

NE Nomisma Energia Srl e IGW Srl  
per



Progetto per la realizzazione e la gestione di un nuovo impianto di digestione anaerobica per il trattamento della Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani  
**Esiti dello studio di fattibilità tecnico – economica**

Jesi, 04/07/2019

Giancamillo MARINO  
[giancamillo.marino@nomismaenergia.it](mailto:giancamillo.marino@nomismaenergia.it)

## Descrizione del Progetto

---

- ❑ Lo studio di fattibilità tecnico – economico riguarda un Progetto per la realizzazione e la gestione di un nuovo impianto di digestione anaerobica per il trattamento della Frazione Organica dei Rifiuti Solidi Urbani e contestualmente in grado di produrre biometano in coda al ciclo di trattamento stesso;
- ❑ La capacità nominale da progetto dell'impianto sarà pari a 48.000 t/a di FORSU e 23.000 t/a di verde, atta a soddisfare il fabbisogno di trattamento dell'umido dell'ambito (fabbisogno a regime);
- ❑ L'analisi è effettuata prevedendo due soluzioni per la cessione del biometano prodotto: immissione in rete (viste l'ottimale localizzazione del sito) e liquefazione;
- ❑ Il sito analizzato è prossimo all'attuale interporto di Jesi (AN);
- ❑ Il progetto analizzato nello studio di fattibilità utilizza le migliori tecnologie disponibili;

# Obiettivi del Progetto

Il Progetto si pone l'obiettivo di migliorare la gestione del rifiuto umido a livello di ambito in conformità alla legislazione nazionale e comunitaria vigente nel settore della gestione dei rifiuti urbani.

Al Progetto sono affidati obiettivi specifici quali:

- **Soddisfare requisiti regolatori**

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti stabilisce per gli impianti di trattamento della FORSU (frazione organica dei rifiuti urbani) e del verde, "considerato l'interesse pubblico che riveste la loro gestione data l'importanza ai fini del conseguimento degli obiettivi di recupero, il Piano intende definire soluzioni gestionali che mirino alla **sostanziale autosufficienza di ambito**".

- **Migliorare la gestione del rifiuto umido e ridurre gli impatti ambientali di trasporto**

Allo stato attuale, di fatti, tutti i rifiuti biodegradabili (biodegradabili di cucine e mense [CER 20 01 08] e rifiuti biodegradabili da sfalci e potature [CER 20 02 01]) sono conferiti presso impianti collocati fuori dalla Regione Marche e gran parte trovano destino a distanze anche superiori a 400 km (impianto di recupero di Montello (BG)) con evidenti ripercussioni sugli aspetti ambientali ed economici connessi al trasporto. Il costo medio di trasporto e smaltimento risulta attualmente pari a circa 134 €/t per la FORSU e 54 €/t per sfalci e verde.

- **Ottimizzare il ciclo dei rifiuti del comprensorio della Provincia di Ancona nell'ottica dell'economia circolare**

L'impianto di trattamento della FORSU analizzato consente di soddisfare il fabbisogno di ambito e mediante la tecnologia della digestione anaerobica di ottenere, rispetto ad un impianto di compostaggio, biometano utilizzabile nel settore dei trasporti (esternalità positiva).

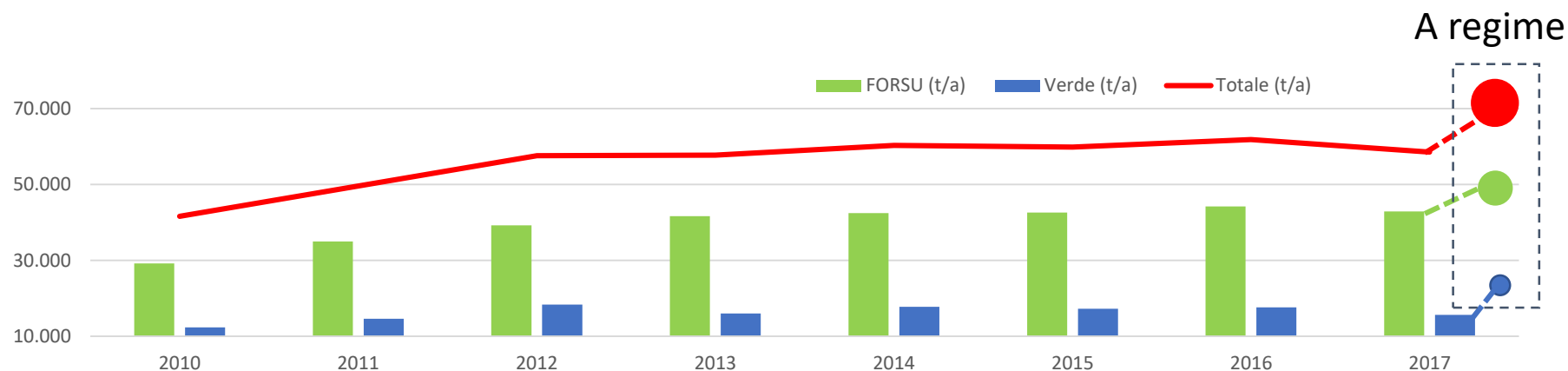
# Analisi della Domanda

Analisi dettagliata dei dati storici di ambito sulla produzione di FORSU e verde (anni 2010 – 2017)

N. Abitanti Bacino 1 al 31/12 [n. ab]	ca. 262.000
Produzione specifica totale [kg/ab/anno]	ca. 522
Produzione RUB smaltiti in discarica [kg/ab/anno]	ca. 111
Produzione specifica rifiuti indifferenziati [kg/ab/anno]	ca. 203

**Elementi considerati nel medio termine:**  
i. misure di contenimento dei rifiuti pro-capite; ii. variazione della dieta; iii. incremento degli imballaggi compostabili.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2017 vs 2010	Previsione a regime
FORSU (t/a)	29.221	35.008	39.254	41.684	42.463	42.622	44.210	42.901	<b>47%</b>	<b>48.000</b>
Verde (t/a)	12.388	14.600	18.324	16.052	17.805	17.263	17.609	15.642	<b>26%</b>	<b>23.000</b>
<b>Totale (t/a)</b>	<b>41.609</b>	<b>49.608</b>	<b>57.578</b>	<b>57.736</b>	<b>60.268</b>	<b>59.885</b>	<b>61.819</b>	<b>58.543</b>	<b>41%</b>	<b>71.000</b>



