



Primo approfondimento Prezzi Minimi Garantiti

Delibera 132/2024/R/eel



Programma del webinar

Apertura lavori: Christian Curlisi

Introduzione: Piero Gattoni

Analisi delibera 132/2024/R/eel: Marco Pezzaglia - Lorella Rossi

Conclusioni: Christian Curlisi

PRESENTAZIONE PER I SOCI CIB



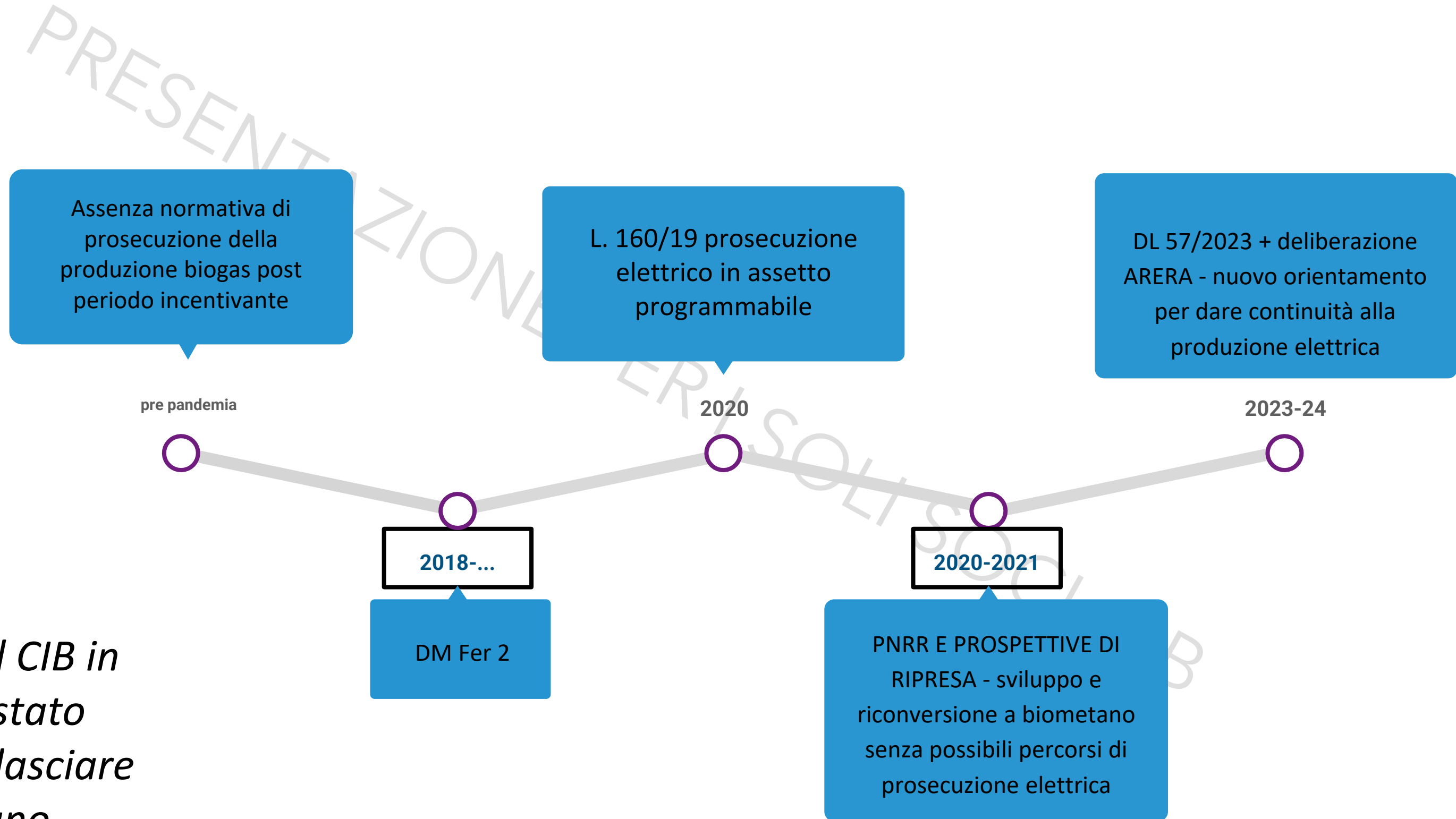
Elementi puntuali dell'incontro odierno

1) Fare luce sulla formula di determinazione dei PMG

Per semplicità ci si concentra sui PMG per biogas (e non anche biomasse) senza utilizzo del calore in forma utile (assetto prevalente)

2) Evidenziare i punti e le assunzioni fondamentali che costituiscono la formula di calcolo dei PMG

3) Richiamare i vari elementi che dovranno essere attentamente valutati per la formulazione di proposte di revisione entro il 24 maggio 2024



L'obiettivo del CIB in questi anni è stato quello di non lasciare indietro nessuno.

