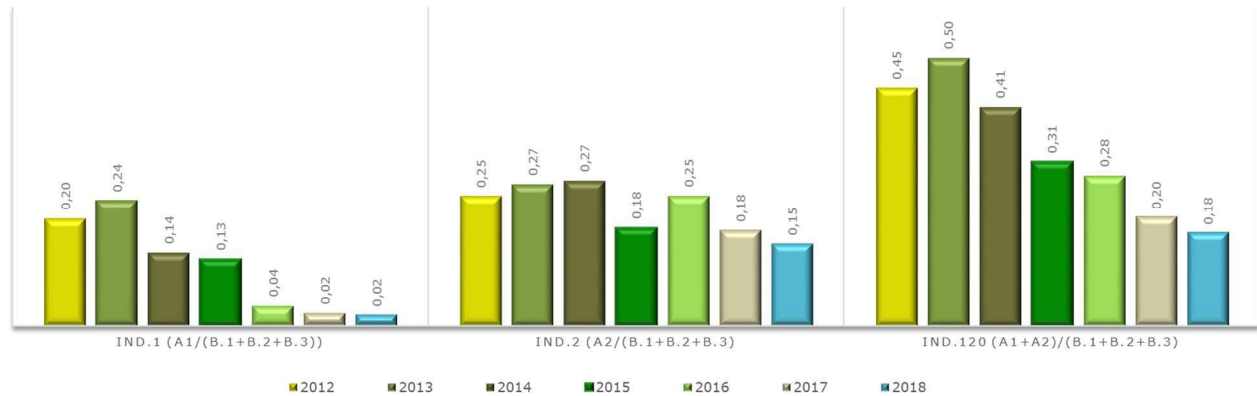


Nota 1: Nel 2015 il contatore P1 è rimasto fermo nel periodo novembre-dicembre, in ragione di ciò i consumi di questo intervallo di tempo sono stati stimati sulla base dei consumi medi del mese di riferimento.

Nota 2: Nel 2016 i maggiori consumi di acqua da pozzo sono legati all'attivazione della linea 1.

Nota 3: Il trend decrescente, a partire dal 2017, dei prelievi di acqua da pozzo è legato al recupero delle acque meteoriche che, previo trattamento in impianto chimico-fisico dedicato (entrato in esercizio a gennaio 2017), sono riutilizzate nel processo produttivo.



**GRAFICO 1 - INDICATORI CONSUMI IDRICI**

**Ind.1 (m<sup>3</sup>/MWh)** = Consumo acqua prelevata da acquedotto (A1) / Energia Elettrica prodotta (B.1+B.2+B.3)  
**Ind.2 (m<sup>3</sup>/MWh)** = Consumo acqua prelevata da pozzo (A2) / Energia Elettrica prodotta (B.1+B.2+B.3)  
**Ind.120 (m<sup>3</sup>/MWh)** = Consumo totale di acqua (A1+A2) / Energia Elettrica prodotta (B.1+B.2+B.3)

## 6.2 Efficienza energetica e disponibilità impianto

Il combustibile utilizzato per il funzionamento dell'impianto è costituito da **CDR / CSS** per la produzione di energia elettrica, e da **metano** nelle fasi di avviamento, spegnimento e transitorie di gestione dei forni e per il corretto funzionamento del sistema di abbattimento SCR degli NOx.

Con particolare riferimento al sistema di abbattimento degli NO<sub>x</sub>, il DeNOx catalitico utilizza la soluzione ammoniacale per la reazione di neutralizzazione degli inquinanti; un bruciatore in vena a metano permette la reazione di abbattimento per effetto dell'innalzamento della temperatura dei fumi.

I consumi del bruciatore del DeNOx rappresentano circa il 50% del totale del consumo di metano misurato ai contatori a monte della rete di adduzione. Il calore dei fumi riscaldati nel DeNOx viene poi recuperato per la produzione di energia elettrica.

Per la determinazione degli indicatori di performance relativi all'efficienza energetica, si tiene conto, sia del consumo di energia elettrica in MWh (energia prodotta direttamente dall'impianto, ma utilizzata per l'autoconsumo dei servizi ausiliari quindi non immessa in rete e dell'energia prodotta da terzi e acquistata dalla rete), sia del consumo diretto di combustibili fossili e rinnovabili (metano consumato fasi di avviamento, spegnimento e transitorie e per il corretto funzionamento del sistema di abbattimento SCR degli NOx, e rifiuto combustibile termovalorizzato per la produzione dell'energia elettrica stessa).