# Analisi del Progetto rispetto allo stato attuale

Scenari	Implicazioni
<p><b>Senza Intervento:</b> senza la realizzazione di impianti aggiuntivi</p>	<p><b><u>Elementi da rilevare:</u></b> nessuno di rilievo rispetto allo stato attuale con trasporto e smaltimento del rifiuto umido secondo modalità e tariffe di mercato.</p> <p><b><u>Rischi da considerare:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disservizi da parte di soggetti terzi a causa di possibili colli di bottiglia;</li> <li>- Di mercato dovuti a possibili dinamiche delle tariffe di conferimento;</li> <li>- Di soddisfacimento della domanda di mercato da parte di una iniziativa terza.</li> </ul>
<p><b>Con Intervento:</b> realizzazione di un nuovo impianto di trattamento della FORSU con ottimizzato</p>	<p><b><u>Elementi da rilevare:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisione al ribasso del costo del servizio per l'utente finale;</li> <li>- Accesso alle migliori tecnologie grazie ad economie di scala crescenti;</li> </ul> <p><b><u>Rischi da considerare:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Di cantiere;</li> <li>- Di gestione;</li> <li>- Tempistiche di entrata in esercizio;</li> <li>- Scenari di prezzo a lungo termine del biometano e dei CIC.</li> </ul>

# Alternative tecnologiche analizzate

**Aspetto A:**  
**Fabbisogno energetico**

A1. Acquisto vettori energetici (ee e gas metano) dalla rete  
A2. Autoproduzione di energia elettrica e calore  
(con acquisto del solo gas metano dalla rete)

**Aspetto B:**  
**Gestione del biometano prodotto**

B1. Immissione in rete  
B2. Liquefazione



## Configurazione del Caso Base

Caso Base	Soddisfacimento del fabbisogno energetico	Cessione del biometano prodotto
Opzione 1 (A1 – B1)	A1. Acquisto di energia elettrica e gas naturale (per riscaldare i fermentatori) da rete	B1. Compressione e cessione in rete
Opzione 2 (A1 – B2)		B2. Liquefazione

# Ricavi e Costi del Caso Base

## Ricavi del Progetto nel Caso Base (1° anno di operatività)

Ricavi (primo anno di operatività)	Input / output annuali	Valore unitario	Opzione 1		Opzione 2	
			(€/a)	Quota	(€/a)	Quota
Tariffa di conferimento FORSU	48.000 t/a	90 €/t (vs 135 €/t attuale)	4.320.000	62,5%	4.320.000	61,0%
Tariffa di conferimento Verde	23.000 t/a	20 €/t (vs 54 €/t attuale)	460.000	6,7%	460.000	6,5%
Cessione Biometano	2,8 M di Sm <sup>3</sup>	0,20 €/Sm <sup>3</sup>	ca.539.018	7,8%	ca. 539.018	7,6%
Cessione dei CIC	4.260 CIC/a	375 €/CIC (primi 10 anni)	1.597.500	23,1%	1.757.250	22,6%
Compost di Qualità		0 – 5 €/t	Non considerato a scopo cautelativo			
Cessione CO <sub>2</sub>		20 €/ton CO <sub>2</sub>	Non considerato a scopo cautelativo			
Ricavo Totale			ca. 6.916.518		ca. 7.076.268	

Elementi da considerare rispetto al D.M. 02 Marzo 2018 per l'incentivazione del biometano:

- La cessione del biometano avanzato al GSE implica, a fronte di una semplificazione commerciale, il riconoscimento di un prezzo specifico inferiore del 5% rispetto al valore riscontrabile al PSV;
- Il valore unitario del CIC riconosciuto dal GSE e fissato a 375 € è diverso dal valore di mercato del CIC ma non eccezionalmente elevato;
- Il *double counting* è invece una metodologia che si applica anche ad altri biocarburanti avanzati.

# Ricavi e Costi del Caso Base

## Costi Operativi del Progetto nel Caso Base (1° anno di operatività)

Descrizione per macro voci dei costi operativi	Opzione 1 (€/a)	Opzione 2 (€/a)
Consumi di energia elettrica per le sezioni di: pretrattamento e digestione	480.000	480.000
Consumi di energia elettrica per le sezioni di: up-grading e immissione in rete	299.925	-
Consumi di energia elettrica per le sezioni di: up-grading e liquefazione	-	477.300
Consumi di carburanti per mezzi di movimentazione	63.000	63.000
Consumo di metano per digestori	100.000	100.000
Manutenzioni	300.900	300.900
Service Upgrading & Delivery / Liquefazione	104.000	158.240
Acquisto reagenti e gestione della desolforazione	218.940	275.700
Prestazioni di terzi	840.000	840.000
Personale	547.000	547.000
Spese generali	150.000	150.000
Imprevisti	25.751	30.077
<b>Totale (Escl. IVA)</b>	<b>3.129.516</b>	<b>3.422.217</b>

Sinossi	Opzione 1	Opzione 2
Vettori energetici	30,1%	32,7%
Prestazioni di terzi	26,8%	24,5%
Personale	17,5%	16,0%
Manutenzioni	19,9%	21,5%
Altro	5,6%	5,3%

Prestazioni di terzi	Totale (Euro oltre IVA)	Descrizione
Disinfestazioni	10.000	
Smaltimento rifiuti - Pretrattamento	480.000	
Smaltimento rifiuti - Percolato	80.000	
Smaltimento rifiuti - da Scrubber	40.000	
Analisi	60.000	
Pulizie vasche e pozzetti	30.000	
Assistenza biologica	40.000	
Assistenza tecnica	40.000	
Assistenza legale	60.000	
<b>Totale</b>	<b>840.000</b>	

