



**Università
Bocconi**

GREEN

Centro di ricerca sulla geografia,
le risorse naturali, l'energia,
l'ambiente e le reti

Lo sviluppo della produzione di biometano in Italia: dal DM 2018 al DM 2022

Luigi De Paoli

Roma, 12 settembre 2023

Agenda

1. Introduzione: gli obiettivi politici
2. Bilancio del DM 2 marzo 2018
3. Analisi dell'esito del primo bando del DM 15 settembre 2022
4. Conclusioni: le lezioni apprese dall'implementazione dei DM di promozione del biometano

1. Introduzione: Gli obiettivi politici

- E' da tempo che la produzione di biogas/biometano da biomasse rientra tra gli obiettivi di politica energetico-ambientale per diverse ragioni:
 - Per sfruttare una fonte rinnovabile disponibile (che ha anche il vantaggio di non essere intermittente e non programmabile come solare ed eolico)
 - Per contribuire alla riduzione delle emissioni di gas serra
 - Per sostenere il settore agricolo (in modo sinergico con le precedenti ragioni)
- In Italia la promozione del biogas/biometano è avvenuta per fasi:
 - Dapprima incentivando la produzione elettrica da biogas
 - Successivamente promuovendo l'uso del biometano nei trasporti
 - Oggi promuovendo la produzione di biometano per tutti gli usi
- Nell'UE l'accelerazione della promozione del biometano è avvenuta recentemente con il piano REPowerEU (maggio 2022) che indica per il 2030 l'obiettivo di produrre 35 Gmc (18 Gmc nel Fitx55) di «*sustainable biomethane (that) should be waste-based, avoiding the use of food and feed feedstocks that would lead to land use change problems. In addition, by 2024, Member States have to collect separately organic waste, which can be valorised in anaerobic digestors*» e precisa 5 aree di azione

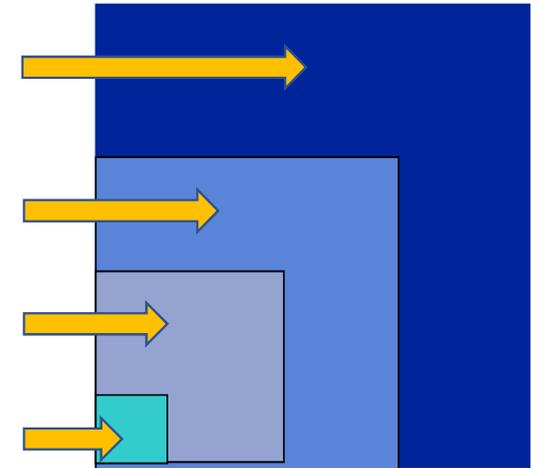
Le aree e le azioni principali secondo il REPowerEU

Area	Azioni principali
1. Promozione della produzione e dell'uso sostenibile del biogas e biometano e della sua immissione in rete	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Creare una partnership industriale per la promozione del biometano sostenibile, anche per promuovere l'impegno degli stakeholders e il consenso pubblico ➤ Fare una valutazione del potenziale nazionale di produzione di biogas e biometano e integrazione in rete ➤ Valutare le barriere alla produzione e immissione in rete del biometano ➤ Integrare la strategia biometano nella rendicontazione del PNIEC ➤ Includere la strategia per il biometano nel PNRR ➤ Considerare la possibilità di includere il biometano tra le fonti qualificate per soddisfare l'obbligo di impiego di FER non solo nel settore trasporti
2. Incentivare l'upgrading del biogas in biometano	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Assicurare (tramite garanzie nel ritiro o altre forme di incentivo) che ci siano benefici di lungo termine nel convertire a biometano gli impianti biogas che attualmente producono elettricità o la costruzione di nuovi impianti rivedendo anche gli schemi di supporto a questi impianti
3. Promozione dell'adattamento e dello sviluppo delle infrastrutture di trasporto di biometano	<ul style="list-style-type: none"> ➤ I TSO e i DSO dovrebbero valutare la capacità e il costo potenziale dell'iniezione di biometano e come razionalizzare la pianificazione e il coordinamento tra loro per l'integrazione del biometano ➤ Affrontare il problema della standardizzazione della qualità del gas ammesso all'immissione in rete per garantire l'interoperabilità delle reti a livello UE
4. Supporto alla RS&I	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Continuare a supportare tecnologie innovative per la produzione di biometano sostenibile basate sulla gassificazione di residui e rifiuti biogeni di tutti i settori e industrie, effluenti e rifiuti di CO2 biogenici, parte organica delle acque reflue industriali e fanghi urbani, nonché materie prime provenienti da terreni marginali e contaminati attraverso fitorimediazione
5. Accesso alla finanza	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sfruttare i programmi esistenti per sostenere con sovvenzioni e prestiti il biometano e il biogas (es. fondi PNRR, fondi PAC, Horizon Europe, InvestEU...)

Ma quanto biometano si potrebbe davvero produrre in Italia?

Stimare la producibilità di biometano è compito estremamente arduo perché:

- Bisogna valutare il potenziale teorico, cioè la disponibilità di biomassa trasformabile in biogas (effluenti zootecnici, residui agricoli, sottoprodotti, colture di secondo raccolto, fanghi, FORSU...)
- Dal potenziale teorico si passa al potenziale tecnico (quantitativo recuperabile con le tecnologie attuali e rispettando i vincoli normativi ->ambientali)
- Dal potenziale tecnico di produzione di biogas si passa al potenziale economico di produzione di biometano tenendo conto dei costi (di produzione di biogas e di upgrading) e dei ricavi alle condizioni date o attese (inclusi gli incentivi)
- Infine c'è il potenziale sfruttato, cioè la produzione effettiva a una certa data



Suggeriamo di considerare il valore di **8 G Smc** di CH₄ equivalenti fornito ancora recentemente dal CRPA (Piccinini, 2022) come il limite del **potenziale teorico** italiano

