

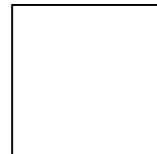


# Südtirols Energieressourcen

Kann Südtirol mit den eigenen Ressourcen seinen Wärmebedarf decken?

21.02.2024

Giulio Angelucci



# Abfallplan 2006

## 5.4.7 Die Größe der Anlage

Der Müllverbrennungsofen müsste folgende Eigenschaften aufweisen:

- Durchsatz: 130.000 T/Jahr
- Heizwert: 3.100 kcal/kg
- Betrieb: 300 Tage/Jahr.



Daten der Anlage:

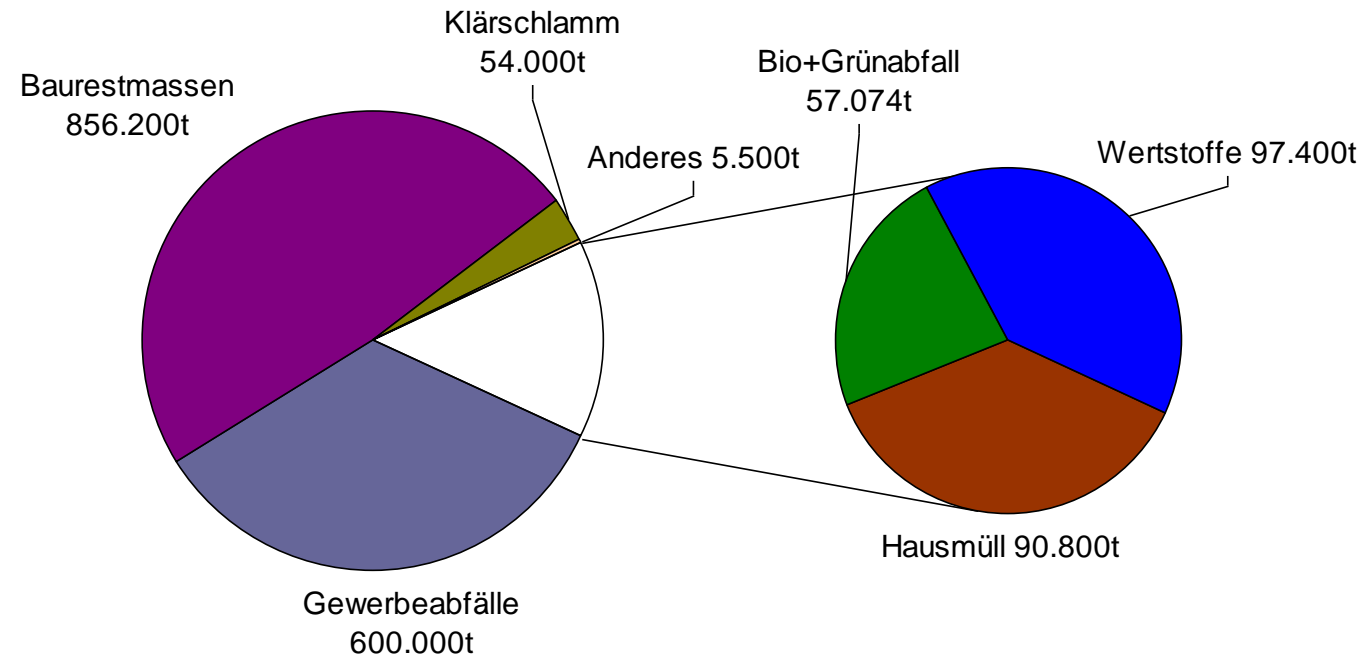
Kapazität: ca. 90.000 t/Jahr

Niedriger durchschnittlicher Heizwert: 2300 kcal/kg (10.800  
kj/kg)

Jährliche Betriebszeit: 7000 h/a

Thermisch elektrischer Wirkungsgrad: ca. 5 MW (3,2 + 2,6 MW)

# Abfallzusammensetzung 2014



## Neuer Verbrennungsöfen: Ab 2013 wird aus Restmüll Energie und Fernwärme

02.11.2011, 18:26

In Bozen Süd wird derzeit die neue Müllverbrennungsanlage gebaut, die ab Ende 2013 den gesamten Restmüll Südtirols verwerten, aber auch Strom und Wärme erzeugen soll. Landeshauptmann Luis Durnwalder und Bautenlandesrat Florian Mussner haben sich heute (2. November) gemeinsam mit dem Bozner Bürgermeister Luigi Spagnolli ein Bild von den Bauarbeiten gemacht, die Baufortschritte gelobt, aber auch offene Finanzierungsfragen angesprochen.