200 €/t per ca. 2.400 t/a  
80 €/t per ca. 1.000 t/a

Per tutte le voci di  
costo sono stati  
inseriti valori  
cautelativi



# Ricavi e Costi del Caso Base

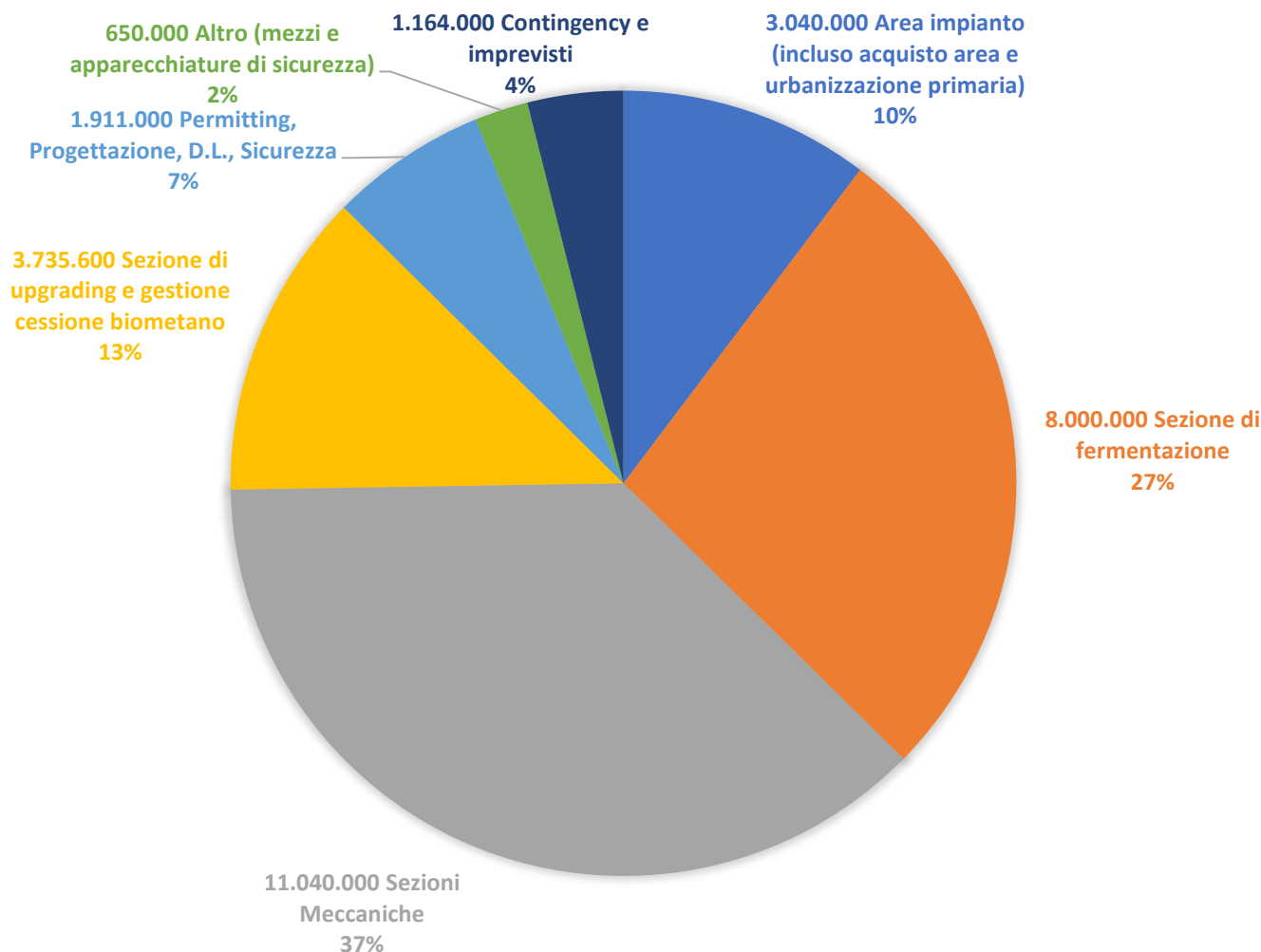
## Costi di investimento

Descrizione per macro voci dei costi di investimento	Caso Base Opzione 1 (€ oltre IVA)	Caso Base Opzione 2 (€ oltre IVA)
Sezione di fermentazione	8.000.000	8.000.000
Sezioni Meccaniche	11.040.000	11.040.000
Sezione di upgrading e gestione cessione biometano	2.728.000	4.743.200
Permitting, Progettazione, D.L., Sicurezza	1.911.000	1.911.000
Altro (mezzi e apparecchiature di sicurezza)	650.000	650.000
Contingency e imprevisti	1.124.400	1.203.600
<b>Totale investimento per Impianto (Escl. IVA)</b>	<b>28.493.400</b>	<b>30.587.800</b>
Costi per attività compensative	550.000	590.000
<b>Totale stima di investimento per il progetto (Escl. IVA)</b>	<b>27.618.730</b>	<b>29.648.410</b>
Dismissione impianto	270.687	290.584

Per tutte le voci di costo sono stati inseriti valori cautelativi

# Ricavi e Costi del Caso Base

## Costi di investimento



Per tutte le voci di costo sono stati inseriti valori cautelativi

# Analisi di sensitività del Progetto

## Sinossi delle sensitività simulate rispetto al Caso Base

Analisi di sensitività	Condizioni commerciali		Condizioni impiantistiche	
	Tariffe di conferimento di FORSU e del verde	Valore specifico del CIC	Impianto di liquefazione	Sistema cogenerativo
Caso Base Opzione 1	90 €/t & 20 €/t	375 € per i primi 10 anni e riduzione del 40% dall'11°	NO	NO
Caso Base Opzione 2	90 €/t & 20 €/t	375 € per i primi 10 anni e riduzione del 40% dall'11°	SI	NO
Sensitivity 1	90 €/t & 20 €/t	375 € per i primi 10 anni e riduzione del 40% dall'11°	NO	SI
Sensitivity 2	90 €/t & 20 €/t	375 € per i primi 10 anni e riduzione del 40% dall'11°	SI	SI
Sensitivity 3	75 €/t & 15 €/t	375 € per i primi 10 anni e riduzione del 40% dall'11°	NO	NO
Sensitivity 4	90 – 20 €/t con riduzione delle tariffe del 2%/anno	375 € per i primi 10 anni e riduzione del 40% dall'11°	NO	NO
Sensitivity 5 (*)	90 €/t & 20 €/t	225 €/CIC per tutta la vita utile del Progetto	NO	NO
Sensitivity 6 (*)	75 €/t & 15 €/t	225 €/CIC per tutta la vita utile del Progetto	NO	NO

# Analisi Finanziaria del Progetto

L'analisi finanziaria viene svolta per verificare la sostenibilità di un Progetto (genera più valore di quanto è necessario per la sua realizzazione). Gli indici calcolati sono i principali utilizzati per la valutazione delle intraprese: VAN, TIR e Tempo di ritorno.