Il valore indicato come obiettivo al 2030 nell'aggiornamento del PNIEC: **5,7 G Smc** (di cui 1,5 G Smc da utilizzare nel settore trasporti) è senz'altro ottimistico e potrebbe essere considerato come il **potenziale tecnico**

*Il **potenziale economico** dipende soprattutto dalle condizioni di incentivazione del biometano, ma anche da quelle di incentivazione della produzione elettrica da biogas.* Suggeriamo un valore non superiore a **2-2,5 G Smc**

La produzione effettiva di biometano nel 2022 è stata di ca **0,2 G Smc**

2. Il DM 2 marzo 2018: gli obiettivi

- Il DM 2.3.2018 aveva l'obiettivo di «promuovere l'uso del *biometano* e degli altri *biocarburanti avanzati* nel settore dei trasporti»
- La «promozione» era giustificata dall'imposizione ai «soggetti obbligati»(^) dell'obbligo di immettere al consumo una % di biocarburanti avanzati (di cui $\frac{3}{4}$ biometano e $\frac{1}{4}$ altri carburanti avanzati) secondo la seguente progressione:

	2018	2019	2020	2021	2022 e succ.
% bioc. avanzati (*)	0,6% (1,2%)	0,8% (1,2%)	0,9% (1,6%)	1,5% (1,6%)	1,85% (2,0%)
% biometano	0,45%	0,6%	0,675%	1,125%	1,388%
Q biom. (MSm ³)	176	240	219	568	709

- Il DM 2.3.2018 si applica limitatamente agli impianti entrati in esercizio entro il 31.12.2022 (poi posticipato al 31.12.2023) ed entro un limite di capacità produttiva di 1,1 GSmc

(^) chi immette al consumo benzina e gasolio autotrazione

(*) tra parentesi gli obblighi previsti dal DM10.10.2014. Il Nuovo DM 16.03.2023 ha invece molto incrementato l'obbligo

Aggiornamento degli obiettivi dell'impiego di biometano avanzato del DM 16.03.2023

Allegato 5. Parte A. Percentuali degli obblighi riferiti a benzina, gasolio e vettori energetici rinnovabili di origine biologica immessi in consumo

- Nel marzo 2023 sono stati aggiornati (in sensibile aumento) le percentuali di impiego di biometano avanzato nei trasporti (vedi tab.)
- Secondo ns stime (con decr 2% annuo consumo benzina e gasolio) l'obbligo di Biom avanzato passa da ca **850 Mmc** nel 2023 a ca **1900 Mmc** nel 2030 (nel PNIEC 23 viene indicato per il 2030 un contributo di 1242 ktep equivalenti a ca 1500 Mmc)

Anno di immissione in consumo	A: $Q_C = Q_T + Q_{AV}$	B: Q _T	C: Q _{AV} ¹	D: Q _B (di cui di Q _T e Q _{AV})	E: Q _{BMT} (di cui di Q _{AV})	F: Q _{art.7} (di cui di Q _{AV})
	Obbligo complessivo [%]	Obbligo tradizionale [%]	Obbligo avanzato ¹ [%]	Obbligo biobenzina [%]	Quota biometano avanzato [%]	Quota art. 7 D.M. 2 marzo 2018 [%]
2023	10,00	6,60	3,40	0,50	2,30	0,05
2024	10,80	6,60	4,20	1,00	2,90	0,05
2025	11,70	6,80	4,90	3,00	3,50	0,05
2026	12,60	7,10	5,50	3,40	3,90	0,05
2027	13,40	7,30	6,10	3,80	4,30	0,05
2028	14,30	7,60	6,70	4,20	4,80	0,05
2029	15,20	7,80	7,40	4,60	5,20	0,05
2030	16,00	8,00	8,00	5,00	5,70	0,00

Strumenti del DM 2018

- Per incentivare lo sviluppo del biometano avanzato, il DM prevedeva tra l'altro:
 - ✓ l'attribuzione dei CIC secondo il criterio del «**doppio conteggio**» (1 CIC = 5 Gcal = 615 Smc)
 - ✓ la possibilità di cedere (per 10 anni) i **CIC al GSE a un prezzo fisso di 375 €/CIC** (entro il quantitativo di ritiro dei «soggetti obbligati»)
 - ✓ La **possibilità di cedere al GSE anche il biometano** a un prezzo pari al 95% del prezzo mensile di mercato (entro il quantitativo di ritiro dei «soggetti obbligati»)
 - ✓ La **possibilità dei soggetti obbligati** di sottoscrivere un contratto standard con il GSE per l'acquisto dei CIC (con impegno decennale) a fronte del **riconoscimento del soddisfacimento del loro obbligo a prescindere dai CIC affettivamente riconosciuti dal GSE**
- Qualche osservazione critica:
 - ✓ Il DM depotenziava l'obbligo dei soggetti obbligati di uso dei biocarburanti avanzati essendo prevedibile che la produzione di biometano sarebbe stata inferiore al valore dell'obbligo nominale
 - ✓ L'uso della capacità produttiva nominale sovrastima sistematicamente le produzioni effettive attese (vedi poi)
 - ✓ Nei fatti il DM impediva la nascita di un mercato dei CIC
 - ✓ La possibilità di entrare e uscire dalla cessione del biometano al GSE permette ai produttori comportamenti strategici (in funzione del prezzo di mercato)

Risultati del DM 2018 fino a fine 2022

	Obbligo biom avanzato	Impianti qualificati in esercizio a fine anno	Producibilità impianti qualificati in esercizio a fine anno (^)	Rapporto producibilità/obbli go	Produzione effettiva impianti in esercizio	Rapporto produzione/pro ducibilità	Produz da Forsu	Rapporto prod FORSU/ prod tot
	MSmc	N	MSmc	%	MSmc	%	MSmc	%
2019	240,1	8	78,7	33%	51,7	66%	47,0	91%
2020	218,9	21	245,1	112%	103,7	42%	84,2	81%
2021	567,7	31	310,9	41%	174,7	56%	129,7	74%
2022	708,9	47	378,3	44%	199,6	53%	132,3	66%
2023	850,7	?						