Il contesto in cui si inquadra la delibera:

- I prezzi minimi garantiti hanno l'obiettivo di **coprire i costi di funzionamento degli impianti** di produzione, al fine di assicurarne la prosecuzione dell'esercizio e il funzionamento efficiente; essi non hanno l'obiettivo di coprire anche i costi di investimento, tanto più in considerazione del fatto che gli impianti di produzione ammessi a beneficiare di tali prezzi hanno già terminato il periodo di incentivazione (o hanno esplicitamente rinunciato agli incentivi)
- Il procedimento è una consultazione in chiusura il prossimo 24 maggio
- Il GSE, con effetti **a decorrere dal 28 luglio 2023** per gli impianti di produzione aventi diritto, **riconosce ai rispettivi produttori la remunerazione di cui al provvedimento a titolo di acconto**, fermo restando l'eventuale conguaglio che dovesse derivare con successivo provvedimento a seguito dell'analisi delle osservazioni e delle proposte formulate

$$\text{PMG} = \text{PMG}_{comb} + \text{PMG}_{O\&M}$$

$$P_{MG,comb} = \frac{P_{comb} + 0,5 \cdot P_{trasp}}{(111,8 \cdot 0,6 + 15,2 \cdot 0,4) \cdot PCI_{CH_4} \cdot \eta_E}$$

Prezzi medi annuali
 (Borsa merci Mantova)
 (€/ton)

0,00996 MWh/Nm³ 0,35

$$P_{comb} = 0,6 (P_{trinciato\ mais} + 15) + 0,4 (0,1 * P_{trinciato\ di\ mais})$$

$$P_{trasp} = 0,83 \cdot \left(\frac{P_{gasolio}}{1,22} - 0,2142 \right) + pers_{trasp}$$

Prezzi medi settimanali
 (€/lt)

6,25 €/ton

$$P_{MG,o\&m} = man + pers + smalt$$

$$\frac{a_{O\&M} + b_{O\&M} \cdot P}{8.000 \cdot P}$$

$$a_{pers} + \frac{b_{pers}}{P}$$

$$16,3 \text{ €/MWh}$$

$$a_{O\&M} = 56.162 \text{ €/anno}$$

$$b_{O\&M} = 0,197 \text{ €/MW/anno}$$

$$P = P_n \text{ MW}$$

$$a_{pers} = 7,38 \text{ €/MWh}$$

$$b_{pers} = 0,863 \text{ €/MWh}$$

$$P_{MG,comb} = \frac{P_{comb} + 0,5 \cdot P_{trasp}}{(111,8 \cdot 0,6 + 15,2 \cdot 0,4) \cdot PCI_{CH_4} \cdot \eta_E}$$

$$P_{comb} = 0,6 (P_{trinciato\ mais} + 15) + 0,4 (0,1 * P_{trinciato\ di\ mais})$$

E' il costo delle matrici prima del trasporto presso l'impianto ed è una media pesata tra:

- **valore di mercato del mais**, prezzo medio di borsa "pianta in piedi" + **valore della lavorazione costi di trinciatura, raccolta, insilamento e perdita di massa** (15 €/ton) (l'autoapprovvigionamento è considerato comunque a prezzo di mercato)
- **valore della quota effluenti: dieta media con 40% in peso di effluenti bovini con costo pari al 10% del P trinciato di mais**

Borsa Merci MANTOVA: trinciato di mais (€/t)

ANNO 2023	Min	Max
12/07/2023	-	-
20/07/2023	45	55
27/07/2023	45	55
03/08/2023	45	55
10/08/2023	40	60
24/08/2023	40	60
31/08/2024	40	60
2° raccolto	-	-
14/09/2023	40	50
21/09/2023	40	50
28/09/2023	35	45
05/10/2023	35	45
12/10/2023	35	45
19/10/2023	-	-
26/10/2023	-	-

➤ Piazza che quota per prima il trinciato di mais e con quotazioni ripetute

➤ ISMEA Mercati, valori medi di più piazze?

$$P_{MG,comb} = \frac{P_{comb} + 0,5 \cdot P_{trasp}}{(111,8 \cdot 0,6 + 15,2 \cdot 0,4) \cdot PCI_{CH_4} \cdot \eta_E}$$

$$P_{trasp} = 0,83 \cdot \left(\frac{P_{gasolio}}{1,22} - 0,2142 \right) + pers_{trasp}$$

0,5 considera il costo del trasporto applicabile solo al 50% dell'alimentazione (considerata come alimentazione che arriva dall'esterno)

$$C_{tr} = \frac{p_{gas} L_{aut}}{1000 m_{aut} c_{S_{aut}}} + \frac{p_{pers} t_{aut}}{m_{aut}} \quad [€/t]$$

Costo legato al trasporto del combustibile viene considerato facendo l'ipotesi che un autotreno che, trasportando 20 tonnellate di materia prima (m_{aut} – capacità di carico), percorra una distanza di 50 km fra andata e ritorno (L_{aut}), con un consumo di 3 km/l ($c_{S_{aut}}$)

