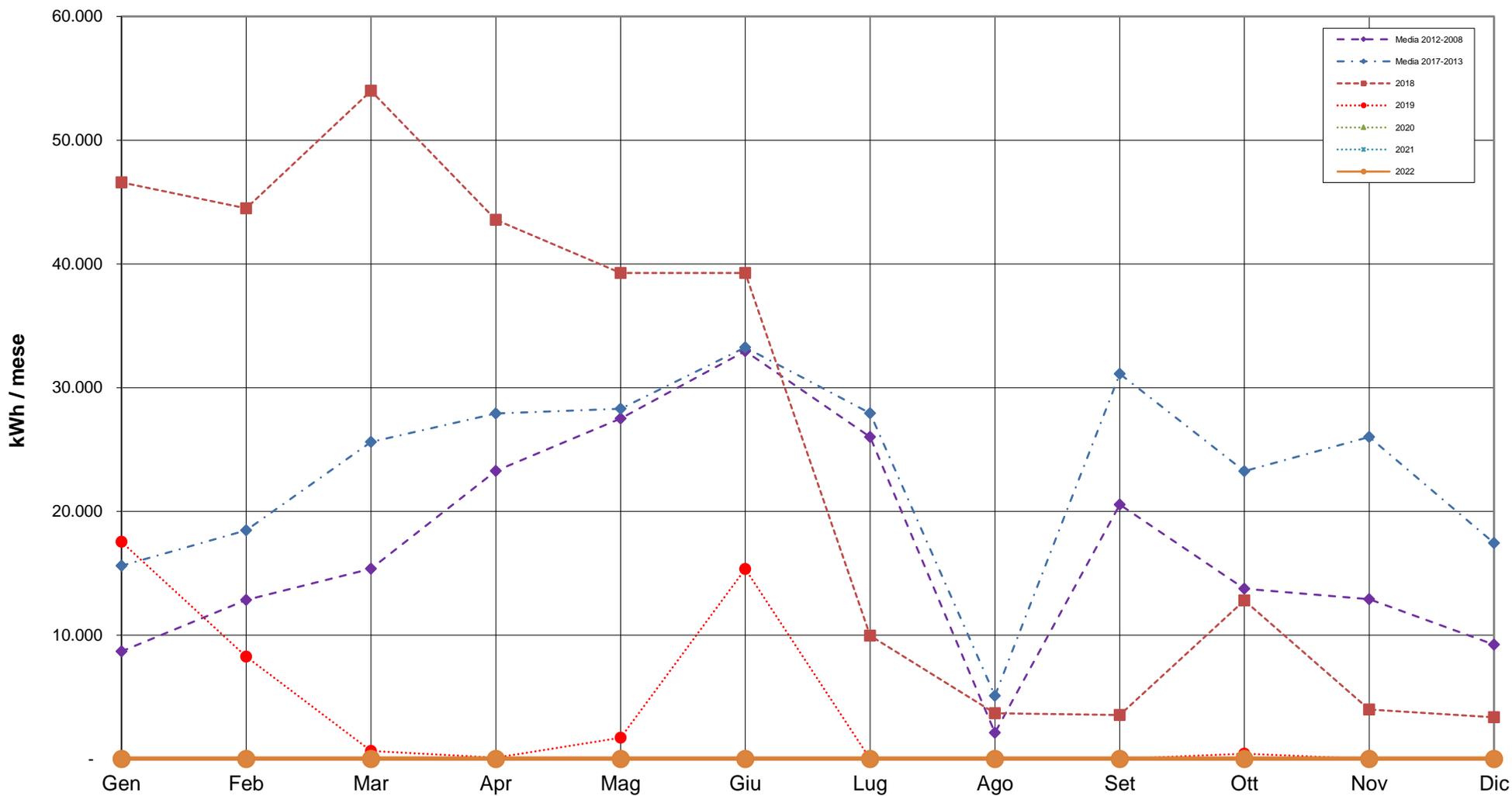
Tav. 1.4.23.

Energia elettrica consumata dall'impianto TMDA nell'anno 2022



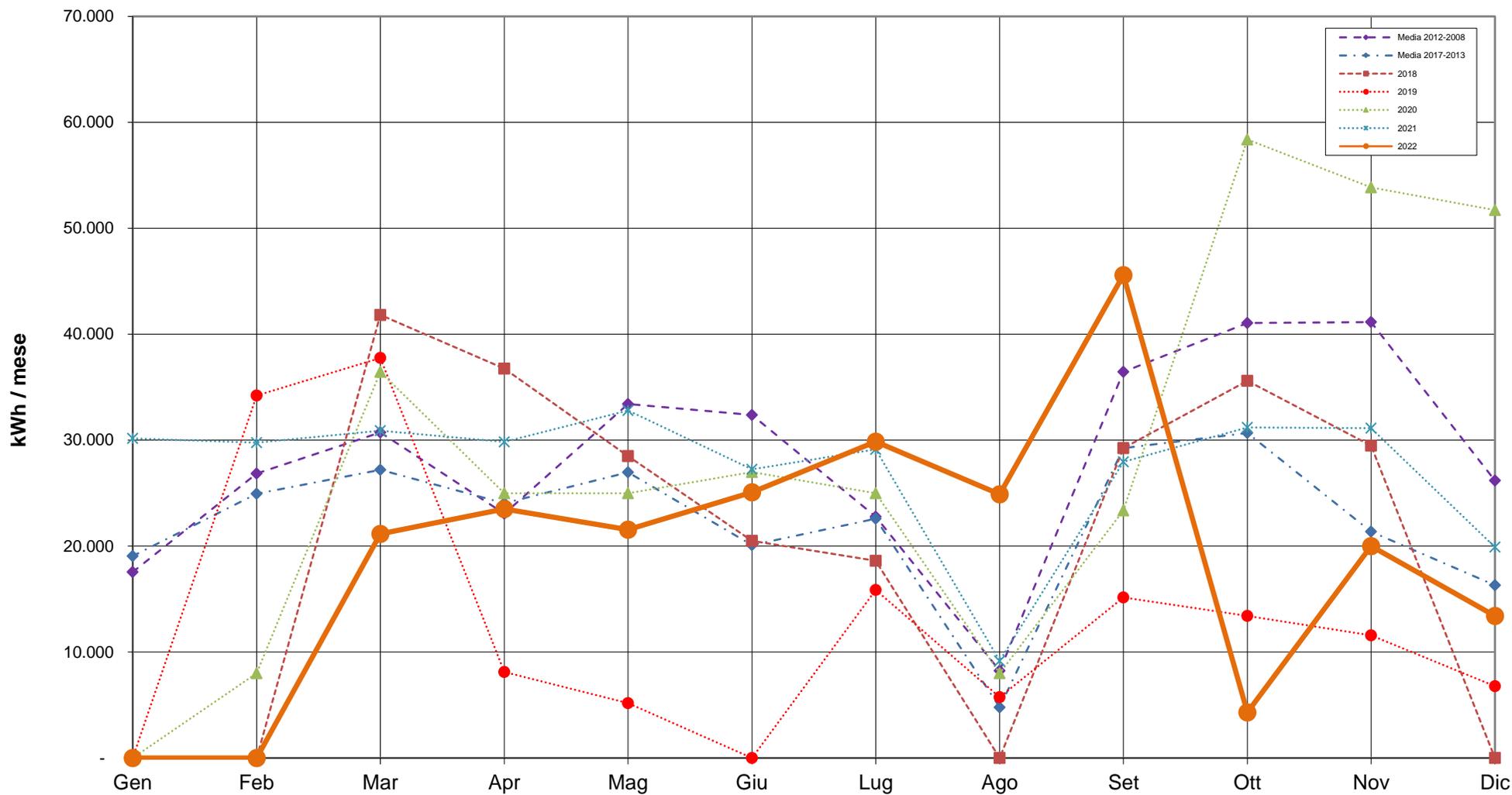
Tav. 1.4.24.

Energia elettrica consumata dall'impianto Formiato di sodio nell'anno 2022



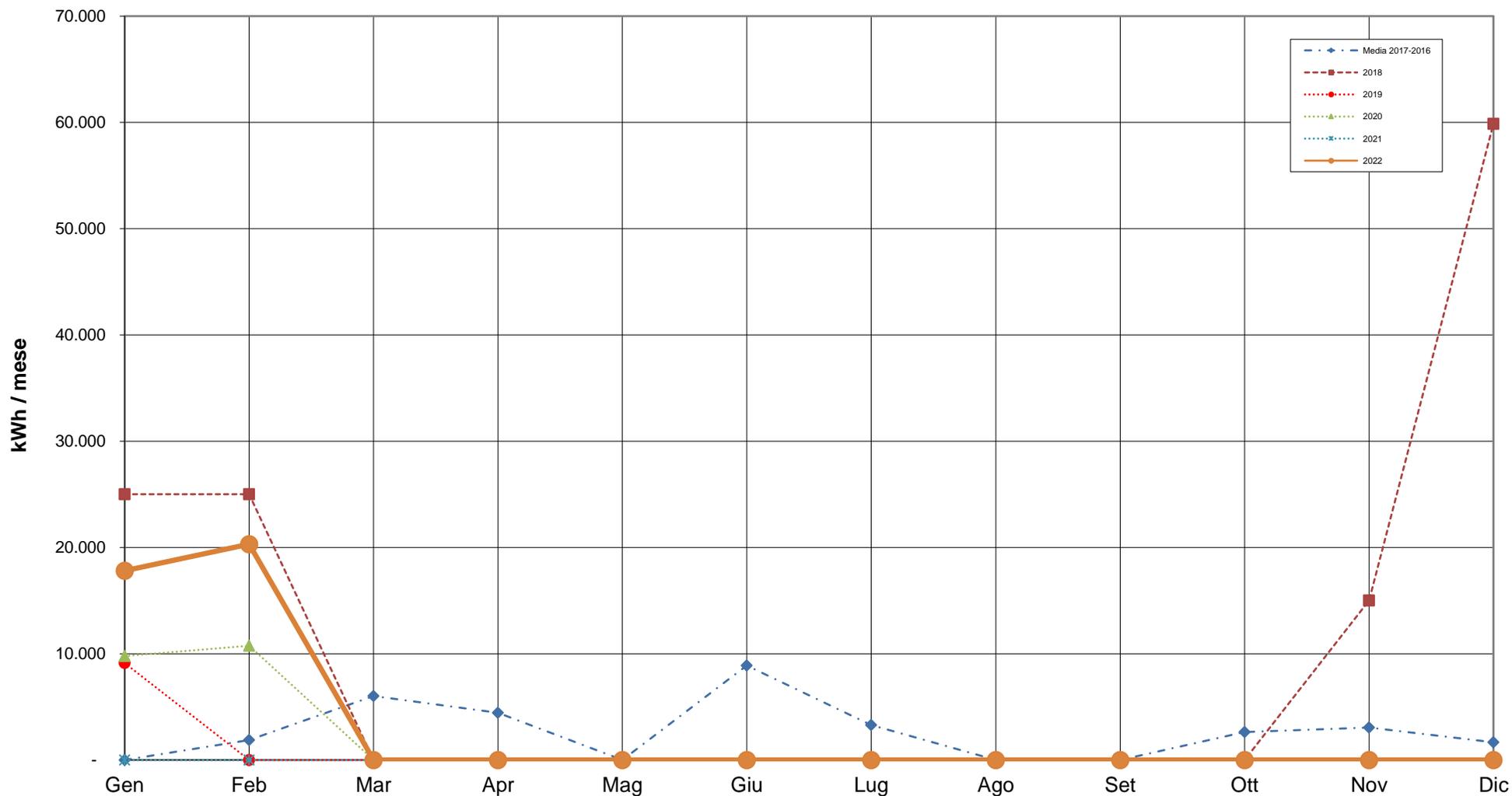
Tav. 1.4.25.

Energia elettrica consumata dall'impianto DME nell'anno 2022



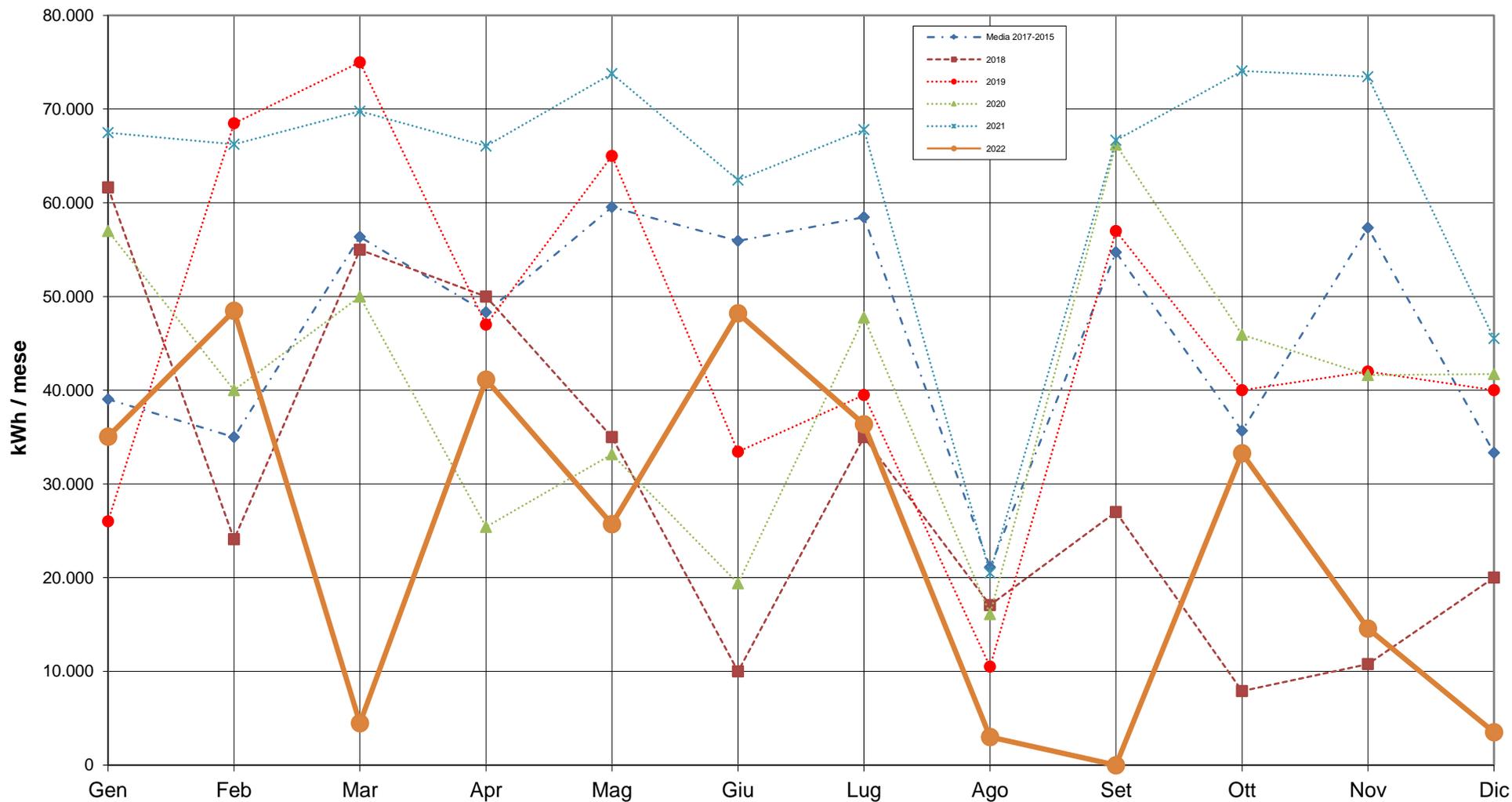
Tav. 1.4.26.

Energia elettrica consumata dall'impianto DBE - IB nell'anno 2022
(partenza impianto ottobre 2016)



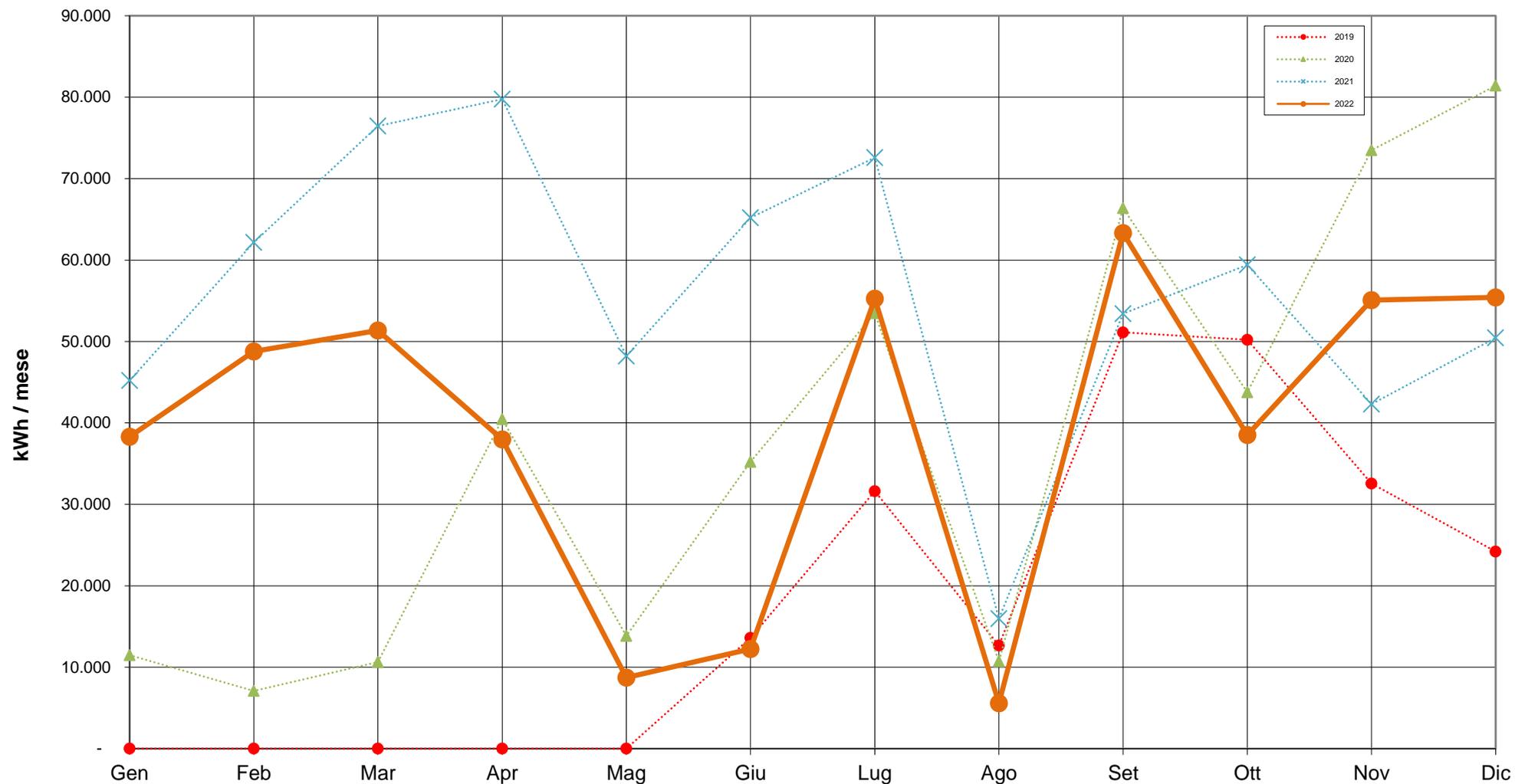
Tav. 1.4.27.

Energia elettrica consumata dall'impianto ESO nell'anno 2022



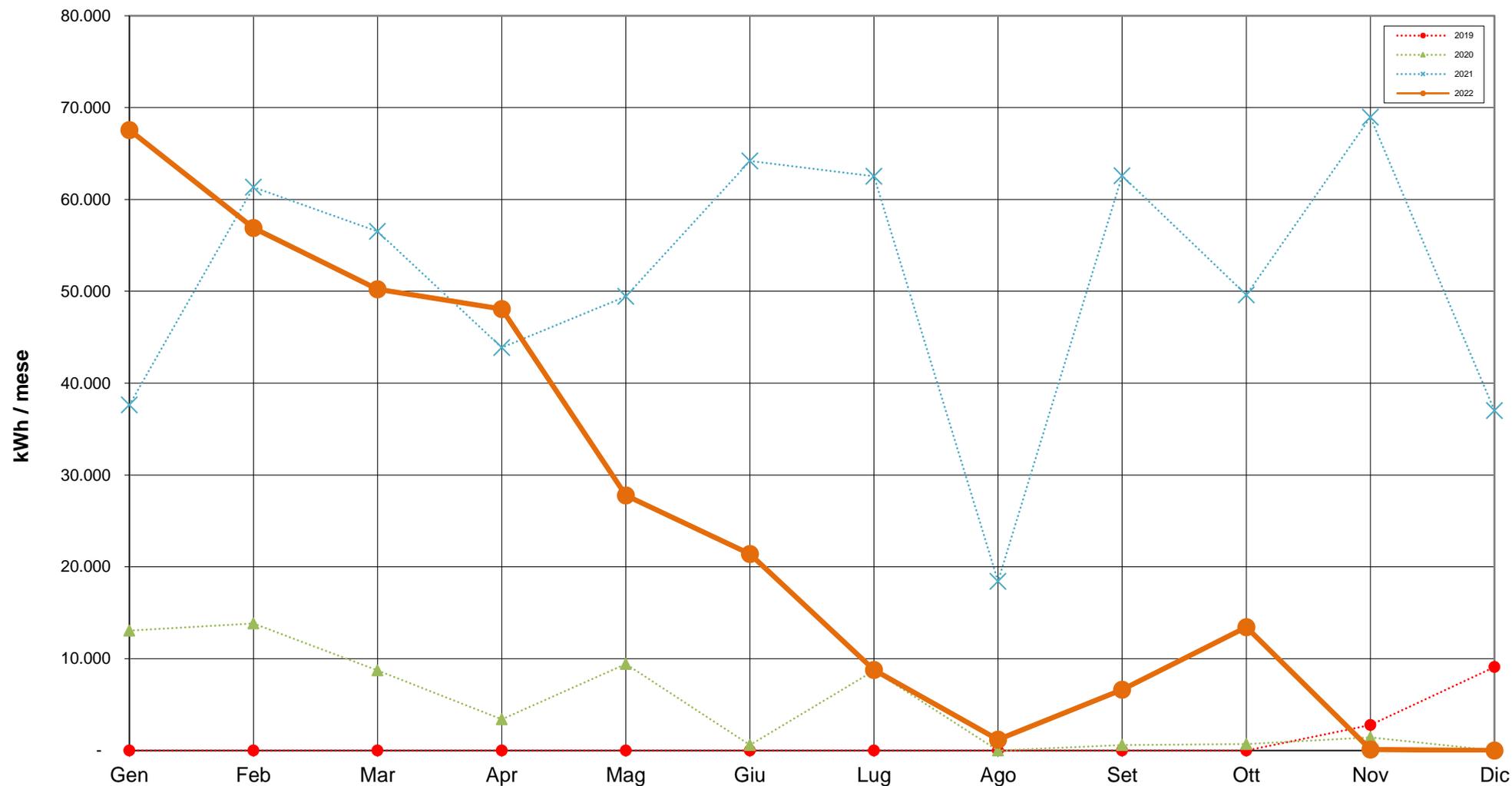
Tav. 1.4.28.

Energia elettrica consumata dall'impianto PEVALENE nell'anno 2022



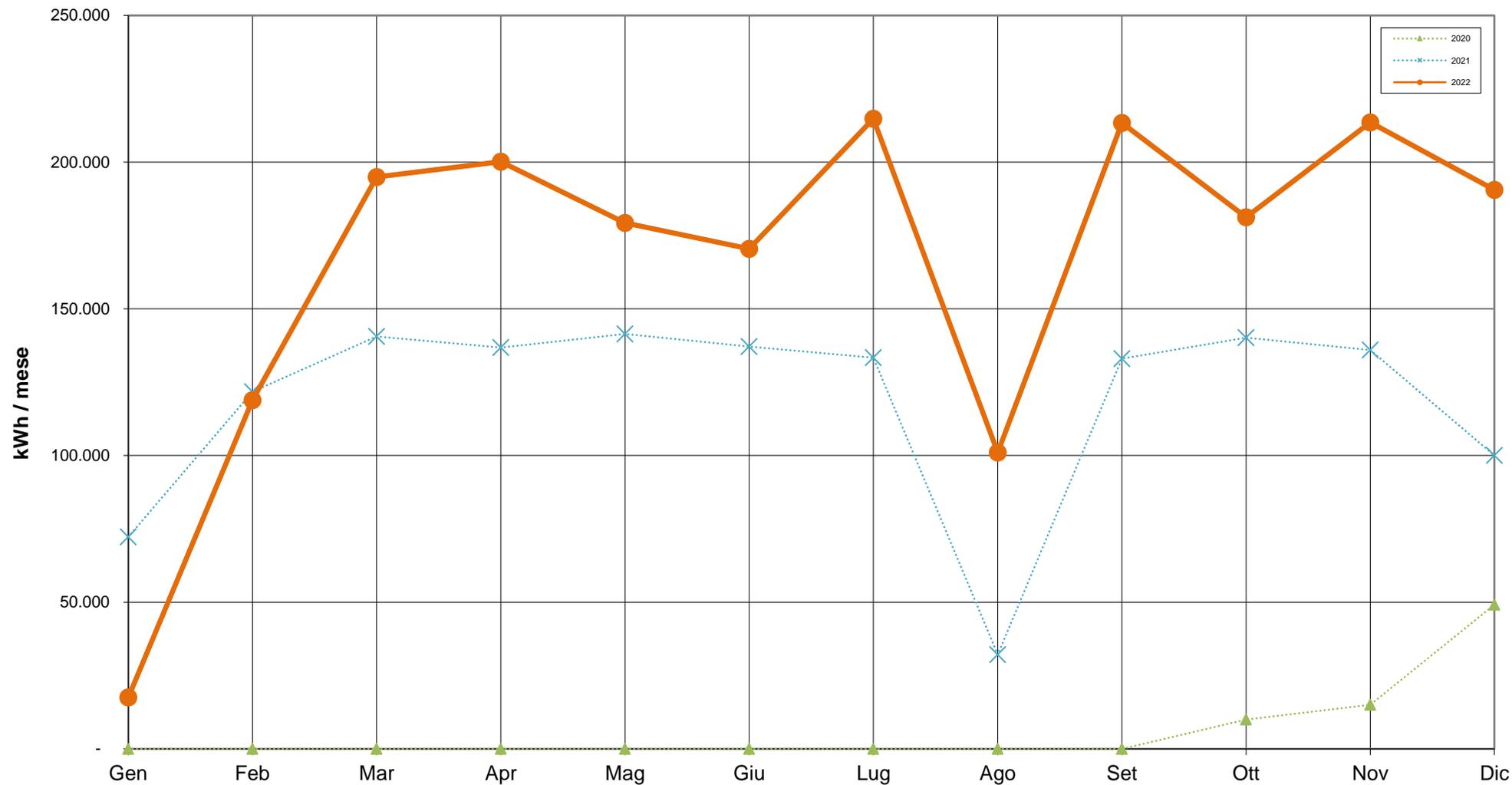
Tav. 1.4.29.