Risultati Analisi di sensibilità	TIR		VAN 6,5%		Payback		Sostenibilità del debito (ADSCR min= 1,25)	Giudizio complessivo sul Progetto
	Levered	Unlevered	Levered (k€)	Unlevered (k€)	Levered (anni)	Unlevered (anni)		
Caso Base 1	15%	9%	6.437	4.687	11	9	1,31	✓✓
Caso Base 2	13%	8%	5.152	2.761	11	10	1,25	✓
Sensitivity 1	17%	10%	8.192	6.203	9	9	1,36	✓✓✓
Sensitivity 2	15%	9%	6.463	3.833	11	10	1,28	✓✓
Sensitivity 3	6%	5%	-637	-2.378	15	12	1,06	✗✗
Sensitivity 4	8%	6%	994	-756	13	10	1,19	✗
Sensitivity 5	10%	7%	3.073	1.322	13	11	1,13	✗
Sensitivity 6	2%	3%	-4.057	-5.742	18	15	<1	✗✗✗
Condizione migliore								
Seconda opzione migliore								
Valore non congruo								

Giudizio
Scala da uno a tre (3 = massimo)

# Analisi Economica del Progetto (1/2)

L'analisi esamina invece l'impatto sociale del Progetto al miglioramento del processo di gestione del rifiuto umido. Lo scenario controfattuale è quello attuale, in cui il trasporto e il trattamento della FORSU avviene con operatori terzi, dislocati fuori Regione.

Si monetizzano le seguenti esternalità, positive e negative:

Esternalità Positive	Esternalità negative
Classe 1: Emissioni di Gas Serra	
1.1 Traporti	
Riduzione delle emissioni di CO2 per il trasporto a lungo raggio della FORSU.	Operazioni di logistica e trattamento della FORSU in loco.
Riduzione delle emissioni di CO2 pe una migliore gestione nelle stazioni di transferenza.	
1.2 Energia	
Riduzione delle emissioni di CO2 grazie all'utilizzo di biometano in sostituzione GNC di origine fossile.	
Classe 2: Valore delle aree	
Miglioramento delle condizioni di viabilità locale a seguito di possibili investimenti sulle arterie locali.	Deprezzamento possibile delle abitazioni più prossime all'impianto (mitigabile con azioni di riqualificazione urbana dell'area come parchi, centri sportivi, etc.)
Possibile integrazione della capacità dei distributori di carburanti locali con pompe GNC o GNL	

# Analisi Economica del Progetto (2/2)

Esternalità Positive

Esternalità negative

## Classe 3: Valutazioni strategiche

### 3.1 Rischio intrinseco di un processo non controllato

Eliminazione di disservizi da parte di soggetti terzi a causa di possibili colli di bottiglia.

Mitigazione dei rischi di mercato dovuti a possibili dinamiche delle tariffe di conferimento.

Controllo del costo e del beneficio per la comunità se l'iniziativa è pubblica.

### 3.2 Ritorno di immagine presso cittadini, enti ed operatori

Miglioramento dell'immagine del territorio grazie all'incremento della capacità tecnica e gestionale di gestire e trattare i rifiuti.

Beneficio Economico Totale	Rapporto Beneficio Finanziario + Valutazione monetaria delle esternalità (positive e negative) / Costi del Progetto	$\geq 2$ (Stima preliminare)
----------------------------	--	------------------------------------

Jesi, 04/07/2019

Giancamillo MARINO  
[giancamillo.marino@nomismaenergia.it](mailto:giancamillo.marino@nomismaenergia.it)

## DM 02/03/2018 - principali novità (2/6)

Anno	% obbligo biocarburanti	% biocarburanti avanzati	Gcal_1	Gcal_2
2018	7,00	0,60	23.800.000	2.040.000
2019	8,00	0,80	27.200.000	2.720.000
2020	9,00	0,90	30.600.000	3.060.000
2021	9,00	1,50	30.600.000	5.100.000
Dal 2022	9,00	1,85	30.600.000	6.290.000

### MODIFICHE AL SISTEMA DI INCENTIVAZIONE DEI CERTIFICATI DI IMMISSIONE AL CONSUMO CIC DI BIOCARBURANTI

Premessa: Obbligo dal 2006 di immettere in consumo biocarburanti a fronte del consumo di diesel e benzina per i soggetti obbligati.

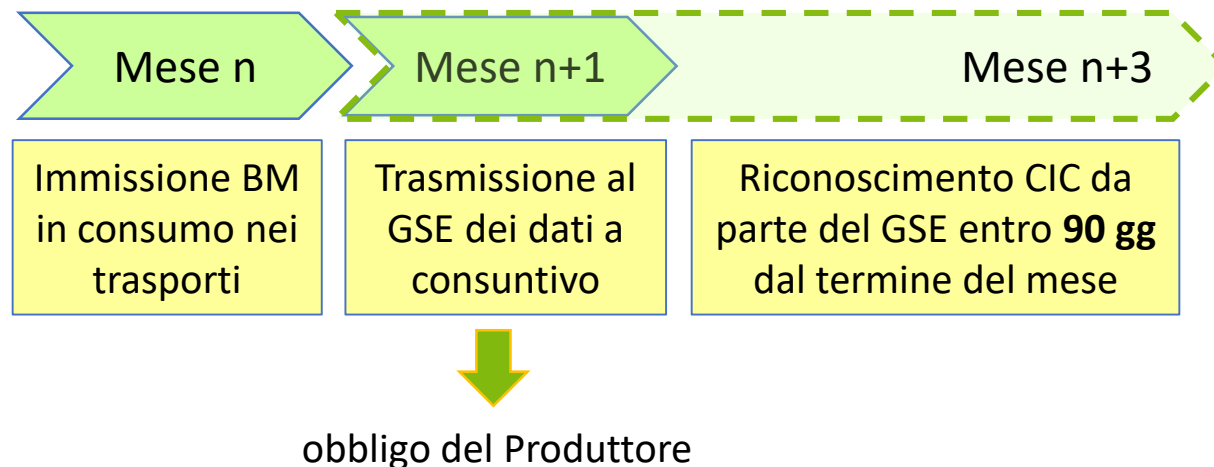
- Nuovo meccanismo di ritiro dei CIC da parte del GSE (art. 6 del DM 2 marzo 2018) riconoscendo un valore fisso di 375 € per ogni CIC per i primi 10 anni;
- Se il biometano è avanzato il riconoscimento dei CIC «avanzati» avverrà ogni 5 Gcal al posto di 10 Gcal di biometano;
- Trascorsi 10 anni la valorizzazione dei CIC avverrà a mercato.



# DM 02/03/2018 - principali novità (3/6)

DATA DECORRENZA INCENTIVO: Scelta dal produttore entro 6 mesi da entrata in esercizio ➡ (≈ avviamento e collaudo)

## MODALITÀ RILASCIO CIC



Acquisisce dal Produttore i **contratti di fornitura di BM** stipulati con soggetti titolari di impianti di distribuzione e/o con intermediari e le relative **fatturazioni**.