Nel 2018, si registra che la quasi totalità di rifiuto termovalorizzato è CSS in luogo del CDR; le caratteristiche chimico-fisiche del CSS, con particolare riferimento all'umidità e al PCI, possono essere diverse da quelle del CDR. Ne consegue un diverso rendimento dell'intero processo di termovalorizzazione.

Nel dicembre 2015 è stata condotta la **Diagnosi energetica** ai sensi del D.Lgs 102/2014 dell'impianto di San Vittore del Lazio e sono stati pertanto individuati possibili interventi di efficientamento energetico, per altro non sostanziali e aggiuntivi dal momento che le linee sono di recente realizzazione. Gli interventi consigliati già realizzati sono stati la sostituzione delle lampade sul sito con nuove di tipo LED al fine di diminuire la potenza elettrica assorbita. Restano invece da completare il sistema di telecontrollo e monitoraggio dei consumi.

**TABELLA 2 - EFFICIENZA ENERGETICA LINEA 1**

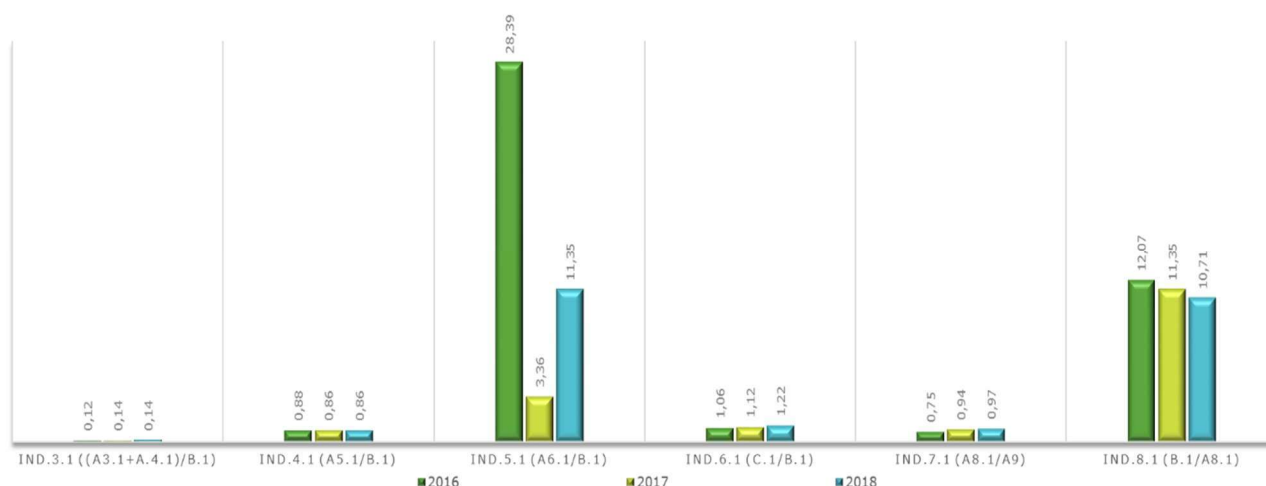
Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	$\Delta$ 2018 VS 2017	Valore limite AIA
Energia Elettrica autoprodotta e consumata (A3.1)	MWh	---	---	---	---	2.371,23	13.058,00	13.076,06	0,00	
Energia Elettrica prodotta da terzi e consumata (A4.1)	MWh	---	---	---	---	1,59	0,24	3,49	0,93	
Energia elettrica consumata (A3.1+A4.1)	MWh	---	---	---	---	2.372,82	13.058,24	13.079,55	0,00	
Energia elettrica ceduta in rete (A5.1)	MWh	---	---	---	---	17.683,08	80.760,34	78.074,65	-0,03	
Metano consumato (A6.1)	Sm <sup>3</sup>	---	---	---	---	569.354,00	314.787,00	1.034.291,00	0,70	
CDR / CSS termovalorizzato (C.1)	t	---	---	---	---	21.304,00	104.801,94	110.904,00	0,06	<b>125.200 t/a</b>
Ore di funzionamento in parallelo (A8.1)	h	---	---	---	---	1.662,00	8.263,50	8.511,90	0,03	
Ore solari (A9)	h	---	---	---	---	2.208,00	8.760,00	8.760,00	0,00	
Energia Elettrica prodotta (B.1)	MWh	---	---	---	---	20.054,31	93.818,34	91.150,71	-0,03	
Ind.3.1 ((A3.1+A.4.1)/B.1)	MWh/MWh	---	---	---	---	0,12	0,14	0,14	0,03	
Ind.4.1 (A5.1/B.1)	MWh/MWh	---	---	---	---	0,88	0,86	0,86	0,00	
Ind.5.1 (A6.1/B.1)	m <sup>3</sup> /MWh	---	---	---	---	28,39	3,36	11,35	0,70	
Ind.6.1 (C.1/B.1)	t/MWh	---	---	---	---	1,06	1,12	1,22	0,08	
Ind.7.1 (A8.1/A9)	h/h	---	---	---	---	0,75	0,94	0,97	0,03	
Ind.8.1 (B.1/A8.1)	MWh/h	---	---	---	---	12,07	11,35	10,71	-0,06	

Nota 4: Negli anni 2012, 2013, 2014, 2015 e in parte nel 2016, la linea 1 è stata inattiva per lavori di adeguamento e ammodernamento. La sua riattivazione è avvenuta il 30.09.2016, per cui i dati del 2016 sono relativi al solo periodo di funzionamento.