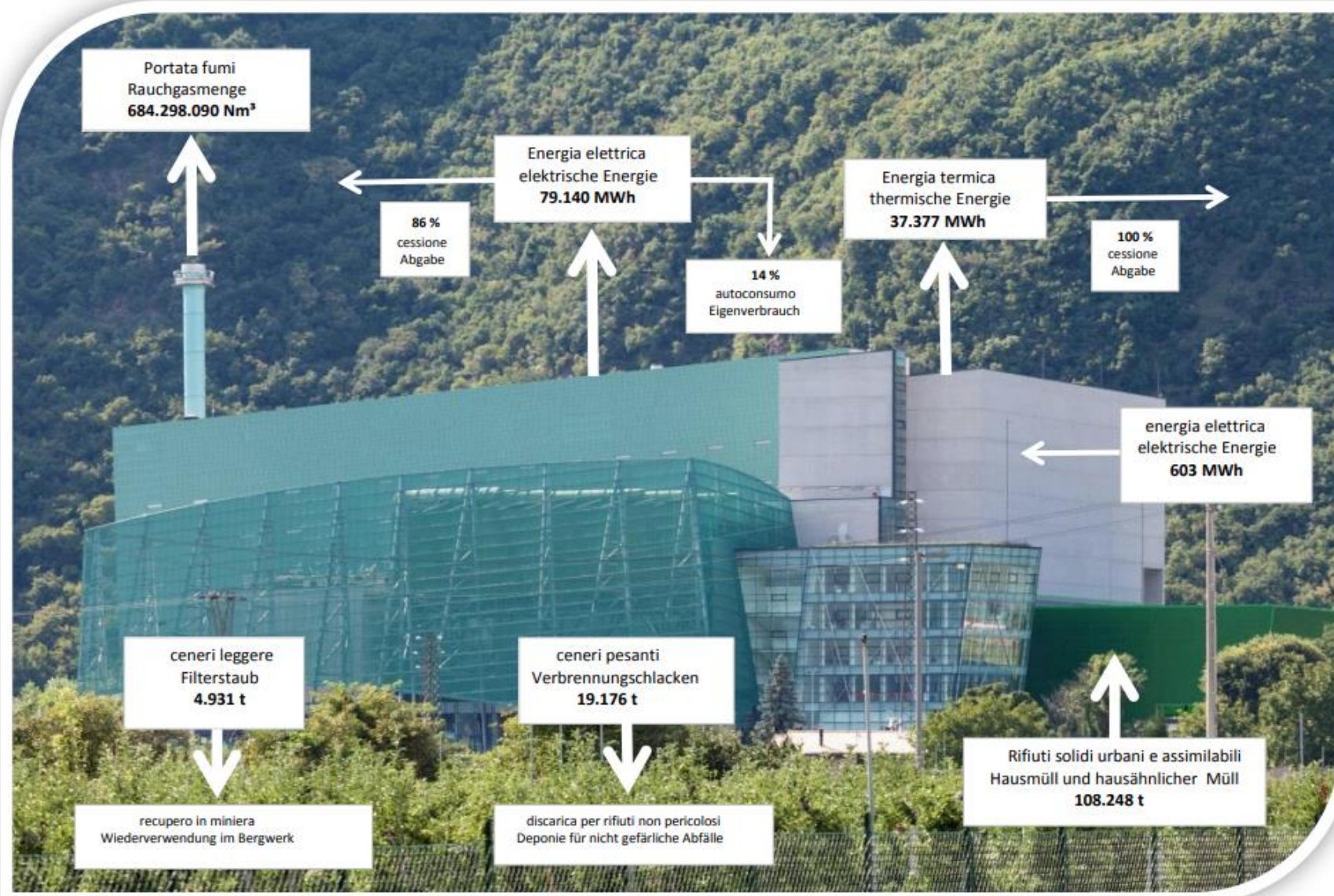
Landesrat Florian Mussner und Landeshauptmann Luis Durnwalder während der Baustellenbesichtigung.

In zwei Jahren, also Ende 2013, die neue Müllverwertungsanlage in Bozen Süd in Betrieb gehen und dann jährlich rund 130.000 Tonnen Müll aus ganz Südtirol verbrennen. Der neue Ofen ist für die Landesregierung ein wichtiges Instrument im zukünftigen Müllmanagement des Landes: Materialien, die nicht recycelbar sind, landen im Restmüll, der dann in der Restmüllverwertungsanlage in Bozen Süd verbrannt und damit gleichzeitig in Wärme und Energie umgewandelt wird.

Heute haben Landeshauptmann Durnwalder und Bautenlandesrat Mussner die Baustelle für den neuen Verbrennungsöfen besucht. Das Gelände, auf der die neue Anlage entsteht, ist knapp 2,5 Hektar groß, davon werden 8000 Quadratmeter verbaut. Kosten wird die Müllverwertungsanlage etwa 123 Millionen Euro. Die noch offenen Fragen bei der Finanzierung schnitt der Landeshauptmann bei der Besichtigung an: „Die Bauarbeiten schreiten gut voran und in zwei Jahren

geht hier eine Anlage in Betrieb, die dem ganzen Land zu Gute kommen wird. Deshalb wird sich auch das ganze Land an der Finanzierung beteiligen müssen.

Es sind verschiedene Lösungsmöglichkeiten überprüft und ein Gesamtkonzept ausgearbeitet worden, das die optimale Nutzung der Abwärme des neuen Müllverbrennungsöfens durch die Erweiterung des Fernwärmenetzes der Stadt Bozen vorsieht. Durch eine Erweiterung des städtischen Fernwärmenetzes könnten mehr als 50 Prozent der vom neuen Verbrennungsöfen erzeugten Abwärme verwendet werden. Bei einer Verbindung der Anlage mit dem Krankenhaus Bozen und der notwendigen Anpassung der Zentralen für die Umwandlung in Kühlenergie während der Sommermonate, könnten bis zu 70 Prozent der Abwärme des Öfens verwendet werden. Insgesamt ließen sich mit diesen Voraussetzungen bei der Umsetzung des Gesamtkonzeptes etwa 18 Millionen Liter Heizöl einsparen.