## CALCOLO QUANTITATIVO BM INCENTIVABILE

$\min [Quantità\ di\ BM\ venduto ; Quantità\ rilevata\ dal\ sistema\ di\ misura]$

da fatture

ubicato nel punto di immissione nella rete del gas naturale

## DM 02/03/2018 - principali novità (4/6)

### INTRODUZIONE DEL RITIRO DEDICATO PER IL BM AVANZATO IMMESSO IN RETE

Dalla data di pubblicazione delle **procedure applicative**, su istanza dei produttori, il GSE ritira il BM avanzato immesso nelle reti con l'obbligo di connessione di terzi (nei limiti massimi stabiliti dal DM 10/10/2014).

- Per 10 anni il produttore viene remunerato ad un **prezzo di ritiro** pari, per ogni mese, al prezzo del MPGAS gestito dal GME ridotto del 5% + il valore dei CIC (375 €), con eventuali maggiorazioni (\*).
- Gli oneri di ritiro dei CIC sono fatturati dal GSE ai soggetti con obbligo di immissione in consumo di biocarburanti (in funzione delle proprie quote d'obbligo); i CIC vengono assegnati previo pagamento.

***Il decreto mira non solo ad aumentare la produzione ma anche il consumo di biometano attraverso l'incremento della dotazione di distributori e sistemi di liquefazione.***



**Maggiorazione 20% del n. di CIC al BM/BM liquido immesso nei trasporti per nuovi impianti di distribuzione/di liquefazione riconducibili al produttore di biometano, fino al 70% del costo di investimento (max 600.000 € / 1.200.000 €).**



- RITIRA IL BM IN MANIERA CRONOLOGICA (DANDO PRIORITÀ AGLI IMPIANTI ENTRATI PRIMA IN ESERCIZIO)
- IL BM RITIRATO DAL GSE È CEDUTO MENSILMENTE AL PSV MEDIANTE PROCEDURA D'ASTA PUBBLICA
- STIPULA CONTRATTI DI RITIRO E PAGAMENTO DEL BM CON I PRODUTTORI DI BM AVANZATO E CONTRATTI DI CESSIONE E PAGAMENTO CIC CON I SOGGETTI OBBLIGATI
- PUBBLICA IL VALORE DI RIFERIMENTO DELLA QUANTITÀ MAX ANNUA RITIRABILE
- PUBBLICA ANNUALMENTE (CON AGGIORNAMENTO SEMESTRALE) L'ELENCO DEGLI IMPIANTI CHE ACCEDONO AGLI INCENTIVI, CON DETTAGLIO DELLE MATERIE PRIME IMPIEGATE E DELLA RELATIVA CAPACITÀ PRODUTTIVA

## DM 02/03/2018 - principali novità (6/6)

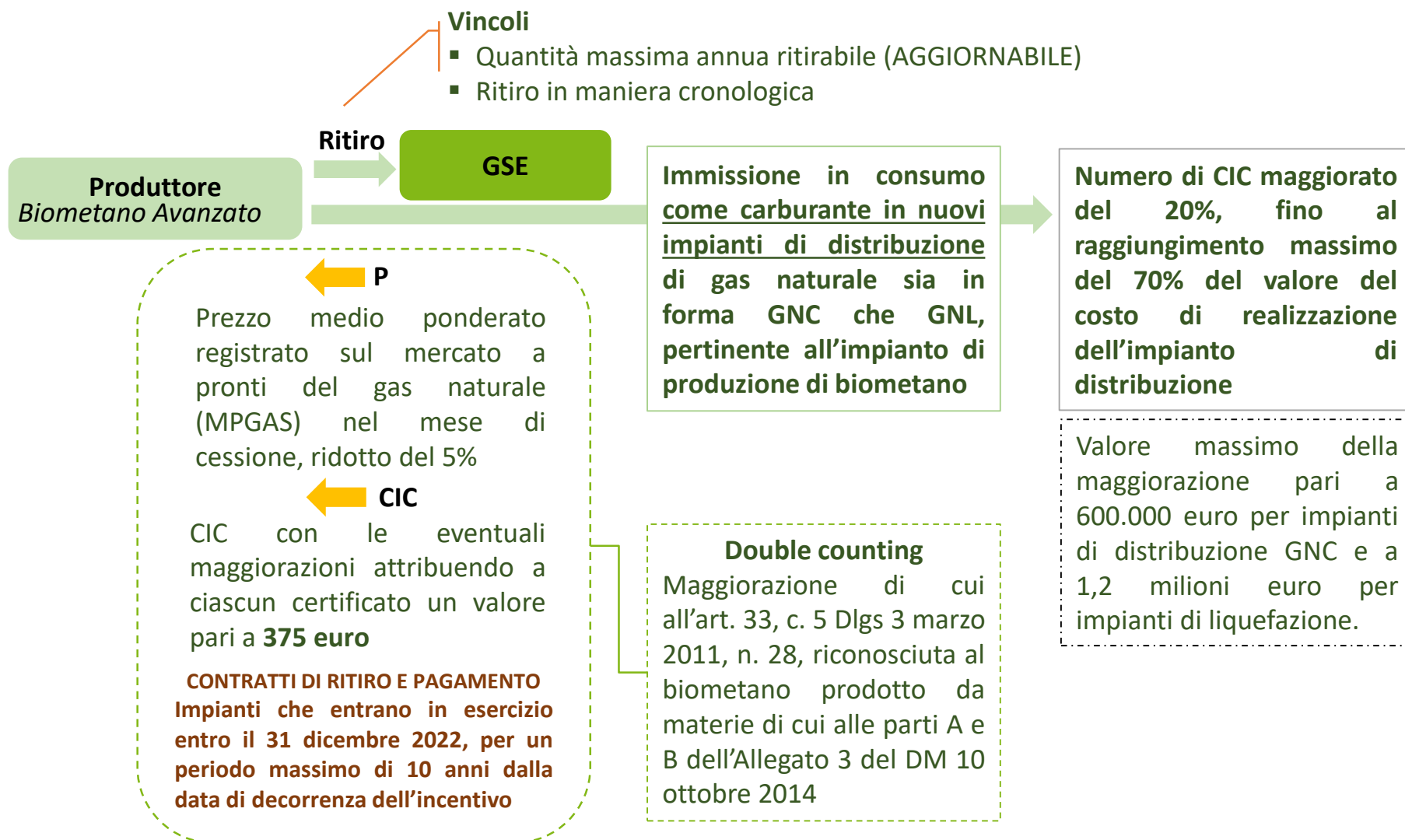
Di fatto, si configurano **5 possibili modalità di incentivazione** al BM prodotto e immesso in rete con destinazione specifica nei trasporti:

- Art. 5 {
1. Vendita CIC (\*) a mercato ai S.O. + vendita autonoma BM (al prezzo del gas naturale) a soggetti titolari di impianti di distribuzione e/o con intermediari (previa **stipula di contratti bilaterali di fornitura**)
  2. Vendita CIC (\*) a mercato ai S.O. + vendita autonoma BM (al prezzo al dettaglio del gas naturale) presso impianto di distribuzione di proprietà del produttore
- Art. 6 {
3. Riconoscimento CIC (\*) a 375 € + Ritiro Dedicato GSE del **BM avanzato** per 10 anni (al prezzo registrato al MPGAS nel mese di cessione ridotto del 5%)
  4. Riconoscimento CIC (\*) a 375 € + vendita autonoma **BM avanzato** (al prezzo del gas naturale)
  5. Riconoscimento CIC (\*) a 375 € + vendita autonoma **BM avanzato** (al prezzo al dettaglio del gas naturale) presso impianto di distribuzione di proprietà del produttore
- Decorsi i 10 anni  
→ vendita a mercato con trader (anche del CIC)

(\*) con eventuali maggiorazioni

# DM 02/03/2018 – Focus art. 6

## Incentivazione del biometano avanzato immesso nella rete del gas naturale e destinato ai trasporti



# Agenda

---

DM 2 marzo 2018

Configurazioni di impianto analizzate

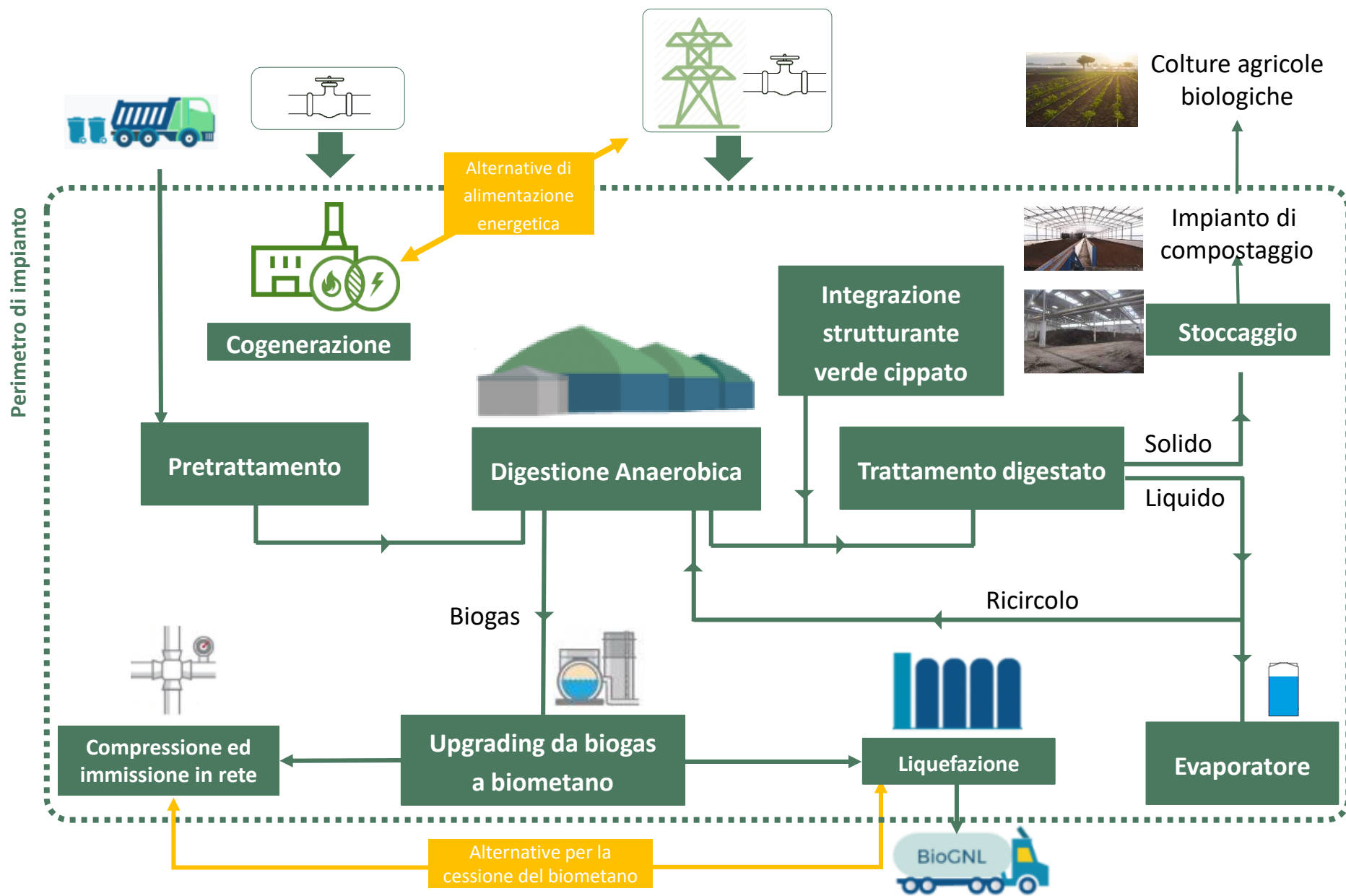
Costi di investimento ed operativi nel Caso Base

Ricavi nel Caso Base

Risultati del caso base e analisi di sensitività

Conclusioni

# Configurazioni di impianto (1/2)



## Configurazioni di impianto (2/2)

- ☐ **Soddisfacimento del fabbisogno energetico**
  - Acquisto vettore energetici dalla rete
  - Autoproduzione di energia elettrica e calore (con gas metano acquistato dalla rete)
- ☐ **Gestione del biometano prodotto**
  - Immissione in rete previa compressione
  - Liquefazione



**E' necessario definire un Caso Base:**

Caso Base	Soddisfacimento del fabbisogno energetico	Cessione del biometano prodotto
Opzione 1	Acquisto di energia elettrica e gas naturale (per riscaldare i fermentatori) da rete	Compressione e cessione in rete
Opzione 2		Liquefazione