Energia elettrica consumata dall'impianto 3GO nell'anno 2022



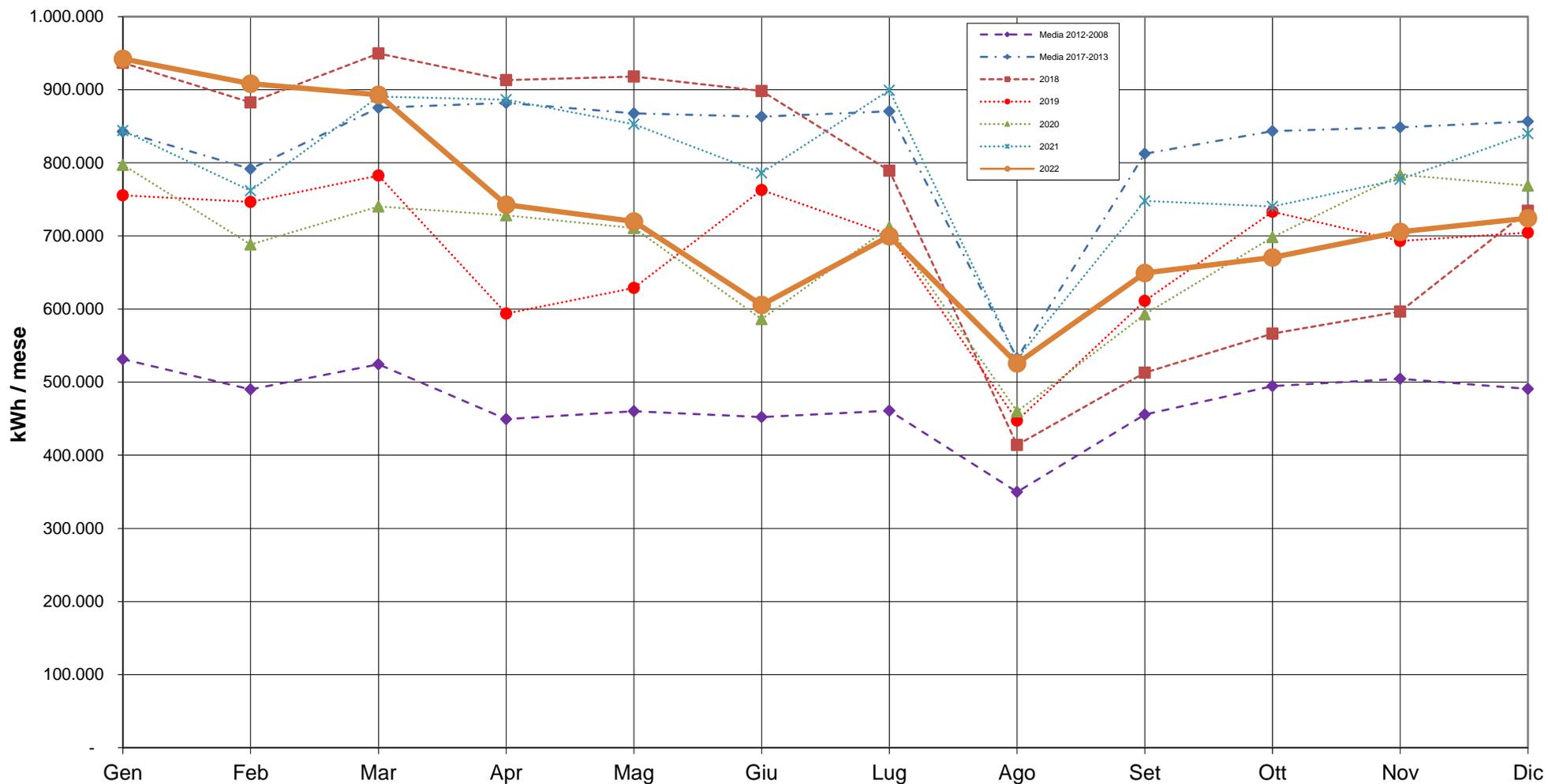
Tav. 1.4.30.

Energia elettrica consumata dall'impianto POME nell'anno 2022



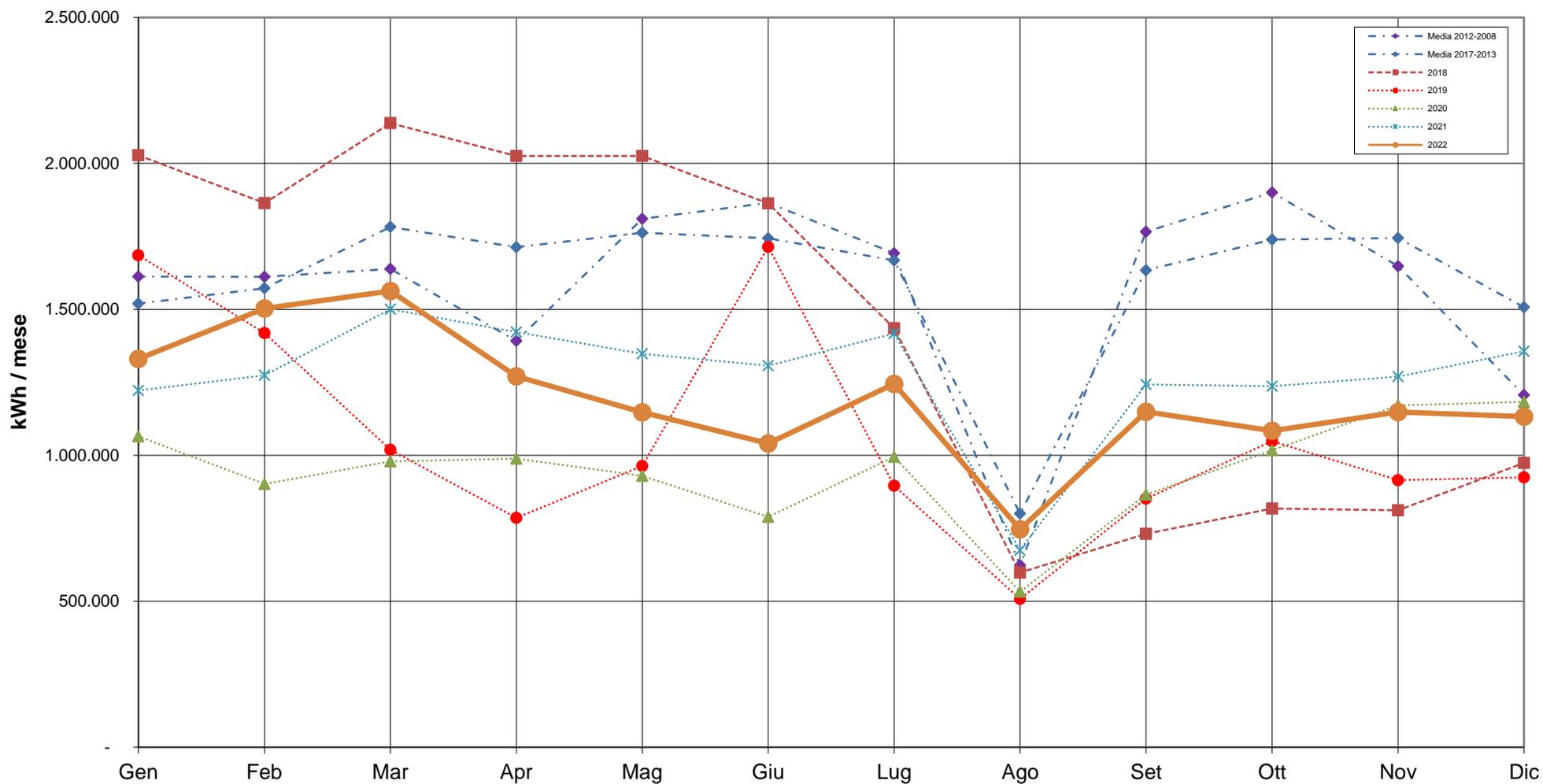
Tav. 1.4.31.

Energia elettrica consumata a completamento delle fasi nell'anno 2022



Tav. 1.4.32.

Energia elettrica consumata dall'intero Stabilimento nell'anno 2022



1.5 Consumo combustibili

Tipologia	Fase di utilizzo	Metodo misura	Media 2012-2008	Media 2017-2013	2018	2019	2020	2021	2022	Frequenza misura
Metano	Forno catalitico 1	Lettura contatori	130.114	-	-	-	-	-	-	Mensile
Metano	Forno catalitico 2	Lettura contatori	278.536	264.867	83.795	23.744	-	-	-	Mensile
Metano	Formiato di Na (n. 2 impianti)	Lettura contatori	53.964	61.549	41.385	-	-	-	-	Mensile
Metano	Formiato di Ca (essiccamento)	Lettura contatori	54.493	18.468	-	-	-	-	-	Mensile
Metano	Termovalorizzatore	Lettura contatori	1.808.767	1.122.559	811.795	347.569	384.923	1.217.709	968.199	Mensile
Metano	Caldaia Bono 1	Lettura contatori	-	735.683	1.709	12.529	-	5.053	1.291.052	Mensile
Metano	Caldaia Bono 2	Lettura contatori	-	10.929.436	10.074.788	5.571.215	5.267.438	8.560.752	5.843.863	Mensile
Metano	Caldaia Bono 3	Lettura contatori	-	-	-	-	-	-	-	Mensile
TOTALE anno			2.325.874	13.132.563	11.013.472	5.955.057	5.652.361	9.783.514	8.103.114	

1.5.1 Consumo combustibili suddivisione per mese nell'anno 2022

Tipologia	Fase di utilizzo	Metodo misura	Quantità utilizzata	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	TOTALE	% sul totale
Metano	Forno catalitico 2	Lettura contatori	Nmc/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%
Metano	Formiato di Na (n. 2 impianti)	Lettura contatori	Nmc/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%
Metano	Formiato di Ca (essiccamento)	Lettura contatori	Nmc/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%
Metano	Termovalorizzatore	Lettura contatori	Nmc/mese	43.893	126.432	109.483	84.297	73.586	54.356	57.491	34.714	80.675	146.650	51.061	105.561	968.199	11,9%
Metano	Caldaia Bono 1	Lettura contatori	Nmc/mese	-	707.299	200.483	41	603	-	-	-	-	161.347	205.178	16.101	1.291.052	15,9%
Metano	Caldaia Bono 2	Lettura contatori	Nmc/mese	965.048	495.271	971.319	671.700	457.581	396.013	560.094	168.386	484.250	169.401	238.143	266.657	5.843.863	72,1%
Metano	Caldaia Bono 3	Lettura contatori	Nmc/mese	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0%
				1.008.941	1.329.002	1.281.285	756.038	531.770	450.369	617.585	203.100	564.925	477.398	494.382	388.319	8.103.114	

Nella tabella **1.5.1** i cinque consumi di metano si suddividono in quattro categorie differenti:

- 1) per l'essiccamento negli impianti di produzione di formiato di sodio (su due linee) e di formiato di calcio (produzione di sintesi);
- 2) nel combustore catalitico per il trattamento dei gas esausti nel processo di produzione della formaldeide sull'impianto FOR2;
- 3) per il termovalorizzatore di rifiuti liquidi;
- 4) per le caldaie a metano per la generazione di vapore ad alta pressione.

La produzione di vapore, che per il sito è la fonte di energia utilizzata per le operazioni legate al processo, è prodotta per la gran parte da metano, fonte primaria, utilizzando le caldaie presso la centrale termica. Il recupero di calore dall'impianto di incenerimento rifiuti liquidi contribuisce per il 11,9% (alla produzione di vapore) e rappresenta un importante contributo a ridurre i costi energetici sfruttando il calore di combustione dei rifiuti liquidi.

La produzione di formiato di sodio cristalli è stata nulla.

Nelle **Tav.1.5.5.**, **Tav.1.5.6.** sono rappresentati i consumi mensili rispettivamente della caldaia BONO1, BONO2.

Si riporta anche il grafico (**Tav.1.5.7.**) per la caldaia BONO3 che non è mai più stata avviata dal 2013 e che da allora è da considerare non utilizzabile e conteggiabile tra le caldaie in uso del sito.

La BONO1 è stata utilizzata solo nel quinquennio (2013-2017) nel periodo ottobre-dicembre 2013 cioè subito dopo la chiusura della centrale di cogenerazione di Alpiq.

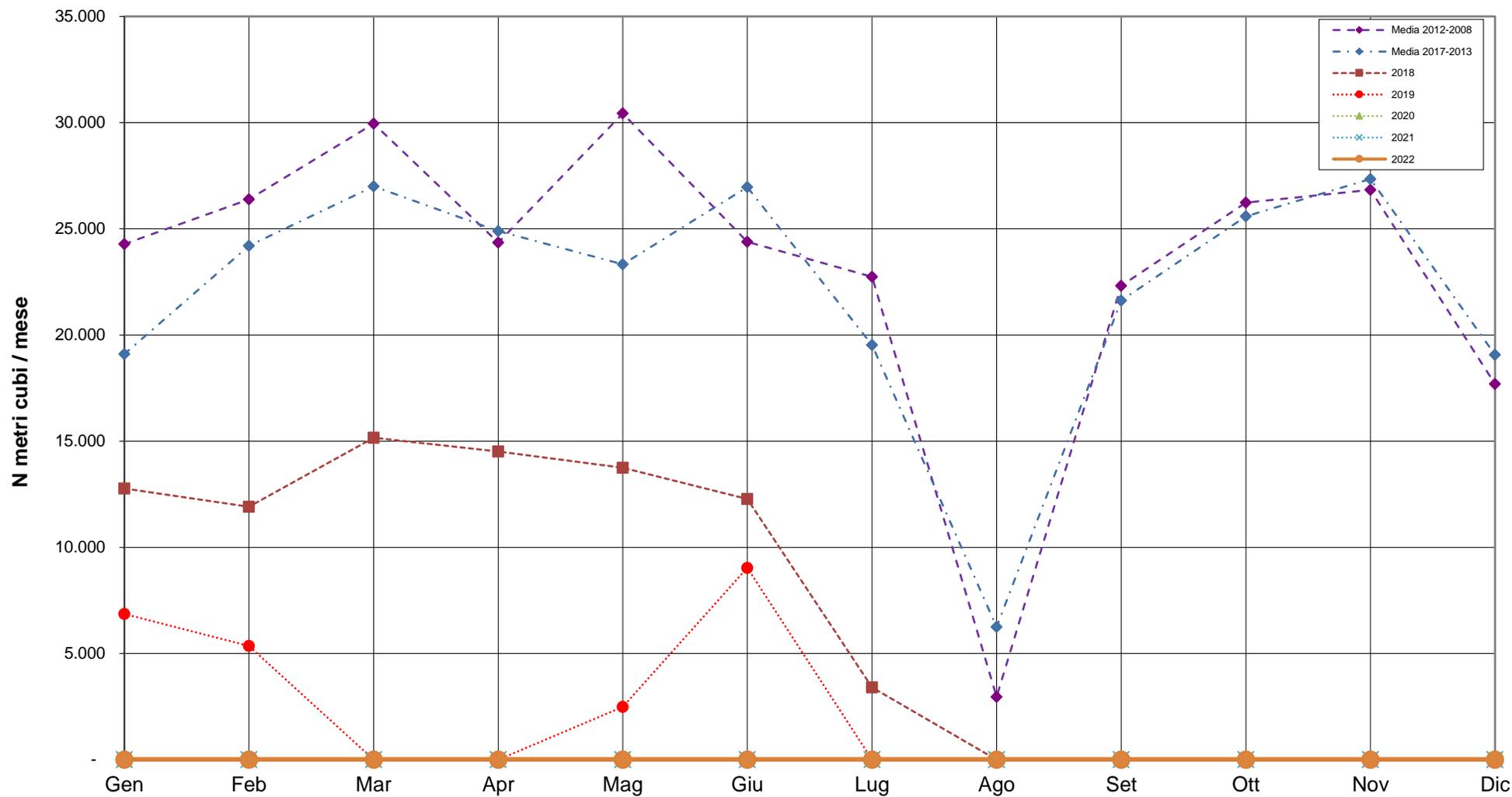
Dal 2013 ad oggi la caldaia BONO1 è avviata esclusivamente per permettere piccole manutenzioni alla caldaia BONO2 e, talvolta, per eseguire mensilmente le verifiche previste sulla strumentazione e su alcuni dispositivi di sicurezza della BONO2 ai fini della gestione H72.

Nel corso 2022 la caldaia BONO1 è stata impiegata per impossibilità di impiego della BONO2 e comunque sempre per il minimo tempo possibile:

- nel mese di febbraio e qualche giorno nel mese di marzo per la sostituzione del bruciatore della caldaia BONO2 con uno nuovo LOW EMISSIONS della BCE e l'inserimento di un ventilatore di ripresa dei fumi di scarico sempre con lo stesso obiettivo di ridurre le emissioni al camino della stessa caldaia nel rispetto dei limiti all'emissione di NOx e CO secondo le richieste delle normative regionali vigenti
- in ottobre e novembre per permettere la modifica del bruciatore con l'inserimento della lancia a metanolo

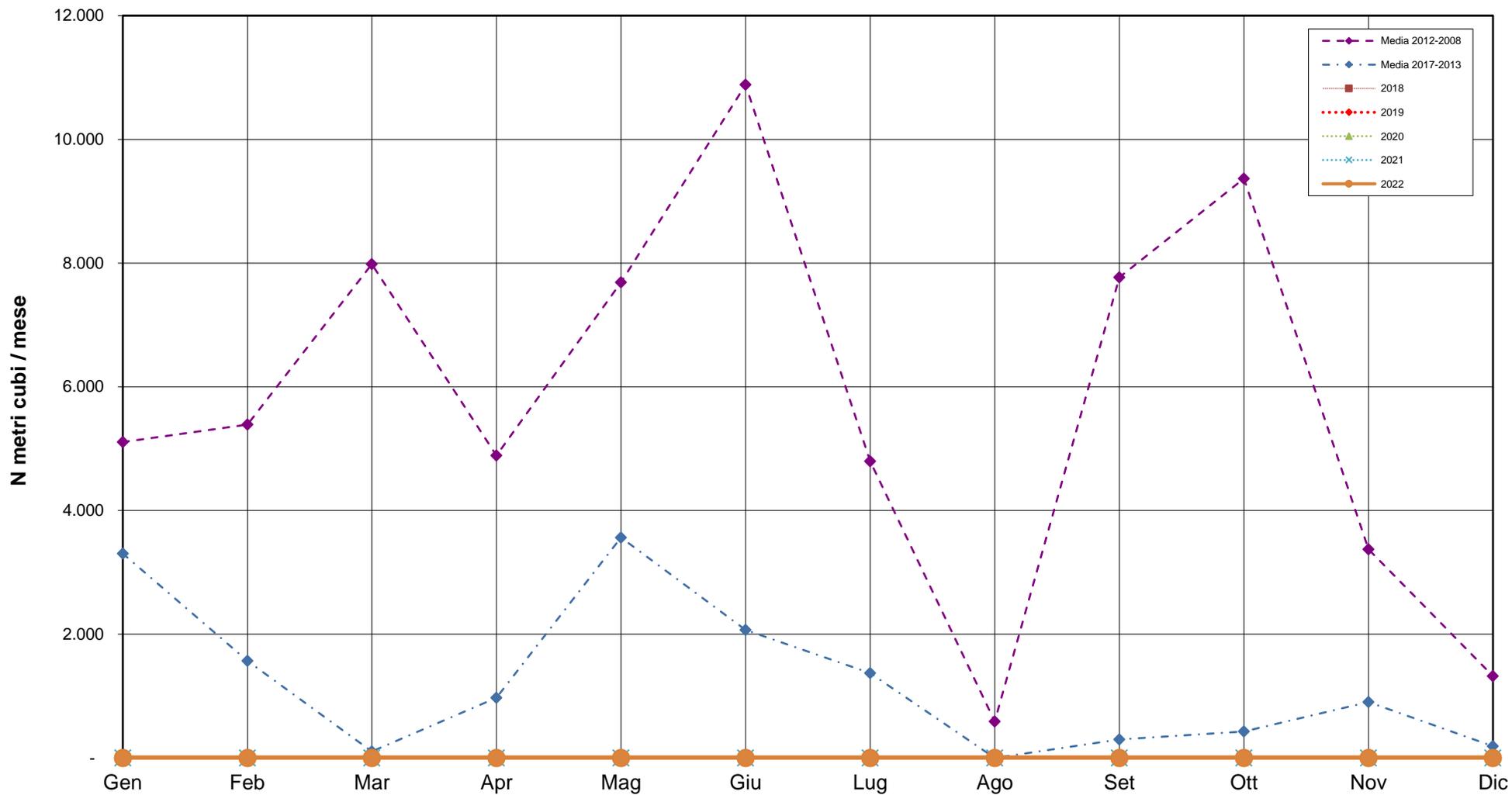
Tav. 1.5.1.

Metano consumato dall'impianto FOR2 nell'anno 2022



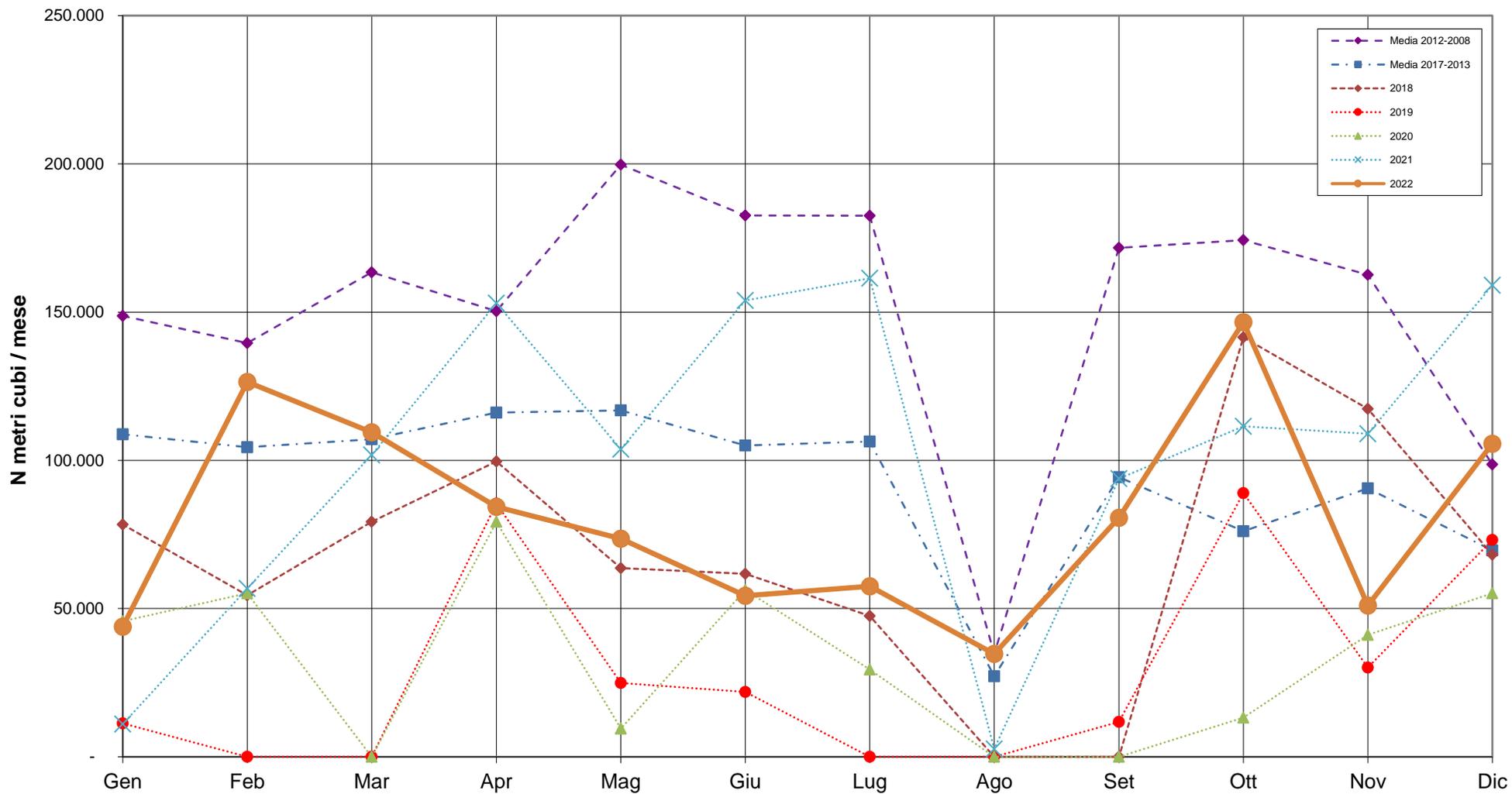
Tav. 1.5.2.