**2014: 99.328 ton**



INSTITUT FÜR ENERGIE-  
UND UMWELTFORSCHUNG  
HEIDELBERG

---

# Ökologische und technische Bewertung verschiedener Optionen der Abfallmitbehandlung in der MVA Bozen

Ergebnisse  
Florian Knappe; Joachim Reinhardt



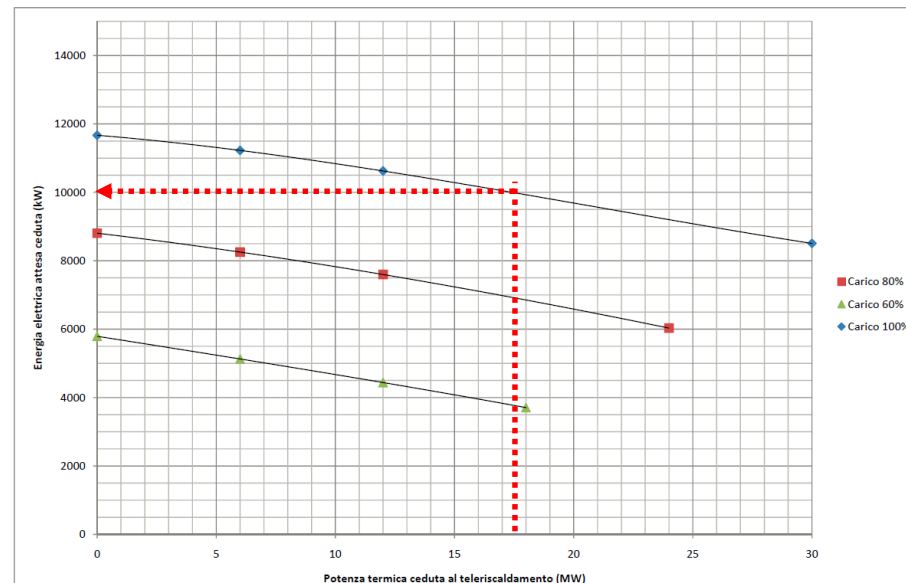
# Energiebilanz MVA Bozen

Ableitung der Energiewirkungsgrade für die MVA bei 100 % Auslastung;

1. Fall: Gleicher thermischer Wirkungsgrad für Südtiroler

Restabfall und mitverbrannte Zusatzmenge → Annahme:

Wärmenetz wird synchron zur mitverbrannten Menge vergrößert



Auslegung nach UVU

- Heizwert 13 MJ/kg

- 130.000 t/a

- 16,3 t/h

→ 7.975 Betriebsstunden

→ Energieinput:

469.444 MWh/a <>

58,9 MW

→ Energie thermisch

140.000 MWh/a <>

17,6 MW

$WG = 17,6/58,9 =$

29,8%

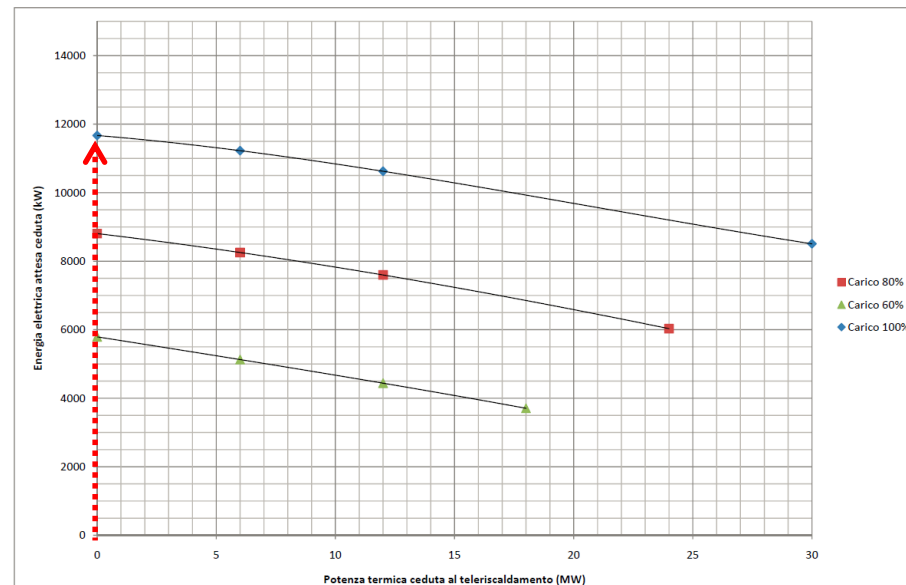
→ Energie elektrisch

10 MW (Diagramm)

$WG = 10/58,9 = 17,0\%$

# Energiebilanz MVA Bozen

Ableitung der Energiewirkungsgrade für die MVA bei 100 % Auslastung;  
2. Fall: reiner Strombetrieb für mitverbrannte Zusatzmenge → Annahme:  
Wärmenetz wird unabhängig von Mitverbrennung auf eine feste Kapazität ausgebaut  
→ Wärmekapazität bereits durch Südtiroler Restmüll „verbraucht“



Auslegung nach UVU

- Heizwert 13 MJ/kg
  - 130.000 t/a
  - 16,3 t/h
- 7.975 Betriebsstunden  
→ Energieinput:  
469.444 MWh/a <>  
58,9 MW

→ Energie thermisch  
0 MW

→ Energie elektrisch  
11,8 MW

$$\text{WG} = 11,8/58,9 = 20,1\%$$



# 2015/2016

Es wurden verschiedene Arten von Abfällen nach ihrer ökologischen Auswirkung bewertet:

- Restmüll aus Trient.
- In der Provinz Bozen erzeugte Sonderabfälle.
- Holzabfälle.
- Klärschlämme.