# Agenda

---

DM 2 marzo 2018

Configurazioni di impianto analizzate

Costi di investimento ed operativi nel Caso Base

Ricavi nel Caso Base

Risultati del Caso Base e analisi di sensitività

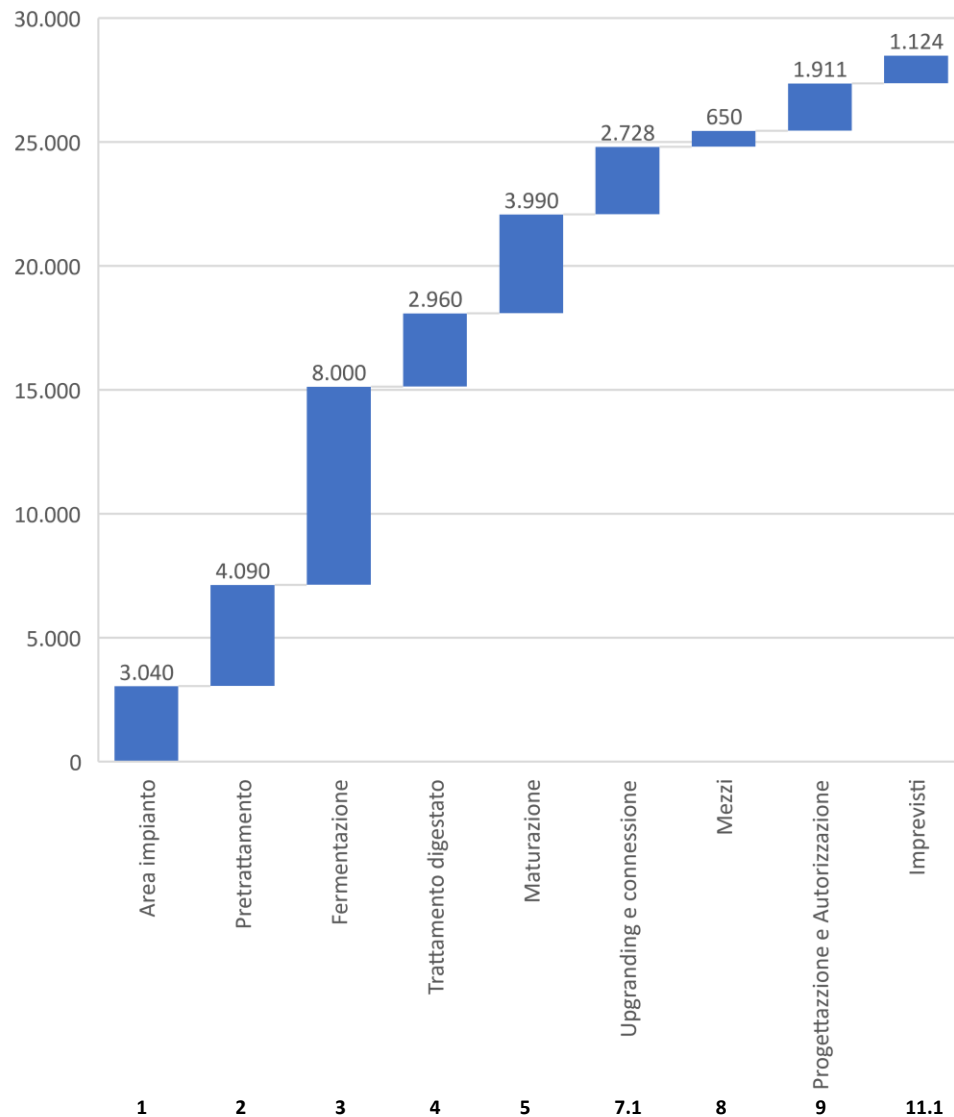
Conclusioni

# Costi di investimento per il Caso Base (1/3)

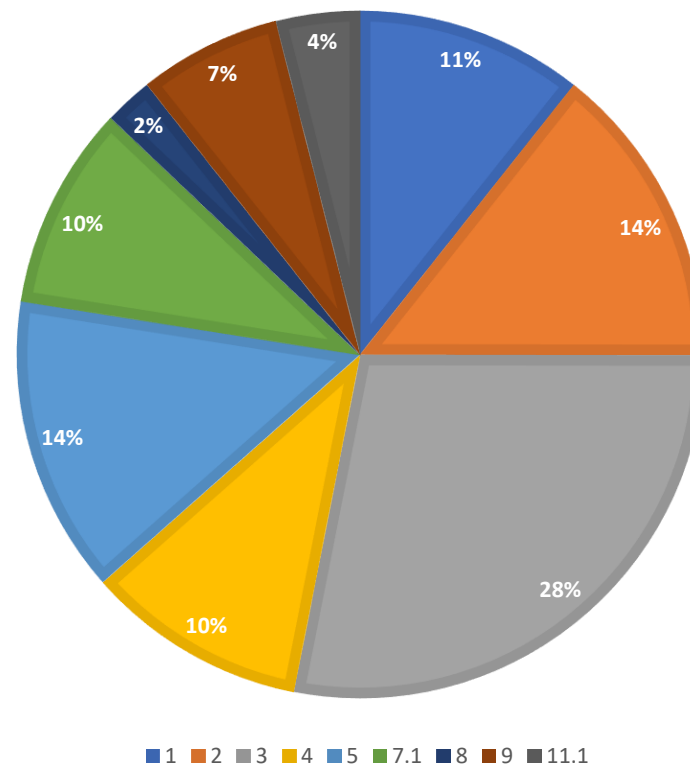
Indice	Descrizione per macro voci dei costi di investimento	Caso Base Opzione 1	Caso Base Opzione 2
		(€ oltre IVA)	(€ oltre IVA)
1	Area impianto (incluso acquisto area e urbanizzazione primaria)	3.040.000	3.040.000
2	Sezioni di stoccaggio e pretrattamento	4.090.000	4.090.000
3	Sezione di fermentazione	8.000.000	8.000.000
4	Sezione di trattamento digestato solido	2.960.000	2.960.000
5	Sezione di maturazione ammendante	3.990.000	3.990.000
6	Sezione di trattamento digestato liquido	Non prevista	
7.1	Sezione di <i>upgrading</i> e opere di connessione in rete	2.728.000	-
7.2	Sezione di <i>upgrading</i> e liquefazione del biometano	-	4.743.200
8	Altro (mezzi e apparecchiature di sicurezza)	650.000	650.000
9	<i>Permitting</i> , Progettazione, D.L., Sicurezza	1.911.000	1.911.000
10	Extra opere edili - civili - impiantistiche	Non previsti nel caso base	
11	<i>Contingency</i> e imprevisti	1.124.400	1.203.600
<b>A</b>	<b>Totale voci</b>	<b>28.493.400</b>	<b>30.587.800</b>
Stima miglioramento offerte		5,00%	
<b>B</b>	<b>Totale della stima di investimento per l'impianto</b>	<b>27.068.730</b>	<b>29.058.410</b>
12	Interventi compensativi e attività partecipative con stakeholder	550.000	590.000
<b>C</b>	<b>Totale stima di investimento per il progetto</b>	<b>27.618.730</b>	<b>29.648.410</b>
	di cui per Sviluppo e Progettazione (complessivamente)	2.051.050 (7,6%)	2.225.090 (7,7%)
13	Dismissione impianto	270.687	290.584