Nota 5: i consumi di metano riportati sono desunti dalle fatture. Per i mesi di novembre e dicembre 2018, i volumi fatturati, considerati nella presente dichiarazione ambientale, sono stati contestati da Acea Ambiente e potrebbero essere oggetto di revisione.

Nota 6: il maggiore consumo di metano nel 2018 rispetto al 2017 è legato alla necessità di effettuare interventi di ripristino funzionalità della linea con impianto in marcia; né consegue un maggior numero di ore di marcia in parallelo

Nota 7: il maggiore consumo di CSS/CDR nel 2018 rispetto al 2017 è legato all'ottenimento dell'autorizzazione alla termovalorizzazione di un maggior quantitativo di rifiuto fino alla saturazione del carico termico (determinazione della Regione Lazio n°G07437 del 25/05/2017)



**GRAFICO 2 - INDICATORI EFFICIENZA ENERGETICA LINEA 1**

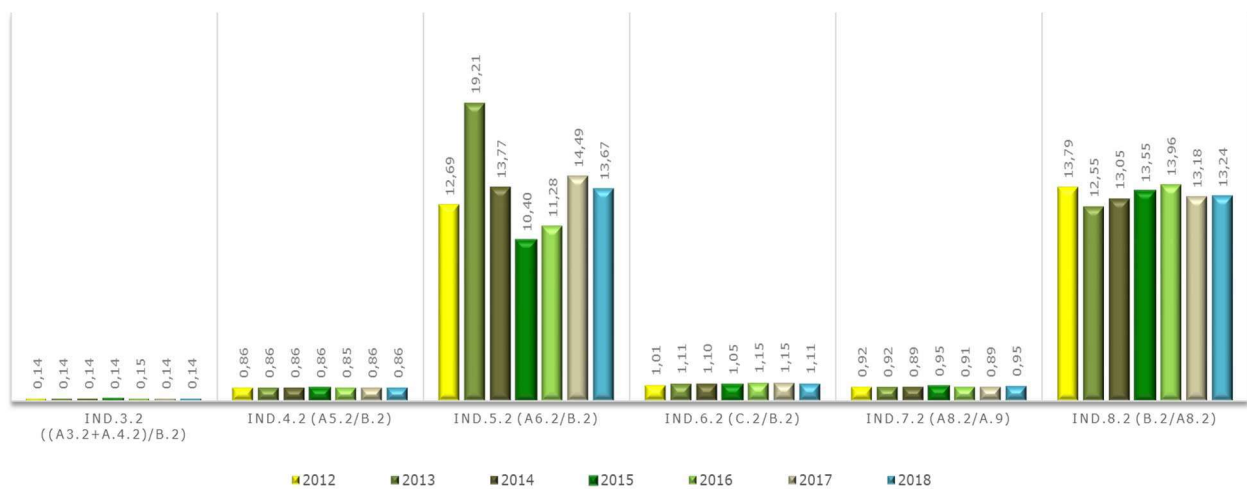
**Ind.3.1 (MWh/MWh)** = Energia Elettrica consumata (A3.1+A4.1) / Energia Elettrica prodotta (B.1)  
**Ind.4.1 (MWh/MWh)** = Energia Elettrica ceduta in rete (A5.1) / Energia Elettrica prodotta (B.1)  
**Ind.5.1 (m<sup>3</sup>/MWh)** = Metano consumato (A6.1) / Energia Elettrica prodotta (B.1)  
**Ind.6.1 (t/MWh)** = CDR/CSS termovalorizzato (C.1) / Energia Elettrica prodotta (B.1)  
**Ind.7.1 (h/h)** = Ore di funzionamento in parallelo (A8.1) / Ore solari (A9)  
**Ind.8.1 (MWh/h)** = Energia Elettrica prodotta (B.1) / Ore di funzionamento in parallelo (A8.1)