Metano consumato dall'impianto Formiato di calcio nell'anno 2022



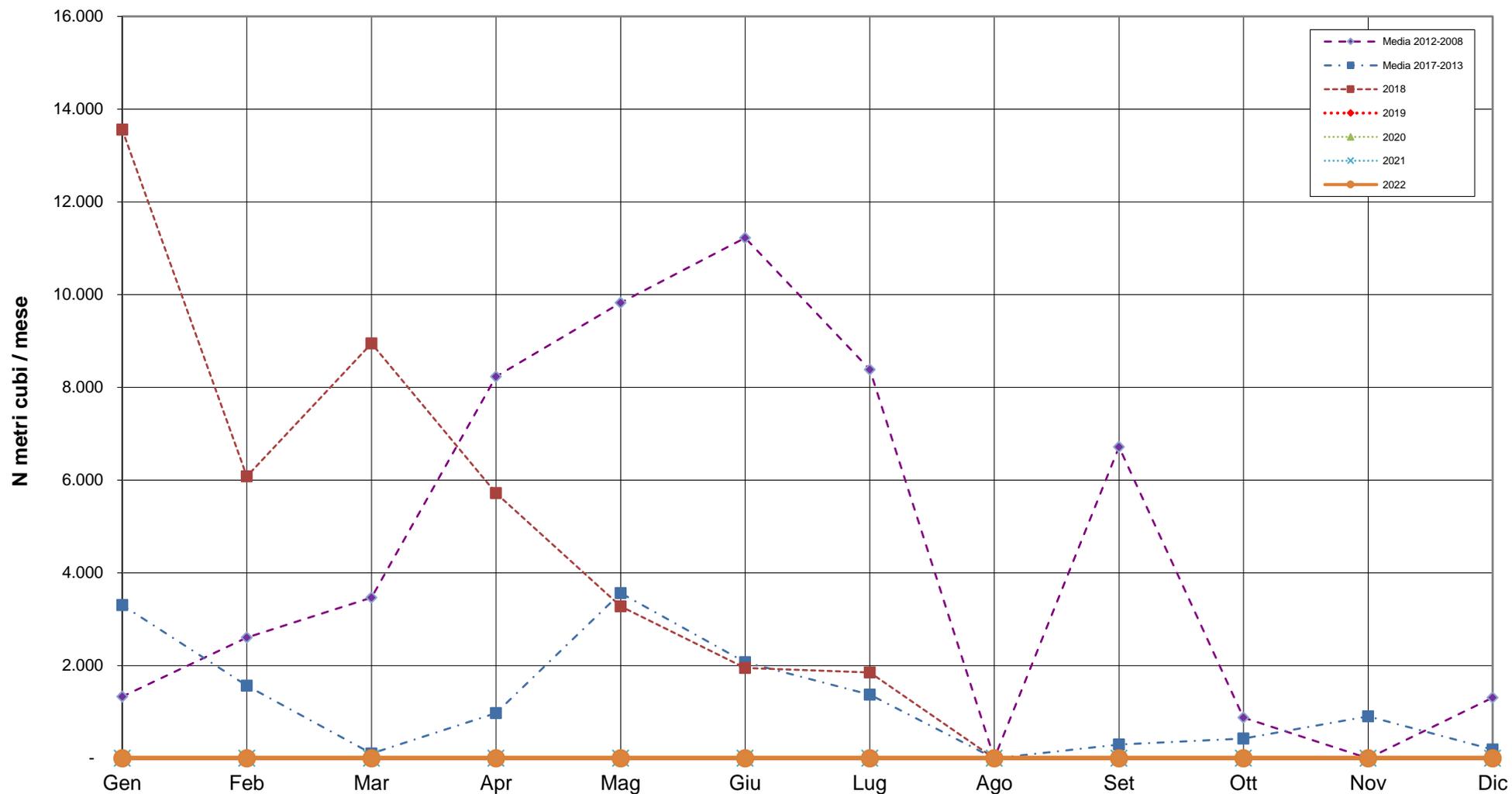
Tav. 1.5.3.

Metano consumato dall'impianto Termovalorizzatore nell'anno 2022



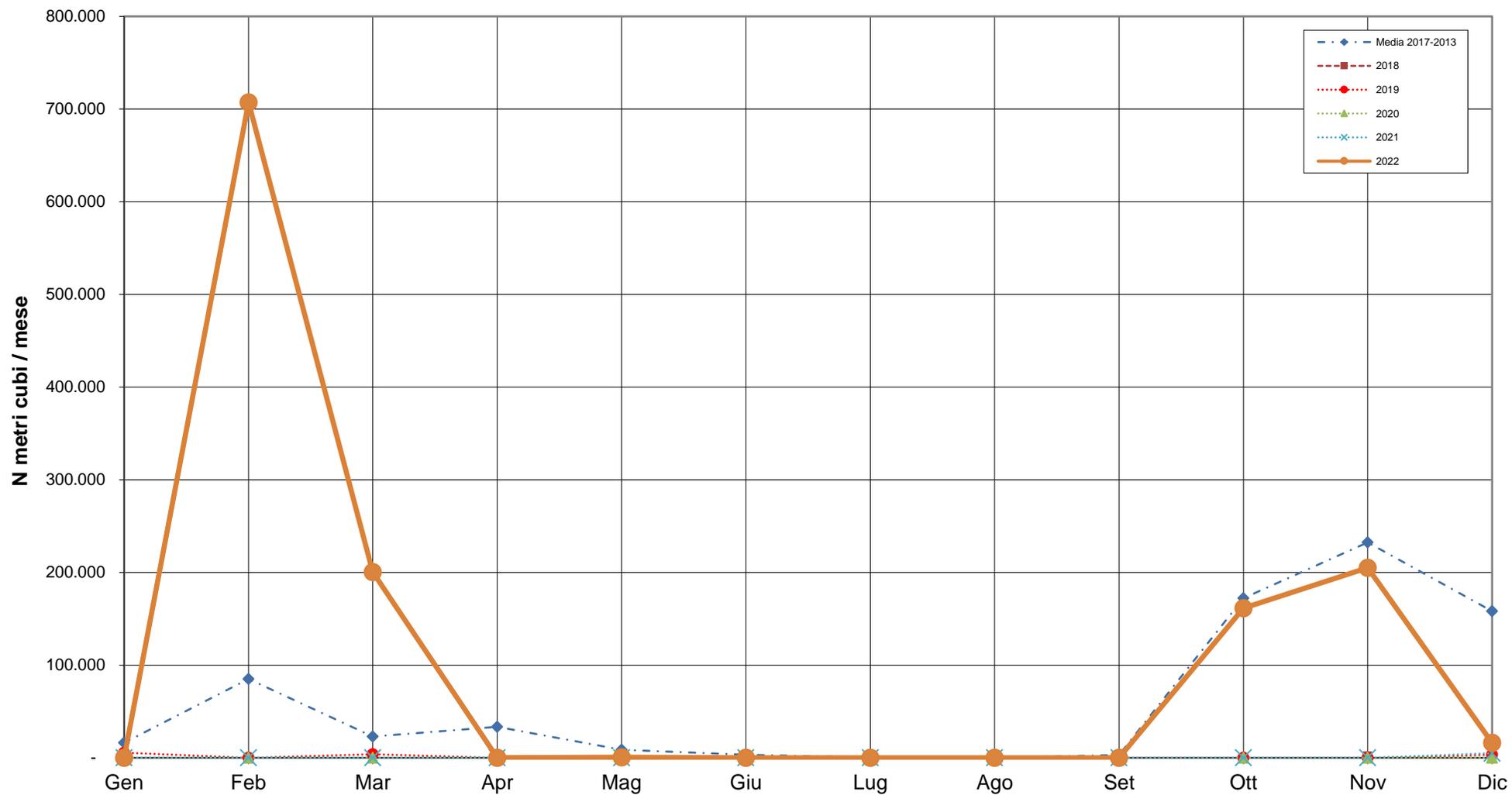
Tav. 1.5.4.

Metano consumato dall'impianto Formiato di sodio nell'anno 2022



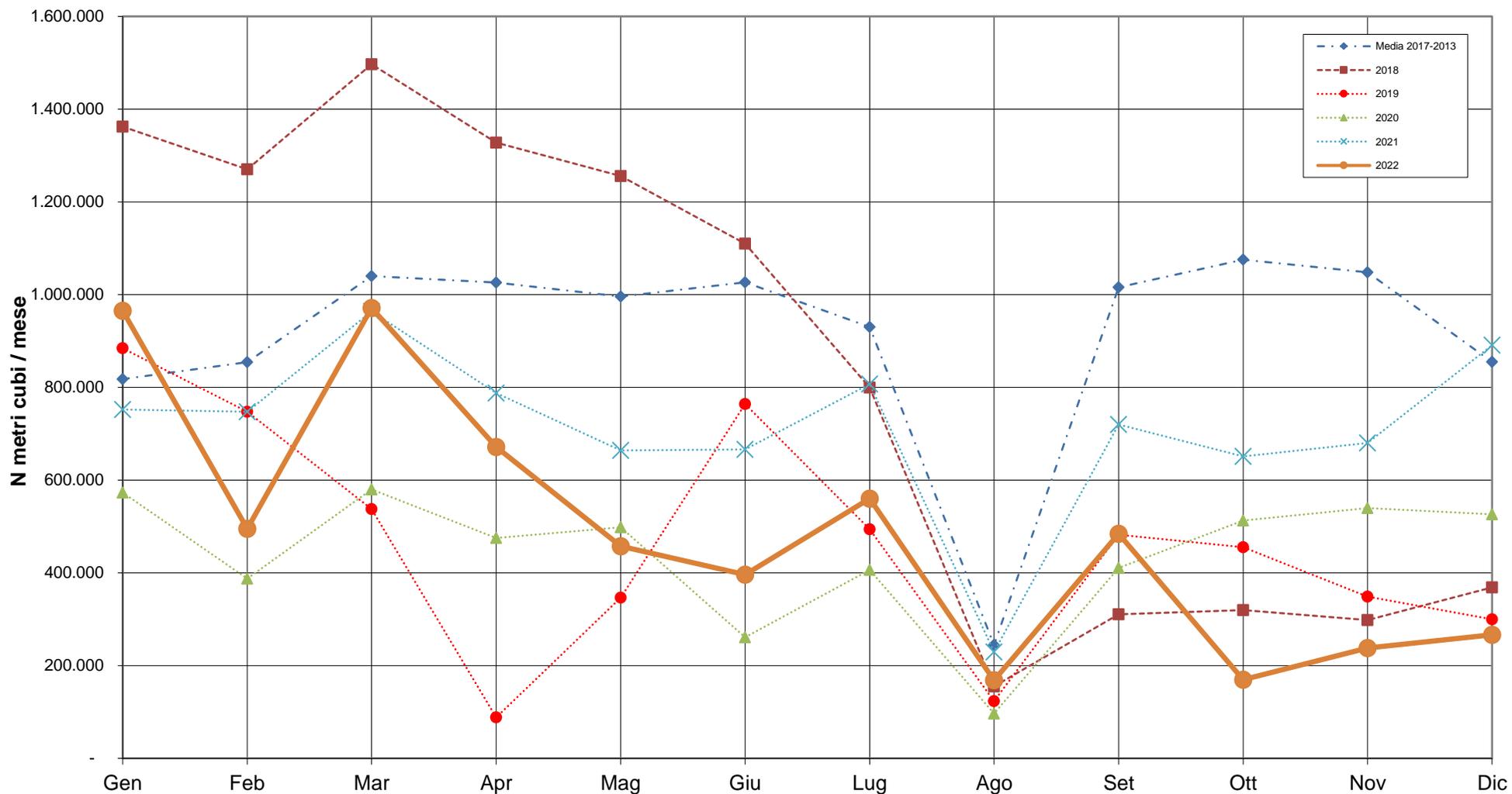
Tav. 1.5.5.

Metano consumato dalla Caldaia BONO1 nell'anno 2022



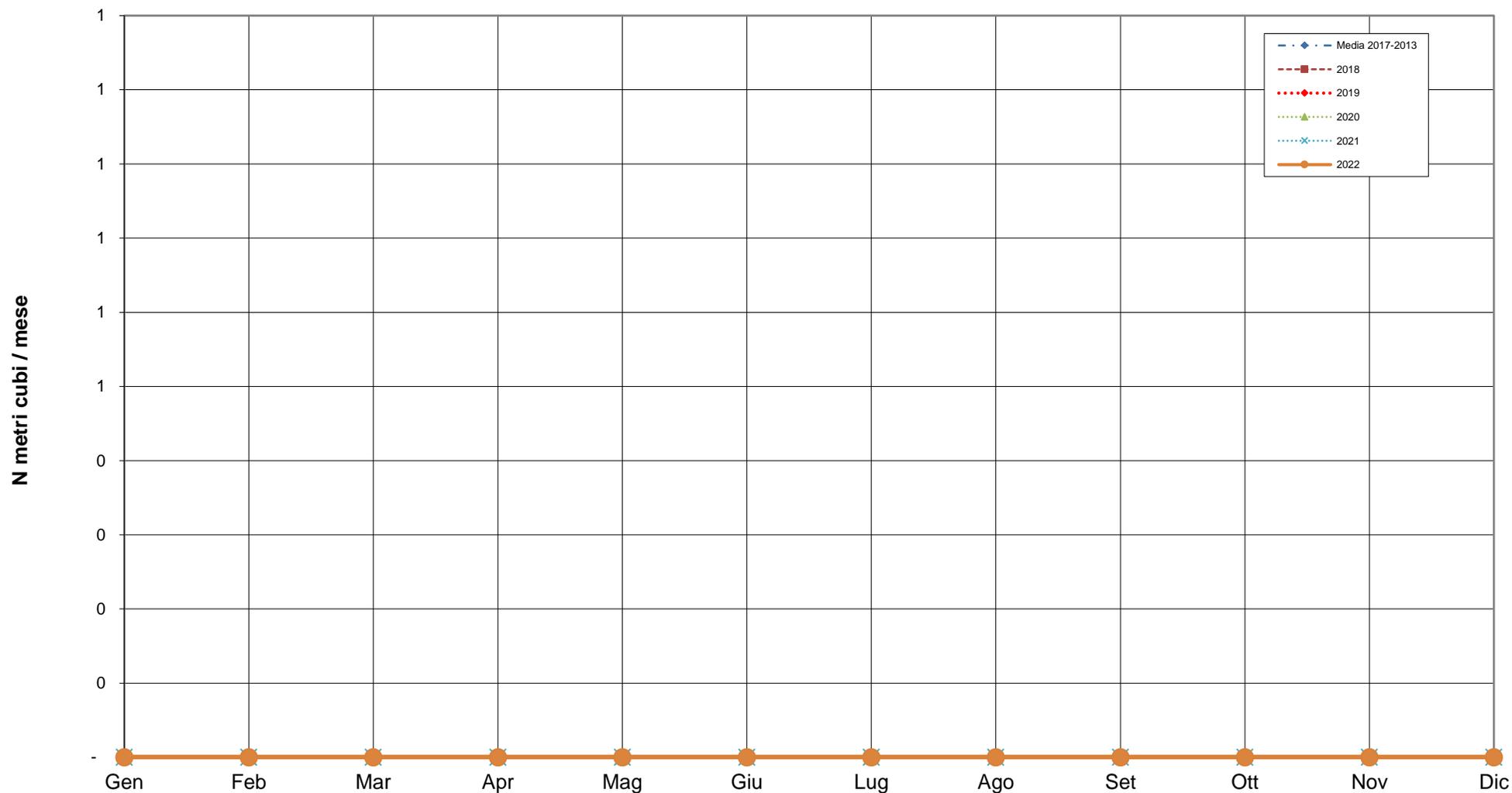
Tav. 1.5.6.

Metano consumato dalla Caldaia BONO2 nell'anno 2022



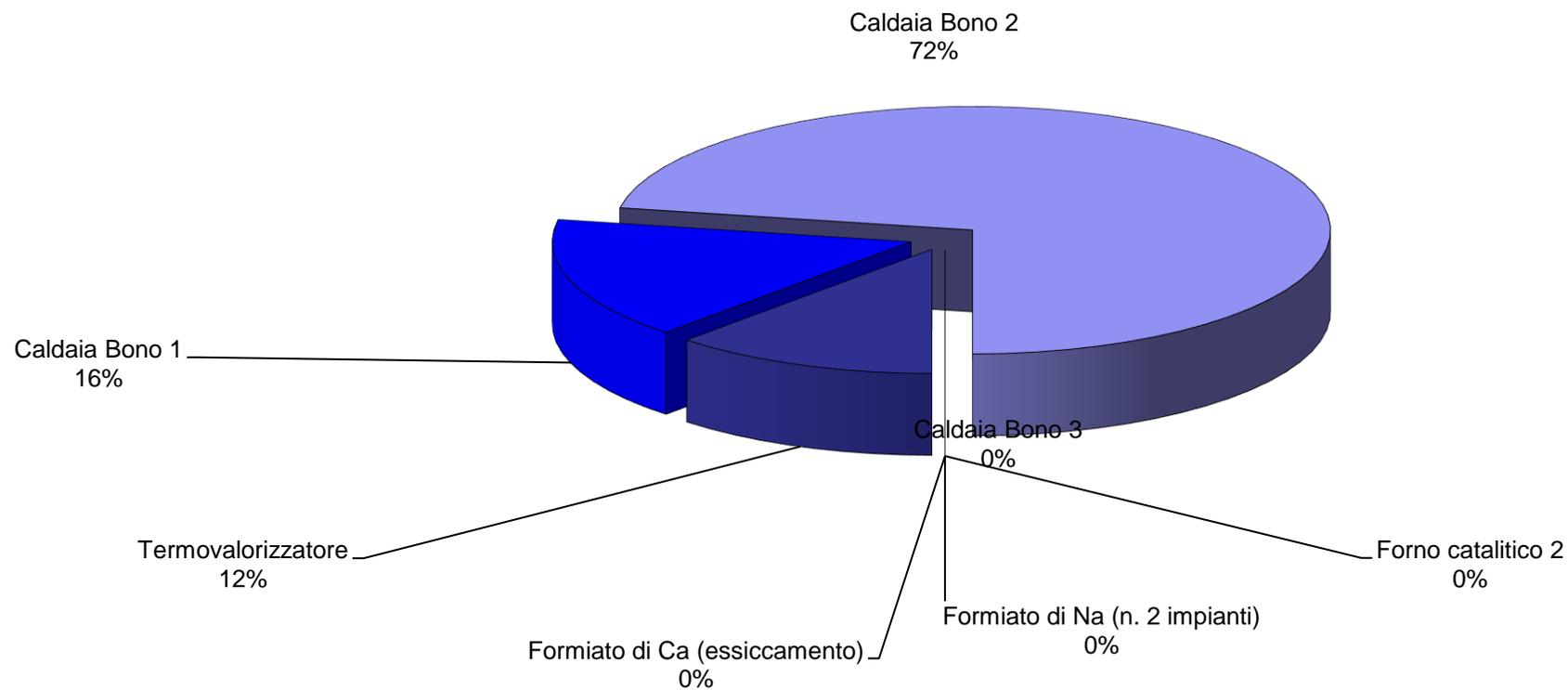
Tav. 1.5.7.

Metano consumato dalla Caldaia BONO3 nell'anno 2022



Tav. 1.5.8.

Ripartizione consumi di metano tra i vari impianti nell'anno 2021



1.6 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Tav. 1.6.1.a

Punto di emissione e fase di provenienza	Parametro/inquinante	U.M.	Campionamenti						Medie	Limite 30 min	Limite giorno	Metodo di misura
			28-29 aprile 2022		28-29 giugno 2022		25-26 ottobre 2022					
			Media	Dev. Std	Media	Dev. Std	Media	Dev. Std				
E118 – Camino Termovalorizzatore	Polveri totali	mg/Nm3	1,8	0,214	2,393	0,31	0,733	0,372	1,64	30	10	UNI EN 13284-1:2017
	Sostanze organiche volatili espresse come COT	mg/Nm3	< 1,0	-	< 1,0	-	1,12	0,11	1,04	20	10	UNI EN 12619:2013
	HCl	mg/Nm3	0,203	0,085	1,22	0,55	2,437	2,923	1,29	60	10	UNI EN 1911: 2010 (escluso p.ti 6.3 e 6.4)
	HF	mg/Nm3	< 0,4	-	< 0,4	-	< 0,4	-	< 0,40	4	1	DM 25/08/2000 GU n° 223 23/09/2000 SO 158 All 2
	CO	mg/Nm3	4,03	0,15	< 2,5	-	3,63	0,32	3,39	100	50	UNI EN 15058:2017
	NO2	mg/Nm3	68,43	0,95	59,7	1,65	70,03	0,49	66,05	400	200	UNI EN 14792:2017
	SO2	mg/Nm3	< 2,4	-	5,243	2,235	3,647	1,986	3,76	200	50	UNI EN 14791:2017
	Sb+As+Pb+Cr+Co+ Mn+Ni+V+Sn	mg/Nm3	< 0,024	-	< 0,024	-	0,1184	0,10019	0,0555	-	0,5	UNI EN 14385:2004
	Hg	mg/Nm3	< 0,0002	-	< 0,0002	-	0,00032	0,00021	< 0,000240	-	0,05	UNI EN 13211-1:2003 + UNI EN ISO 12846:2013
	Cd+Tl	mg/Nm3	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002000	-	0,05	UNI EN 14385:2004
	IPA	mg/Nm3	0,000023	-	0,000018	-	0,000048	-	0,00003	-	0,01	ISO 11338-1:2003 Met. B + ISO 11338-2-2003
	PCDD+PCDF	ng/Nm3	0,03211	-	0,0075	0,00003	0,00397	-	0,014527	-	0,1	UNI EN 1948 -1:2006+ UNI EN 1948-2:2006+UNI EN 1948-3:2006
	PCB-DL	mg/Nm3	0,00235	-	0,001080	-	0,001338	-	0,001588	-	0,1	UNI EN 1948-1:2006 + UNI EN 1948-2:2006+UNI EN 1948-4:2014
NH ₃	mg/Nm3	0,29	0,115	< 0,2	-	2,7	2,066	1,063333	-	30	EPA CTM 027 1997	

Il punto di emissione E118 (camino dell'impianto di Termovalorizzazione) è stato monitorato, come da piano, 3 volte nel corso dell'anno.

Nella tabella per ogni inquinante o parametro è stato riportato il valore medio e la deviazione standard.

Si noti come le medie di analisi rilevate sono state ben lontane dai limiti giornalieri e lontanissime dai limiti, più restrittivi, sui 30 minuti.

I campionamenti di tutti i parametri/inquinanti, eseguiti dalla ditta NEOSIS S.r.l. di Moncalieri (TO), hanno fatto riferimento ai metodi specifici indicati a lato di ciascun parametro.

Revisioni del manuale SME

La revisione 5.0 del Manuale SME è inviato agli enti nel mese di gennaio 2023.

Superamenti

Non sono stati rilevati superamenti nel corso del 2022.

Tav. 1.6.1.b

Punto di emissione e fase di provenienza	Parametro inquinante	Campionamenti		Limiti		Metodo di misura
		5 maggio 2022		mg/m ³	kg/h	
		mg/Nm ³	(2) kg/h			
E2 – Caldaia BONO1	CO	Non eseguito		0	0	UNI EN 15058:2017
	NO _x	Non eseguito		250	7	UNI EN 14792:2017
E3 – Caldaia BONO2	CO	32,63	0,47251	0	0	UNI EN 15058:2017
	NO _x	71,83	0,98938	250	7	UNI EN 14792:2017
E4 – Caldaia BONO3	CO	(1) [impianto fermo]		0	0	-
	NO _x	(1) [impianto fermo]		250	4	-

Tav. 1.6.1.c1

E2 BONO1 2022	Ossido Carbonio			Ossidi Azoto			Ossigeno			Portata Fumi			Portata Metano			Ore FUNZ	
	Mese	Note	g	ID %	Note	g	ID %	Note	% V	ID %	Note	Nm3	ID %	Note	Nm3	ID %	N.°
Gennaio	(4)		0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Febbraio			0,0	100,0		766124	100,0		3,0	100,0		6152602,2	100,0		434510,7	100,0	431
Marzo			0,0	100,0		233679	100,0		3,0	100,0		1899488,7	100,0		134144,0	100,0	162
Aprile	(4)		0,0	0,0	(4)	0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Maggio			0,0	100,0		407	100,0	(4)	0,0	0,0		2016,3	100,0		142,4	100,0	1
Giugno	(4)		0,0	0,0	(4)	0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Luglio	(4)		0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Agosto	(4)		0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Settembre	(4)		0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Ottobre			0,0	100,0		217458	100,0		3,0	100,0		1546804,8	100,0		109237,8	100,0	283
Novembre			0,0	100,0		280675	100,0		3,0	100,0		2040779,8	100,0		144124,0	100,0	359
Dicembre	(1)		0,0	0,0	(1)	0,0	0,0	(1)	0,0	0,0	(1)	0,0	0,0	(1)	0,0	0,0	0
Totale Anno			0,0	100,0		1498345,4	100,0		3,0	100,0		11641691,7	100,0		822158,9	100,0	1236

Tav. 1.6.1.c2

E3 BONO2 2022	Ossido Carbonio			Ossidi Azoto			Ossigeno			Portata Fumi			Portata Metano			Ore FUNZ		
	Mese	Note	g	ID %	Note	g	ID %	Note	% V	ID %	Note	Nm3	ID %	Note	Nm3	ID %	N.°	
Gennaio			523096	99,7		1072616	99,7		3,00	99,7		9911513	99,7		844973	99,7	682	
Febbraio			149708	100,0		543492	100,0		3,00	100,0		4855373	100,0		413927	100,0	251	
Marzo			525982	91,7		1155896	91,7		3,00	91,7		10490534	91,7		894337	91,7	604	
Aprile			443250	75,4		583310	75,4	(4)	3,00	75,4		5679415	75,4		484179	75,4	720	
Maggio			369921	100,0		509028	100,0		3,00	100,0		5068355	100,0		432085	100,0	630	
Giugno			247581	99,0		454578	99,0		3,00	99,0		4346872	99,0		370577	99,0	590	
Luglio			383542	100,0		639167	100,0		3,00	100,0		6130170	100,0		522606	100,0	743	
Agosto			78503	100,0		225335	100,0		3,00	100,0		1965763	100,0		167582	100,0	328	
Settembre			333630	99,6		537921	99,6		3,00	99,6		5172744	99,6		440986	99,6	696	
Ottobre			62927	83,9		178537	83,9		3,00	83,9		1537828	83,9		131106	83,9	310	
Novembre			142509	91,8		246147	91,8		3,00	91,8		2323397	91,8		198081	91,8	353	
Dicembre		(1)	0	0,0		(1)	0	0,0	(1)	0,00	0,0	(1)	0	0,0	(1)	0	0,0	0
Totale Anno			3260649	94,6		6146029	94,6		3,00	94,6		57481963	94,6		4900437	94,6	5907	

Tav. 1.6.1.c3

E4 BONO3 2022	Ossido Carbonio			Ossidi Azoto			Ossigeno			Portata Fumi			Portata Metano			Ore FUNZ
	Mese	Note	g	ID %	Note	g	ID %	Note	% V	ID %	Note	Nm3	ID %	Note	Nm3	ID %
Gennaio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Febbraio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Marzo	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Aprile	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Maggio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Giugno	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Luglio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Agosto	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Settembre	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Ottobre	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Novembre	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Dicembre	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Totale Anno	(4)	0,0		(4)	0,0		(4)			(4)	0,0		(4)	0,0		0

La caldaia BONO3 (punto di emissione E4) non è mai stata avviata in quanto non è utilizzabile nell'assetto attuale dello Stabilimento.