Costo del gasolio P_{gas} espresso in €/1000 lt

Esprimendo costo gasolio in €/lt

$$L_{aut} / (m_{aut} \cdot c_{S_{aut}}) = 50 / (1000 \cdot 20 \cdot 3) = 1/1,2$$

Tempo impegnato per il trasporto, pari a 2,5 [ore]

Tariffa 50 euro/h da Confartigianato

Pers_trasp



6,25 €/ton

Da focalizzare i termini 0,83 e 0,2142

Costo personale: impiego pari a 2,5 ore con un costo di 50 €/h secondo le tariffe del Confartigianato

Denominatore

$$P_{MG,comb} = \frac{P_{comb} + 0,5 \cdot P_{trasp}}{(111,8 \cdot 0,6 + 15,2 \cdot 0,4) \cdot PCI_{CH_4} \cdot \eta_E}$$

Delibera

$$c_A = \frac{(w_{im} \cdot (c_{MP_{im}} + c_{lab_{im}}) + w_{lb} \cdot c_{MP_{lb}}) + c_{tr} \cdot (1 - q_{AP})}{(w_{im} \cdot r_{CH_4_{im}} + w_{lb} \cdot r_{CH_4_{lb}}) \cdot PCI_{CH_4} \cdot \eta_e} \quad [€/MWh, e]$$

Rapporto RSE

	Rapporto RSE	Delibera
W	Quota alimentazione u.m.	
im	Insilato di mais	
lb	liquami bovini	
w im	0,6	
w lb	0,4	
C MP	costo materia prima (€/ton)	
CMP im	46,67	
CMP lb	4,67	
r CH4	Resa metanigena Nm3/ton	
r CH4 im	104,8	111,8
r CH4 lb	15,8	15,2

$$P_{MG,o\&m} = man + pers + smalt$$

$$\frac{a_{O\&M} + b_{O\&M} \cdot P}{8.000 \cdot P}$$

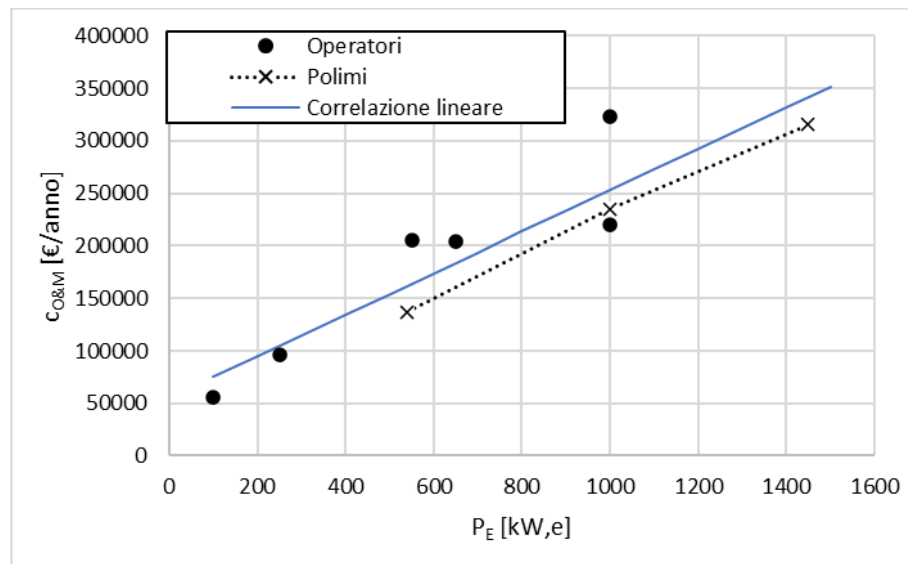


Figura 2: Correlazione tra costi O&M annui e potenza elettrica installata

$$c_{O\&M} = \frac{a_{O\&M} + b_{O\&M} \cdot P_e}{P_e \cdot h_{EQ,e}} [\text{€/MWh}, e]$$

Dove:

- $a_{O\&M}$: Coefficiente di regressione, 56.162 (± 62.351 con confidenza al 95%) [€/an]
- $b_{O\&M}$: Coefficiente di regressione, 0,197 ($\pm 0,075$ con confidenza al 95%) [$\text{€/}(MW, e \cdot an)$]
- P_e : Potenza elettrica nominale netta dell'impianto [MW, e]
- $h_{EQ,e}$: Ore di produzione elettrica equivalente annuale, 8000 [h/an]