*Linea 2*

**TABELLA 3 - EFFICIENZA ENERGETICA LINEA 2**

Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Δ 2018 VS 2017	Valore limite AJA
Energia Elettrica autoprodotta e consumata (A3.2)	MWh	15.289,27	14.110,01	14.679,42	16.271,51	16.252,02	14.631,11	15.801,84	0,07	
Energia Elettrica prodotta da terzi e consumata (A4.2)	MWh	22,28	7,76	16,74	24,04	22,75	0,31	4,50	0,93	
Energia Elettrica consumata (A3.2+A4.2)	MWh	15.311,55	14.117,77	14.696,16	16.295,55	16.274,77	14.631,42	15.806,33	0,07	
Energia Elettrica ceduta in rete (A5.2)	MWh	95.845,12	86.659,65	87.054,09	96.525,25	94.902,99	88.521,39	94.086,79	0,06	
Metano consumato (A6.2)	Sm <sup>3</sup>	1.409.750,0	1.935.620,0	1.400.901,0	1.172.536,0	1.254.220,0	1.494.887,0	1.502.207,0	0,00	
CDR / CSS termovalorizzato (C.2)	t	111.806,06	112.047,48	112.160,00	118.535,00	127.378,00	118.289,00	121.468,30	0,03	136.000 t/a
Ore di funzionamento in parallelo (A8.2)	h	8.060,00	8.029,00	7.795,50	8.323,50	7.961,50	7.828,50	8.298,50	0,06	
Ore solari (A9)	h	8.760,00	8.760,00	8.760,00	8.760,00	8.760,00	8.760,00	8.760,00	0,00	
Energia Elettrica prodotta (B.2)	MWh	111.134,39	100.769,66	101.733,51	112.796,76	111.155,01	103.152,51	109.888,63	0,06	

Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	$\Delta$ 2018 VS 2017	Valore limite AJA
Ind.3.2 ((A3.2+A.4.2)/B.2)	MWh/MWh	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,01	
Ind.4.2 (A5.2/B.2)	MWh/MWh	0,86	0,86	0,86	0,86	0,85	0,86	0,86	0,00	
Ind.5.2 (A6.2/B.2)	m <sup>3</sup> /MWh	12,69	19,21	13,77	10,40	11,28	14,49	13,67	-0,06	
Ind.6.2 (C.2/B.2)	t/MWh	1,01	1,11	1,10	1,05	1,15	1,15	1,11	-0,04	
Ind.7.2 (A8.2/A.9)	h/h	0,92	0,92	0,89	0,95	0,91	0,89	0,95	0,06	
Ind.8.2 (B.2/A8.2)	MWh/h	13,79	12,55	13,05	13,55	13,96	13,18	13,24	0,00	



**GRAFICO 3 - INDICATORI EFFICIENZA ENERGETICA LINEA 2**

**Ind.3.2 (MWh/MWh)** = Energia Elettrica consumata (A3.2+A4.2)/Energia Elettrica prodotta (B.2)

**Ind.4.2 (MWh/MWh)** = Energia Elettrica ceduta in rete (A5.2)/Energia Elettrica prodotta (B.2)

**Ind.5.2 (m<sup>3</sup> / MWh)** = Metano consumato(A6.2)/Energia Elettrica prodotta(B.2)

**Ind.6.2 (t/MWh)** = CDR/CSS termovalorizzato (C.2)/Energia Elettrica prodotta (B.2)

**Ind.7.2 (h/h)** = Ore di funzionamento in parallelo(A8.2)/Ore solari(A9)

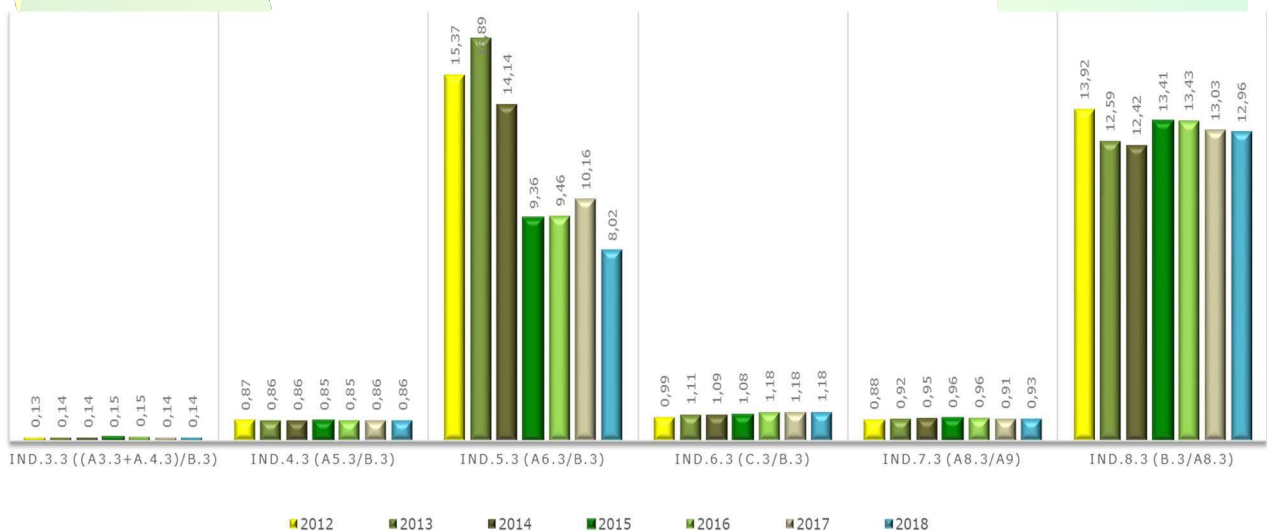
**Ind.8.2 (MWh/h)** = Energia Elettrica prodotta (B.2)/Ore di funzionamento in parallelo(A8.2)