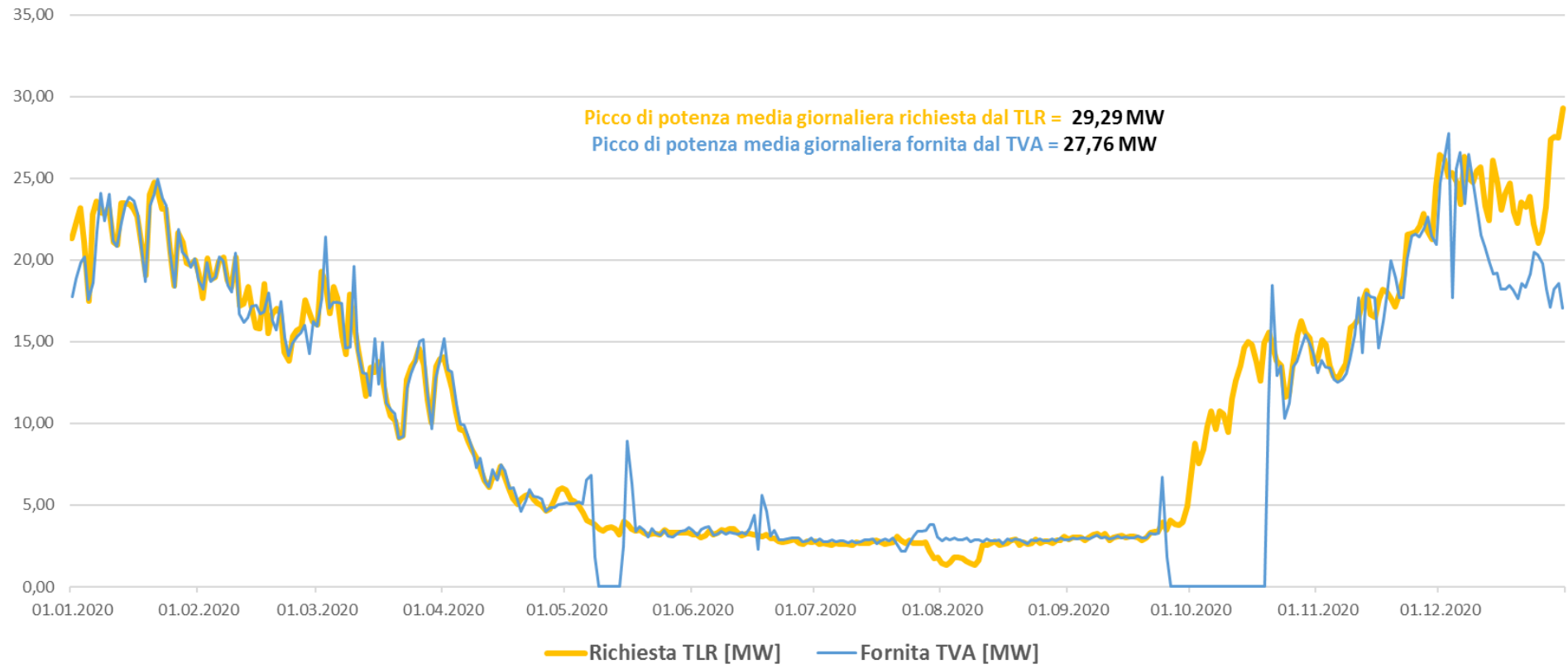
# Zusammenfassung der Ergebnisse

- **Trienter Abfall: Ergebnisse nicht eindeutig → Möglichkeit: Brennstoff weiterhin ins Zementwerk, Rest zur Mitverbrennung in die MVA Bozen**
- **Aus Ressourcensicht sollte die stoffliche Nutzung des Klärschlammes sichergestellt sein. Eine Mitverbrennung kommt daher trotz den Vorteilen in den untersuchten Wirkungskategorien längerfristig nur in Verbindung mit einer Phosphatrückgewinnung auf der Kläranlage in Betracht**
- **Beim Wurzelholz sind die Ergebnisse ebenso nicht eindeutig → Möglichkeit: das gut im Biomasse-HKW einsetzbare Wurzelholz dort verwerten; Rest in die MVA Bozen**
- **Für die Gewerbeabfälle zeigt sich ein eindeutiger Vorteil für eine zukünftige Behandlung in der MVA Bozen **im Falle des weiteren Ausbaus des Wärmenetzes für die Mitverbrennung****
- **Beim Bauholz ist eine sofortige Behandlung in der MVA Bozen ohne stoffliche Verwertung dann von Vorteil, wenn nach einer stofflichen Verwertung keine thermische Behandlung in einer so hochwertigen MVA wie derjenigen in Bozen mit dafür ausgebautem Wärmenetz stattfindet. Aus Ressourcensicht ist aber der stofflichen Verwertung zunächst Vorrang zu geben.**