(^)I dati degli anni 2019, 2020 e 2021 sono ricavati dal rapporto di attività 2021 del GSE. Quelli successivi da altre fonti del GSE
Fonte Dati GSE e ns elab.

Commenti:

- **L'incremento della produzione in tre-quattro anni è stato notevole**, ma certamente lontano dal poter soddisfare la quota di obbligo (e il target-limite di 1,1 Gmc del DM 2018)
- La **produzione rispetto alla producibilità massima** (alla capacità nominale) è stata statisticamente bassa (<50%, tranne che nel 2020) (anche tenendo conto che i nuovi impianti non entrano tutti in esercizio a gennaio) (vedi anche lucido 11)
- **Almeno 2/3 della produzione è sempre provenuta dall'uso della FORSU** (anche se con trend decr.)

Caveat: I dati pubblicati dal GSE non sono sempre uguali tra di loro e di facile interpretazione

L'aggiornamento della situazione a inizio 2023 del GSE

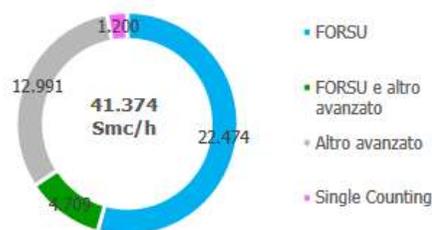
Al 31 dicembre 2022, dei **45** impianti in esercizio, **12** sono alimentati **esclusivamente a FORSU**, per una capacità produttiva di circa **22.500 Smc/h**, mentre **10** utilizzano **FORSU** e altre materie prime avanzate per una capacità produttiva di circa 4.700 Smc/h. Alla stessa data, dei **134** impianti qualificati a progetto non

ancora entrati in esercizio, **24** saranno alimentati esclusivamente a **FORSU**, per una capacità produttiva di circa **13.000 Smc/h**, mentre 34 utilizzeranno FORSU e altre materie prime avanzate per una capacità di circa 22.000 Smc/h.

Impianti in esercizio



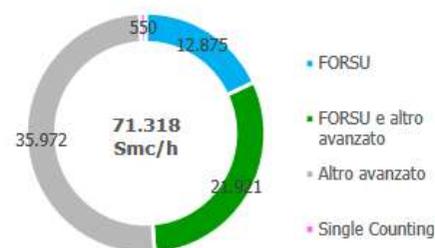
Capacità produttiva impianti in esercizio



Impianti qualificati a progetto



Capacità produttiva impianti in esercizio



Interrogativi:

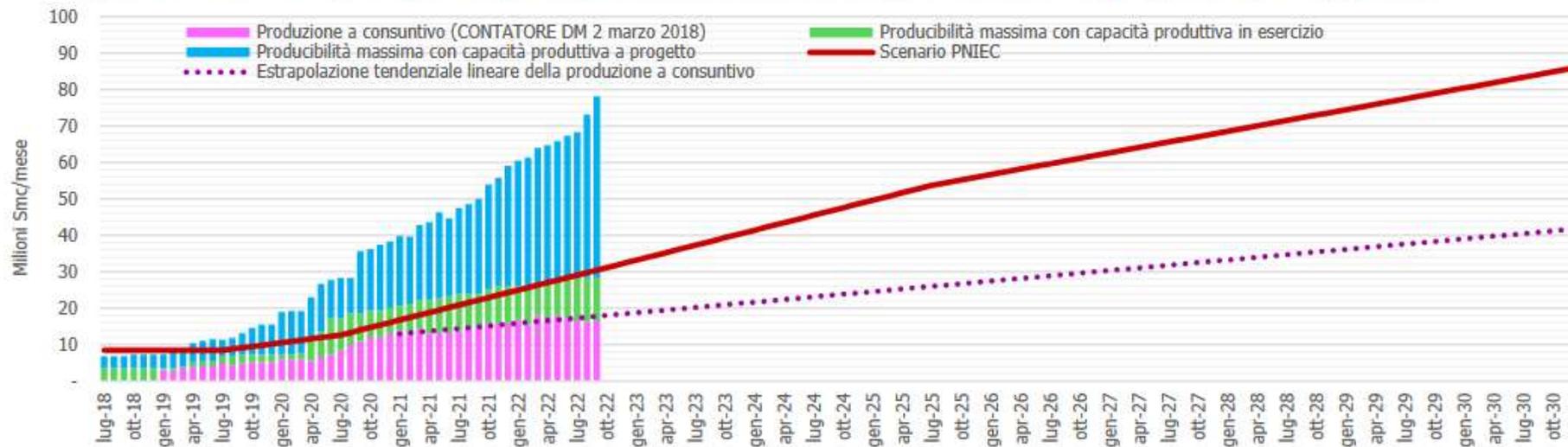
- Quanti impianti nella pipeline a progetto sopravviveranno e saranno realizzati entro la scadenza?
- Quanti eventualmente passeranno al DM 2022?
- I 75 impianti a progetto «altro avanzato» che «dieta» usano?