Tav. 1.6.1.d

		Ossido Carbonio	Ossidi Azoto
ACTV	E1	0,69	3,10
BONO1	E2	0	1,50
BONO2	E3	3,26	6,15
BONO3	E4	0	0
Totale	t	3,95	10,75

Limite Anno:		200 t/anno	320 t/anno
---------------------	--	-------------------	-------------------

I dati relativi alle emissioni di monossido di carbonio e di ossidi di azoto relativi all'emissione ACTV-E1 (in rosso) sono stati forniti via email dalla ditta Alpiq.

Tav. 1.6.1.e1

E2 BONO1 2022	Ossido Carbonio			Ossidi Azoto			Ossigeno			Portata Fumi			Portata Metano			Ore FUNZ
	Mese	Note	mg/Nm3	ID %	Note	mg/Nm3	ID %	Note	% V	ID %	Note	Nm3	ID %	Note	Nm3	ID %
Gennaio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Febbraio		0,0	100,0		124,8	100,0		3,0	100,0		14275,2	100,0		1008,1	100,0	431
Marzo		0,0	100,0		127,0	100,0		3,0	100,0		11725,2	100,0		828,0	100,0	162
Aprile	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Maggio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	1
Giugno	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Luglio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Agosto	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Settembre	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Ottobre		0,0	100,0		144,1	100,0		3,0	100,0		5465,7	100,0		386,0	100,0	283
Novembre		0,0	100,0		139,4	100,0		3,0	100,0		5684,6	100,0		401,5	100,0	359
Dicembre	(1)	0,0	0,0	(1)	0,0	0,0	(1)	0,0	0,0	(1)	0,0	0,0	(1)	0,0	0,0	0
Totale Anno		0,00	100,0		133,8	100,0		3,00	100,0		9419	100,0		665,2	100,0	1236

Tav. 1.6.1.e2

E3 BONO2 2022	Ossido Carbonio			Ossidi Azoto			Ossigeno			Portata Fumi			Portata Metano			Ore FUNZ	
	Mese	Note	mg/Nm3	ID %	Note	mg/Nm3	ID %	Note	% V	ID %	Note	Nm3	ID %	Note	Nm3	ID %	N.°
Gennaio			59,93	99,7		105,0	99,7		3,00	99,7		14576	99,7		1242,6	99,7	682
Febbraio			30,09	100,0		112,0	100,0		3,00	100,0		19344	100,0		1649,1	100,0	251
Marzo			47,00	91,7		112,9	91,7		3,00	91,7		18936	91,7		1614	91,7	604
Aprile		(4)	78,53	75,4	(4)	102,0	75,4	(4)	3,00	75,4	(4)	10459	75,4	(4)	892	75,4	720
Maggio			68,57	100,0		100,6	100,0		3,00	100,0		8045	100,0		685,8	100,0	630
Giugno			47,09	99,0		107,0	99,0		3,00	99,0		7443	99,0		634,5	99,0	590
Luglio			53,66	100,0		106,2	100,0		3,00	100,0		8251	100,0		703	100,0	743
Agosto			28,03	100,0		124,5	100,0		3,00	100,0		5993	100,0		511	100,0	328
Settembre			54,94	99,6		107,3	99,6		3,00	99,6		7464	99,6		636,3	99,6	696
Ottobre			28,06	83,9		126,5	83,9		3,00	83,9		5915	83,9		504,3	83,9	310
Novembre			48,01	91,8		107,8	91,8		3,00	91,8		7171	91,8		611,4	91,8	353
Dicembre		(1)	0,00	0,0	(1)	0,0	0,0	(1)	0,00	0,0	(1)	0	0,0	(1)	0	0,0	0
Totale Anno			53,25	94,6		108,3	94,6		3,00	94,6		10283	94,6		877	94,6	5907

Tav. 1.6.1.e3

E4 BONO3 2022	Ossido Carbonio			Ossidi Azoto			Ossigeno			Portata Fumi			Portata Metano			Ore FUNZ
	Mese	Note	mg/Nm3	ID %	Note	mg/Nm3	ID %	Note	% V	ID %	Note	Nm3	ID %	Note	Nm3	ID %
Gennaio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Febbraio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Marzo	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Aprile	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Maggio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Giugno	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Luglio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Agosto	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Settembre	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Ottobre	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Novembre	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Dicembre	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0
Totale Anno	(4)	0,0		(4)	0,0		(4)			(4)	0,0		(4)	0,0		0

- (1) Assenza RegISTRAZIONI Medie
- (2) Assenza RegISTRAZIONI I.D.
- (3) Assenza RegISTRAZIONI Parametri
- (4) Media Non Valida
- (5) Valore superiore alla soglia

Tav. 1.6.2.a

2022	Ac. Cloridrico			Oss. di Carbonio			Ossidi Azoto			Ossidi Zolfo			Carb. Org. Tot.			Polveri			
	Mese	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	mg/Nm ³	ID %
Gennaio	(4)	0,00	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0,0
Febbraio		0,00	99,9		0,00	99,9		45,86	99,9		0,44	99,7		0,93	99,9		1,12	100,0	
Marzo		0,04	100,0		0,01	100,0		43,18	100,0		0,09	100,0		0,67	99,9		1,57	100,0	
Aprile		0,08	100,0		0,02	100,0		39,90	100,0		0,11	100,0		0,60	100,0		2,75	99,9	
Maggio		0,01	100,0		2,13	100,0		50,52	100,0		0,38	100,0		1,31	99,9		1,38	100,0	
Giugno		0,02	99,4		0,07	99,4		50,60	99,4		0,50	99,4		2,39	99,4		0,28	100,0	
Luglio		0,02	100,0		2,36	100,0		46,68	100,0		1,27	100,0		2,36	100,0		0,70	99,4	
Agosto	(4)	0,00	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	0,0
Settembre		0,01	100,0		0,17	100,0		35,98	100,0		0,45	100,0		1,91	100,0		2,92	100,0	
Ottobre		0,06	100,0		0,45	100,0		44,24	100,0		0,20	100,0		1,66	100,0		5,59	100,0	
Novembre		0,00	100,0		1,00	100,0		47,07	100,0		0,26	100,0		1,71	100,0		2,01	100,0	
Dicembre		0,01	100,0		0,31	100,0		57,52	100,0		0,40	100,0		1,67	100,0		0,46	100,0	
Limite Giorno																			
Media Anno:			0,03	99,94		0,62	99,94		45,15	99,94		0,44	99,92		1,48	99,92		1,89	99,92
Media 2021:																			
					0,01	99,92		64,71	99,92		0,45	99,92		0,14	99,91		1,89	99,92	
Media 2020:																			
					0,00	100,0		66,39	100,0		0,00	100,0		0,19	100,0		0,47	100,0	
Media 2019:																			
					0,15	99,7		78,00	99,7		0,09	99,7		1,41	99,7		0,24	99,7	
Media 2018:																			
					0,04	99,9		36,31	99,9		0,03	99,9		0,34	99,8		0,69	99,9	
Media 2017:																			
		0,00	98,8		0,05	100,0		41,74	100,0		0,19	100,0		0,45	100,0		1,57	100,0	
Media 2016:																			
		0,88	98,8		0,42	100,0		41,00	100,0		1,23	100,0		0,82	100,0		1,74	100,0	
Media 2015:																			
		0,43	99,2		1,79	99,8		20,98	99,8		2,14	99,8		0,63	99,8		2,14	99,7	
Media 2014:																			
		0,03	99,7		1,13	99,9		20,35	99,9		6,51	99,9		0,02	99,9		2,68	99,9	
Media 2013:																			
		1,0	98,3		0,8	99,9		32,3	99,9		3,4	99,9		0,00	99,9		2,7	99,9	
Media 2012:																			
		0,8	96,6		1,8	99,0		58,1	99,0		5,7	99,0		0,01	99,0		2,8	99,0	
Media 2011:																			
		1,6	96,9		6,3	99,0		69,6	99,0		9,5	99,0		0,92	99,0		3,5	99,0	
Media 2010:																			
		2,4	95,3		0,7	96,3		29,5	96,3		10,2	99,4		0,07	96,0		2,7	96,2	

2022	Polveri			Ossigeno			Umidità Fumi			Temp. Fumi			Press. Fumi			Portata Fumi			T Post Combust.		
Mese	Note	mg/Nm ³	ID %	Note	%V	ID %	Note	%V	ID %	Note	°C	ID %	Note	mBar	ID %	Note	Nm ³ /h	ID %	Note	°C	ID %
Gennaio	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0
Febbraio		1,12	100,0		11,67	99,9		17,27	99,9		176,2	100,0		941,2	100,0		8626	99,9		871,2	100,0
Marzo		1,57	100,0		11,77	100,0		15,80	100,0		180,5	99,9		944,6	99,9		9069	100,0		870,6	100,0
Aprile		2,75	99,9		11,97	100,0		18,15	100,0		186,7	100,0		935,1	100,0		9196	100,0		871,9	100,0
Maggio		1,38	100,0		12,04	100,0		20,11	100,0		192,5	99,9		939,9	99,9		7975	100,0		869,2	100,0
Giugno		0,28	100,0		13,17	99,4		27,07	99,4		190,4	100,0		935,5	100,0		6036	99,4		870,5	100,0
Luglio		0,70	99,4		14,13	100,0		30,28	100,0		194,8	100,0		936,0	100,0		4408	100,0		872,0	100,0
Agosto	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0	(4)	0,0	0,0
Settembre		2,92	100,0		12,49	100,0		19,97	100,0		184,4	100,0		935,4	100,0		7587	100,0		870,5	100,0
Ottobre		5,59	100,0		12,07	100,0		17,25	100,0		221,3	100,0		943,5	100,0		7458	100,0		869,5	100,0
Novembre		2,01	100,0		12,36	100,0		19,00	100,0		221,2	100,0		942,1	100,0		6898	100,0		870,7	100,0
Dicembre		0,46	100,0		12,47	100,0		19,64	100,0		207,0	100,0		935,1	100,0		7382	100,0		870,3	100,0
Limite Giorno																					
Media Anno:		1,89	99,92		12,47	99,94		20,75	99,94		192,8	99,97		938,81	99,97		7465,25	99,94		870,7	100,0
Media 2021:		1,89	99,92		10,75	99,92		14,21	99,92		184	100,0		938,18	100,0		9244,25	99,92		872,2	100,0
Media 2020:		0,47	100,0		10,57	100,0		16,10	100,0		174,2	100,0		940,0	100,0		8465	100,0		872,9	100,0
Media 2019:		0,24	99,7		12,20	100,0		24,20	100,0		186,9	100,0		936,2	100,0		6349	100,0		880,9	100,0
Media 2018:		0,69	99,9		12,84	99,9		29,35	99,9		209,2	100,0		935,8	100,0		5398	99,9		870,8	100,0
Media 2017:		1,57	100,0		12,42	100,0		31,36	100,0		218,3	100,0		939,2	100,0		4935	99,9		873,1	100,0
Media 2016:		1,74	100,0		11,02	100,0		36,43	100,0		218,8	100,0		938,4	100,0		5111	99,9		879,5	100,0
Media 2015:		2,14	99,7		12,27	99,9		39,17	99,8		211,6	100,0		940,0	99,8		3733	99,8		878,5	100,0
Media 2014:		2,68	99,9		12,59	99,9		31,08	99,9		224,5	100,0		936,9	100,0		4465	99,9		881,5	100,0
Media 2013:		2,7	99,9		11,8	99,9		35,3	99,9		174,0	100,0		934,9	100,0		4656	99,9		876,6	100,0
Media 2012:		2,8	99,0		11,5	99,0		34,1	99,0		182,1	100,0		936,3	100,0		5016	99,0		898,5	100,0
Media 2011:		3,5	99,0		11,6	99,0		34,1	99,0		182,2	100,0		936,4	100,0		4946,4	99,0		897,6	100,0
Media 2010:		2,7	96,2		9,8	98,9		26,5	96,8		265,1	100,0		931,7	99,9		4454,9	99,9		928,2	100,0

Tav. 1.6.2.b – Caratteristiche rifiuto liquido alimentazione termovalorizzatore

Punto di emissione e fase di provenienza	Parametro/inquinante	U.M.	Valori	Metodo di misura
Rifiuto alimento termovalorizzatore CER 07.01.01* del 02/04/2021	Pentaclorofenolo	mg/kg	<0,01	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018
	PCB	mg/kg	<0,04	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
	PCT	mg/kg	<0,01	EPA 3510C 1996 + EPA 8270E 2018
	Zolfo totale	mg/kg	<13	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
	Fluoro totale	mg/kg	<3,8	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
	Cloro totale	mg/kg	<38	EPA 5050 1994 + EPA 9056A 2007
	Vanadio	mg/kg	<0,3	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Cobalto	mg/kg	0,34±0,07	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Arsenico	mg/kg	<0,3	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Antimonio	mg/kg	<0,3	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Tallio	mg/kg	<0,14	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Cromo totale	mg/kg	0,8±0,2	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Zinco	mg/kg	<0,3	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Nichel	mg/kg	2,2±0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Cadmio	mg/kg	<0,14	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Piombo	mg/kg	<0,14	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Manganese	mg/kg	<0,3	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
	Ferro	mg/kg	2,4±0,5	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	<0,3	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	

Tav. 1.6.3.

Punto di emissione e fase di provenienza	Parametro/	U.M.	Valori	Limiti	Data ultimi prelievi	Frequenza
	inquinante		medi		o data prevista	
PEVALENE						
E55 – Pevalen	COV	mg/Nmc	16,47	20	26/10/2022	Annuale
FORMALDEIDE 2						
E108 – Combustore	Formaldeide	mg/Nmc	<0,2	10	25/11/2016 (impianto fermo)	Annuale
	Metanolo	mg/Nmc	<1,09	14		
	Altri Organici	mg/Nmc	7,47	80		
FORMIATO SODICO / DI POTASSIO						
E6 – Cristallizzazione	Formaldeide	mg/Nmc	0,068	5	03/12/2021 (impianto fermo)	Triennale
	Acido formico	mg/Nmc	<0,2	5		
E9 – Essiccamento linea1	CO2	mg/Nmc	5064	5300	28/05/2015 (impianto fermo)	Triennale
	Acido formico	mg/Nmc	< 0,0733	3		
E10 – Essiccamento linea2	CO2	mg/Nmc	3332	5300	22/07/2011 (impianto fermo)	Triennale
	Acido formico	mg/Nmc	< 0,0894	3		
E133 – Insacco formiato sodico	Acido formico	mg/Nmc	< 0,0733	5	28/05/2015 (impianto fermo)	Triennale
	Polveri totali	mg/Nmc	< 0,17	10		
ACIDO FORMICO						
E39 – Insacco pentaeritrite	Formaldeide	mg/Nmc	0,0246	10	21/10/2010 (impianto fermo)	Triennale
	Polveri totali	mg/Nmc	0,38	5		
E 128 – Cristallizzazione Calcio Formiato	Acido Formico	mg/Nmc	1,72	5	23/04/2014 (impianto fermo)	Triennale
E129 – Essiccamento Formiato di calcio	Acido formico	mg/Nmc	2,09	5	23/04/2014 (impianto fermo)	Triennale
E130 – Stoccaggio formiato di calcio	Polveri di formiato di calcio	mg/Nmc	0,863	10	28/5/2015 (per impianto penta)	Triennale
E130bis – Stoccaggio formiato di calcio	Polveri di formiato di calcio	mg/Nmc	-	10	(futuro)	Triennale

Punto di emissione e fase di provenienza	Parametro/ inquinante	U.M.	Valori medi	Limiti	Data ultimi prelievi o data prevista	Frequenza
E131 – Stoccaggio calce idrossido	Polvere di calcio	mg/Nmc	0,65	10	28/10/2009 (per impianto penta)	Triennale
E131bis – Stoccaggio calce idrossido	Polvere di calcio	mg/Nmc	1,01	10	28/10/2009 (per impianto penta)	Triennale
OLIO DI SOIA EPOSSIDATO						
E132 – Stoccaggio aiuto filtrante	Polveri di aiuto filtranti	mg/Nmc	0,237	10	24/07/2020	Triennale
E132bis – Stoccaggio aiuto filtrante	Polveri di aiuto filtranti	mg/Nmc	-	10	(futuro)	Triennale
POME						
E62-C1401-Colonna sfiati impianto	COV	mg/Nmc		50	Non ancora a regime	Annuale
-E137bis	Polveri	mg/Nm		10	Non ancora a regime	Annuale
SODIO SOLFATO (al momento impianto fermo)						
E15 – Essiccamento linea 1	CO ₂ ,	mg/Nmc		7550	Impianto fermo	Triennale
	Acido Formico	mg/Nmc		8		
E16 – Essiccamento linea 2	CO ₂ ,	mg/Nmc		7550	Impianto fermo	Triennale
	Acido Formico	mg/Nmc		8		
3GO						
E24 - 3GO	COV	mg/Nmc		5	Non ancora a regime	Annuale

Nella **Tav. 1.6.2.** sono raccolti i valori registrati dal sistema di monitoraggio emissioni che controlla la conduzione dell'impianto di termodistruzione, e registra costantemente alcuni parametri di combustione (CO, O₂), e i composti come NO_x, polveri, COT e SO₂ e i parametri principali di conduzione dell'impianto (temperatura fumi, portata fumi, pressione fumi) all'emissione E108.

Confrontando i dati medi dei campionamenti (riportati al punto **Tav. 1.6.1.a**) con quelli medi rilevati dalla strumentazione di monitoraggio continua, per le grandezze monitorate, si nota un sostanziale allineamento. Ciò conferma la bontà dei dati della strumentazione e una conduzione dell'impianto ben lontana dalle condizioni limite autorizzate.

Per quanto riguarda la centrale termica di produzione del vapore, la **Tav. 1.6.1.b** riporta i valori raccolti all'emissione delle caldaie BONO1 e BONO2 rilevati durante l'autocontrollo annuale effettuato il giorno 5 maggio 2022.

Come comunicato via pec, nel corso dell'autocontrollo, non è stato possibile raggiungere le condizioni di massimo carico previste. L'assetto dello stabilimento nel corso dell'anno 2022 (così come nei tre anni precedenti) non ha permesso di poter organizzare una campagna di misurazione alla massima potenzialità della caldaia ma solo alla massima capacità possibile e compatibile con le produzioni in quel momento in esercizio. Il vapore che sarebbe stato prodotto dalle caldaie, alle condizioni di massimo carico, per permettere la misurazione delle emissioni alle massime condizioni non è compatibile, con l'assetto produttivo e neppure con la capacità di scarico diretto in atmosfera tramite silenziatore.

Nella **Tav. 1.6.1.c1/c2/c3** sono raccolti i valori registrati dal sistema di monitoraggio delle emissioni il quale, oltre a registrare costantemente il consumo di metano delle singole caldaie, calcola e totalizza, attraverso la curva di correlazione metano/CO e metano/NO_x, il quantitativo dei composti "monossido di carbonio" e "ossidi di azoto".

La centrale ALPIQ è stata avviata nel 2018 ma a ciclo aperto. I dati relativi ai quantitativi delle emissioni al punto E1-ACTV sono stati forniti dalla ditta Alpiq via email.

Complessivamente il quantitativo di ciascun composto è ben al di sotto dei limiti imposti dall'autorizzazione, si veda **Tav. 1.6.1.d**.

Nella **Tav. 1.6.3.** sono stati riportati i valori medi dei campionamenti, prescritti dal piano di monitoraggio, aggiornato con l'atto 420/2017, eseguiti al punto di emissione, e i rispettivi limiti in base all'inquinante preso in considerazione e la data dell'ultimo prelievo.

Nel 2021 sono stati eseguiti i seguenti controlli sulla base del PMC:

- controllo dell'emissione E55 (Pevalen)

I risultati sono stati tutti nei limiti dell'autorizzazione.

1.6.2 Sistemi di trattamento fumi

Nel corso dell'anno 2022 non sono stati segnalati malfunzionamenti durante le normali attività di lavoro mentre sono state eseguite le manutenzioni straordinarie durante la fermata dei rispettivi impianti.

1.6.3 Emissioni diffuse e fuggitive

Nell'anno 2022 sono stati effettuati n.2 interventi di controllo e taratura per verifica semestrale programmata, da parte di ditta esterna specializzata. Durante queste verifiche sono stati riscontrati i seguenti problemi:

Controlli di giugno:

- S2 (bacino serbatoi formaldeide S211A/B) non ha rilevato gas campione; ritarato e rimesso in servizio;
- S8 (vasca serbatoio metanolo S301B) non ha rilevato gas campione: ritarato e rimesso in servizio;
- S20 (vasca serbatoio serbatoi formaldeide S211A/B) non ha rilevato gas campione: ritarato e rimesso in servizio;

Controlli di dicembre:

- S2 (bacino serbatoi formaldeide S211A/B) non ha rilevato gas campione: ritarato e rimesso in servizio;
- S8 (vasca serbatoio metanolo S301B) non ha rilevato gas campione: ritarato e rimesso in servizio;

Al di fuori di quelli evidenziati dai controlli semestrali, sono stati i seguenti ulteriori interventi per i seguenti sensori:

- S7 (vasca serbatoio metanolo S301A) sostituito il sensore, causa falsi interventi;
- S20 (vasca serbatoi formaldeide S211A/B) ritarato e rimesso in servizio, causa falsi interventi
- S12 (serbatoio n-butirraldeide S10A/B) ritarato e rimesso in servizio (in 2 distinte occasioni), causa falsi interventi

Visto i risultati dei controlli semestrali e degli interventi successivi, sono in fase di valutazione eventuali accorgimenti da prendere per limitare i fuori servizio e/o i falsi allarmi di sensori (sostituzione tipologia sensori, spostamento sensore per evitare spruzzi o annegamenti d'acqua, aumento della frequenza dei controlli,...). Si ritiene comunque che i falsi interventi siano dovute a operazioni di pulizia dei serbatoi che hanno investito i sensori.

I registri dei controlli sopra citati sono presenti presso gli uffici dello Stabilimento a disposizione per la consultazione.

1.7 Emissioni in acqua**1.7.1 Inquinanti monitorati all'ingresso del depuratore nell'anno 2022**

Punto di misura	Parametro	U.M.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	MEDIA	Metodo di misura	Frequenza
Vasca di accumulo	pH	-	7,70	7,30	7,10	7,70	7,50	7,40	7,50	7,30	7,41	7,50	6,90	7,20	7,38	APAT-IRSA CNR 2003	Mensile
Vasca di accumulo	COD (ppm)	ppm	2.270	966	1.876	2.836	1.558	2.716	2.498	2.030	3.800	1.480	1.756	2.090	1.794	APAT-IRSA CNR 2003	Mensile
Vasca di accumulo	temperatura (°C)	°C	11,0	16,0	13,5	16,0	17,0	18,0	21,0	24,0	26,6	24,2	18,2	19,0	15,00	APAT-IRSA CNR 2003	Mensile

Il monitoraggio all'ingresso del depuratore evidenzia che in generale i valori non si discostano molto rispetto alla media dell'anno.