56.162 euro/anno -> 7,03 €/MWh
Richiesta CIB: 167.500 -> 20,96 €/MWh

$$a_{pers} + \frac{b_{pers}}{P}$$

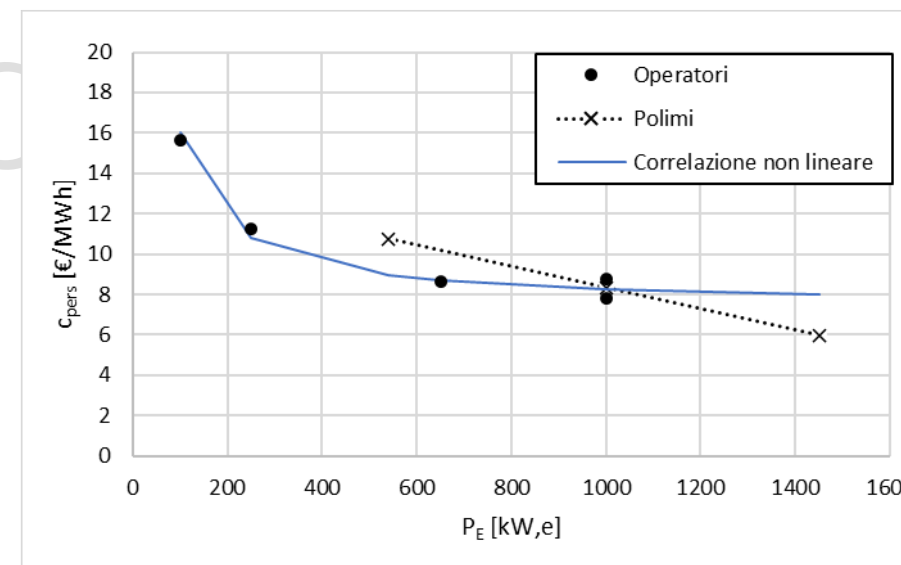


Figura 1: correlazione tra costo del personale e potenza elettrica installata

$$c_{pers} = a_{pers} + \frac{b_{pers}}{P_e} [\text{€/MWh}, e]$$

Eq. 3

Dove:

- P_e : Potenza elettrica nominale netta dell'impianto [MW, e]
- b_{pers} : Coefficiente di regressione, 0,863 (± 0.336 con confidenza al 95%) [€/h]
- a_{pers} : Coefficiente di regressione, 7,38 (± 1.33 con confidenza al 95%) [$\text{€/MWh}, e$]

8,24 euro/MWh
Richiesta CIB di (55,9+5,5+3,8) €/kW -> 8,15 €/MWh

16,3 €/MWh
(digestato)

Lo spandimento del digestato che ha esaurito il suo potenziale metanigeno comporta un costo di gestione (c_{ex}) quantificabile in 5 €/t; si assume inoltre un residuo digestato pari all'80% in massa della materia prima immessa nel biodigestore. L'Eq.3 mostra come il costo del digestato è normalizzato per MWh,e.

$$c_{ex} = \frac{w_{dig} \cdot c_{dig}}{\bar{r}_E} [\text{€/MWh}, e] \quad \text{Eq. 3}$$

Dove:

- w_{dig} : Quota massa digestato su biomassa immessa, 0,8 [-]
- c_{dig} : Costo di gestione del digestato [€/t], da aggiornare periodicamente sulla base dell'indice FOI di rivalutazione monetaria [8]
- \bar{r}_E : resa elettrica media, 0,24541 [$MWh, e/t$] come da Tabella 2

In base ai dati citati il costo di gestione del digestato per il 2023 risulta essere 16,30 €/MWh,e.

Ai fini di futuri aggiornamenti, si ritiene che c_{dig} debba essere aggiornato coerentemente con il tasso di inflazione.

PRESENTAZIONE

Rendimento elettrico
PCI (kWh/m3) 35%
9,96

Costo gestione digestato: 16,3 €/MWh

Calcolato a partire da

- un costo di gestione pari a **5 €/t**
- dieta 60% mais, 40% liquame bovino

	Resa CH4	Resa kWh el	EE		Quantità	
	(m3/t tq)	(kWh/t)	(kWh/d)	(%)	(t/d)	(%)
Colture 1° raccolto mais	106,8	372,3	2.234	91,0%	6	60%
Colture 2° raccolto mais		0	-			
Colture 2° raccolto (tritcale)		0	-			
Sottoprodotti agroindustriali		0	-			
Liquame bovino (ST 8%)	15,8	55,1	220	9,0%	4	40%
TOTALE		245	2.454		10	
			Digestato		(t/g)	8
				(euro/t)	5	
				(euro/g)	40	
				(euro/MWht)	16,30	

A parità di energia prodotta, tale COSTO può risultare:

- PIÙ BASSO in presenza di un minore volume di effluenti (ad esempio letame al posto di liquame)
- PIU' ALTO in presenza di maggiore volume di effluenti o altre matrici liquide

SOLISOCI CIB

Mais 64,5 €/ton
(*0,5)