Commenti:

- Circa 2/3 della capacità teorica non era ancora in esercizio al 31.12.2022
- La FORSU rimane di gran lunga la principale materia prima utilizzata
- La produzione teorica max annua dei 179 impianti (45 in esercizio, 134 a progetto) è di **987 MSmc/a**, ma con un fattore di carico del 75%, la produzione attesa è di **740 MSmc** (di cui ca 400 MSmc da Forsu)

Obiettivi del PNIEC 2020 e risultati attesi (analisi del GSE)

Andamento cumulato teorico della producibilità massima di biometano e confronto con traiettoria PNIEC [milioni Smc/mese]



* La produzione a consuntivo non considera il biometano prodotto ma non ancora incentivato (casi in cui il GSE è in attesa della documentazione da parte degli operatori), pertanto i valori degli ultimi mesi potrebbero essere inferiori rispetto a quelli reali

** L'obiettivo principale dichiarato nel PNIEC in merito al biometano riguarda il suo utilizzo nei trasporti, pari a 793 ktep al 2030

1

Il PNIEC (2020) «si aspettava» che il DM 2018 consentisse di raggiungere l'obiettivo di 1,1 Gmc di BIOM al 2030. L'obiettivo verrebbe «quasi» raggiunto solo se tutti gli impianti qualificati a progetto venissero realizzati e producessero sempre alla capacità nominale. *L'estrapolazione tendenziale del GSE porta a ca 500 MSmc/a*

3. Il DM 15.9.2022: obiettivi e strumenti

- Obiettivi:

- Promuovere la produzione di biometano per max 2,25 Gmc da immettere in rete destinato non solo all'uso nei trasporti, ma anche per altri usi conseguendo obiettivi ambientali in tempi rapidi (impianti in esercizio entro il 30.6.2026)
- Favorire l'utilizzo di matrici agricole per produrre BioMet in nuovi impianti, ma anche la riconversione di quelli esistenti che oggi destinano il biogas prodotto alla generazione elettrica
- Non interrompere la spinta verso l'economia circolare nell'uso dei rifiuti organici dopo la fine dell'efficacia del DM 2018

- Strumenti:

- Erogazione di contributi in conto capitale (40%, con limite massimo differenziato) con uso di fondi per 1730,4 M€ nell'ambito della missione 2, componente 2 del PNRR
- prezzo garantito per 15 anni per il BioMet prodotto secondo uno schema CfD a due vie con **prezzo compreso tra 62 e 115 €/MWh** in base al tipo di impianto (e alla sua capacità produttiva)
- Sistema di **aste** per selezionare gli impianti sulla base dello *sconto offerto sulla «tariffa di riferimento»* e poi sulla *maggiore riduzione delle emissioni di gas serra* rispetto al valore minimo richiesto (65% per uso trasporti, 80% per altri usi)

Il DM 2022: i bandi

Art. 5.

Contingenti disponibili, tempistiche e modalità di svolgimento delle procedure competitive

1. I contingenti di capacità produttiva annualmente resi disponibili nell'ambito delle procedure competitive di cui al presente articolo, espressi in *standard* metri cubi/ora di biometano, sono individuati nella Tabella 1.

Tabella 1. Contingenti annui [Smc/h]

	2022	2023	2024	Totale
Totale (Smc/h)	67.000	95.000	95.000	257.000

2. Nel 2022 è indetta una sola procedura competitiva e dal 2023 sono previste almeno due procedure l'anno, con un periodo di apertura del bando di sessanta giorni. Il GSE valuta i progetti e, entro novanta giorni dalla chiusura di ogni singola procedura, pubblica la relativa graduatoria dei progetti ammessi, dando evidenza dei progetti collocatisi in posizione utile ai fini dell'accesso agli incentivi di cui al presente decreto.

Contingenti annui MSmc/a

2022	2023	2024	tot
587	832	832	2251

Il D.M. 15 settembre 2022 prevede 5 bandi per la partecipazione alle procedure competitive, con le tempistiche di seguito riportate.

Per ciascuna procedura e per tutte le tipologie di impianti viene assegnato un unico contingente di capacità produttiva.

Al fine di massimizzare il tasso di realizzazione degli interventi, sono previste specifiche modalità di riallocazione della quota dei contingenti non assegnati.

Nr. Procedura	Apertura procedura	Chiusura procedura	Limite pubblicazione graduatoria	Contingente disponibile [Smc/h]
1	30/01/2023	31/03/2023	29/06/2023	67.000
2	14/07/2023	12/09/2023	11/12/2023	71.250
3	22/12/2023	20/02/2024	20/05/2024	23.750
4	3/06/2024	2/08/2024	31/10/2024	71.250
5	18/11/2024	17/1/2025	17/04/2025	23.750
TOTALE				257.000

Nel caso in cui il contingente totale di capacità produttiva disponibile non sia esaurito con la quinta procedura, il D.M. 15 settembre 2022 prevede la possibilità di apertura di nuove procedure fino all'esaurimento delle risorse disponibili (in ogni caso non oltre il 1° gennaio 2026).

Tempistiche e contingenti dei bandi (pubblicati finora)

	Apertura	Chiusura	Comunicazione esito	Contingente (Smc/h)	Cap. ammessa (Smc/h)	Cap. residua (Smc/h)
1° bando	30/01/2023	31/03/2023	10/07/2023	67.000,0	29.977,7	37.022,3
2° bando	14/07/2023	12/09/2023	?	108.272,28 (71250+37011,3)	?	?

Commenti:

- Finora siamo leggermente in ritardo (1° bando e comunicazione) sulla tempistica prevista dal DM
- L'esito del primo bando ha visto **l'assegnazione del 45% del contingente messo a bando**
- La tempistica per presentare le domande per il **secondo bando** è ridotta (due mesi) e il contingente aumentato: **quale sarà il suo esito?**