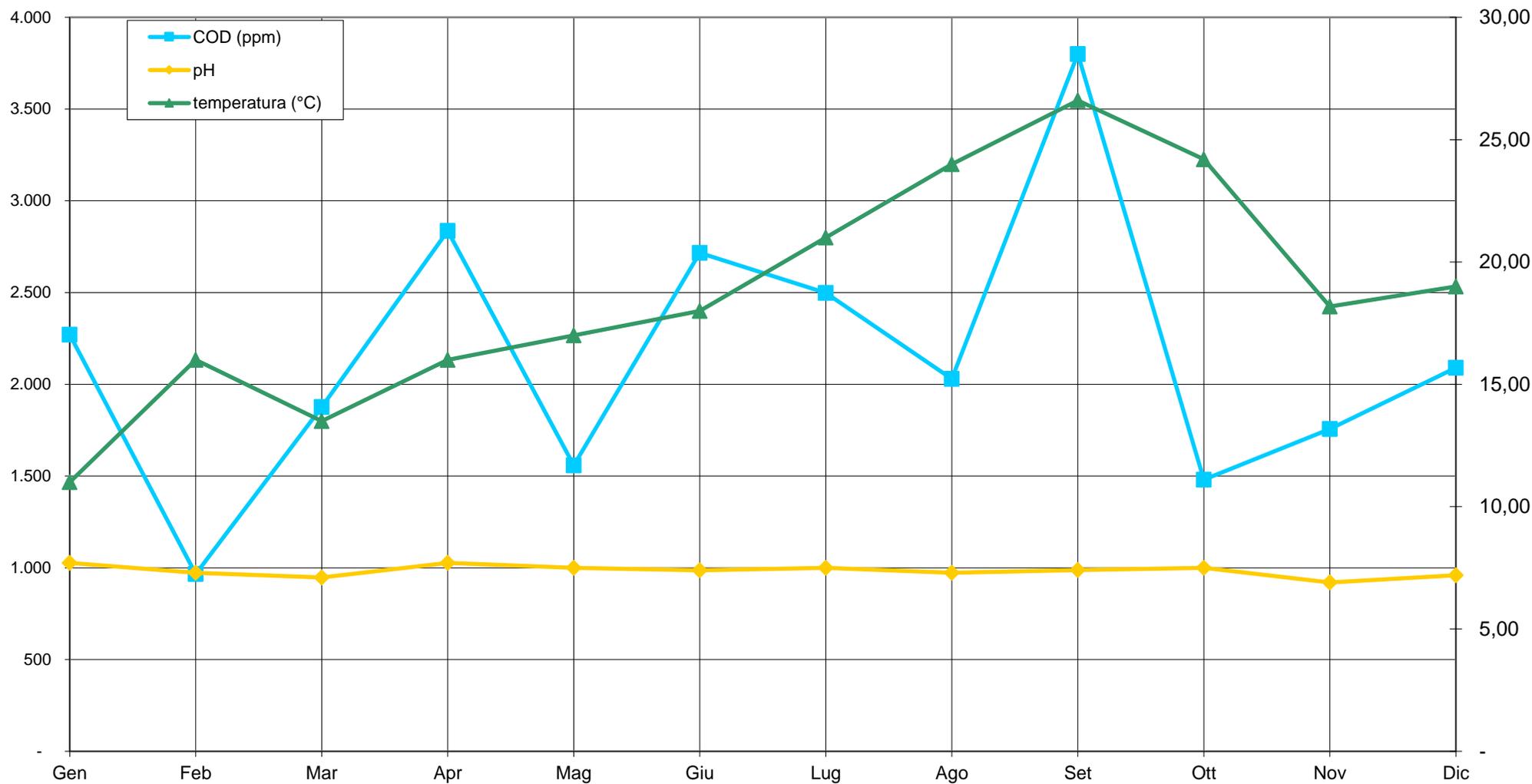
Le variazioni evidenti sono legate alla temperatura che risente delle condizioni ambientali e delle condizioni di marcia degli impianti e i valori del COD che risentono puntualmente delle condizioni specifiche dell'assetto del sito e dei singoli impianti produttivi.

Si sottolinea che tutti i valori presenti nella tabella sono stati misurati con i rispettivi metodi di riferimento indicati a fianco di ciascun parametro.

Il parametro COD ha avuto un andamento mensile in linea con quello degli anni precedenti si vedano le **Tav.1.7.1.2, Tav.1.7.1.3 e Tav.1.7.1.4.**

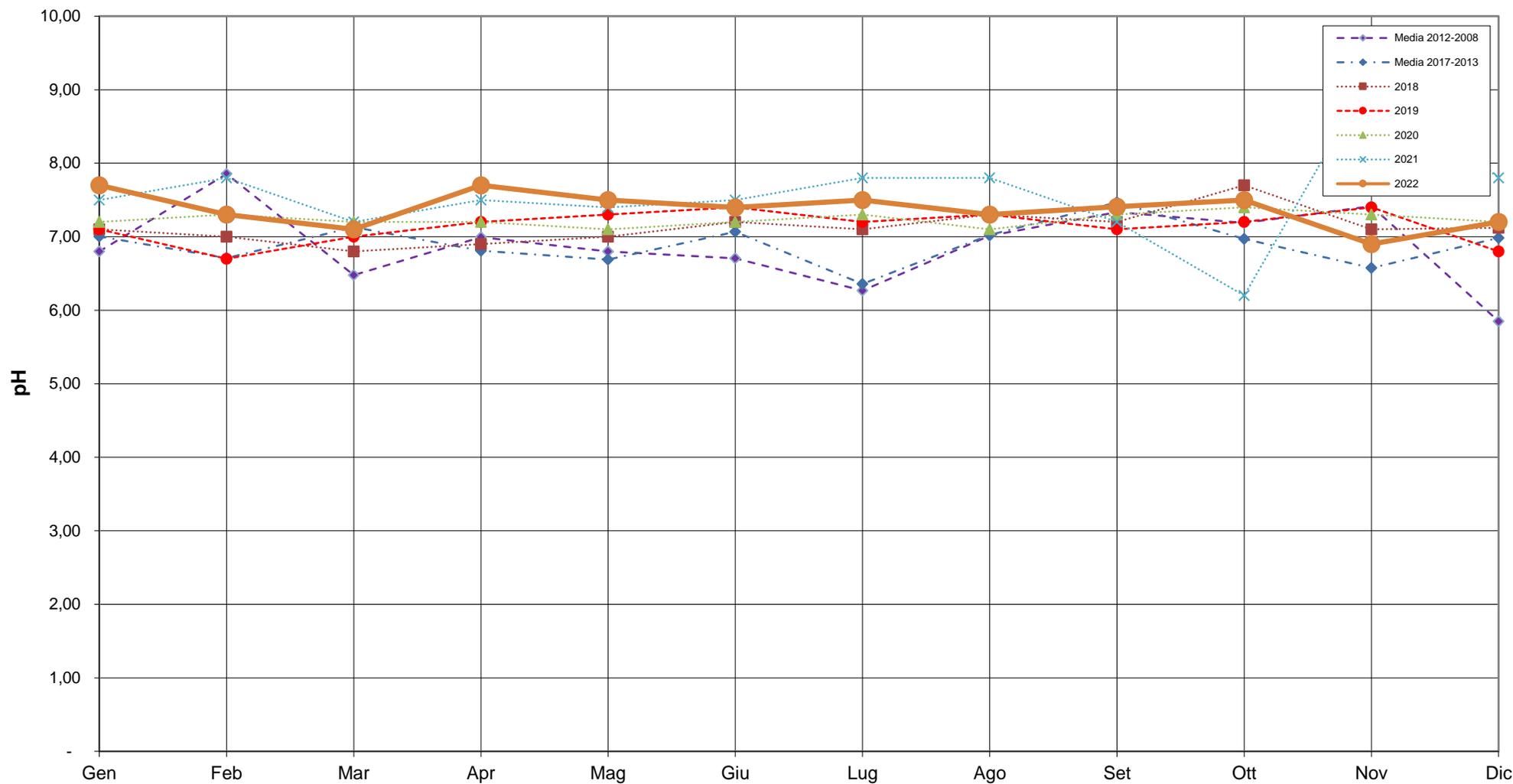
Tav. 1.7.1.1

Andamento parametri ingresso trattamento biologico nell'anno 2022

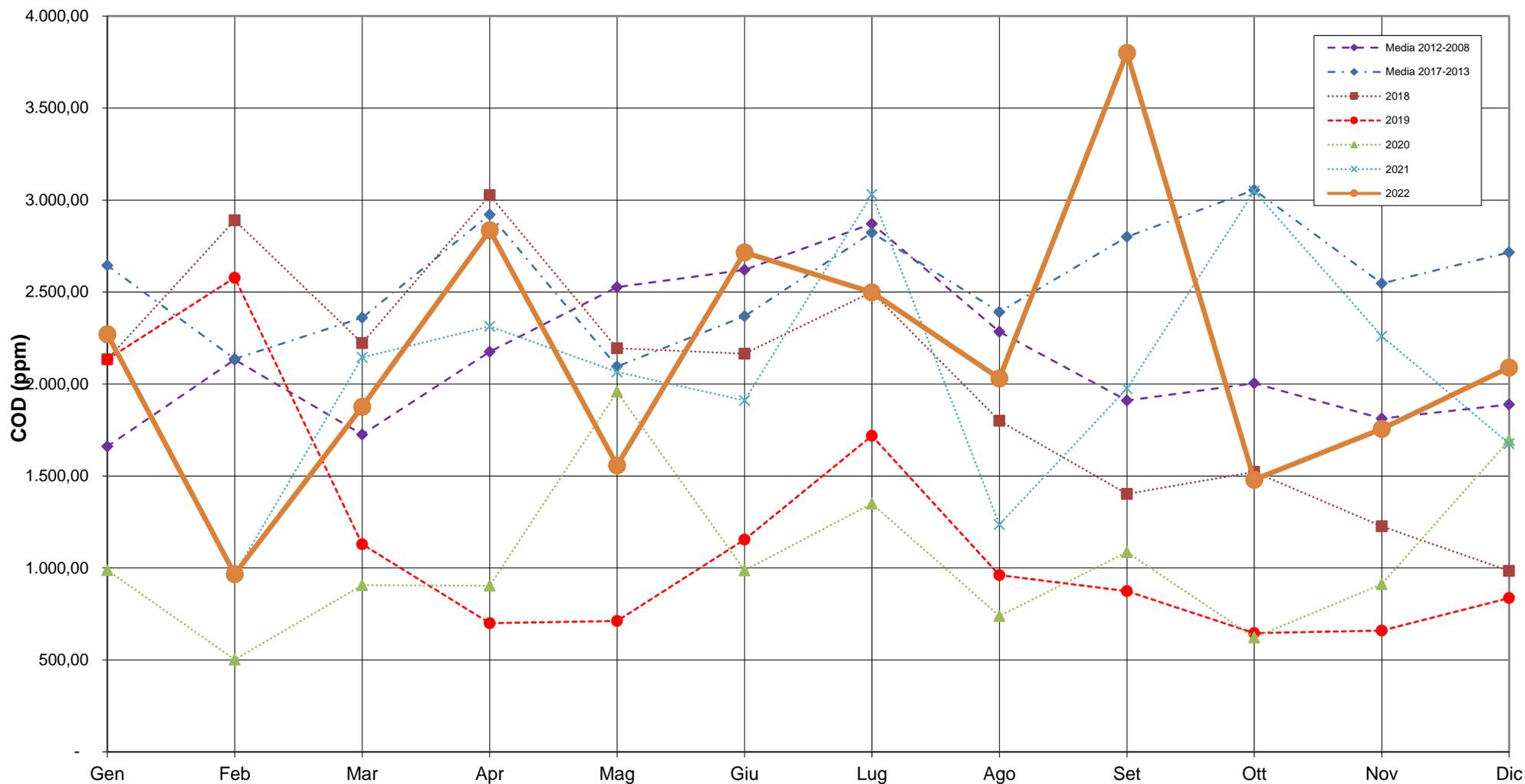


Tav. 1.7.1.2

Andamento pH all'ingresso del trattamento biologico nell'anno 2022

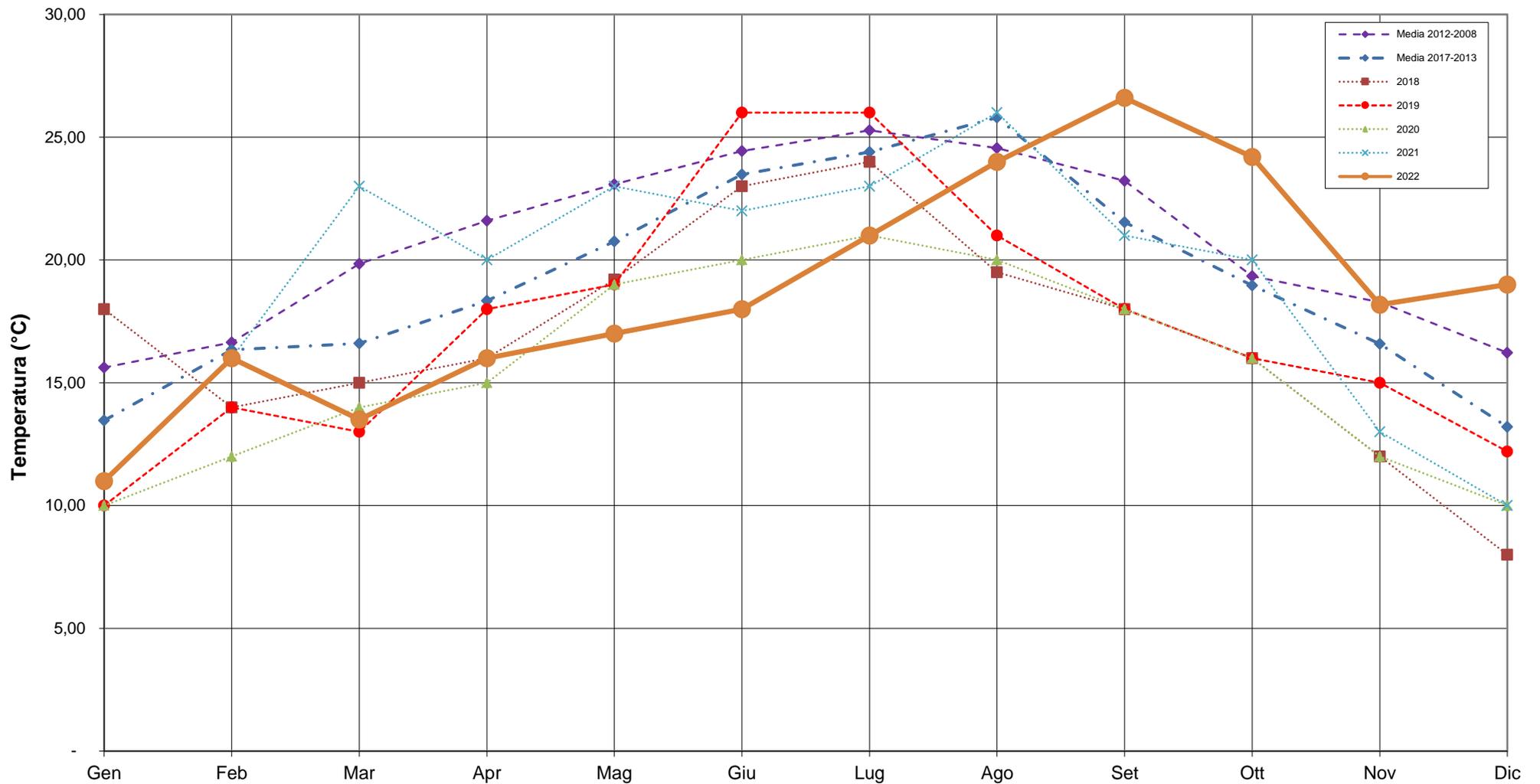


Andamento COD all'ingresso del trattamento biologico nell'anno 2022



Tav. 1.7.1.4

Andamento temperatura all'ingresso del trattamento biologico nell'anno 2022



1.7.2 Inquinanti monitorati all'uscita dal depuratore

Punto emissione	Parametro	U.M.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	MEDIA
B2	pH	-	7,69	6,98	7,00	7,10	7,07	7,20	7,25	7,31	7,41	7,40	7,20	7,22	7,24
B2	temperatura	°C	12,61	15,93	16,40	16,30	17,83	19,70	20,12	19,82	18,18	16,10	13,00	12,79	16,57
B2	Formaldeide	ppm	0,44	0,28	0,24	0,38	0,21	0,18	0,48	0,11	0,10	0,23	0,31	0,31	0,27
B2	COD	ppm	113	120	97	117	55	38	48	29	28	23	34	39	61,8

1.7.2.1 Controlli semestrali

Punto emissione	Parametro	U.M.	28/04/2022 Neosis ASV 220428A-001	25/10/2022 Neosis AFD221025B-001	Limite	Metodo di misura
B2	Temperatura	°C	18	171	-	APAT-IRSA CNR 2003
B2	pH	-	7,8	7,3	5,5-9,5	APAT-IRSA CNR 2003
B2	COD	mgO2/l	<15	<15	< 160	ISO 15705:2002
B2	BOD5	mgO2/l	<5	<5	< 40	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 23 nd 2017 5210D
B2	Solidi sospesi	mg/l	<10	19,7	< 80	APAT-IRSA CNR 2003
B2	Cloruri	mg/l	44,2	45	< 1200	UNI EN ISO 10304-1 :2009
B2	Solfati	mg/l	11,7	12	< 1000	UNI EN ISO 10304-1 :2009
B2	Carbonio totale	mg/l	<5,63	<5,63	-	SM 5310D 2000
B2	Aldeide formica	mg/l	0,00012	<0,001	< 1	APAT CNR -IRSA 5010A Man 29:2003
B2	N - NH ₄	mg/l	<0,5	<1	< 15	APAT-IRSA CNR 2003
B2	N - nitroso	mg/l	<0,06	<0,06	< 0,6	UNI EN ISO 10304-1 :2009
B2	N - nitrico	mg/l	<0,5	<2,3	< 20	UNI EN ISO 10304-1 :2009
B2	Oli e grassi vegetali	mg/l	<0,5	<0,5	20	UNI-EN-ISO 9377-2:2002 espresso per calcolo
B2	Saggio di tossicità acuta	I%	0	0	50%	APAT-IRSA CNR 2003

I valori presenti nella Tav. 1.7.2. sono le medie mensili di misurazioni giornaliere.

Il monitoraggio effettuato ogni sei mesi, come da prescrizioni del piano, evidenzia l'ampio rispetto dei limiti su tutte le grandezze richieste.

1.8 Rumore

Non sono stata eseguite nuove valutazioni di impatto acustico. Si è in attesa di poter avviare una valutazione dell'impatto acustico non appena saranno dichiarate le messe in marcia del 3GO e dell'impianto di esterificazione di oli vegetali acidi (POME).

1.9 Rifiuti

La tipologia di rifiuti prodotti è stata suddivisa in base alle distinte attività produttive.

Si riporta l'elenco presente nell'AIA mettendo in evidenza su sfondo rosa i rifiuti esitati dallo stabilimento che non sono presenti nel piano di monitoraggio.

Tali rifiuti sono stati esitati dal sito per le seguenti ragioni:

- **15.01.07 - imballaggi in vetro**

Corrisponde allo smaltimento degli imballaggi in vetro (bottiglie per campionature prodotti).

- **15.02.03 - assorbenti materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi diversi da 15.02.02**

Sono il risultato della filtrazione con aiuto filtrante nella produzione di ESO, Pevalene, 3GO e POME.

- **16.03.03* - rifiuti inorganici contenenti sostanze pericolose**

Residui derivati da pulizie canaline impianti.

- **20.01.38 – Legno**

Provenienti da attività di pulizia di aree verdi.

I rifiuti prodotti sono stati pari a **7.552.762** in linea con quelli degli anni con produzioni nel sito simili e quindi superiori rispetto a quelli dell'anno 2021 pari a **5.730.795 kg**.

Si riportano qui di seguito i rifiuti prodotti nel passato 1.829.840(2020), 1.557.232 (2019), 3.614.360 (2018), 5.511.422 (2017), 4.878.829 (2016), 4.099.173 kg (2015), 4.642.071 kg (2014), 4.531.597 kg (2013), 5.657.418 kg (2012), 6.957.335 kg (2011), 8.293.070 kg (2010), 8.584.275 kg (2009), 11.693.730 kg (2008)).

La quantità complessivamente inviata all'incenerimento presso il termovalorizzatore del sito è stata complessivamente pari a **3.905.878 kg** in linea con quella degli anni con produzioni simili e quindi nettamente maggiori rispetto all'anno 2021 pari a **4.357.151 kg**.

Si riportano qui di seguito le quantità inviate all'incenerimento negli anni passati 1.440.920 (2021), 1.338.683 (2020), 3.263.616 (2020), 5.179.426 (2017), 4.620.852 kg (2016), 3.888.053 kg (2015), 4.435.021 kg (2014), 4.366.692 kg (2013), 5.361.191 kg (2012), 6.352.295 kg (2011), 7.765.000 kg (2010), 7.939.100 kg (2009), 10.937.000 (2008).

Presso il termovalorizzatore interno (TDR) **nel 2022 non sono stati smaltiti rifiuti di provenienza delle ditte autorizzate** Nord Composites Italia S.p.a. (ex Polysystems S.p.A.) e Sirca S.p.A.

Solo in un ridotto periodo dell'anno 2017 sono stati ritirati **473.960 kg** provenienti dalla Nord Composites Italia Spa la quale, in seguito, ha deciso di inviare ad altri smaltitori per ragioni economiche.

L'ultimo ritiro di reflui provenienti da Sirca S.p.A. risale al 2016.

Qui di seguito si riportano i precedenti quantitativi annuali di rifiuti ricevuti dai terzi autorizzati ed esitati presso l'impianto di termodistruzione 1.493.460 kg (2016), 2.602.370 kg (2015), 2.679.690 kg (2014), 3.064.680 kg (2013), 3.378.890 kg (2012), 2.909.970 kg (2011), 2.641.700 kg (2010), 2.368.870 kg (2009), 2.063.100 kg (2008).

Tav. 1.9.1. Tabella riassuntiva rifiuti prodotti e smaltiti nell'anno 2022

Attività	Rifiuti prodotti (CER)	Quantità	U.M.	Descrizione codice CER	Metodo di smaltimento / recupero
Reflui da consociate Nord Composites Italia Srl e Sirca	07 01 01*	-	kg	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri	D10
Reflui da TMP, Pevalene, 3GO, POME, Acido formico	07 01 01*	3.905.878	kg	soluzioni acquose di lavaggio ed acque madri	D10
Manutenzione	02 03 04	-	kg	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	D8-D9-D15
Manutenzione	02 03 04	-	kg	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	D8-D9-D15
Penta	06 13 02*	-	kg	carbone attivato esaurito (tranne 06 07 02)	R13
Penta	06 13 02*	-	kg	carbone attivato esaurito (tranne 06 07 02)	D14
Formaldeide	06 13 03	-	kg	Sali e loro soluzioni contenenti metalli pesanti	D15
TMDA	07 01 03*	-	kg	solventi organici alogenati, soluzioni di lavaggio ed acque madri	D15
Tutte le fasi	07 01 04*	-	kg	altri solventi organici, soluzioni di lavaggio ed acque madri	R2
Tutte le fasi	07 01 08*	-	kg	altri fondi e residui di reazione	R13
DME	07 01 10*	69.990	kg	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti	R13
Filtropressa acque processo POME	07 01 10*	177.420	kg	altri residui di filtrazione e assorbenti esauriti	D13
Fanghi da depurazione acque reflue (liquido)	07 01 12	2.592.980	kg	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	D8-D9
Fanghi da depurazione acque reflue (fangoso da centrifuga)	07 01 12	12.100	kg	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	D15
Manutenzione	13 02 05*	-	kg	scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	R13
Manutenzione	13 03 07*	-	kg	oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	R13
Tutte le fasi	13 03 10*	-	kg	Altri oli isolanti e termo conduttori	R13
Tutte le fasi	13.07.03*	-	kg	altri carburanti	D15

Attività	Rifiuti prodotti (CER)	Quantità	U.M.	Descrizione codice CER	Metodo di smaltimento / recupero
Tutte le fasi	13.08.02*	-	kg	altre emulsioni	R13
Tutte le fasi	15 01 02	-	kg	imballaggi in plastica	R13
Tutte le fasi	15 01 02	-	kg	imballaggi in plastica	D15
Tutte le fasi	15 01 10*	-	kg	imballaggi sporchi	R13
Tutte le fasi	15 01 03	16.140	kg	imballaggi in legno	R13
Pevalene-3GO-POME	15 01 06	13.140	kg	imballaggi in materiali misti	R13
Tutte le fasi	15 01 06	16.400	kg	imballaggi in materiali misti	R13
Tutte le fasi	15 01 07	540	kg	imballaggi in vetro	R13
Tutte le fasi	15 01 10*	8.460	kg	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	R13
Tutte le fasi	15 02 02*	-	kg	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	D15
Tutte le fasi	15 02 03	659.060	kg	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	R13
Tutte le fasi	15 02 03	-	kg	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	D15
Manutenzione	16 01 07*	-	kg	filtri dell'olio	R13
Manutenzione	16 02 13*	20	kg	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	R13
Manutenzione	16 02 13*	-	kg	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12	D14
Manutenzione	16 02 14	759	kg	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	R13
Manutenzione	16 02 16	-	kg	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso diverse da 160215	R13
Manutenzione	16.03.03*	25.490	kg	Rifiuti inorganici contenenti sostanze pericolose	R13
Tutte le fasi	16.03.04	-	kg	Rifiuti inorganici diversi da quelli di cui alla voce 16.03.03	R13

Attività	Rifiuti prodotti (CER)	Quantità	U.M.	Descrizione codice CER	Metodo di smaltimento / recupero
Laboratorio	16 05 06*	-	kg	sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	D15
Manutenzione	16 06 01*	-	kg	batterie al piombo	R13
Manutenzione	16.08.02*	-	kg	catalizzatori esauriti	R13
Manutenzione	16.08.02*	-	kg	catalizzatori esauriti	D15
Manutenzione	16 11 05*	-	kg	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, contenenti sostanze pericolose	D14
Manutenzione	17.01.07	4.700	kg	miscugli di scorie di cemento, mattoni e mattonelle diversi da 17.01.06	R13
Manutenzione	17.02.03	-	kg	plastica	R13
Manutenzione	17.03.02	-	kg	miscele bituminose diverse da 17.03.01	R13
Manutenzione	17 04 01	-	kg	Rame, Bronzo, Ottone	D15
Manutenzione	17 04 02	-	kg	Alluminio	R13
Manutenzione	17 04 05	39.460	kg	ferro e acciaio	R13
Manutenzione	17 05 03*	-	kg	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	D15
Manutenzione	17 05 03*	-	kg	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	R13
Manutenzione	17 05 04	-	kg	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	R13
Manutenzione	17 06 03*	6.450	kg	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	D15
Manutenzione	17 06 04	-	kg	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	D15
Tutte le fasi	17 09 04	160	kg	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli alle voci 17 09 01 e 17 09 02 e 17 09 03	R13

Attività	Rifiuti prodotti (CER)	Quantità	U.M.	Descrizione codice CER	Metodo di smaltimento / recupero
Tutte le fasi	19 08 06*	-	kg	resine a scambio ionico saturate o esaurite	D14
Tutte le fasi	19.09.05	-	kg	resine a scambio ionico	D15
Manutenzione	20 01 21*	55	kg	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	R13
Tutte le fasi	20.01.38	3.560	kg	legno	R13
Manutenzione	20 03 04	-	kg	fanghi delle fosse settiche	D8-D9-D15
		7.552.762	kg		

1.10. Suolo**1.10.1 Acque sotterranee**

Qui di seguito si riportano i valori delle analisi puntuali dei piezometri PZA e PZB1 e PZB2 rispettivamente a monte e a valle del flusso della falda.