### Linea 3

**TABELLA 4 - EFFICIENZA ENERGETICA LINEA 3**

Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	$\Delta$ 2018 VS 2017	Valore limite AJA
Energia Elettrica autoprodotta e consumata (A3.3)	MWh	14.296,64	14.026,82	14.962,84	16.689,50	17.164,63	15.093,62	15.054,39	0,00	
Energia Elettrica prodotta da terzi e consumata (A4.3)	MWh	22,28	9,56	14,70	22,49	46,77	0,31	4,50	0,93	

Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	$\Delta$ 2018 VS 2017	Valore limite ATJA
Energia Elettrica consumata (A3.3+A4.3)	MWh	14.318,92	14.036,38	14.977,54	16.711,99	17.211,40	15.093,93	15.058,89	0,00	
Energia Elettrica ceduta in rete (A5.3)	MWh	92.807,62	87.435,79	88.391,79	95.863,90	95.310,39	89.083,25	90.637,73	0,02	
Metano consumato (A6.3)	Sm <sup>3</sup>	1.646.290,0	1.713.970,0	1.461.804,0	1.053.677,0	1.063.708,0	1.058.651,0	847.875,0	-0,25	
CDR / CSS termovalorizzato (C.3)	t	106.449,94	112.172,18	112.176,00	121.336,00	133.235,00	122.548,00	124.802,00	0,02	136.000 t/a
Ore di funzionamento in parallelo (A8.3)	h	7.692,00	8.058,00	8.320,50	8.392,50	8.377,00	7.997,50	8.152,88	0,02	
Ore solari (A9)	h	8.760,00	8.760,00	8.760,00	8.760,00	8.760,00	8.760,00	8.760,00	0,00	
Energia Elettrica prodotta (B.3)	MWh	107.104,26	101.462,61	103.354,63	112.553,40	112.475,02	104.176,88	105.692,13	0,01	
Ind.3.3 ((A3.3+A.4.3)/B.3)	MWh/MWh	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	-0,02	
Ind.4.3 (A5.3/B.3)	MWh/MWh	0,87	0,86	0,86	0,85	0,85	0,86	0,86	0,00	
Ind.5.3 (A6.3/B.3)	m <sup>3</sup> /MWh	15,37	16,89	14,14	9,36	9,46	10,16	8,02	-0,27	
Ind.6.3 (C.3/B.3)	t/MWh	0,99	1,11	1,09	1,08	1,18	1,18	1,18	0,00	
Ind.7.3 (A8.3/A9)	h/h	0,88	0,92	0,95	0,96	0,96	0,91	0,93	0,02	
Ind.8.3 (B.3/A8.3)	MWh/h	13,92	12,59	12,42	13,41	13,43	13,03	12,96	0,00	