Sintesi dei risultati del primo bando 2023

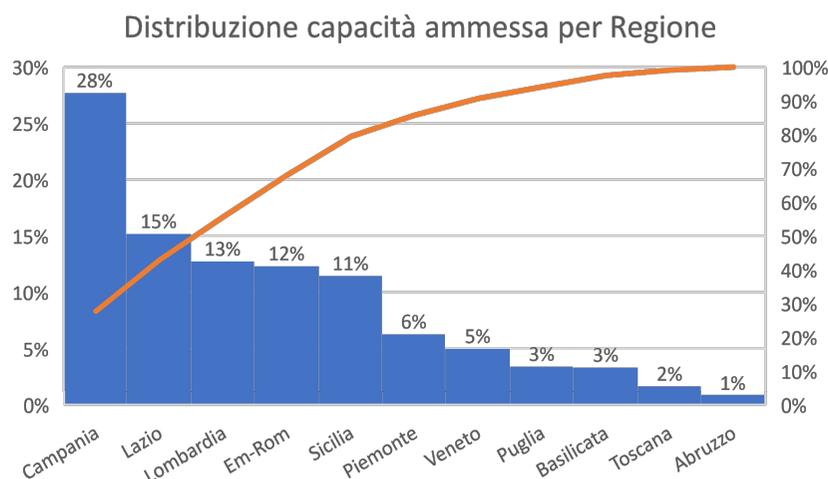
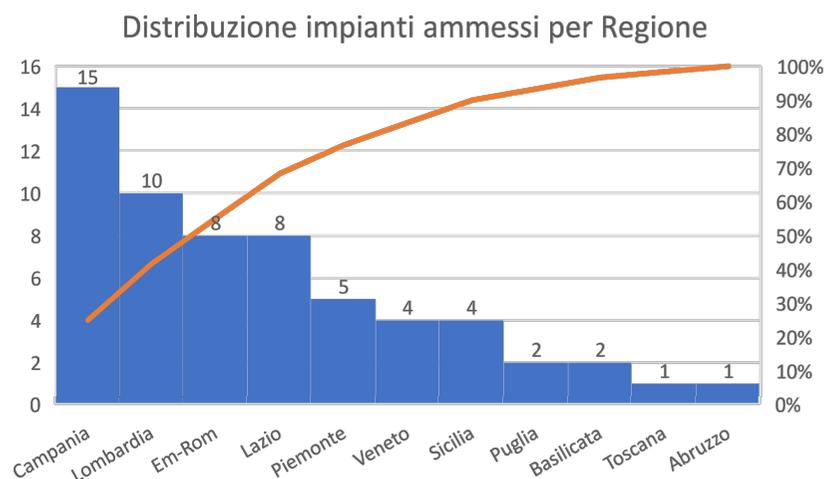
TIPOLOGIA di Intervento	Contingente [Smc/h]	Contingente non assegnato [Smc/h]	RICHIESTE INVIATE		Richieste ammesse (Tab. A)		Richieste escluse (Tab. b)		Richieste in posizione non utile (tab. C)		Rinunce (tab. D)	
			Numero	Capacità produttiva [Smc/h]	Numero	Capacità produttiva [Smc/h]	Numero	Capacità produttiva [Smc/h]	Numero	Capacità produttiva [Smc/h]	Numero	Capacità produttiva [Smc/h]
Nuova costruzione di impianto a rifiuti organici	67.000,0	37.022,3	13	9.209,6	9	7.118,0	4	2.064,6	0	0	0	0
Nuova costruzione di impianto agricolo			43	20.712,8	37	18.024,7	6	2.688,1	0	0	0	0
Riconversione di impianto agricolo			16	6.435,0	14	4.835,0	2	1.600,0	0	0	0	0
Totale	67.000,0	37.022,3	72	36.357,4	60	29.977,7	12	6.352,7	0	0	0	0

	N.	dim media	Prod tot nominale		
			Smc/h	Smc/h	Mmc/a
Totale impianti ammessi	60	499,6	29977,7	263	100%
Categoria di intervento					
Riconversione di impianto agricolo	14	345	4835	42	16%
Nuova costruzione	46	547	25143	220	84%
Tipologia di impianto					
Rifiuti organici	9	791	7118	62	24%
Impianto agricolo	51	448	22.860	200	76%
Destinazione d'uso					
Trasporti	11	692	7617	67	25%
altri usi	49	456	22361	196	75%

Commenti:

- La dimensione media si attesta esattamente attorno a 500 Smc/h
- Le riconversioni degli impianti da biogas a BIOM sono scarse
- Predominano nettamente gli impianti agricoli
- Predomina la destinazione ad altri usi
- Le domande non ammissibili sono 17% del totale

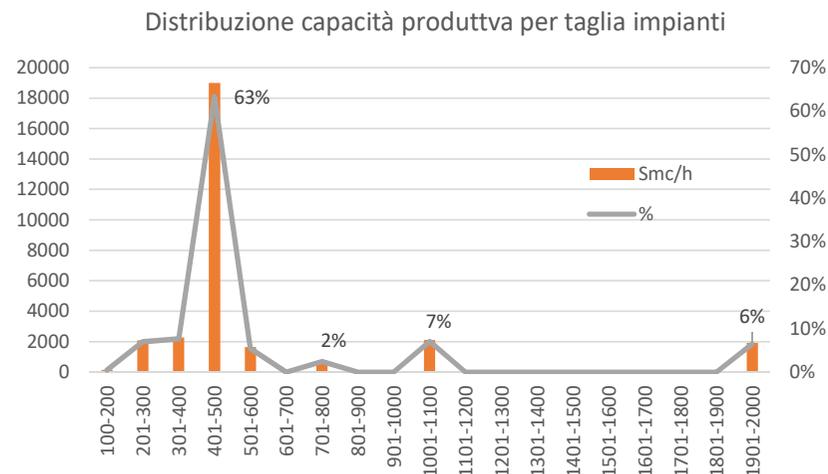
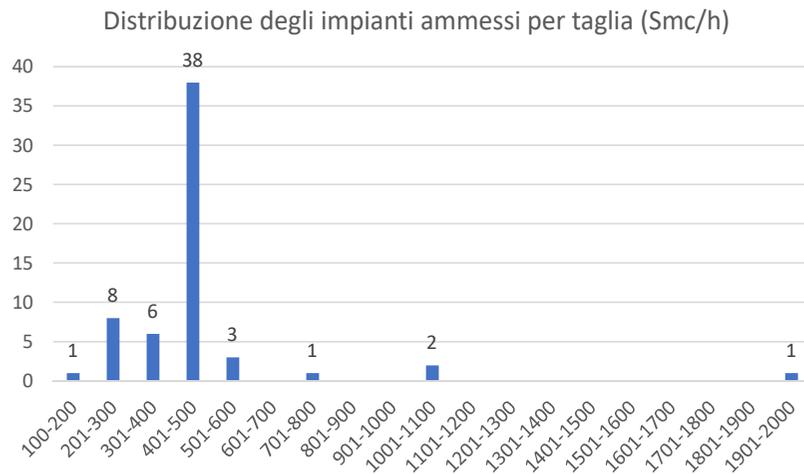
La distribuzione geografica degli impianti ammessi