I dati qui presenti sono nel rispetto del PMC dell'AIA.

Parametro	U.M.	29/04/2022 Neosis APC220429A- 002 PZA	29/04/2022 Neosis APC220429A- 001 PZB1	29/04/2022 Neosis APC220429A- 003 PZB2	Valore limite	Metodo di misura
pH	pH	6,1	6,6	4,7		Potenziometrico - Met. Uff. APAT CNR IRSA 2060 Man. 29 2003
Conducibilità	µS/cm	566	628	453		Conducimetrico - Met. Uff. EPA 9050A 1996
Durezza totale	°F	30,8	31,0	24,5		IC - Met. Uff. APAT CNR IRSA 3030 Man. 29 2003 (APAT CNR IRSA 2040A Man. 29 2003)
Formaldeide	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003		EPA 8315A 1996
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1		IC - Met. Uff. APAT CNR IRSA 3030 Man. 29 2003
Azoto nitrico (come N)	mg/l	0,42	<0,23	<0,23		IC - Met. Uff. EPA 9056A 2007
Nitriti (come NO ₂)	µg/l	<100	<100	<100	500	IC - Met. Uff. EPA 9056A 2007
Cloruri	mg/l	20,2	25,6	20		IC - Met. Uff. EPA 9056A 2007
Solfati	mg/l	48,2	40,0	32,9	250	IC - Met. Uff. EPA 9056A 2007
Tensioattivi anionici	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05		UV - VIS Met. Uff. EPA425.1971 + APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater ed 21 st 2005 5540C
Tensioattivi non ionici (BIAS)	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1		Fotometrico - MI034_12 + MI033_12
Tensioattivi totali	mg/l	<0,15	<0,15	<0,15		Calcolo

1.10.1a – La MISO del sito

Il 27 aprile 2017 Polioli S.p.A., proprietaria del terreno, e rimasta tale anche in seguito all'acquisizione da parte della Perstorp Polialcoli (fino al 24 settembre 2018) e della Alcoplast Srl (dal 25 settembre 2018 in poi), ha effettuato comunicazione alle autorità competenti di evento potenzialmente contaminante da parte di Soggetto non responsabile ex art. 245 del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e smi.

Il 29 maggio 2017 è stato presentato il Piano dalla Caratterizzazione a cura della ditta Tauw Italia discusso con gli Enti e in vari incontri tecnici.

Il 27 novembre 2017 è stato comunicato l'avvio del Piano per il giorno 11 dicembre 2017.

Con Determinazione n. 1886 del 08/07/2020, il Comune di Vercelli ha approvato, con le relative prescrizioni da parte degli enti competenti, il documento "Progetto di Messa in Sicurezza operativa ai sensi D.Lgs. 152/2006 – Stabilimento Polioli di Vercelli" (MISO), redatto dalla TAUW Italia S.r.l. (TAUW).

La Determinazione n. 1886 del 08/07/2020 del Comune di Vercelli esplicita, al Punto 11, la richiesta di "trasmissione agli Enti, con frequenza annuale, di una relazione sul funzionamento della barriera e sul

monitoraggio della falda. La relazione dovrà contenere le valutazioni sull'efficienza della barriera, in relazione alla variazione delle concentrazioni dei contaminanti in falda, così come prescritto nel parere della Provincia di Vercelli (prot. Comune n. 27017 del 08.05.2020)."

1.10.1b - Risultati della campagna analitica 2022

I risultati delle indagini effettuate nell'anno sono stati illustrati nella relazione spedita dalla ditta Tauw Italia Srl, per conto della Polioli S.p.a., via pec il 14 aprile 2022, mostrano sinteticamente:

- i risultati analitici del parametro Idrocarburi totali come N-esano, risultano conformi alle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate nella normativa vigente (D.Lgs.152/06, Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 2 - acque sotterranee), in continuità con i dati storici registrati nelle precedenti campagne.
- nessun superamento dei valori di riferimento posti dall'Istituto Superiore della Sanità (ISS) è stato evidenziato per i parametri sito specifici Formaldeide, DEG e MEG
- per il parametro Pentaeritrite sono stati evidenziati superamenti rispetto al limite ISS, posto pari a 180 µg/l, nei piezometri PZ4 (in riduzione), PZ15 (dove la MISO copre totalmente l'area), PZ6 (appena al disopra del limite), PZ7 (in modo altalenante), PZ10 (in linea con i dati storici) e i Bar01/Bar02/Bar03 (di qualche centinaia di µg/l superiori ai limiti).
- in linea generale, per il parametro Acetaldeide, si osservano valori poco lineari nel tempo, anche rispetto alle campagne precedenti, che variano da concentrazioni inferiori al limite ISS fino ad un massimo dell'ordine di poche decine di µg/l
- l'impianto di trattamento degli effluenti interno, ricevente le acque dei piezometri, è in grado di trattare la Pentaeritrite

2. GESTIONE DELL'IMPIANTO PRODUTTIVO

2.1 Sistemi di controllo delle fasi critiche del processo

Già da tempo vengono adottati per le fasi di lavorazione presenti nel sito registri cartacei per annotazione delle variabili di processo importanti per la qualità del prodotto e per la sicurezza delle singole fasi di lavorazione.

Si precisa che i registri fanno parte del sistema di controllo Qualità e alcuni parametri, oltre a far parte del sistema qualità, sono soggetti ai controlli SGS.

Tutti i registri sono disponibili presso gli uffici di Vercelli.

2.2 Interventi di manutenzione ordinaria sui macchinari

Sono a disposizione dell'organo di controllo i registri cartacei dove vengono annotate le verifiche sui sistemi di controllo.

I registri vengono regolarmente compilati e controfirmati dal personale che esegue la manutenzione.

Si riassume in sintesi gli interventi eseguiti sulle tipologie di macchinario individuate:

- **SME**

- Quadro1 (backup): non impiegato nel corso dell'anno e non sono state eseguite manutenzioni;
- Quadro2 (strumentazione certificata):
 - eseguite regolarmente verifiche di fondo scala e zero per la strumentazione certificata (ABB EL3020 (URAS26 e Magnos 206) e THERMOFID JCT);
 - eseguita regolarmente verifiche e tarature dello strumento THERMOFID JCT;

Strumentazione a camino o comune

- eseguiti regolarmente manutenzioni e pulizia sonde prelievo a impianto fermo;
- eseguiti controllo periodici ai gruppi frigoriferi di ciascun quadro.

Modifiche alla strumentazione

- nessuna modifica

- **Sensori di spandimento**

- eseguiti gli interventi di controllo e taratura previste con cadenza semestrale dalla ditta ANP.

- **pH-metro e temperatura** (punto scarico uscita B1(emergenza) e B2)

- sono stati eseguiti, da parte della manutenzione interna, n. 4 interventi programmati di controllo e verifica sulla sonda di temperatura TB2 e sulla sonda di pH PHB2. Durante i controlli, sulla sonda di pH sono stati rilevati n.2 distinti problemi:

-
- una staratura pari a 0,3 punti di pH, dovuta probabilmente a sporcizia trovata sulla sonda;
 - un problema sul sensore di temperatura integrato alla sonda, che ha poi portata alla sostituzione della stessa;
- **TOC** (punto scarico uscita B1 e B2)
 - eseguite mensilmente le tarature interne dell'analizzatore

2.3 Aree di stoccaggio (vasche, serbatoi, bacini di contenimento etc.)

Dai registri di cui al punto **3.1** relativi alle aree di stoccaggio (vasche, bacini, pompe e serbatoi) non sono state evidenziate nell'anno anomalie relative a vasche e bacini di particolare rilievo.

Per quanto riguarda le pompe si possono segnalare manutenzioni di routine.

Le utenze degli stoccaggi presso i bacini sono costituite da due utenze distinte e comandabili separatamente e distintamente; ciò permette di mettere fuori servizio la singola utenza garantendo sempre continuità produttiva.

3. INDICATORI DI PRESTAZIONE

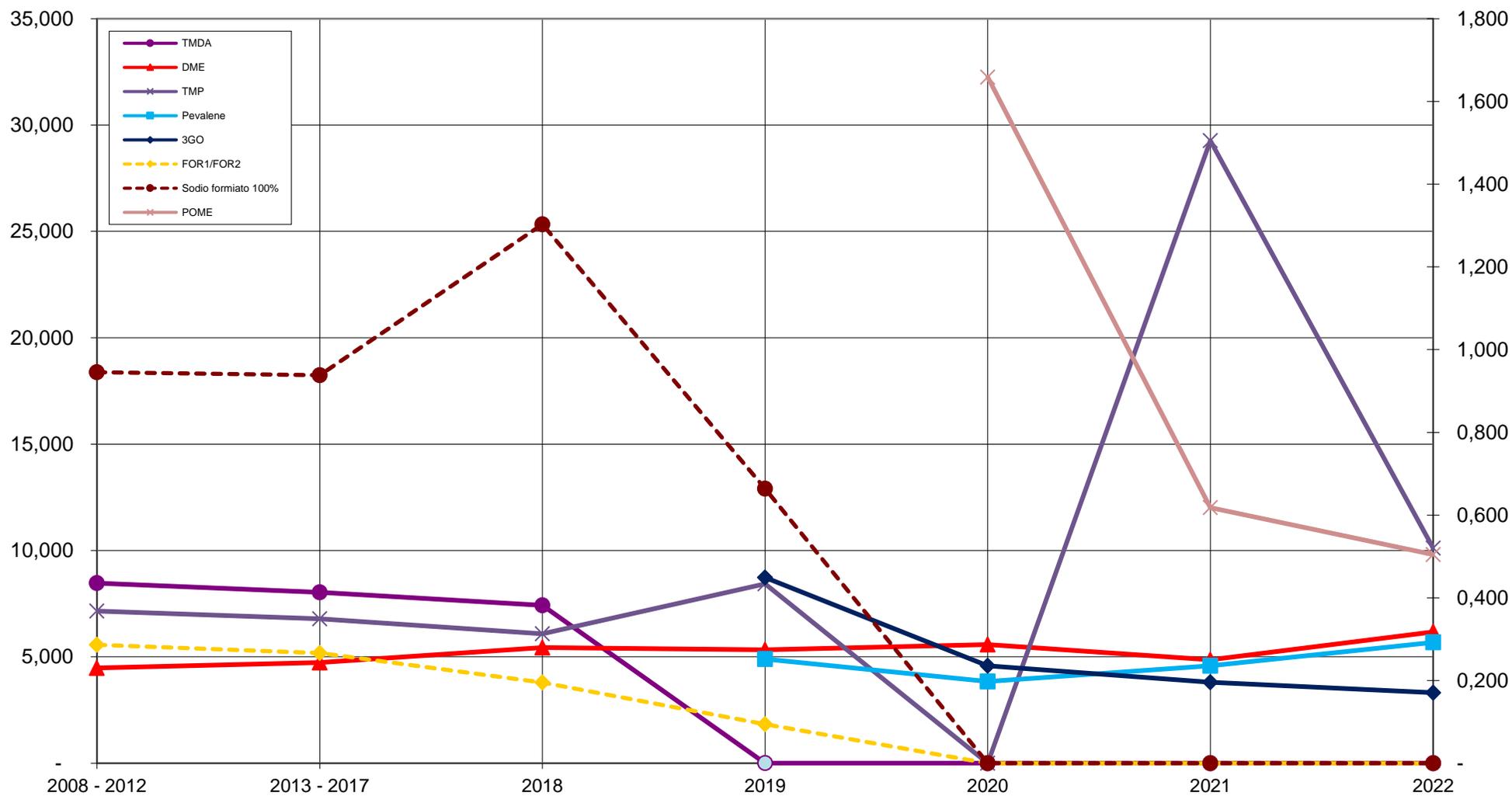
3.1 Monitoraggio degli indicatori di performance per l'impianto 4.1b (impianto chimico)

Indicatore di performance	2008 - 2012	2013 - 2017	2018	2019	2020	2021	2022	UM	Modalità di calcolo (specificare se M, S o C)*
Consumo/produzione vapore									
FOR1/FOR2	0,286	0,266	0,195	0,094	-	-	-	kg vapore prod/t prodotto	Misura/Calcolo
TMP	7,147	6,786	6,081	8,428	-	29,264	10,112	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
TMDA	8,465	8,039	7,427	-	-	-	-	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Sodio formiato 100%	0,945	0,938	1,303	0,664	-	-	-	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Sodio Solfato a 25%	-	-	-	-	-	-	-	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Acido formico (Calcio Formiato)	-	-	-	-	-	-	-	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Potassio formiato	2,102	1,370	-	-	-	-	1,664	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
DME	4,478	4,736	5,435	5,335	5,578	4,862	6,173	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
DBE-IB		4,696	4,318	7,197	5,944	-	5,637	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Glicoli	2,558	2,203	-	-	-	-	-	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Eso		0,785	0,927	1,006	0,989	1,064	1,441	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Pevalene				4,900	3,842	4,579	5,681	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
3GO				8,730	4,580	3,803	3,314	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
POME					1,658	0,618	0,504	kg vapore cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Consumo di Energia elettrica									
FOR1/FOR2	143,4	145,6	140,8	175,7	-	-	-	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
TMP	135,8	156,5	153,6	128,8	-	823,3	291,0	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
TMDA	228,1	203,9	416,4	-	-	-	-	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Sodio formiato 100%	19,3	21,5	37,1	30,6	-	-	-	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Sodio Solfato a 25%	-	-	-	-	-	-	-	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Acido formico (Calcio Formiato)	-	-	-	-	-	-	-	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo

Indicatore di performance	2008 - 2012	2013 - 2017	2018	2019	2020	2021	2022	UM	Modalità di calcolo (specificare se M, S o C)*
Potassio formiato	12,8	11,2	0,0	-	-	-	60,3	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
DME	179,5	134,6	214,7	122,1	178,5	90,8	144,2	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
DBE-IB		165,5	324,2	224,0	73,1	-	149,5	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Glicoli	67,4	58,4	0,0	-	-	-	-	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Eso		106,4	90,2	109,6	83,6	110,2	122,8	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Pevalene				204,2	165,1	123,0	142,4	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
3GO				164,5	149,4	210,0	102,4	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
POME					51,3	44,4	48,8	kWh cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Consumo di metano									
FOR1/FOR2	8,7	5,9	3,5	4,4	-	-	-	Nm3 cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Formiato di calcio	-	-	-	-	-	-	-	Nm3 cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Sodio formiato 100%	4,9	3,9	5,0	-	-	-	-	Nm3 cons/t prodotto	Misura/Calcolo
Consumo di acqua di pozzo									
TMP	24,1	30,6	23,3	22,3	-	41,3	40,9	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo
TMDA	604,9	595,5	1059,8	-	-	-	-	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo
FS	14,5	13,8	10,0	13,3	-	-	-	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo
Potassio formiato	11,8	21,4	0,0	-	-	-	9,0	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo
DME/DBE	52,7	64,1	89,3	32,6	36,2	31,6	38,5	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo
Glicoli	40,3	51,2	0,0	-	-	-	-	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo
Eso	-	77,6	98,3	46,8	49,5	55,2	74,3	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo
Pevalene				-	12,3	10,0	12,3	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo
3GO				-	9,3	9,3	7,0	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo
POME					1,5	0,5	0,3	m3 acqua pozzo/ t prodotto	Misura/Calcolo

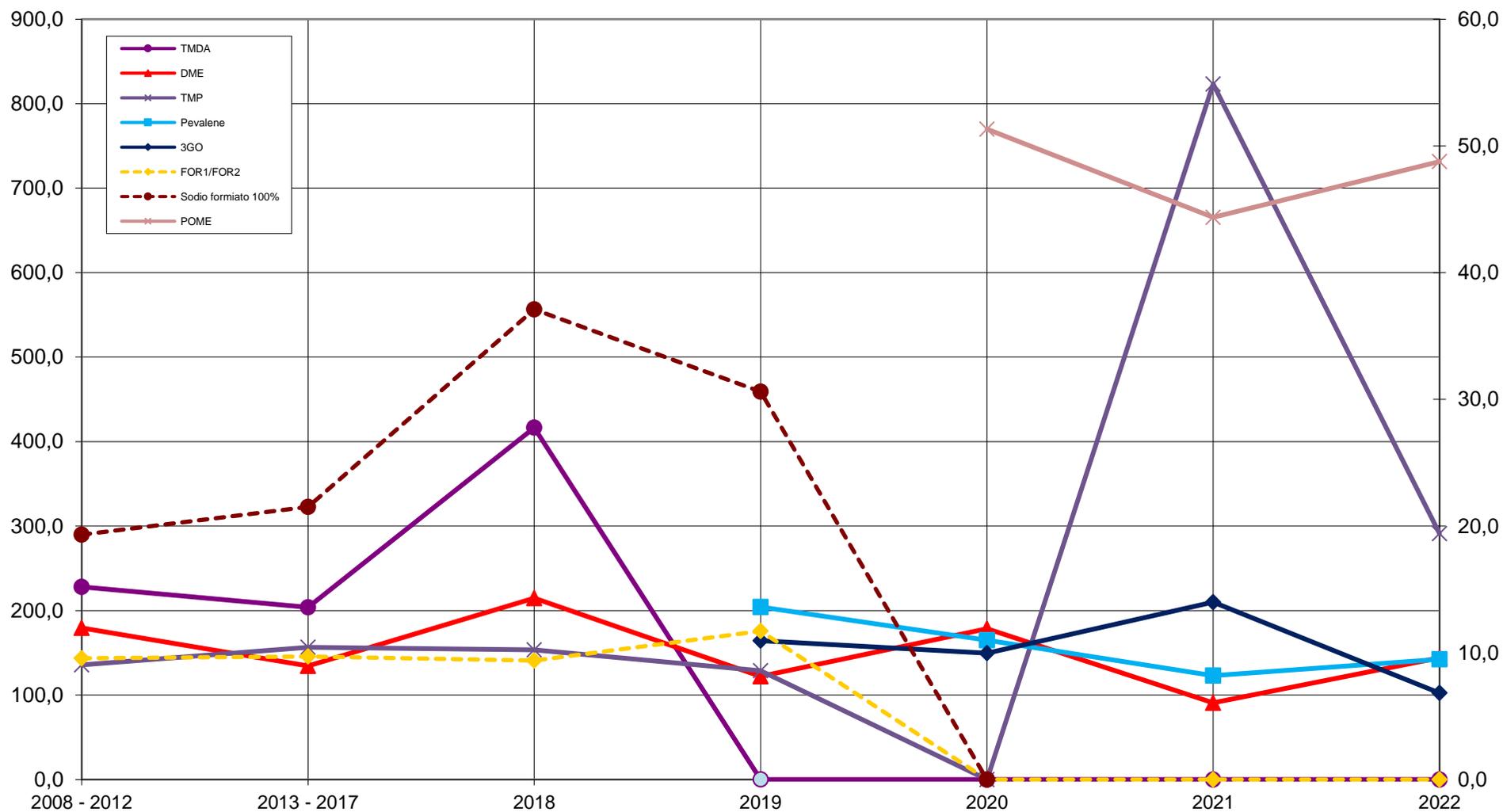
Tav. 3.1.I

Andamento indicatore performance dei consumi/produzioni di vapore relativi alle singole fasi



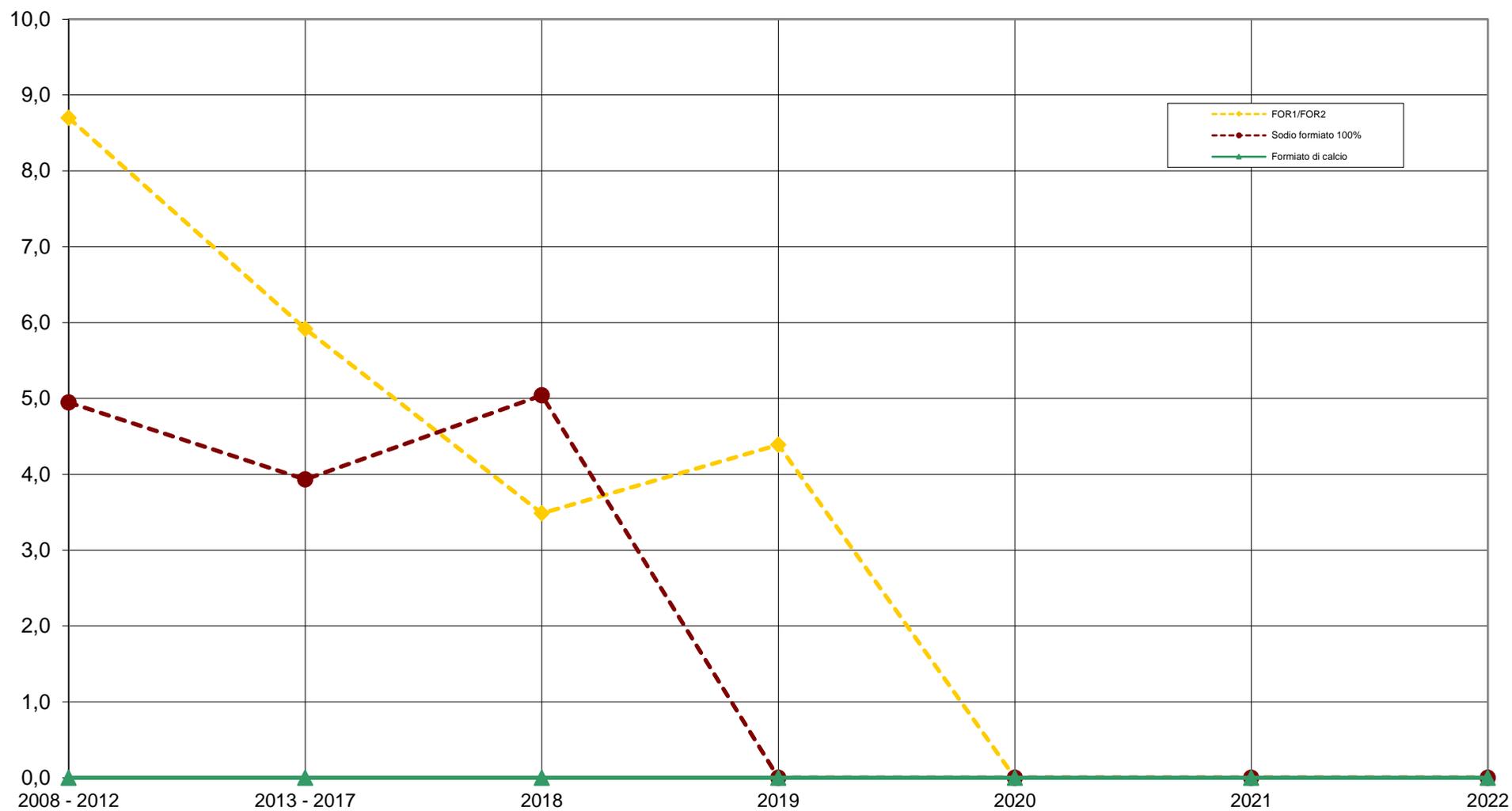
Tav. 3.1.II

Andamento indicatore performance dei consumi di EE relativi alle singole fasi



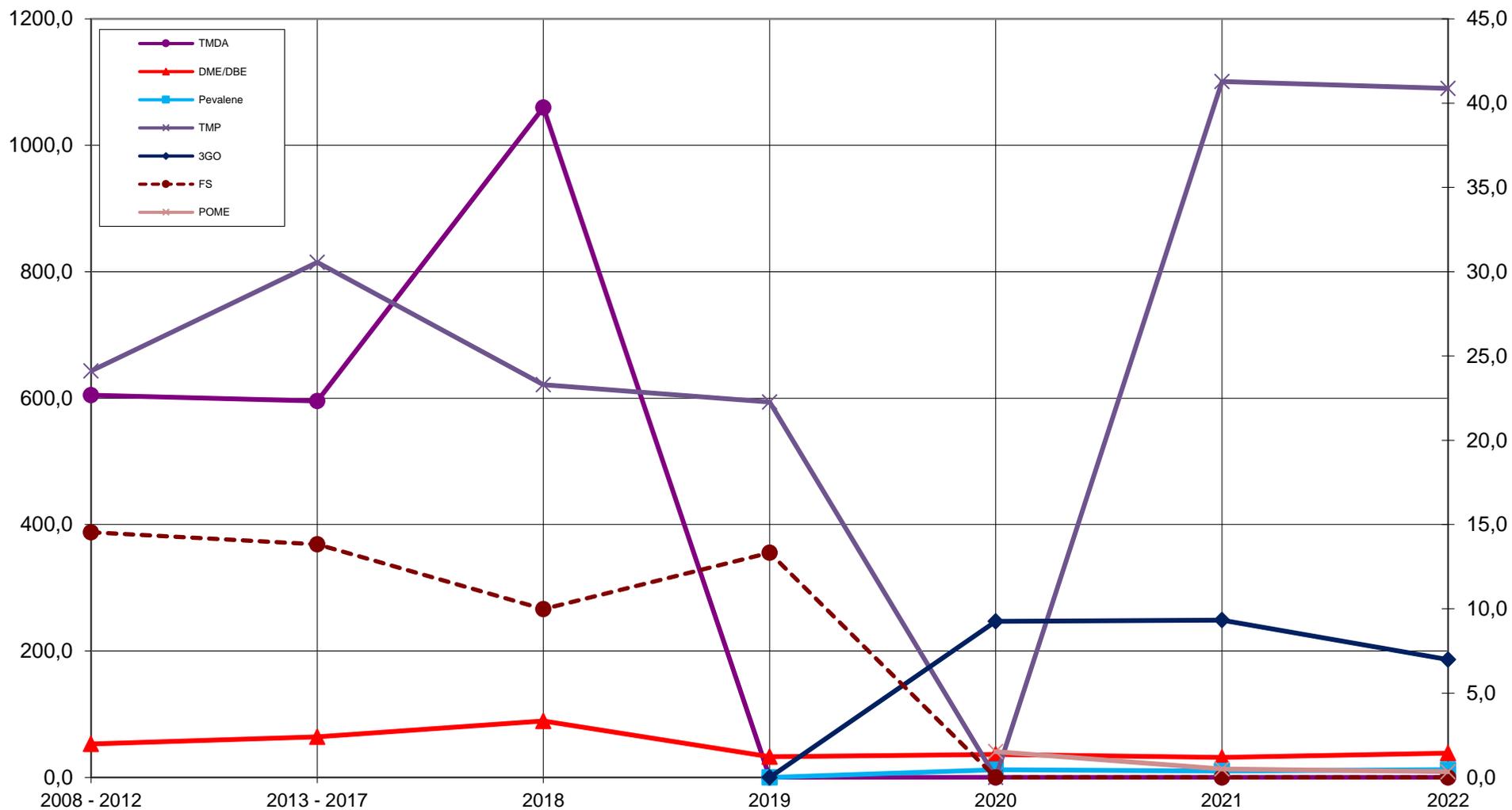
Tav. 3.1.III

Andamento indicatore performance dei consumi di metano relativi alle singole fasi



Tav. 3.1.IV

Andamento indicatore performance del consumo di acqua di pozzo relativi alle singole fasi



Gli indicatori della tabella al punto **3.1** riportano per ogni singola produzione l'efficienza specifica in funzione della tipologia energetica.