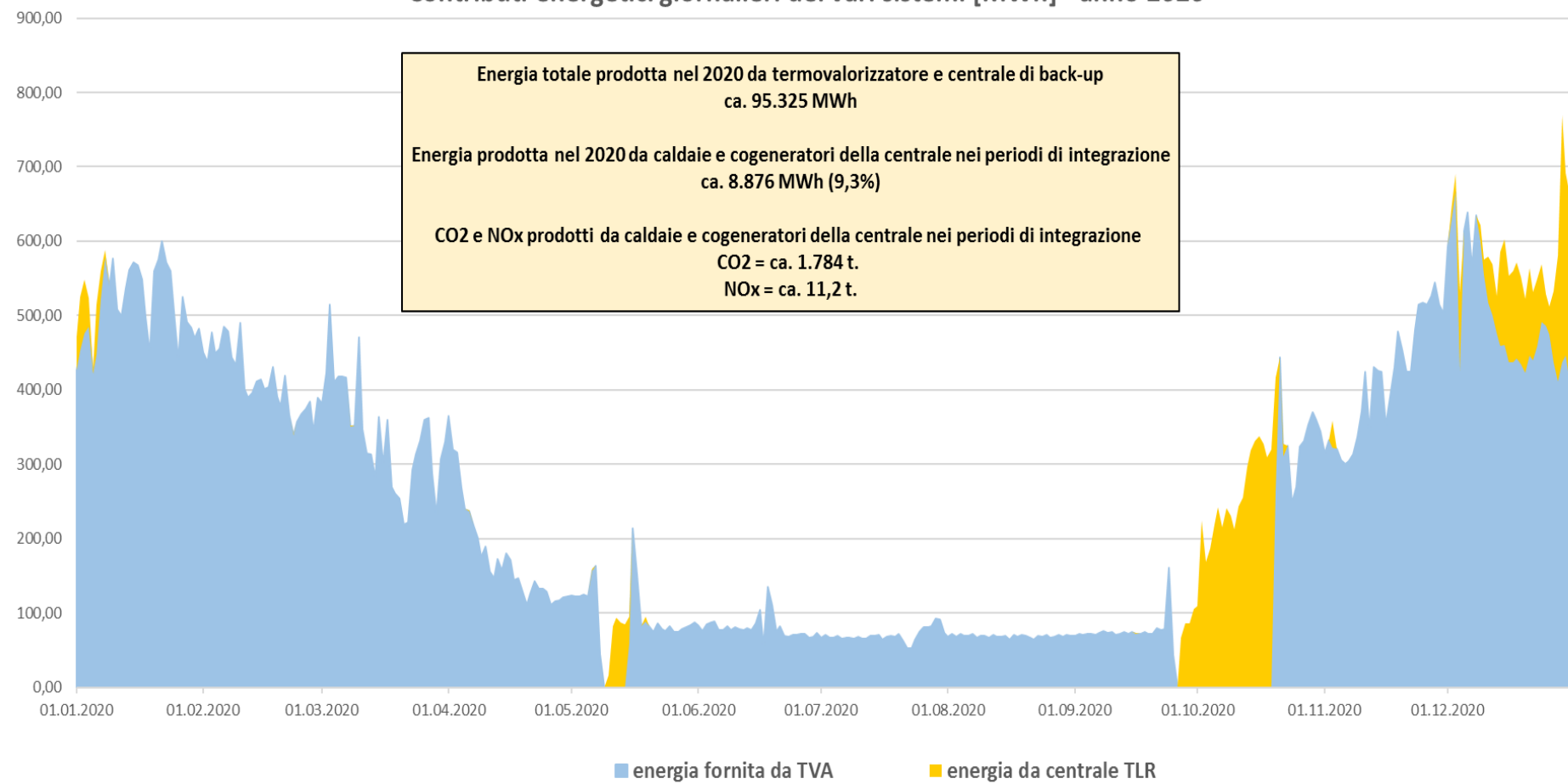
# Genehmigte Abfallmenge 130.000 Tonnen/Jahr

- 2023: 128.929 t
  - 2022: 127.907 t
  - 2021: 128.788 t
  - 2020: 127.926 t
  - 2019: 128.258 t
  - 2018: 134.968 t
  - 2017: 123.332 t
- 2023: 105.419 MWh
  - 2022: 94.335 MWh
  - 2021: 103.938 MWh
  - 2020: 89.449 MWh
  - 2019: 78.281 MWh
  - 2018: 70.283 MWh
  - 2017: 55.561 MWh