Commento:

- Solo 11 Regioni sono rappresentate
- La Campania è la prima Regione (ma anche altre Regioni del SUD, come la Sicilia, sono ben rappresentate)
- Vi è una leggera differenza tra il peso come numero di impianti e come capacità produttiva (dovuta a una differenza tra la capacità media di produzione degli impianti)

Maggiore dettaglio sulla dimensione degli impianti



Commenti:

- C'è solo 4 impianti con capacità ≤ 250 Smc/h (di cui 3=250 Smc/h) che potrebbero chiedere la tariffa omnicomprensiva)
- Il 63% degli impianti e della capacità produttiva si concentra nella classe attorno a 500 Smc/h, come è logico aspettarsi data la prevalenza degli impianti agricoli e il gradino nel contributo in conto capitale da 29.000 a 13.000 €/Smc/h
- Sorprende un po' che ci siano due impianti agricoli nella classe 501-600 Smc/h
- Gli altri 5 impianti con capacità >500 Smc/h sono a rifiuti organici

Offerta di sconti e maggiori riduzioni delle emissioni rispetto al minimo di obbligo

	N.	dim media	Prod tot nominale		
Riduzione sulla tariffa di riferimento					
1%	39	494	19.277	169	64%
1,01%	11	556	6.115	54	20%
1,02% - 1,05%	4	397	1.587	14	5%
1,06%-1,1%	1	500	500	4	2%
1,11%-1.20%	3	500	1.500	13	5%
>1,20%	2	500	999	9	3%
Riduzione emissioni oltre minimo richiesto					
Trasporti					
65%	8	610	4.881	43	64%
65-70%	0	-	0	0	
>70%	3	912	2.736	24	
Altri usi					
80%	45	460	20.714	181	93%
80-90%	1	500	500	4	
>90%	3	382	1.147	10	

Commenti:

- I partecipanti al bando hanno (presumibilmente) ritenuto che non ci fosse «troppa offerta» e quindi gli sconti offerti sulla tariffa di riferimento sono stati pochi, ma soprattutto irrisori
- Anche le offerte di riduzione delle emissioni oltre il minimo richiesto sono state poche (7/60), ma più presenti per l'uso del BIOM nei trasporti (come logico aspettarsi visto il limite di riduzione più basso)
- Solo quattro partecipanti hanno offerto sconti sia sulla tariffa che sulle emissioni (uno di questi ha offerto sconto 1,2% e riduzione em. 174%!)

Un approfondimento sugli impianti a rifiuti

Società proponente	Provincia	Comune	Categoria di intervento	Tipologia di impianto	Destinazione e d'uso del Biometano	Offerta rid vs tariffa riferim.	Rid. % emissioni GHG offerta	Capacità produttiva dell'impianto (Smc/h)	Produzione nominale annua (MSmc/a)	t/a FORSU trattata (dichiarata o autorizz.)	Calcolo di verifica: Smc/t
Biometano Tuscia SRL (0 fatt e 0 dip)	Viterbo	Viterbo	Nuova cost.	FORSU + al.	Trasporti	1,03%	75,53%	500	4,4	50.000	88
Khaos-Luce-Ludoil (deposito e staz carb)	Catania	Belpasso	Nuova cost.	Forsu + al.	Trasporti	1,01%	75,21%	1936	17,0	142.000	119
Energethica srl società benefit	Torino	Rondissone	Nuova cost.	FORSU + al.	Trasporti	1,01%	72,00%	300	2,6	30.000	88
Green Fuel srl	Napoli	Acerra	Nuova cost.	Forsu + al.	Trasporti	1,01%	65,00%	747	6,5	81.000	81
Panpio SRL	Torino	Piobesi	Nuova cost.	FORSU + al.	Trasporti	1,01%	65,00%	500	4,4	60.000	73
Biotech srl	Napoli	Caivano	Nuova cost.	Forsu + al.	Trasporti	1,00%	65,00%	1055	9,2	60.000	154
Progeva srl (fa già compostaggio)	Taranto	Laterza	Nuova cost.	FORSU + al.	Trasporti	1,00%	65,00%	525	4,6	70.000	66
Biomecs srl	Lodi	Maleo	Nuova cost.	Forsu + al.	Trasporti	1,00%	65,00%	500	4,4	60.000	73
Ambyenta Lazio spa (Edison)	Roma	Civitavecchia	Nuova cost.	FORSU + al.	Trasporti	1,00%	65,00%	1055	9,2	100.000	92
TOTALE								7118	62,4	653.000	95

Commenti:

- Tutti gli impianti a rifiuti organici sono di nuova costruzione e destinano il BIOM prodotto ai trasporti
- Solo un impianto ha una capacità produttiva < 500 Smc/h. Tre impianti superano 1000 Smc/h
- La verifica della congruenza tra la capacità oraria dichiarata e la FORSU trattata (autorizzata e7o dichiarata pubblicamente) mostra che in generale sono state fatte ipotesi ottimistiche e in alcuni casi poco credibili (o che le informazioni sono sbagliate). C si può aspettare che la produzione effettiva sarà sensibilmente inferiore a 62 Mmc/a.
- Gli impianti sono autorizzati, ma alcuni sono ancora contestati localmente
- Alcuni soggetti proponenti appaiono deboli.