Gli impianti TMDA e FOR2 sono rimasti fermi.

La minor produzione di DME ha contribuito all'aumento del consumo specifico di vapore.

La produzione di soia epossidata (ESO) e di esterificazione di oli vegetali acidi (POME) sono attività con il minor impatto energetico specifico sul vapore.

Ciò è possibile in quanto l'impiego di vapore è limitato a solo particolari lavorazioni che non comportano evaporazioni e/o distillazioni, inoltre sono stati progettati per avere un recupero termico il maggiore possibile.

Contrariamente al POME, l'impianto ESO ha il maggior consumo specifico di acqua di pozzo in quanto è richiesto l'acqua a bassa temperatura è necessaria per gestire la reazione fortemente esotermica tra olio di soia e acqua ossigenata.

La produzione di TMP limitata per i soli primi mesi dell'anno non ha permesso di raggiungere i valori di consumo di vapore ed energia specifici dei periodi 2008-2012 / 2013-2017 ma neppure quello del 2019 ultimo anno di produzione dei Polialcoli.

3.1.1 Indicatori di performance (Materia prima/prodotto finito)

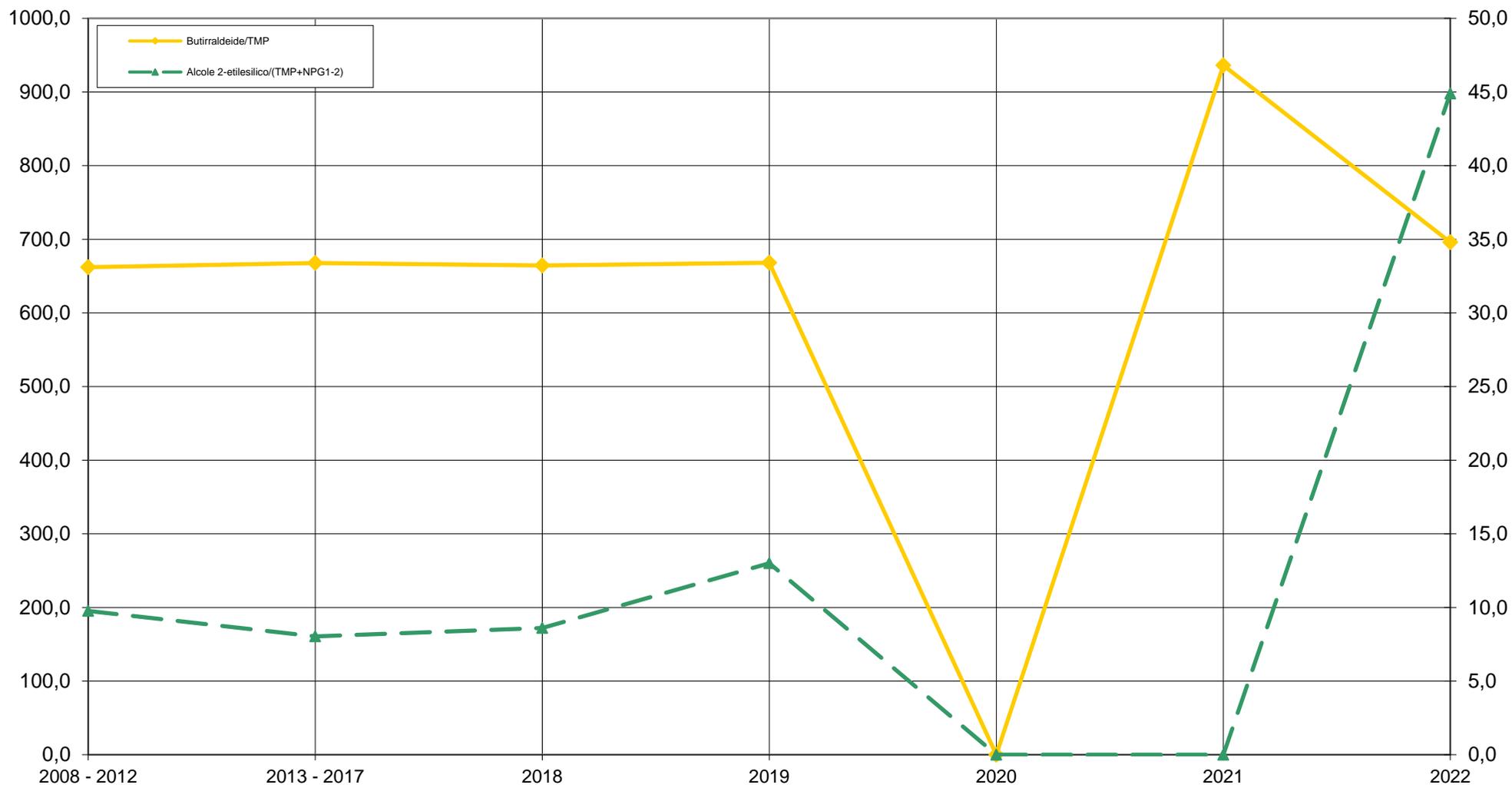
Impianto	Indicatore di performance (MP/PF)	2008 - 2012	2013 - 2017	2018	2019	2020	2021	2022
FOR2/FOR1	Alcool metilico/Formaldeide	465,1	461,1	462,3	456,4	-	-	-
TMP	Butirraldeide/TMP	662,0	667,8	664,4	668,2	-	936,1	695,8
TMP/NPG1 e 2	Alcole 2-etilesilico/(TMP+NPG1-2)	9,8	8,0	8,6	13,0	-	0,0	44,9
TMDA	Cloruro di allile/TMDA	789,4	779,8	809,4	-	-	-	-
TMDA	TMP/TMDA	650,0	635,7	637,1	-	-	-	-
DME	Acidi dicarbossilici/DME	882,9	891,0	895,2	886,6	887,7	864,3	872,6
DME	Alcool metilico/DME	439,6	440,7	423,2	440,0	440,0	439,0	440,0
DBE-IB	Acidi dicarbossilici/DBEIB		584,9	580,7	589,5	617,9	-	-
DBE-IB	isobutilico/DBEIB		689,1	633,8	665,6	632,7	-	-
ESO	Olio di soia raffinato/ESO		942,7	934,1	935,3	937,4	941,0	958,9
ESO	Perossido d'idrogeno 100%/ESO		227,4	239,5	229,9	225,5	225,3	224,6
PEVALENE	Penta/PEV				320,6	313,7	302,1	309,2
PEVALENE	Acido valerico/PEV				992,4	926,0	899,9	913,2
3GO	TEG/3GO				428,2	358,1	408,6	415,7
3GO	Acido 2etilesanoico/3GO				798,5	691,8	791,2	803,6
POME	Glicerina/Olio esterificato					113,1	96,2	95,2
POME	Olio grezzo/Olio esterificato					1118,7	985,9	994,0

Nella tabella sono stati riportati gli indicatori ottenuti come rapporto tra i quantitativi di materia prima, considerata significativa per la specifica lavorazione, e il quantitativo di prodotto finito relativo.

Va inteso che tanto maggiore è il numero, tanto maggiore è la quantità di materia prima/ausiliario impiegata per produrre la stessa quantità di prodotto finito e, ovviamente, un numero più piccolo è indice di miglior performance.

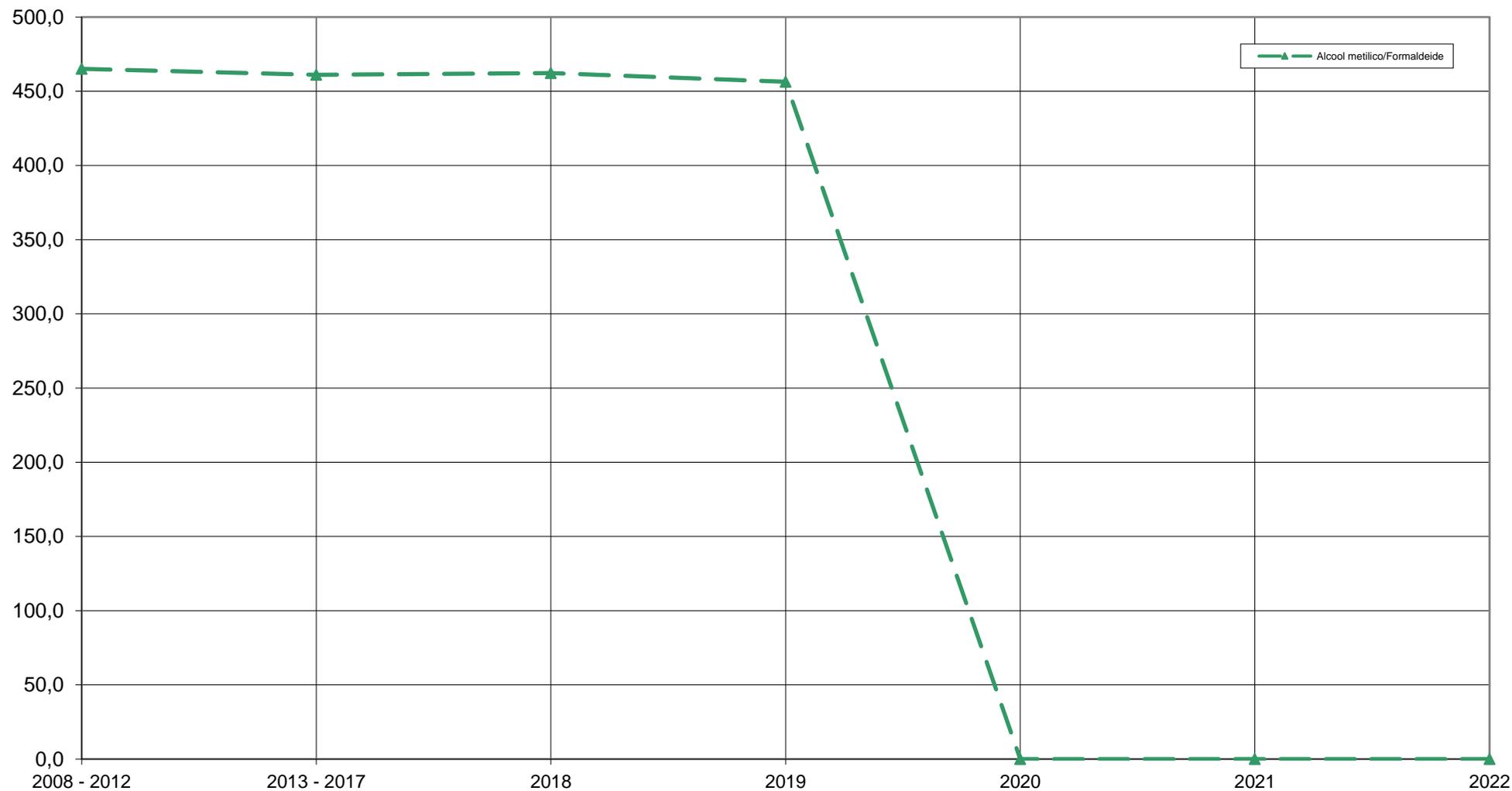
Tav. 3.1.1 TMP

Andamento indicatore performance dei materie prime/prodotto finito relativo all'impianto TMP



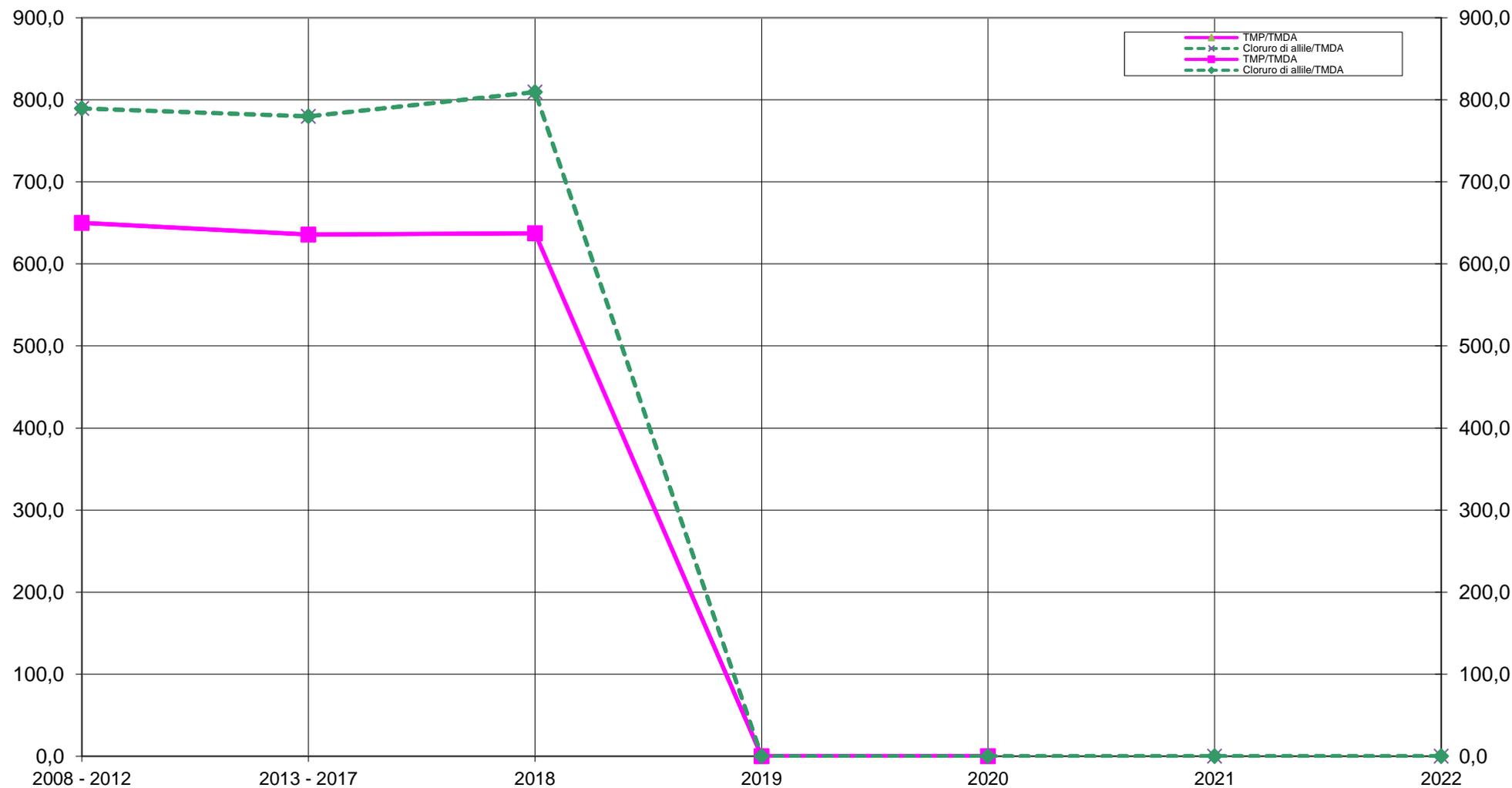
Tav. 3.1.1 FOR2

Andamento indicatore performance dei materie prime/prodotto finito relativo all'impianti FOR2



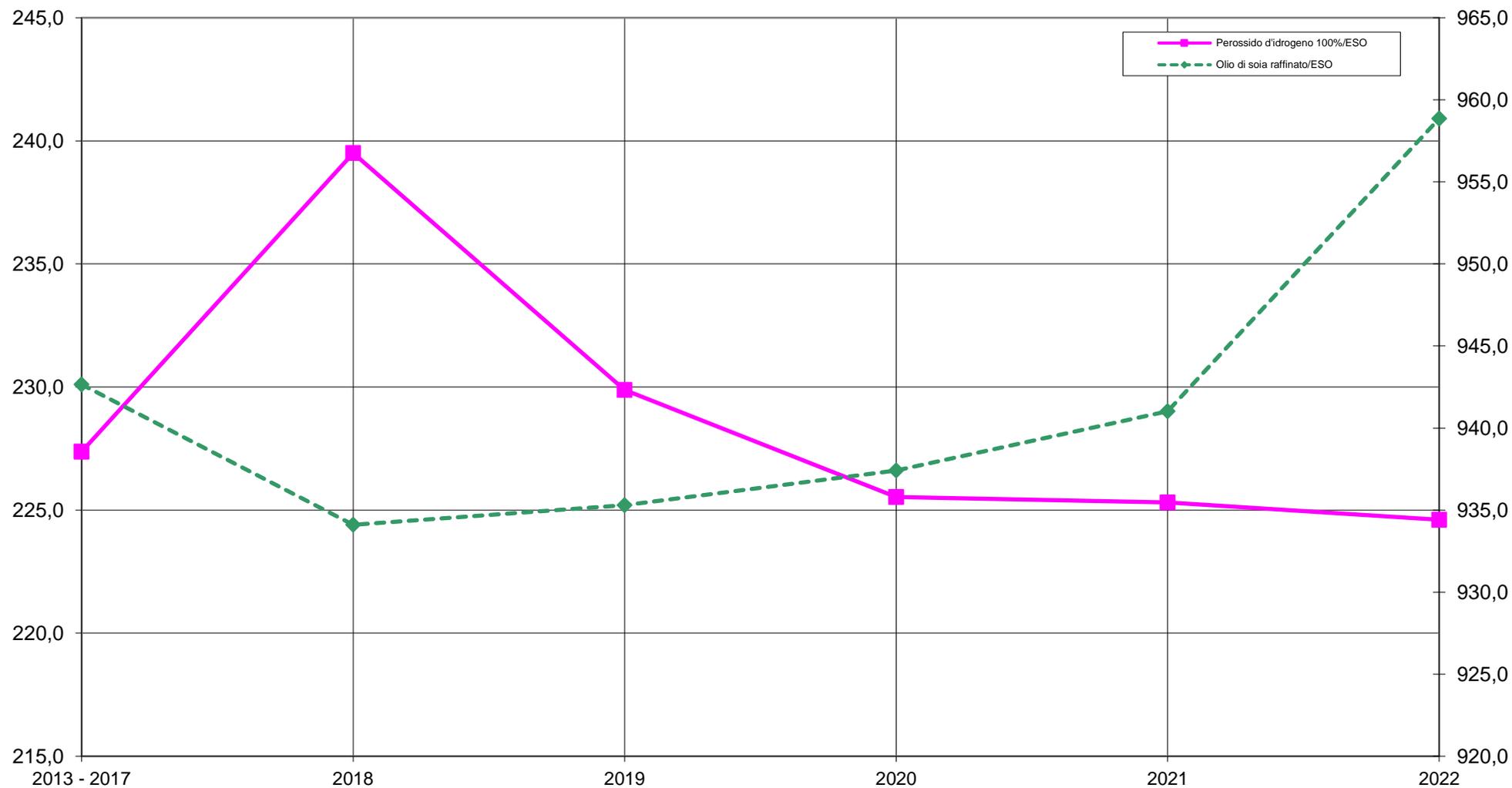
Tav. 3.1.1 TMDA

Andamento indicatore performance dei materie prime/prodotto finito relativo all'impianto TMDA



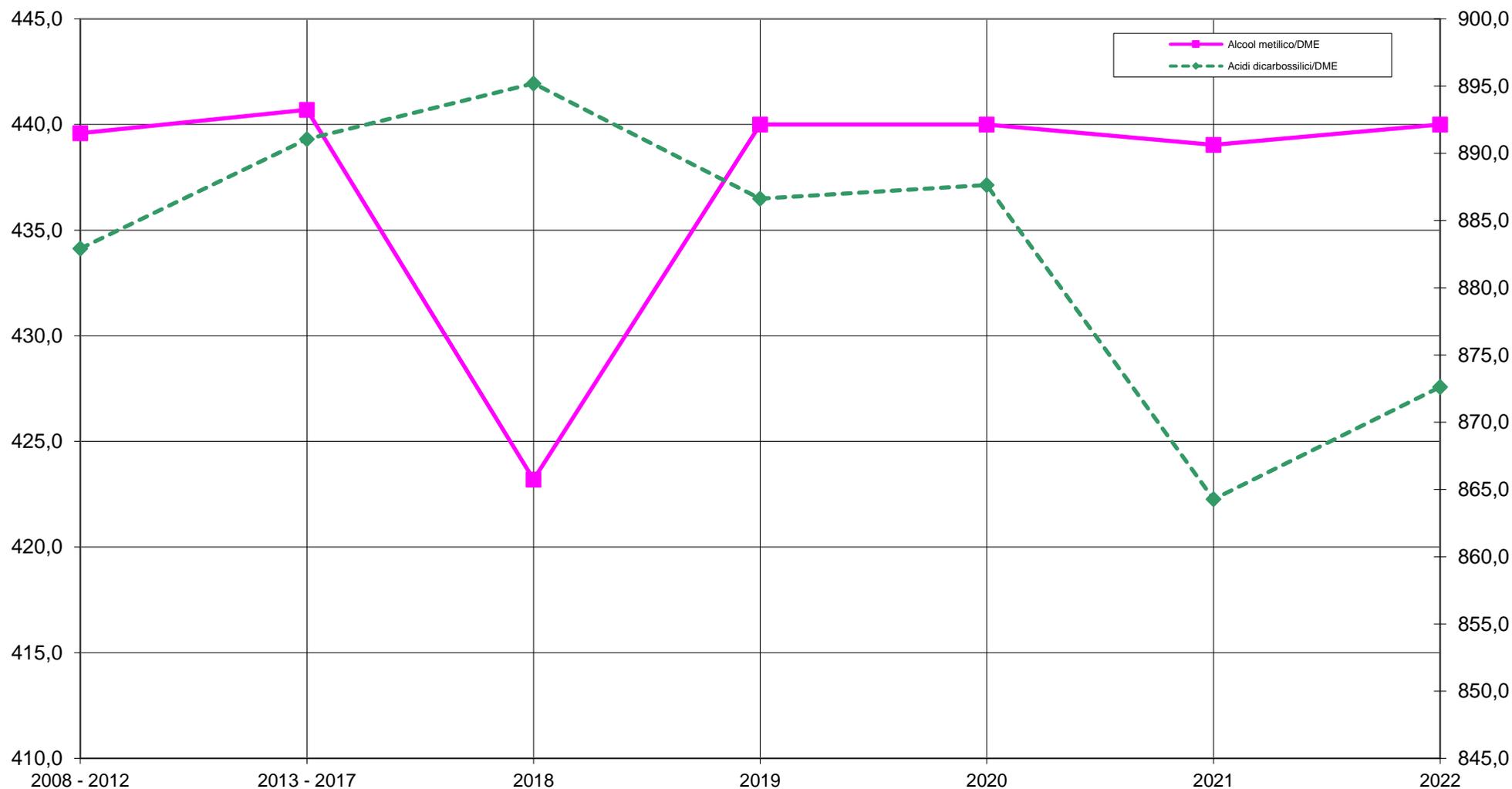
Tav. 3.1.1 ESO

Andamento indicatore performance dei materie prime/prodotto finito relativo all'impianto ESO