Pcomb	Ptrasp	PMG comb
197,15	28,61	211,45

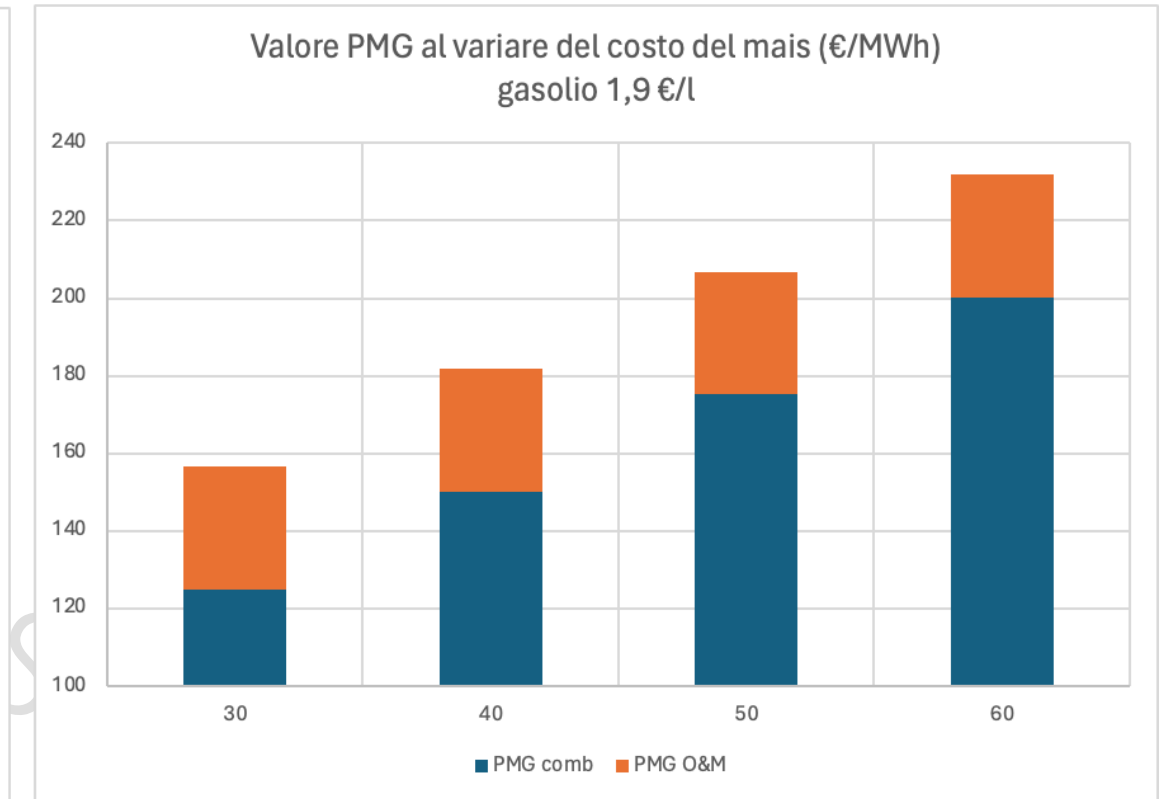
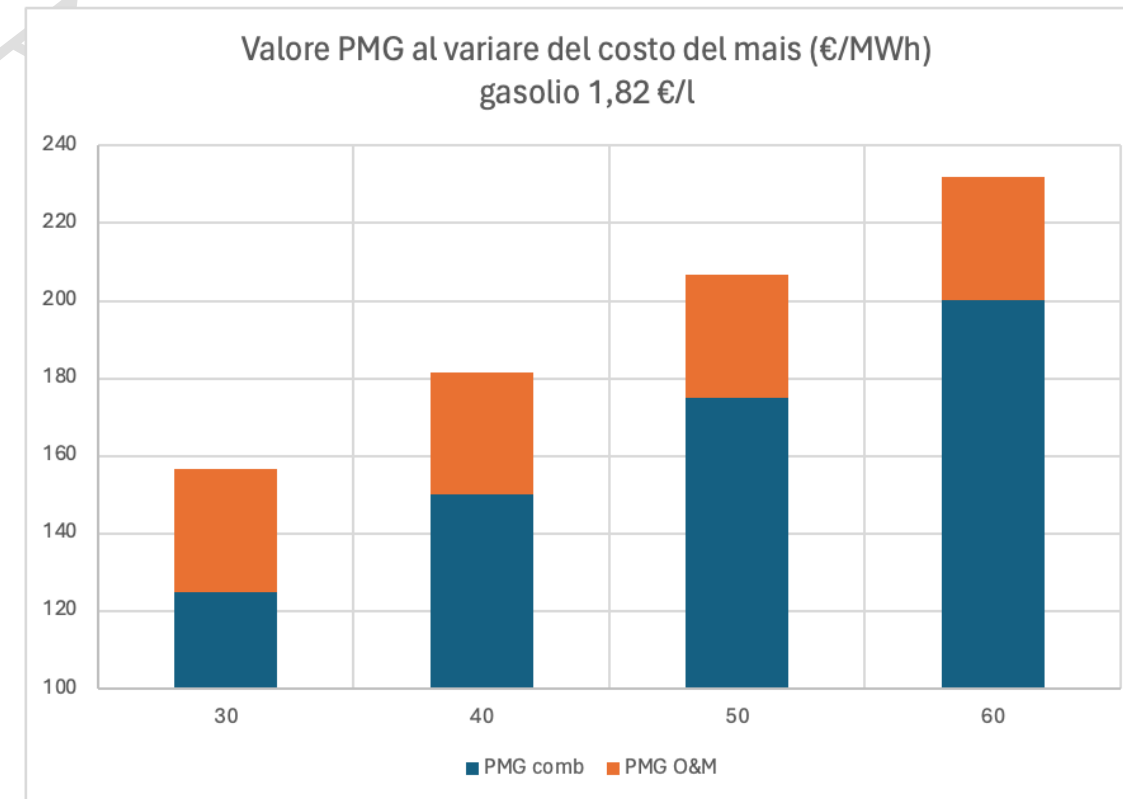