4. Le lezioni apprese finora dall'implementazione dei DM biometano: - i tempi di implementazione dei Decreti

- E' senz'altro in corso un **sensibile sviluppo della produzione di biometano grazie al DM 2018**. Tuttavia il **DM 2018 non permetterà di raggiungere il traguardo di 1,1 Gmc** e una parte consistente dei risultati dipende dal completamento degli impianti «qualificati a progetto» ancora non in esercizio.
- Anche la prima asta del DM 2022 ha dato **buoni risultati, ma pur sempre pari solo al 45% del contingente bandito**.
- L'esperienza dell'attuazione del DM 2018 insegna che **i tempi necessari (tempi di reazione più tempi di autorizzazione ed esecuzione) per produrre i risultati voluti sono lunghi** e che le scadenze previste rischiano di non essere rispettate.
- Inizialmente il DM 2018 richiedeva che gli impianti entrassero in esercizio entro il 31.12.2022, scadenza poi prolungata al 31.12.2023 e poi abolita per gli impianti che al 31.12.22 hanno già ottenuto la valutazione positiva (o l'esonero) di impatto ambientale. **Quanti dei 134 impianti a progetto esistenti a inizio 2023 saranno comunque completati? Entro quale data?**
- **I tempi di realizzazione** previsti dal DM 2022 (18/24 mesi per l'entrata in esercizio dopo la pubblicazione delle graduatorie per gli impianti agricoli/da rifiuti organici, con un margine max di 9 mesi di ritardo) sono ragionevoli o possono essere ritoccati?
- La **scadenza del 30 giugno 2026** per l'entrata in esercizio degli impianti per non perdere il contributo in conto capitale del 40% dei tempi è immodificabile visto il legame dei fondi disponibili con il PNRR?
- Tutti gli **impianti ammessi del 1° bando** verranno realizzati e rispetteranno i tempi di entrata in servizio previsti dal DM 2022?
- In presenza di ritardi attesi, è meglio adeguare i tempi concessi vicino alle scadenze o essere più «generosi» dall'inizio ?

Le lezioni apprese: commenti e interrogativi

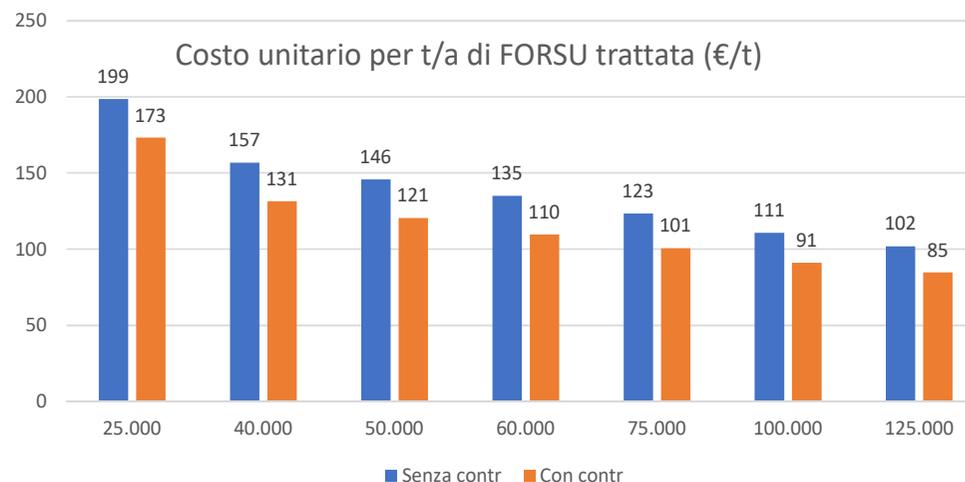
- la convenienza economica

- Lo sviluppo della produzione di biometano dipende dalla sua **convenienza economica** **così come calcolata in base alle disposizioni dei provvedimenti amministrativi** (per la parte di incentivi e per la quota di ricavi a mercato). I DM di promozione non hanno la stessa efficacia ed efficienza. La conoscenza del (e il confronto con il) «mondo reale» e un'attenta valutazione dei risultati ottenuti con i DM precedenti aiuta a migliorare i provvedimenti e a garantire loro una vita più lunga (la stabilità è una condizione di successo)
- **La convenienza economica dipende** però **anche dalle alternative a disposizione (costo-opportunità)**. Il costo-opportunità (derivante da altri provvedimenti, vedi oltre) è particolarmente rilevante per **spiegare le difficoltà di promuovere la conversione alla produzione di biometano degli impianti agricoli** che producono biogas e lo utilizzano per la produzione elettrica esclusiva o per la cogenerazione.

Le lezioni apprese: commenti e interrogativi - i problemi degli impianti a FORSU/1

- Come s'è visto, finora ca $\frac{3}{4}$ della produzione legata al DM 2018 proviene dall'uso della FORSU. Nel primo bando del DM 2022 la capacità ammessa che usa FORSU rappresenta $\frac{1}{4}$ del totale (con impianti, di cui 8 di taglia medio-alta, ≥ 60.000 t/a). Questi dati suggeriscono che **gli impianti che usano FORSU sono quelli a maggiore convenienza economica**, ma anche che (forse) il loro ulteriore sviluppo potrebbe essere limitato rispetto alla potenzialità teorica e tecnica (secondo la ns stima ca 7-800 MSmc) per diverse ragioni (tra cui l'accettabilità sociale, che sono al di fuori dell'ambito di intervento dei Decreti).
- Il problema maggiore che emerge dall'esame delle disposizioni del DM 2018 e DM 2022 per gli impianti a FORSU riguarda **l'assenza di mitigazioni per tenere conto delle economie di scala**

I costi variano molto in funzione della quantità di rifiuti trattata. Secondo le nostre valutazioni, un impianto che tratta ogni anno 100 kt di FORSU (equivalenti a ca 1000 Smc/h) ha costi inferiori di ca il 45% rispetto a un impianto da 25 kt/a (ca 250 Smc/h). Questa differenza fa sì che **i piccoli impianti**, per arrivare al break-even, debbano richiedere un **prezzo di consegna della FORSU decisamente superiore a quella dei grandi impianti**



Le lezioni apprese: commenti e interrogativi

- i problemi degli impianti a FORSU/2

- **L'assenza di mitigazione** dei costi e/o dei ricavi in funzione della taglia dell'impianto **altera maggiormente la concorrenza per gli impianti sotto il regime del DM 2018** in quanto il ricavo totale è dato: ricavo tot = vendita CIC (a pr cost) + vendita gas + ritiro FORSU (e verde)
- Pertanto, a differenza di quanto accade con il DM 2022, a fronte di un maggior prezzo per la vendita del gas, il prezzo di break-even per il ritiro della FORSU scende (fino a diventare negativo, vedi tabelle.).