### Potenza media giornaliera fornita dal termovalorizzatore e richiesta di potenza del teleriscaldamento anno 2020



### Contributi energetici giornalieri dei vari sistemi [MWh] - anno 2020

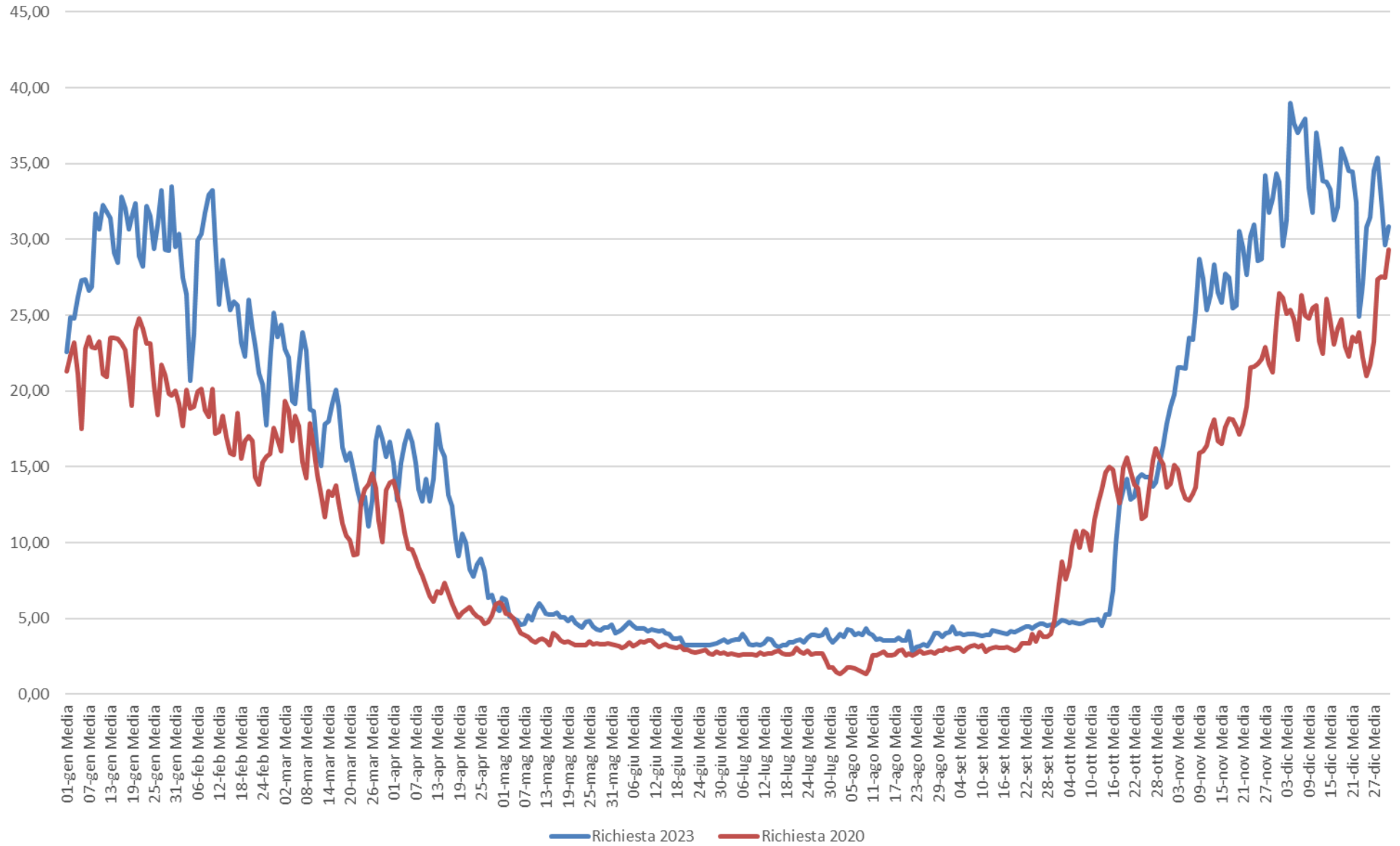


**Energia totale prodotta nel 2020 da termovalorizzatore e centrale di back-up  
ca. 95.325 MWh**

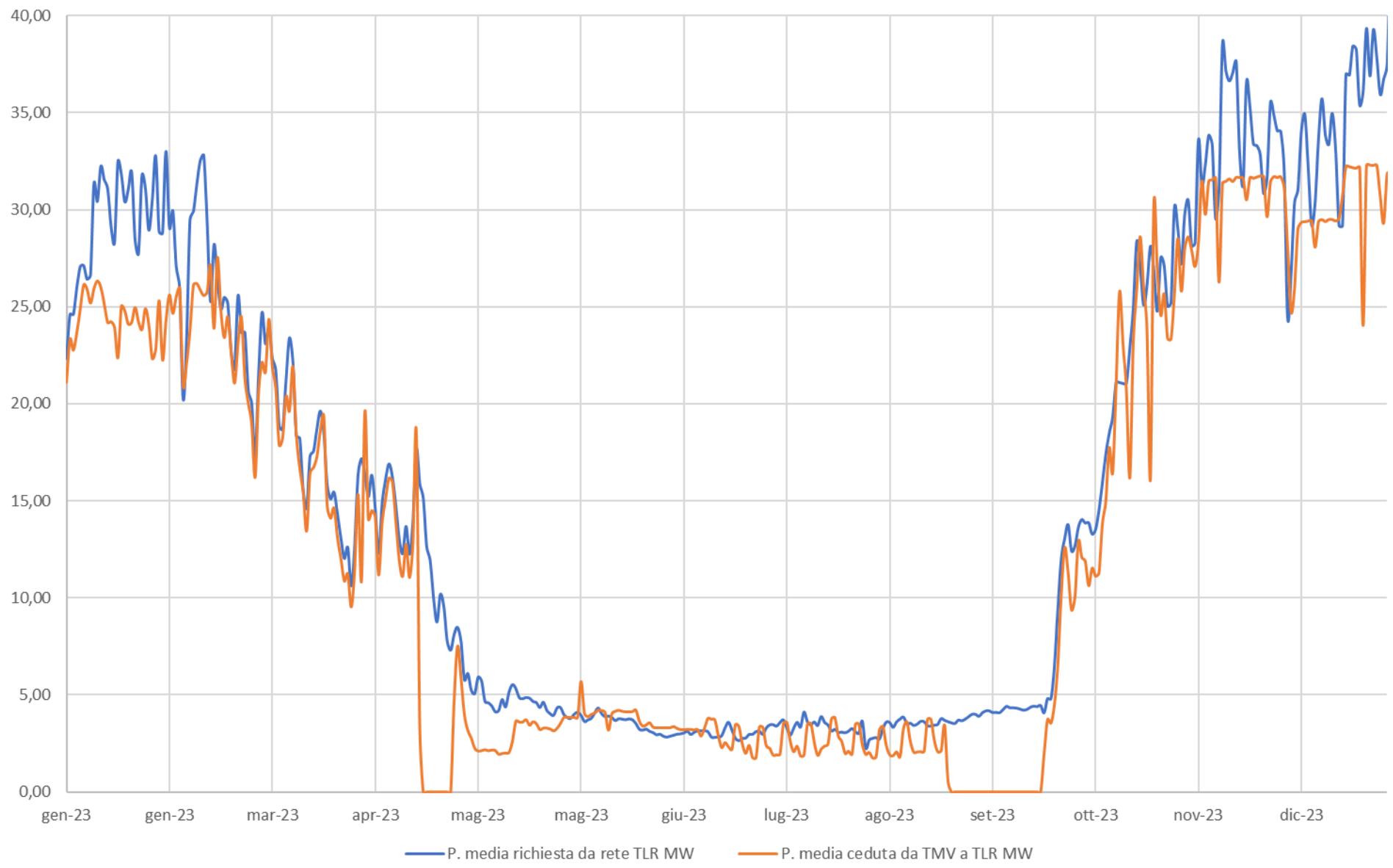
**Energia prodotta nel 2020 da caldaie e cogeneratori della centrale nei periodi di integrazione  
ca. 8.876 MWh (9,3%)**

**CO2 e NOx prodotti da caldaie e cogeneratori della centrale nei periodi di integrazione  
CO2 = ca. 1.784 t.  
NOx = ca. 11,2 t.**