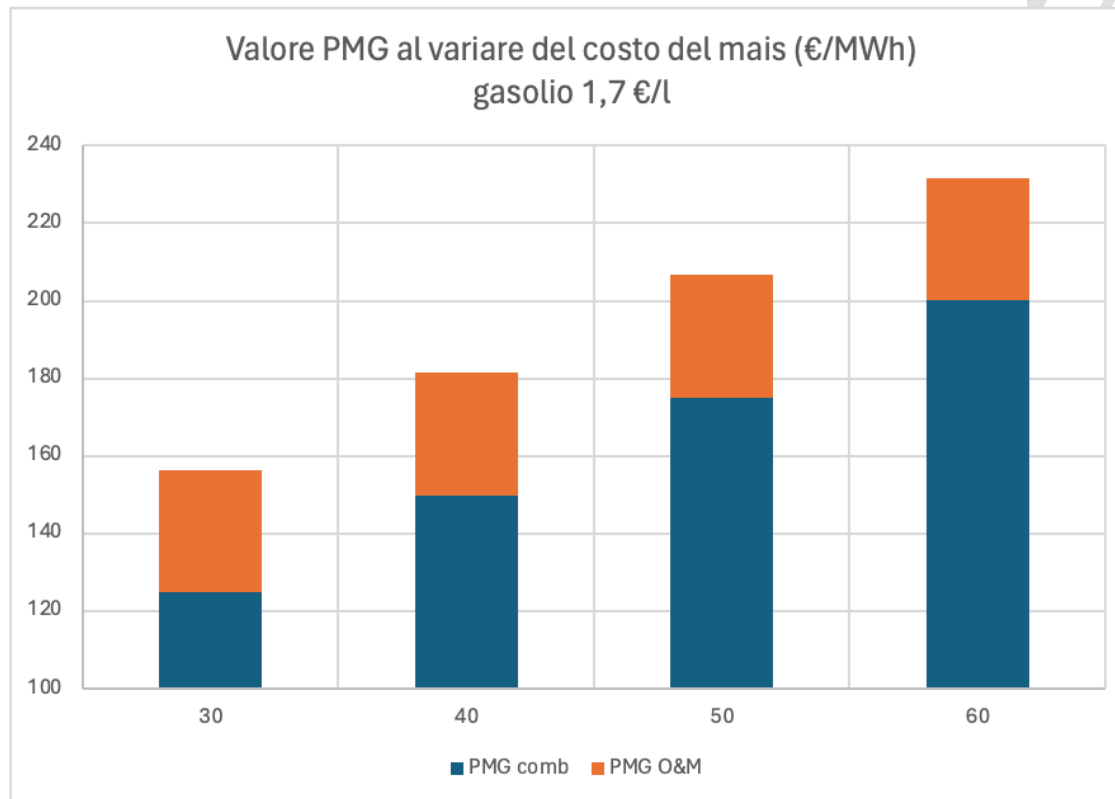
man	pers	smalt	PMG O&M	PMG
7,03	8,24	16,3	31,57	243,02