Prezzo Break-even da consegna FORSU (con DM 2018)

Prezzo gas (€/MWh)	Capacità di trattamento impianto produzione biometano (t FORSU/a)						
	25000	40000	50000	60000	75000	100000	125000
20	120,6	82,6	72,7	62,8	52,2	40,6	32,7
30	113,0	75,0	65,0	55,1	44,5	32,9	25,0
40	105,3	67,3	57,3	47,4	36,9	25,2	17,3
50	97,6	59,6	49,6	39,7	29,2	17,5	9,6
100	59,1	21,1	11,2	1,3	-9,3	-20,9	-28,9
150	20,7	-17,3	-27,3	-37,2	-47,7	-59,3	-67,3

Prezzo Break-even da consegna Forsu con DM 2022

Prezzo gas (€/MWh)	25.000	40.000	50.000	60.000	75.000	100.000	125.000
	€/t FORSU						
20	121	80	69	58	49	39	33
30	121	80	69	58	49	39	33
40	121	80	69	58	49	39	33
50	121	80	69	58	49	39	33
100	121	80	69	58	49	39	33
150	121	80	69	58	49	39	33

- E' possibile «rimediare» a questa situazione per i prossimi bandi per favorire lo sviluppo degli impianti anche in zone a bassa densità abitativa? (il primo bando ha visto solo un impianto da 30.000 t/a)

Le lezioni apprese: commenti e interrogativi

- la riconversione degli impianti a biogas

- Come già ricordato, il REPowerEU afferma che «*the content of existing promotion schemes at national level for electricity production from biogas should be reviewed to focus on support for biogas upgrading*» e che occorrerebbe «*ensure that there are long-term benefits for biogas plants currently providing electricity to be converted into biomethane plants*»
- Teoricamente se tutta la produzione elettrica da biogas del 2022 in Italia (2175 impianti con produzione di 7,84 TWh, dati Terna) fosse convertita a produzione di biometano si potrebbero ottenere ca **2 Gmc** di metano (con ipotesi rendimento prod el impianti biogas del 40%). Tuttavia i tentativi finora fatti sembrano aver dato scarsissimi risultati.
- Già il DM 2013 (art. 6) prevedeva l'incentivazione alla riconversione degli impianti a biogas esistenti, ma in misura insufficiente e quindi senza alcun risultato. Anche il DM 2018 non ha prodotto risultati. Nel primo bando del DM 2022 gli impianti di riconversione ammessi sono stati solo 14 con capacità di produzione teorica massima di ca 40 Mmc/a
- Le spiegazioni possibili degli scarsi risultati:
 - **Scarsa convenienza economica alle condizioni fissate dai DM (?)**
 - **Complessità da un punto di vista tecnico e organizzativo** per gli agricoltori per passare dalla produzione di e.e. a quella del biometano e per il rispetto dei requisiti richiesti dai diversi DM (specialmente ambientali)
 - ...ma soprattutto alto costo-opportunità dato dalla **possibilità di continuare ad accedere agli incentivi per la produzione di e.e.**
- L'art. 3-ter della L. 95/2023 innalza il costo-opportunità della riconversione, ma l'altezza della barriera (alla conversione in biometano) dipenderà del valore fissato per il «**prezzo minimo garantito**» del **MWh** e dal suo aggiornamento annuo.
- Che valore fisserà l'ARERA?
- E' possibile ipotizzare di chiedere ad ARERA di **coordinare il valore dell'incentivo alla produzione di e.e. con quello della produzione di biometano** ? (oppure di alzare quest'ultimo in relazione a quello della produzione elettrica?)

Le lezioni apprese: commenti e interrogativi

– prevedibilità dei risultati e semplicità delle norme applicative

- Il successo dei Decreti di promozione dipende non poco dalla possibilità degli investitori di **calcolare con buona sicurezza il loro ritorno economico** e dalla **complessità/difficoltà degli adempimenti per soddisfare le richieste dei decreti medesimi**
- Un esempio è fornito dal confronto tra i decreti di promozione del BioMet del 2013 e del 2018. Il primo non ha originato iniziative, il secondo ha avuto risultati apprezzabili. La spiegazione può essere ricercata nel fatto che il DM 2018 (a differenza del DM 2013) dà un incentivo semplice e certo da calcolare e da ottenere tramite (i CIC valorizzati a 375 € per 10 anni) e non obbliga alla consegna fisica del gas per uso autotrazione.
- Il DM 2022, basato su un prezzo di riferimento fisso (con contratto alle differenze a due vie) per 15 anni, consente un calcolo di convenienza relativamente semplice da fare. Tuttavia il conseguimento dei margini attesi potrebbe essere messo a repentaglio da alcuni elementi di variabilità non considerati:
 - La variabilità dei costi operativi e di alcuni ricavi durante la fase di esercizio
 - La variabilità delle diete utilizzate che potrebbero non far rispettare i vincoli di riduzione delle emissioni
 - Le differenze tra prezzo reale percepito e prezzo di riferimento per il gas e le GO (vi è o sarà un mercato liquido?) dato lo sfasamento tra il periodo usato dal GSE per il calcolo e il periodo di effettiva cessione
- Si può immaginare di introdurre **qualche aggiustamento che migliori la prevedibilità dei risultati e semplifichi quanto deve fare chi intende sviluppare la produzione di biometano?**