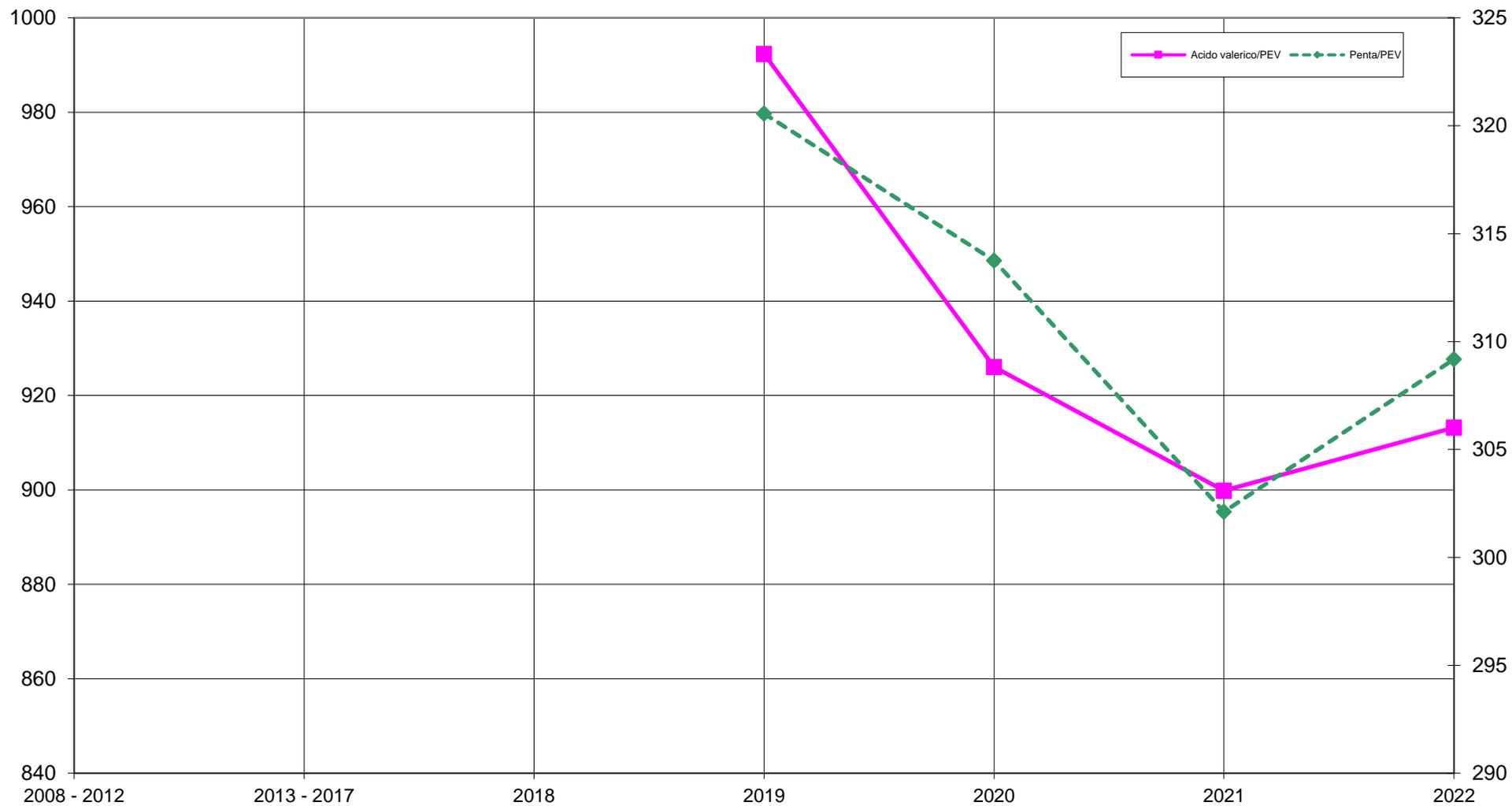
Tav. 3.1.1 DME

Andamento indicatore performance dei materie prime/prodotto finito relativo all'impianto DME



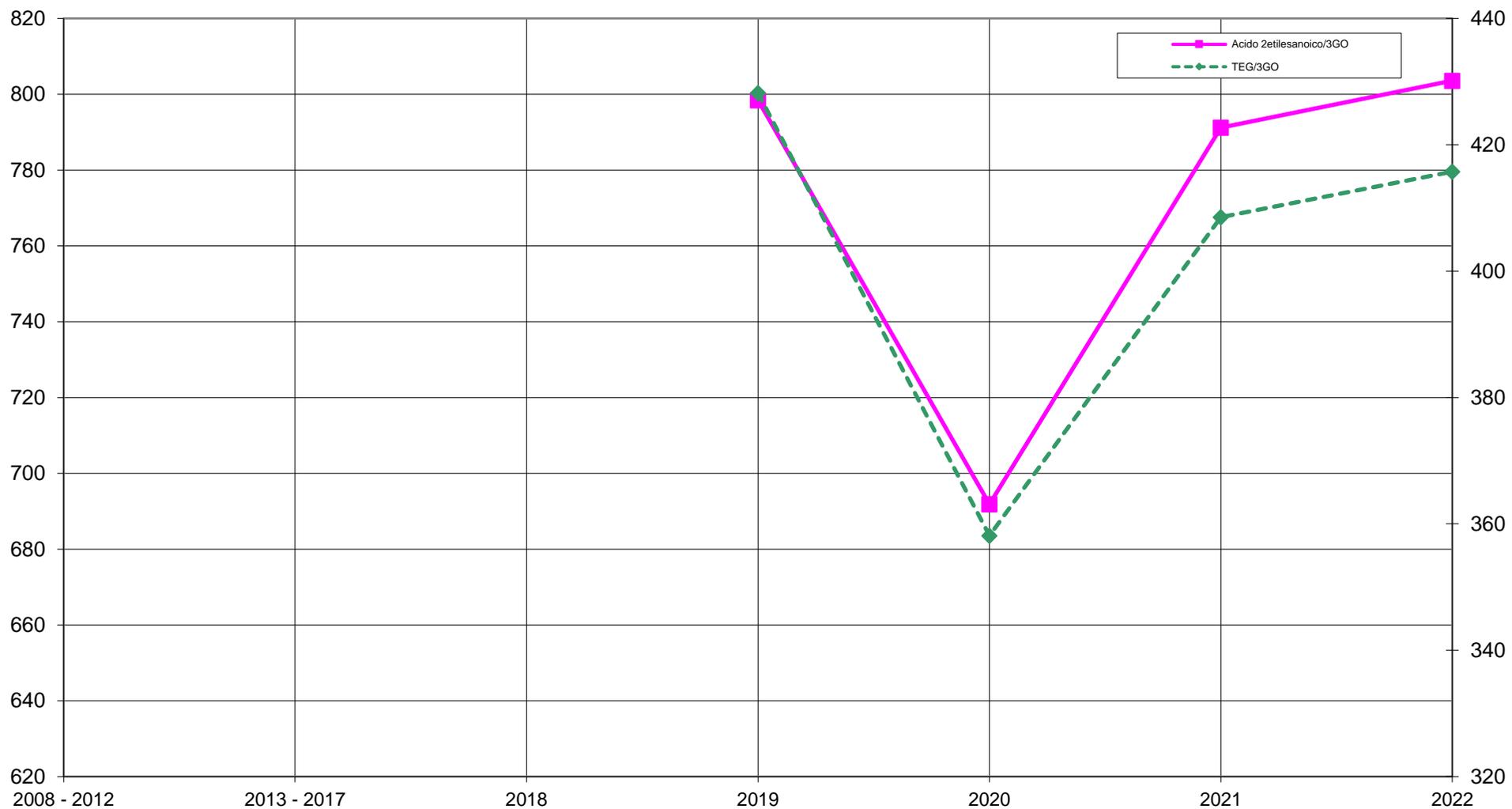
Tav. 3.1.1 PEVALENE

Andamento indicatore performance dei materie prime/prodotto finito relativo all'impianto Pevalene



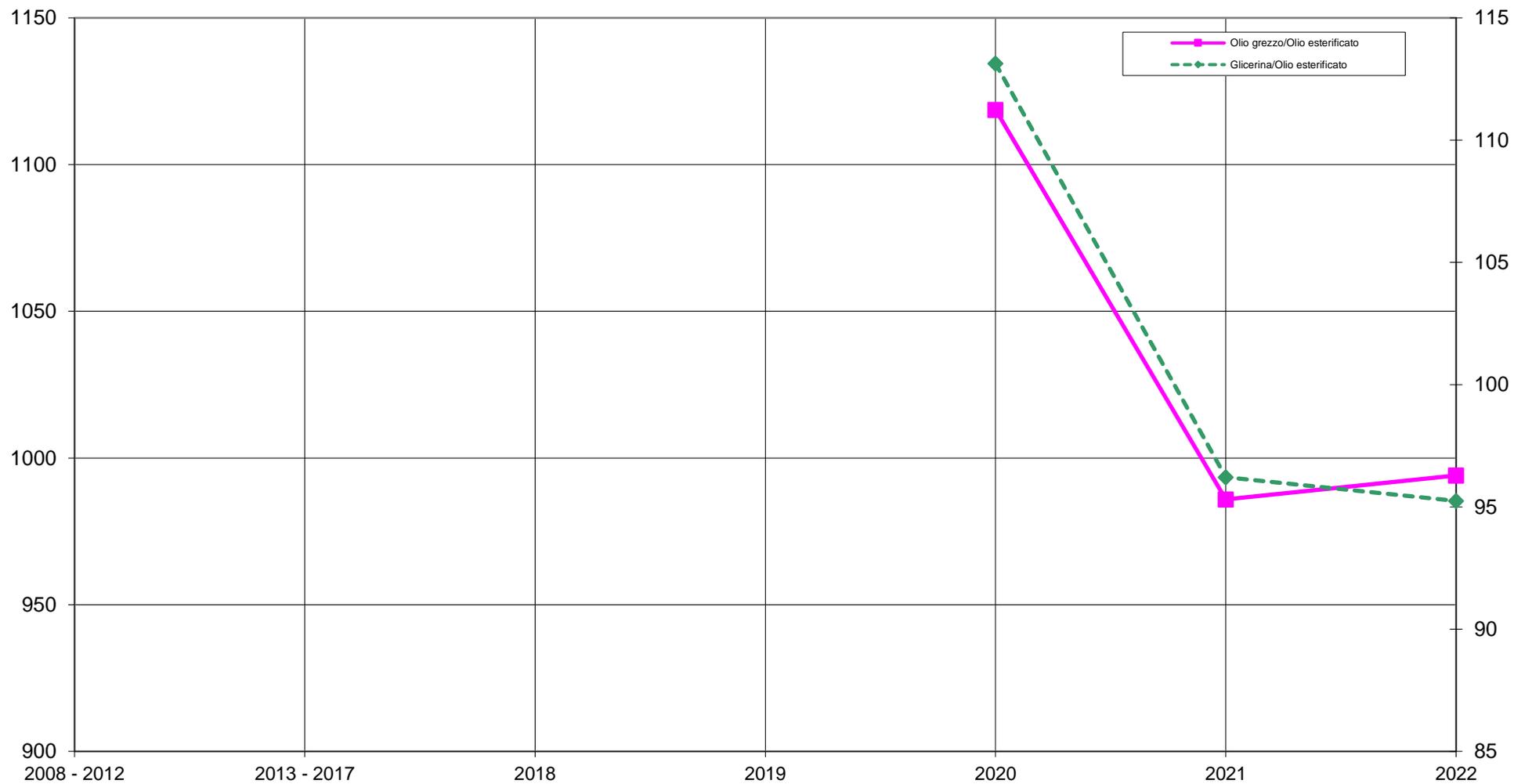
Tav. 3.1.1 3GO

Andamento indicatore performance dei materie prime/prodotto finito relativo all'impianto 3GO



Tav. 3.1.1 POME

Andamento indicatore performance dei materie prime/prodotto finito relativo all'impianto POME



3.1.2 Indicatori di performance (Rifiuti/Impianti)

Impianto	Indicatore di performance (Rifiuti/Prodotto finito)	2008-2012	2013-2017	2018	2019	2020	2021	2022
TMDA	CER 070103* / TMDA	12,8	11,0	21,6	-	-	-	-
Impianti	Reflui / (t prodotto impianti con produzione rifiuti a TDR)	254,8	123,5	264,1	316,7	106,5	84,3	72,0

Qui sopra sono proposti altri indicatori di performance al fine di valutare la produzione di rifiuti strettamente legata a particolari attività impiantistiche.

L'impianto TMDA è rimasto fermo.

Il secondo indice è stato rivisto rispetto a quanto formulato nel PMC e adeguato alle reali condizioni di lavoro dell'impianto di incenerimento dei reflui liquidi e dell'assetto di stabilimento.

Gli impianti che inviano i distillati prodotti dagli impianti all'incenerimento sono TMP, CaFo/Acido formico, DME/DBE-IB, 3GO, Pevalene e POME.

3.1.b Monitoraggio degli indicatori di performance per l'impianto 5.1 (termovalorizzatore)

Indicatore di performance TERMOVALORIZZATORE	2008-2012	2013-2017	2018	2019	2020	2021	2022	UM	Modalità di calcolo (specificare se M, S o C)*
Consumo di metano	242,5	253,1	248,9	259,6	267,0	276,5	247,9	Sm ³ /kg	Misura e calcolo
Produzione di vapore	2,11	2,98	2,97	3,9	4,1	3,5	3,4	t/kg	Misura e calcolo
Consumo di Energia elettrica	135,5	192,3	171,4	224,8	259,0	76,5	130,8	kWh/kg	Misura e calcolo
Resa energetica	63%	84%	86%	107%	106%	94%	100%	%	Calcolo
Vapore / Metano	8,7	11,8	11,9	15,2	15,2	12,6	13,7	kg/Sm ³	Calcolo
Efficienza energetica lorda (BAT2 - WI)							73%	%	Calcolo + Stima

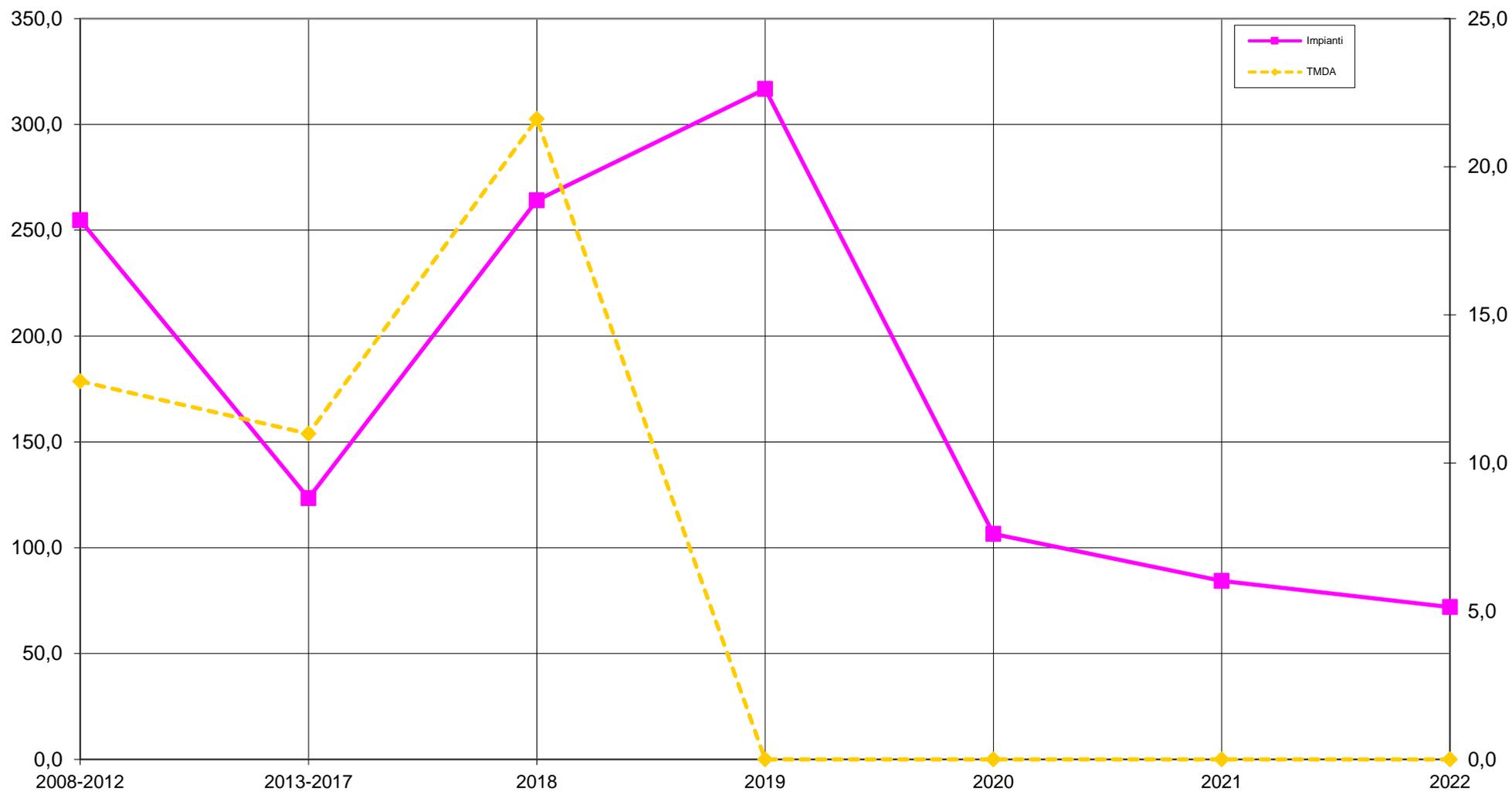
Il parametro “**Resa energetica**” rappresenta la percentuale dell’energia che è stata recuperata con il vapore a fronte del consumo energetico complessivo (consumo energia elettrica e consumo di metano) espressi tutti in un’unica unità di misura di energia confrontabile (MJ).

L’indice “**Consumo di metano**” ci fornisce indicazione dell’energia che il refluo contiene quindi del suo potere calorifico; le tipologie di reflui inviati nel corso del 2022 contenevano quindi un maggior potere calorifico rispetto a quanto in media veniva inviato negli anni passati, richiedendo così meno metano per poterne ottenere la loro combustione; solo nel periodo 2008-2012 è stato riscontrato un quantitativo minore. La resa energetica è stata una delle migliori confermando l’ottima conduzione dell’impianto.

L’indicatore “**vapore/metano**” è il rapporto tra “**consumo di metano**” e “**produzione di vapore**” e ci permette di valutare l’efficienza dell’impianto rispetto alla produzione di vapore; più alto è il valore maggiore è la quantità di vapore prodotto per unità di metano impiegato. La miglior resa si è ottenuta quanto il vapore prodotto è stato allineato alla rete a 5 bar a più bassa pressione e quindi a più bassa temperatura. Nell’ultima riga è stata calcolata la resa energetica lorda come seguendo le indicazioni presenti nella BAT2 dell’INCENERIMENTO DEI RIFIUTI. Per effettuare il calcolo è stato stimato per i reflui un potere calorifico inferiore pari a 850 kcal/kg (pari a 3558.78 MJ/kg).

Tav. 3.1.b.1

Andamento indicatore performance sui rifiuti relativi alle singole fasi



3.1.c Indicatori di performance (Generali)

Indicatori prestazionali		2008 - 2012	2013 - 2017	2018	2019	2020	2021	2022
Consumo idrico specifico	m3/t di prodotto versato a magazzino	33,61	43,88	52,27	126,36	172,56	57,07	44,17
Consumo di EE solo fasi produttive	MWhe/t di prodotto versato a magazzino	0,22	0,15	0,06	0,08	0,11	0,05	0,03
Consumo vapore solo fasi produttive	t vapore/t di prodotto versato a magazzino	2,59	2,02	1,90	2,30	2,95	1,36	1,06
Consumo specifico combustibile (formiato e forni catalitici)	Nm3/t di prodotto versato a magazzino	6,00	3,42	2,46	1,49	0,00	0,00	0,00

Nella tabella sono stati riportati gli indicatori di performance generali aventi come comune denominatore il quantitativo di prodotto versato a magazzino.

Lo scopo di questi valori è quello di avere un'indicazione generale dei consumi di sito rapportati alle produzioni; non essendo specifici di ogni singola produzione ma generali non ci danno indicazioni di performance effettiva del sito ma solo di una valutazione sul fabbisogno energetico del sito rapportato agli anni passati.

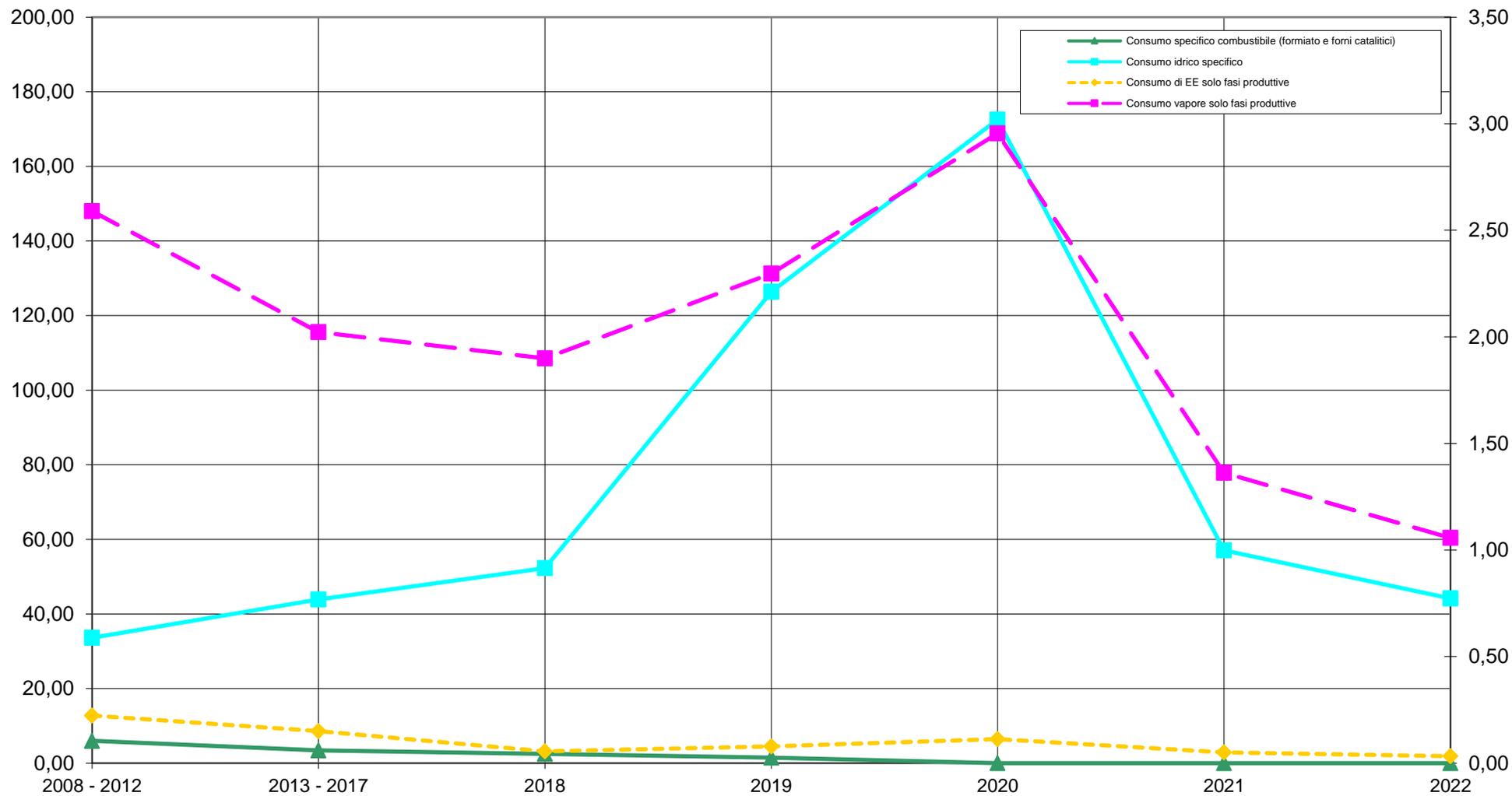
I valori sia di consumo di EE che di vapore del 2022 confermano come il sito si stia spostando verso produzioni con il minor consumo di energia, infatti, entrambi i fattori sono i più bassi rilevati.

Il consumo idrico, invece, dipende dalle tipologie (e ovviamente dalle quantità) di produzioni che richiedono l'impiego di acqua di pozzo nel loro processo produttivo.

Per la produzione di ESO è richiesto un grosso quantitativo di acqua di pozzo; la ridotta produzione ha influito in tal senso riducendo molto questo valore.

Tav. 3.1.c.I

Andamento indicatori prestazionali generali



Considerazioni finali.

La **Alcoplast Srl** è nata con l'obiettivo, contenuto anche nel nome stesso, di voler trasformare un'attività, fino ad ora dedicata alla produzione di polialcoli per la produzione di polioli (da cui la prima parte del nome della ditta "Alco" da Alcoli), in produzione di esteri destinati a plastificanti (da cui il nome "plast").

La stessa **Perstorp AB** ne ha in parte condiviso questa linea sottoscrivendo importanti contratti per la produzione di esteri impiegando gli impianti che erano nati per la produzione di polialcoli.

Questa transizione è stata avviata nel corso del 2019, con la conversione dell'impianto NPG2 in PEVALEN e nel corso del 2020 con la conversione dell'impianto GLICOLI/NPG1 a 3GO.

L'obiettivo è quello di poter convertire tutti gli impianti verso produzioni meno energivore, più green e con un ridotto impatto ambientale.

Anche l'impianto per la produzione di esteri degli oli vegetali acidi (POME), nato da un accordo commerciale con la ditta Chimitrade, che fornisce la materia prima e commercializza il prodotto finito, al fine di poter riavviare l'impianto Biodiesel, fermo dal 2011, rappresenta un punto fondamentale per la conversione del sito.

Tutti i campionamenti ai punti di emissione relativi al Piano Di Monitoraggio AIA sono stati eseguiti dalla ditta NEOSIS Srl di Moncalieri. Laddove vi sono strumenti di analisi in continuo, così come precisato nel capitolo **1.6 Emissioni**, si nota corrispondenza con le grandezze rilevate durante i prelievi. I valori di emissioni hanno evidenziato il completo rispetto di tutti i limiti.

La dichiarazione ePRTR è stata inviata il 30 aprile.