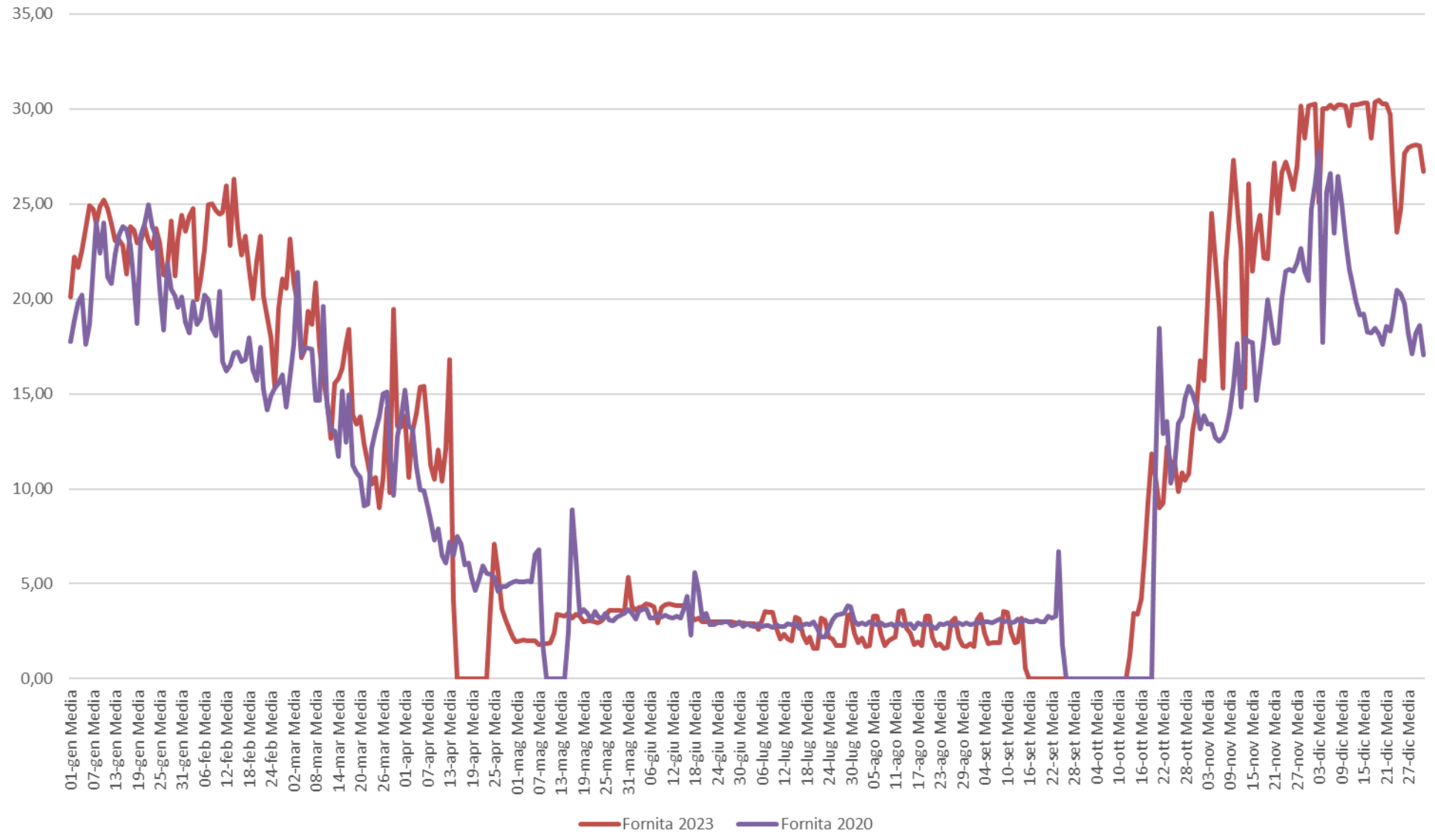
# Vergleich Wärmebedarf



### Vergleich Waermebedarf Waermeabgabe

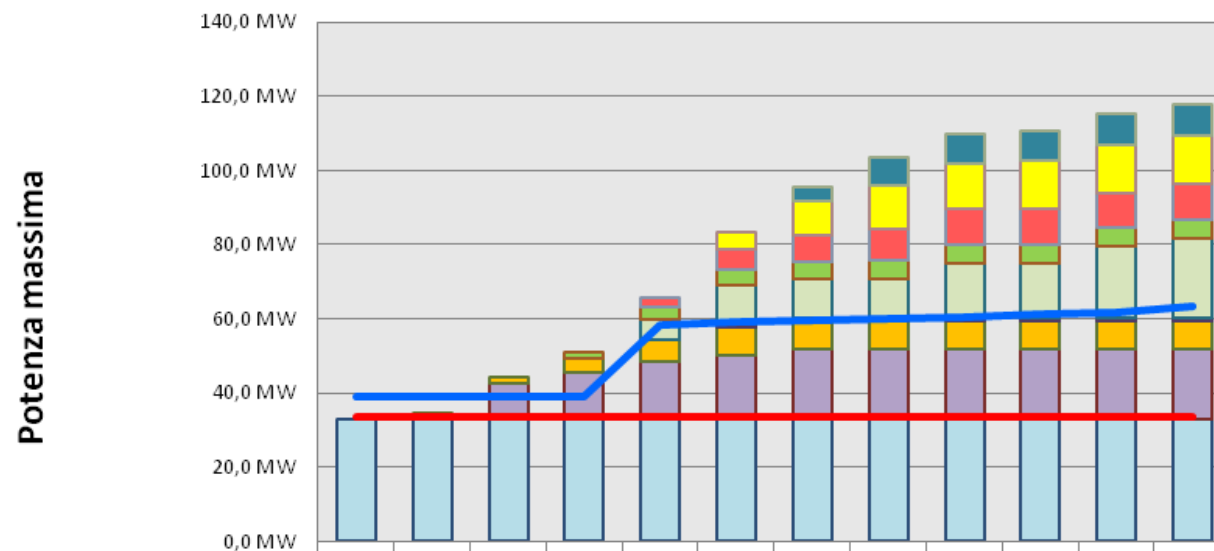


### Wärmeabgabe: Vergleich 2020-2023





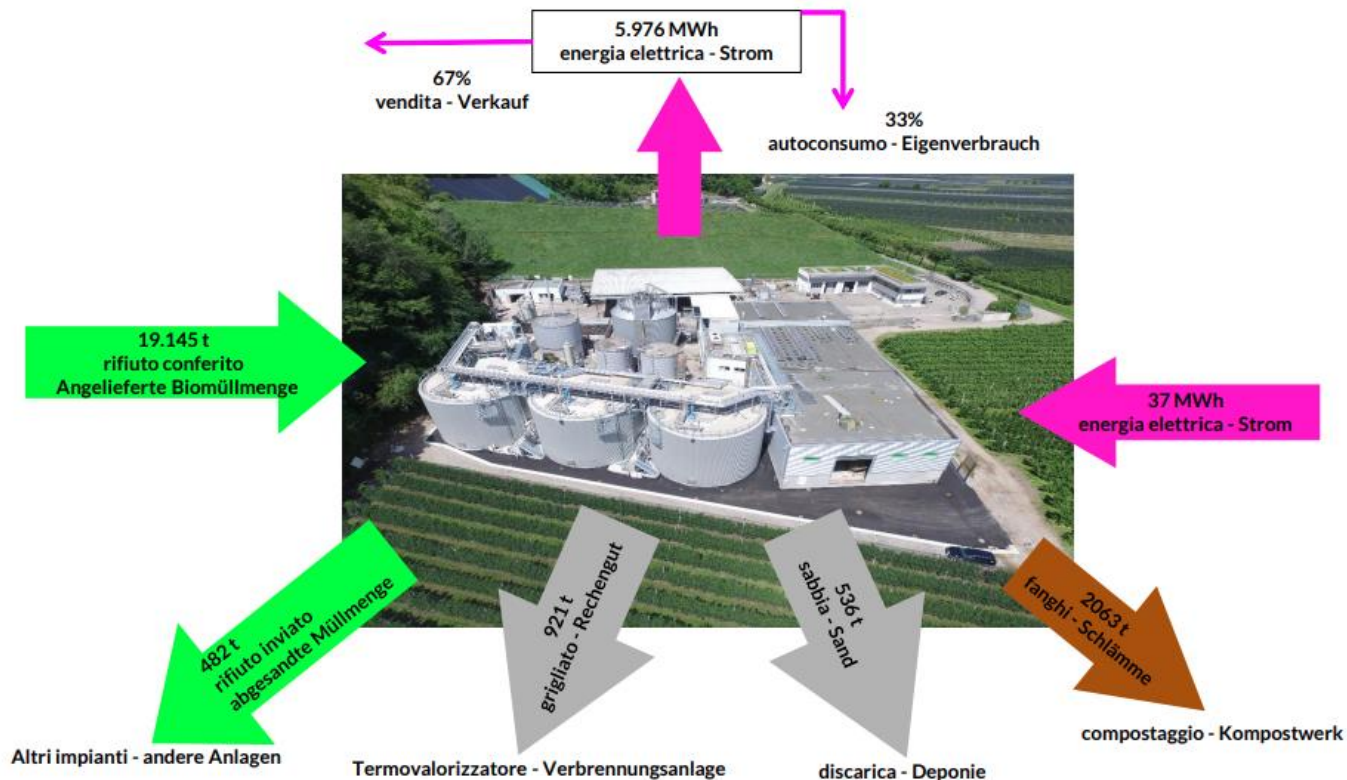
## Andamento potenza massima rete teleriscaldamento 2010-2020



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025
Dorsale Via Cadorna- Lungo Talvera 5							3,7 MW	7,5 MW	7,9 MW	8,2 MW	8,5 MW	8,5 MW
Dorsale Via Reon- Corso Libertà 4						4,7 MW	9,4 MW	11,5 MW	12,2 MW	12,9 MW	12,9 MW	12,9 MW
Dorsale Via Europa- Via Palermo 3					2,8 MW	5,6 MW	7,2 MW	8,4 MW	9,6 MW	9,6 MW	9,6 MW	9,6 MW
Dorsale Via Druso- Via Europa 2				1,7 MW	3,3 MW	4,0 MW	4,5 MW	5,0 MW	5,0 MW	5,0 MW	5,0 MW	5,0 MW
Ospedale - Caldo					5,5 MW	10,8 MW	10,8 MW	10,8 MW	14,9 MW	14,9 MW	19,3 MW	21,6 MW
Casa Nova						0,6 MW	0,6 MW	0,6 MW	0,6 MW	0,6 MW	0,6 MW	0,6 MW
Espansione zona industriale		1,8 MW	1,8 MW	3,7 MW	5,8 MW	7,7 MW	7,7 MW	7,7 MW	7,7 MW	7,7 MW	7,7 MW	7,7 MW
Dorsale Via Resia- Lungo Isarco Destro 1			9,8 MW	12,8 MW	15,6 MW	17,3 MW	19,0 MW	19,0 MW	19,0 MW	19,0 MW	19,0 MW	19,0 MW
Attuale	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW	32,7 MW
Centrale tlr Bolzano Sud	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW	33,5 MW
Centrale tlr Bolzano Sud + MVA	38,9 MW	38,9 MW	38,9 MW	38,9 MW	58,5 MW	59,0 MW	59,5 MW	60,0 MW	60,6 MW	61,1 MW	61,7 MW	63,5 MW

# Energie aus Bioabfällen

Impianto fermentazione di Lana - dati 2022  
Vergärungsanlage Lana - Betriebsdaten 2022



Biogas 3.100.000 Nm<sup>3</sup>

# Schlussfolgerungen

- Die Abfallbehandlungsanlagen wurde als Behandlungsanlagen konzipiert.
  - Das Fernwärmenetz 5 MW;
  - Die Vergabemodalität In-House;
  - Der Standort (Lana).
- Anpassungen:
  - Aufbau des Fernwärmenetzes;
  - Die Jahresmenge wird im September berechnet;
  - Speicherkapazität auf der Deponie schaffen;
  - Einspeisung des Biogases