**GRAFICO 4 - INDICATORI EFFICIENZA ENERGETICA LINEA 3**

**Ind.3.3 (MWh/MWh)** = Energia Elettrica consumata (A3.3+A4.3)/Energia Elettrica prodotta (B.3)

**Ind.4.3(MWh/MWh)** = Energia Elettrica ceduta in rete (A5.3)/Energia Elettrica prodotta (B.3)

**Ind.5.3 (m<sup>3</sup> / MWh)** = Metano consumato(A6.3)/Energia Elettrica prodotta(B.3)

**Ind.6.3 (t/MWh)** = CDR/CSS termovalorizzato (C.3)/Energia Elettrica prodotta (B.3)

**Ind.7.3 (h/h)** = Ore di funzionamento in parallelo(A8.3)/Ore solari(A9)

**Ind.8.3 (MWh/h)** = Energia Elettrica prodotta (B.3)/Ore di funzionamento in parallelo(A8.3)

Nota 8: La maggiore produzione di energia elettrica nel 2015 e nel 2016, sia per la linea 2 che per la linea 3, è legata al maggiore quantitativo di rifiuto avviato alla termovalorizzazione grazie all'adeguamento a saturazione del carico termico per l'esercizio delle linee di combustione n°2 e n°3 di cui alla determinazione n°G07575 del 18/06/2015 e alla determinazione n°G15589 del 22/12/2016. Al maggiore quantitativo di combustione termovalorizzato si aggiungono le maggiori ore di funzionamento. Un ulteriore incremento di combustibile da avviare a termovalorizzazione si registra a partire dal 2017, per effetto della pronuncia di compatibilità ambientale di cui alla determinazione della Regione Lazio n. G06936 del 17/05/2017 e al conseguente adeguamento dell'autorizzazione integrata ambientale di cui alla determinazione della Regione Lazio n°G07437 del 25/05/2017 a saturazione del carico termico anche della linea 1.

Nota 9: I dati di produzione di energia elettrica sono ottenuti dalla lettura dei contatori locali, mentre i dati di cessione di energia elettrica derivano dalla telelettura del GSE.

Nota 8: I dati relativi al consumo di metano sono quelli fatturati dal fornitore.

Nota 10: Il maggiore quantitativo di combustibile conferito a partire dal 2015 è legato all'ottenimento di adeguamenti autorizzativi fino alla saturazione del carico termico secondo il seguente schema:

determinazione della Regione Lazio	validità	Capacità di trattamento annuo per linea 2 e 3	Capacità di trattamento annuo per linea 1
Decreto commissariale n°72 del 25/07/2007	25/07/2007	102.700 t	98.750 t
Proposta n°16211	03/08/2012	112.240 t	98.750 t
n°G07575 del 18/06/2015	18/06/2015	130.240 t	98.750 t
n°G15589 del 22/12/2016	22/12/2016	135.000 t	98.750 t
n°G07437 del 25/05/2017	25/05/2017	136.000 t	125.200 t

Nota 11: I dati del CDR/CSS conferito sono rilevati a mezzo di pesa certificata installata all'ingresso dell'impianto e registrati a mezzo di software gestionale.

Nota 12: La riduzione dei consumi di metano del 2018 è l'effetto di una ottimizzazione dell'assetto di impianto e segue un trend di minor consumo partito dal 2014. I minori consumi si traducono in un risparmio in termini di emissioni di anidride carbonica in atmosfera da fonte fossile

Per l'ottenimento degli incentivi CIP6 sull'energia elettrica ceduta in rete dall'esercizio delle linee 2 e 3, Acea Ambiente S.r.l. deve garantire che il carico termico introdotto in camera di combustione ad opera del metano non superi il valore limite del 5% del carico termico totale.

Il carico termico è calcolato quale prodotto fra il quantitativo di combustibile immesso al forno e il potere calorifico inferiore.

Il PCI del metano è ottenuto dividendo il PCS, preso dalle fatture del fornitore, per il coefficiente 1,108, mentre il PCI del rifiuto è ottenuto tramite prove di laboratorio ottenute su campioni rappresentativi.

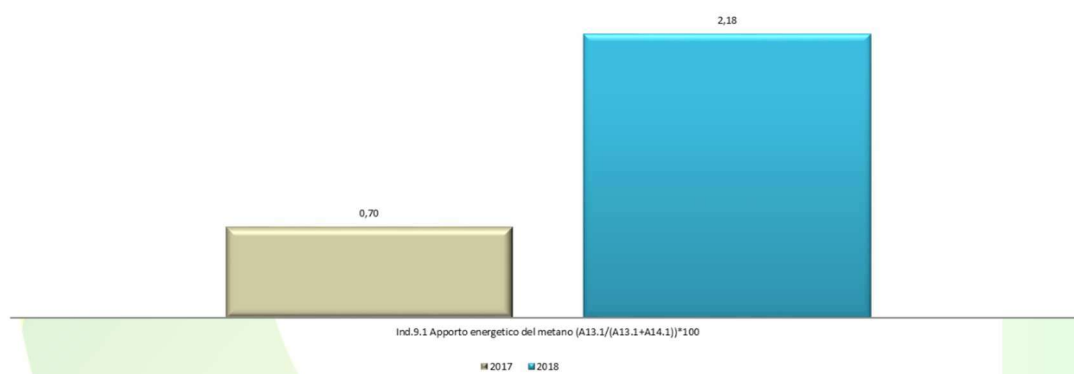
### Linea 1

**TABELLA 5 APPORTO ENERGETICO DEL METANO LINEA 1**

Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Valore limite AJA
Metano consumato (A6.1)	Sm <sup>3</sup>	---	---	---	---	569.354,00	314.787,00	1.034.291,00	
PCI metano (A10)	MI/Sm <sup>3</sup>	---	---	---	---	36,04	35,95	36,02	

Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Valore limite AJA
CDR / CSS termovalorizzato (C.1)	t	---	---	---	---	21.304,00	104.801,94	110.904,00	125.200 t/a
PCI CDR / CSS (A12.1)	MJ/t	---	---	---	---	15.050,00	15.351,72	15.088,78	
Carico termico metano (A13.1 = A10 * A6.1/3600)	MWh	---	---	---	---	5.699,87	3.143,41	10.350,07	
Carico termico CDR/CSS (A14.1 = C.1 * A12.1/3600)	MWh	---	---	---	---	89.062,56	446.913,83	464.835,01	
Carico termico totale (A13.1+A14.1)	MWh	---	---	---	---	94.762,42	450.057,24	475.185,08	
Ind.9.1 Apporto energetico del metano (A13.1/(A13.1+A14.1))*100	%	---	---	---	---	6,01	0,70	2,18	

GRAFICO 5 - APPORTO ENERGETICO DEL METANO LINEA 1



Ind.9.1 (MWh/MWh)= Apporto energetico del metano (A13.1)/ (A13.1+A14.1))\*100

Nota 13: Il consumo di metano del 2016 è relativo solo all'ultimo trimestre

Nota 14: v. nota 5

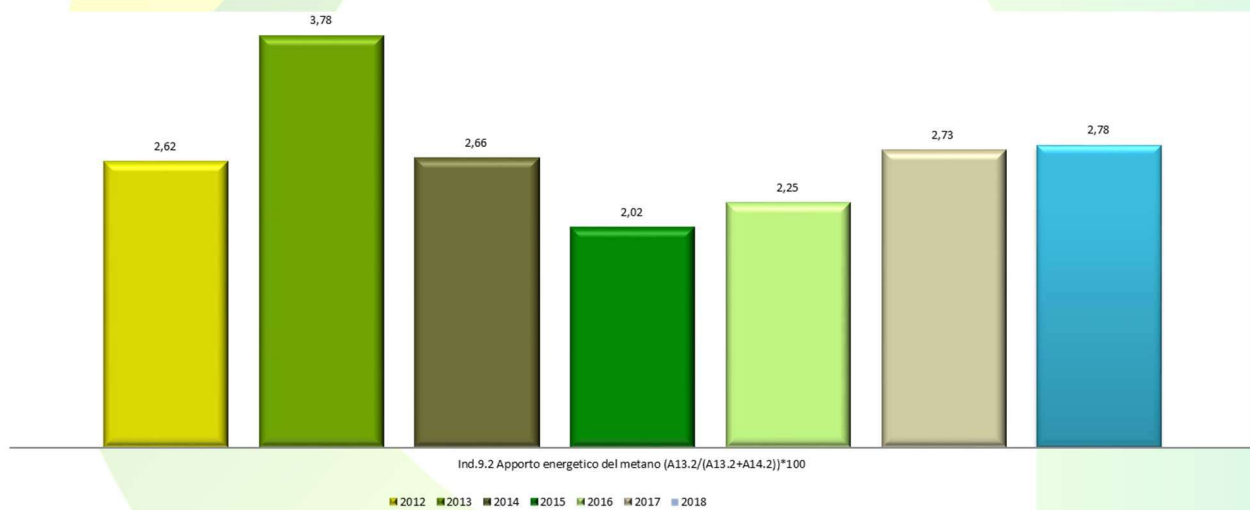
Nota 15: per il maggior impiego di metano nel 2018 rispetto al 2017, vedi nota 6

### Linea 2

TABELLA 6- APPORTO ENERGETICO DEL METANO LINEA 2

Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Valore limite AJA	Valore limite GSE
Metano consumato (A6.2)	Sm <sup>3</sup>	1.409.750,0	1.935.620,0	1.400.901,0	1.172.536,0	1.254.220,0	1.494.887,0	1.502.207,0		
PCI metano (A10)	MJ/S m <sup>3</sup>	35,54	35,54	35,54	35,50	36,04	35,95	36,02		

Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Valore limite AJA	Valore limite GSE
CDR / CSS termovalorizzato (C.2)	t	111.806,06	112.047,48	112.160,00	118.535,00	127.378,00	118.289,00	121.468,30	136.000 t/a	
PCI CDR / CSS (A12.2)	MJ/t	16.643,00	15.645,00	16.261,00	17.014,00	15.432,00	16.186,44	15.606,38		
Carico termico metano (A13.2 = A10 * A6.2/3600)	MWh	13.917,37	19.108,87	13.830,01	11.561,20	12.556,14	14.927,70	15.031,52		
Carico termico CDR/CSS (A14.2 = C.2 * A12.2/3600)	MWh	516.885,63	486.939,67	506.620,49	560.209,58	546.027,03	531.854,92	526.577,89		
Carico termico totale (A13.2+A14.2)	MWh	530.802,99	506.048,54	520.450,49	571.770,79	558.583,16	546.782,62	541.609,41		
Ind.9.2 Apporto energetico del metano (A13.2/(A13.2+A14.2))*100	%	2,62	3,78	2,66	2,02	2,25	2,73	2,78		5



**GRAFICO 6 - APPORTO ENERGETICO DEL METANO LINEA 2**

Ind.9.2 (MWh/MWh) = Apporto energetico del metano (A13.2)/ (A13.2+A14.2)\*100

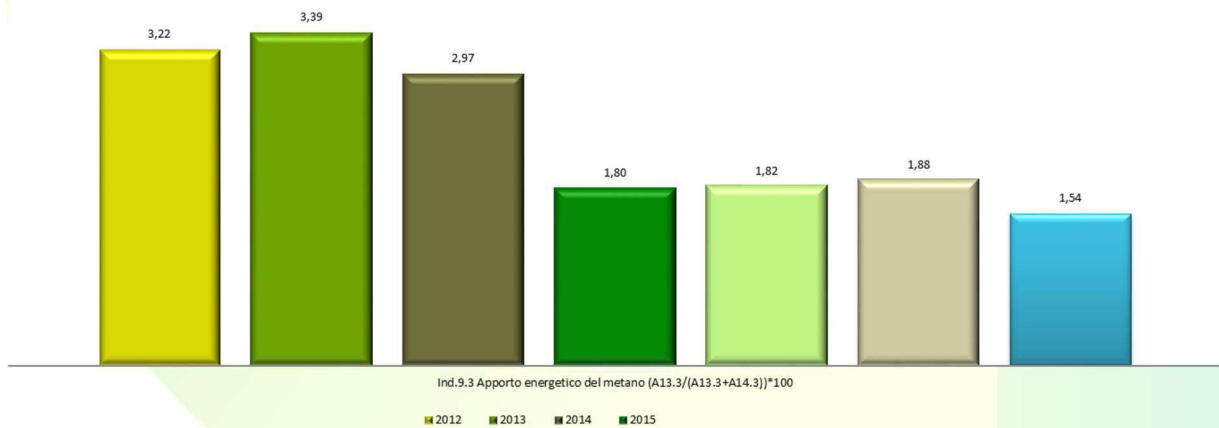
### Linea 3

**TABELLA 7- APPORTO ENERGETICO DEL METANO LINEA 3**

Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Valore limite AJA	Valore limite GSE
Metano consumato (A6.3)	Sm <sup>3</sup>	1.646.290,0	1.713.970,0	1.461.804,0	1.053.677,0	1.063.708,0	1.058.651,0	847.875,0		



Efficienza energetica	u.m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Valore limite ATA	Valore limite GSE
PCI metano (A10)	MJ/S m <sup>3</sup>	35,54	35,54	35,54	35,50	36,04	35,95	36,02	136.000 t/a	
CDR / CSS termovalorizzato (C.3)	t	106.449,94	112.172,18	112.176,00	121.336,00	133.235,00	122.548,00	124.802,00		
PCI CDR / CSS (A12.3)	MJ/t	16.526,00	15.483,00	15.120,00	16.834,00	15.505,00	16.186,44	15.668,72		
Carico termico metano (A13.3 = A10 *A6.3/3600)	MWh	16.252,54	16.920,69	14.431,25	10.389,26	10.648,90	10.571,51	8.483,13		
Carico termico CDR/CSS (A14.3 = C.3 * A12.1/3600)	MWh	488.664,36	482.433,85	471.139,20	567.380,62	573.835,74	551.004,38	543.190,89		
Carico termico totale (A13.3+A14.3)	MWh	504.916,90	499.354,54	485.570,45	577.769,87	584.484,64	561.575,89	551.674,01		
Ind.9.3 Apporto energetico del metano (A13.3/(A13.3+A14.3 ))*100	%	3,22	3,39	2,97	1,80	1,82	1,88	1,54		



**GRAFICO 7 - APPORTO ENERGETICO DEL METANO LINEA 3**

Ind.9.3 (MWh/MWh) = Apporto energetico del metano (A13.3)/ (A13.3+A14.3)\*100

Nota 16: per il minor impiego di metano nel 2018 rispetto al 2017, vedi nota 12