ARERA	(15*0,6+0,5*P trasp) = 12,65 euro/ton	
CIB	18,36 euro/ton	
Differenza	5,71	22,38

20,96	8,15	19	48,11	
			16,54	-38,92

Da approfondire come Arera abbia tenuto o meno in conto delle necessità di investimento per il mantenimento in efficienza degli impianti

Simulazione impianto biogas 999 kW



La determinante è il prezzo del trinciato di mais

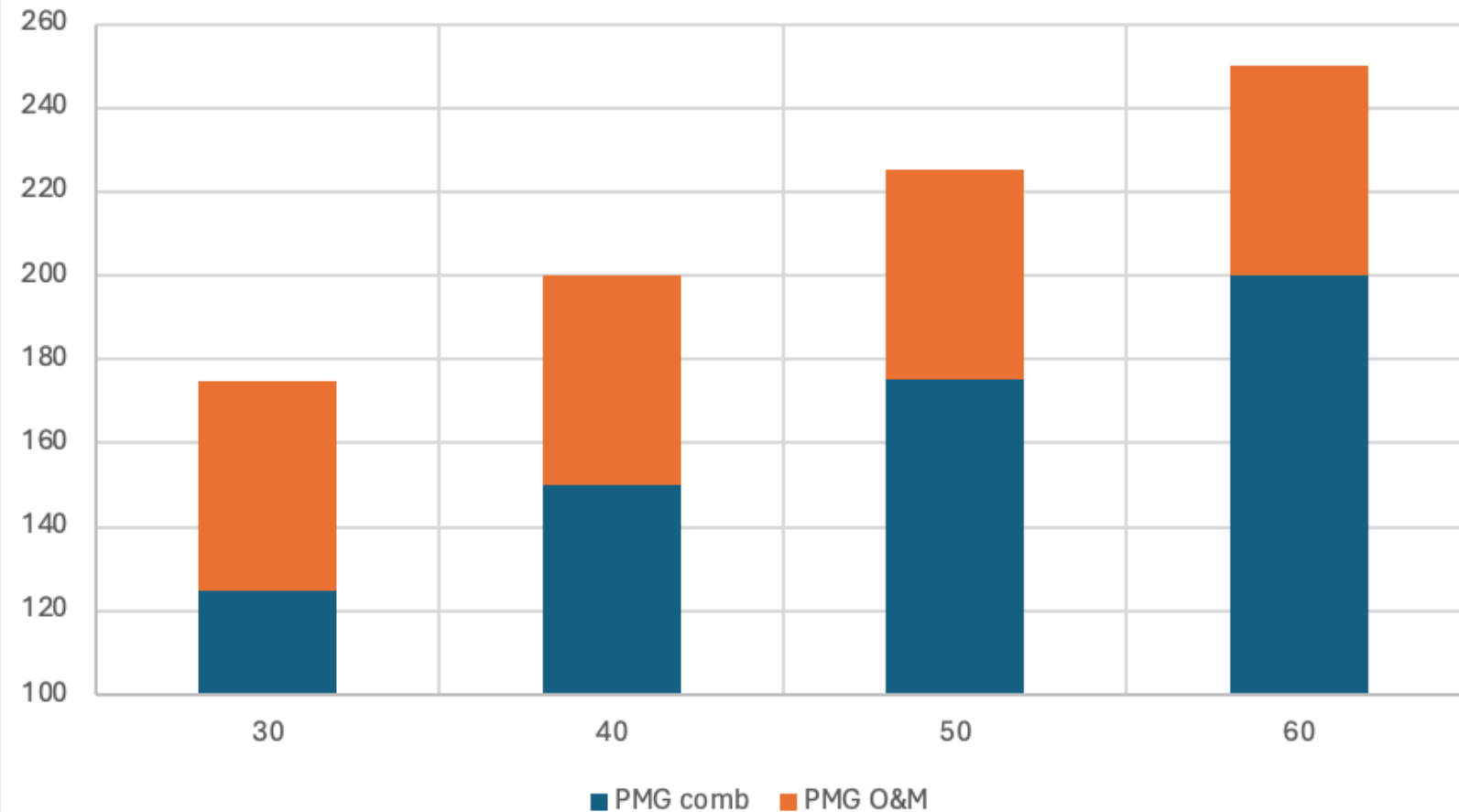
Ci sono altri parametri su cui si potrebbe agire (costi diversi dal solo approvvigionamento mais, costi operativi, altri costi di lavorazione della biomassa)

Valutazioni generali generali

PRESENTE

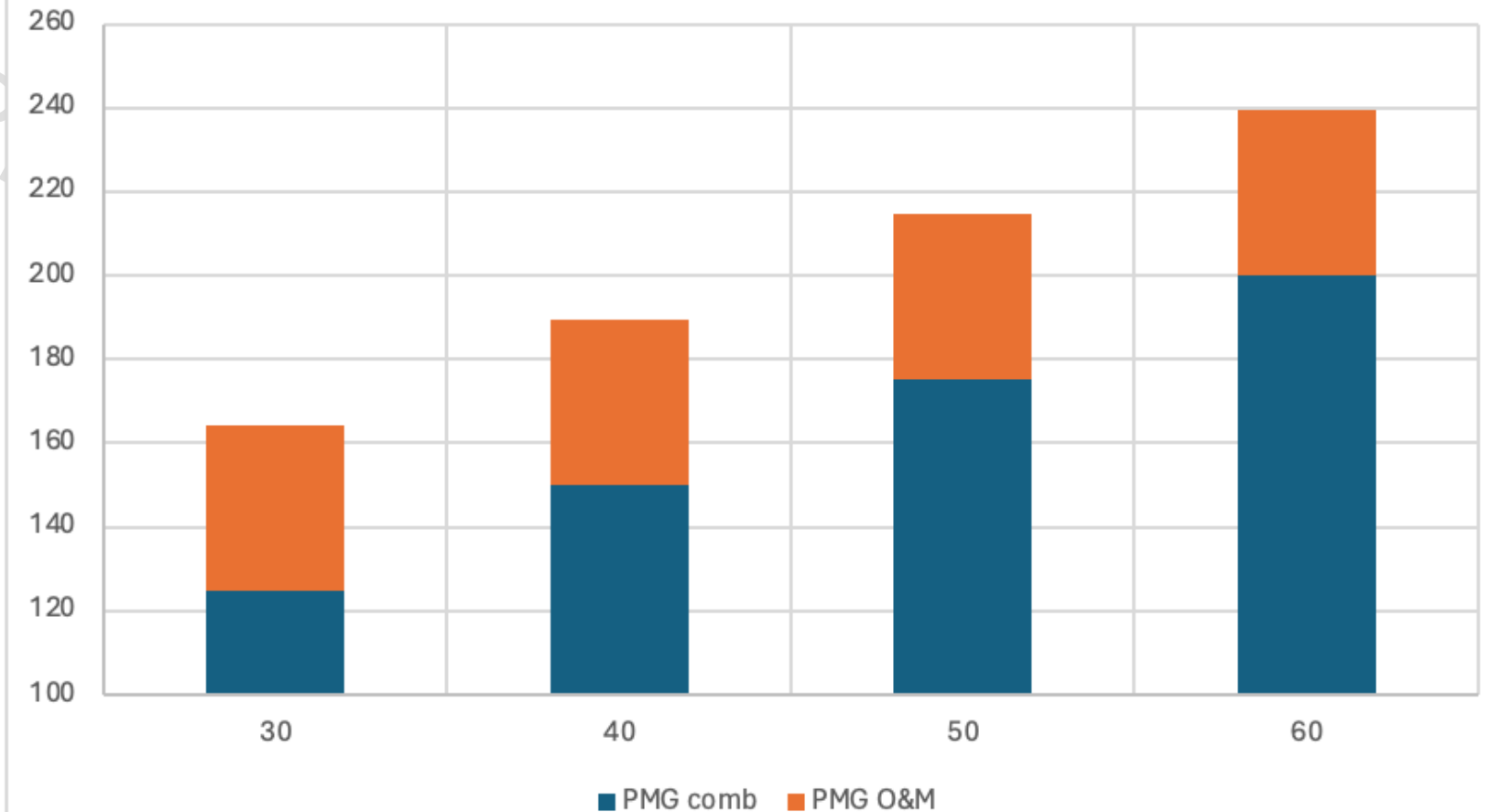
300 kW

Valore PMG al variare del costo del mais (€/MWh)
gasolio 1,82 €/l



500 kW

Valore PMG al variare del costo del mais (€/MWh)
gasolio 1,82 €/l





Che cosa viene riconosciuto

Viene riconosciuta la differenza tra:

- **Ricavi minimi garantiti** = produzione netta x PMG
- Ricavi convenzionali

Ricavi convenzionali

Per la parte immessa in rete

Immissione x (Pz + contributo sbil)

Per la parte autoconsumata

Produzione autoconsumata x (PUN + oneri rete + oneri generali + uplift dispacciamento)*

*Sono gli oneri evitati dall'autoconsumo

- I calcoli sono eseguiti dal GSE su base annuale con la possibilità di erogare corrispettivi su base mensile salvo conguaglio annuale



Aspetti procedurali

- Per l'accesso alla remunerazione della produzione secondo il regime dei PMG servirà effettuare istanza al GSE
- Per chi intende usufruire del diritto alla remunerazione dal 28 luglio 2023, l'istanza dovrà essere presentata entro il 30 giugno 2024
- Le modalità di presentazione dell'istanza e la modulistica saranno definite dal GSE



PRESENTAZIONE PER I SOLI SOCI CIB

Conclusioni



Azione 1

Il CIB intende partecipare alla consultazione ARERA indicando gli ambiti di potenziale correzione della formula e dei parametri

E' possibile inviare contributi al CIB entro e non oltre il 13 maggio 2024

potranno essere elaborati solo contributi documentati (verso ARERA i dati saranno comunicati in forma anonima)

Azione 2

Raccolta ed elaborazione delle risposte alle domande pervenute durante il webinar

PRESENTAZIONE PER I SOCI CIB

Azione 3

Costante e continua interlocuzione con GSE per la parte attuativa e di supporto agli associati

PRESENTAZIONE PER I SOLI SOCI CIB



14 MAGGIO
AZIENDA AGRICOLA
BAGNOD
PIVERONE (TO)

**VIENI
A CONOSCERE
GLI AGRICOLTORI
DEL BIOGAS**

UN PROGETTO



ISCRIZIONI
APERTE SU
***www.consorziob
iogas.it/farming-
days***

- Prove in campo
(minima lavorazione e
utilizzo del digestato)
- Incontri con esperti del
settore
- Tecnologie 4.0
- Aggiornamento
normativo
- Misure agroecologiche
- Focus su digestato
- Visita impianto