# Costi di investimento per il Caso Base (2/3)

Costi di investimento Opzione 1 (.000 €)

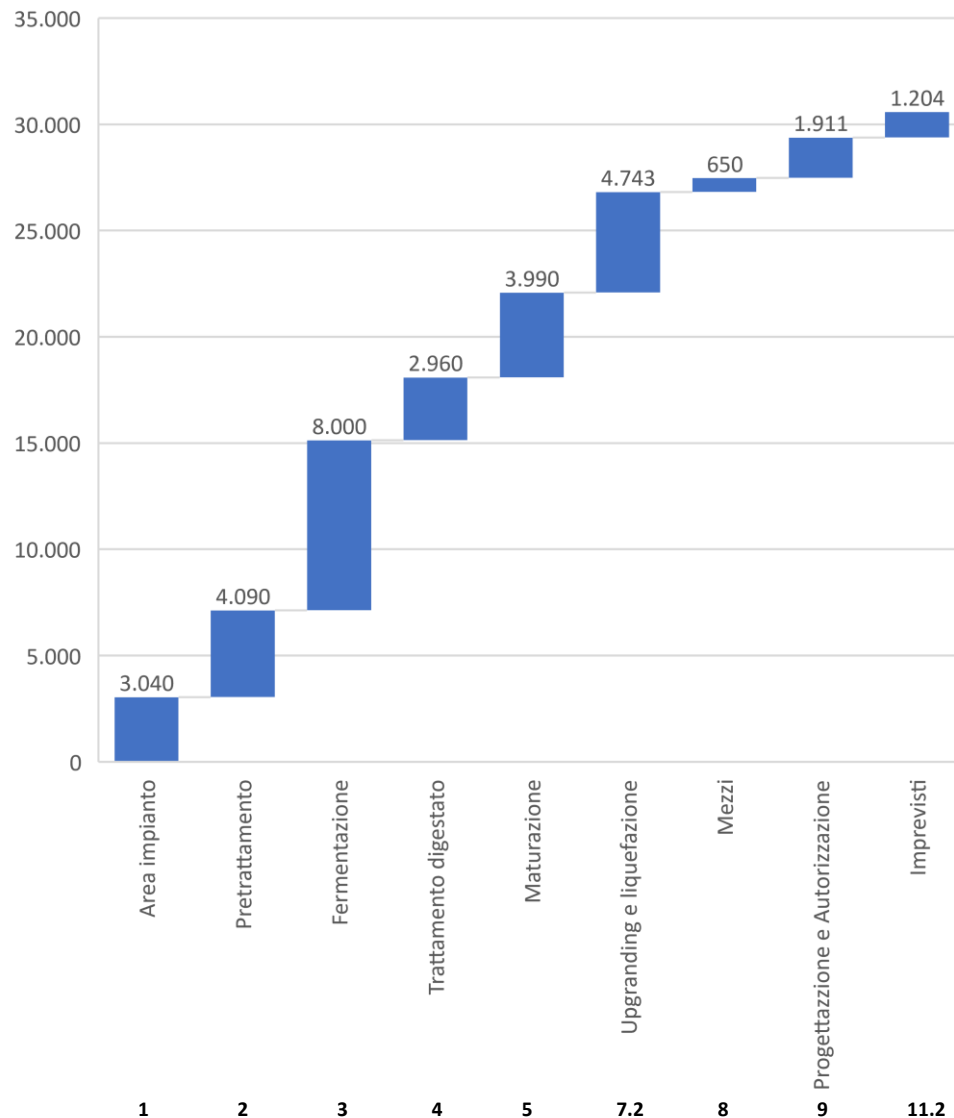


Ripartizione costi di investimento – Opzione 1

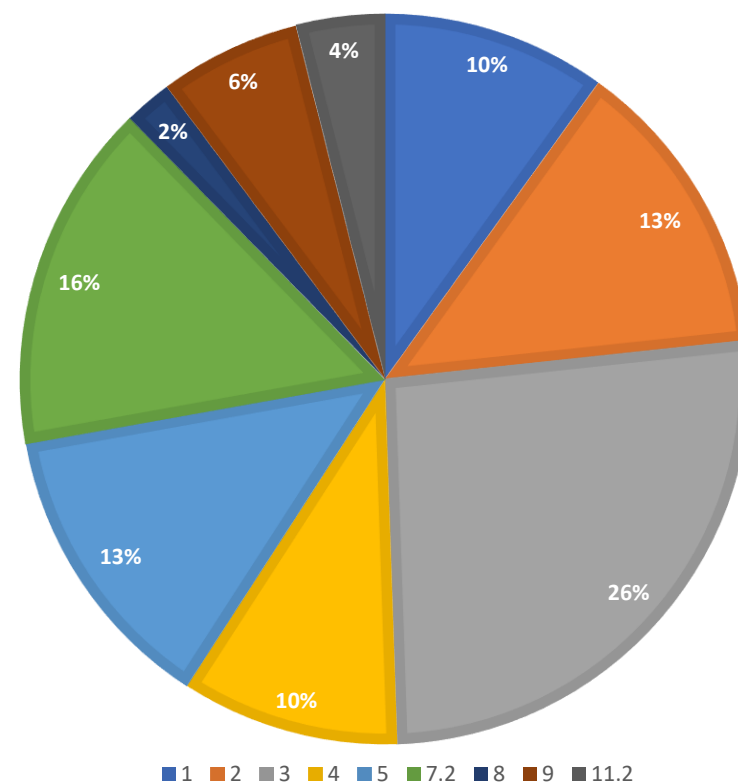


# Costi di investimento per il Caso Base (3/3)

Costi di investimento Opzione 2 (.000 €)



Ripartizione costi di investimento – Opzione 2



# Costi operativi per il Caso Base (1/2)

Indice	Descrizione per macro voci dei costi operativi	Caso Base Opzione 1	Caso Base Opzione 2	Quantità
		(€ oltre IVA)	(€ oltre IVA)	
1	Consumi di energia elettrica per le sezioni di: pretrattamento e digestione	480.000	480.000	3.200 MWh
2.1	Consumi di energia elettrica per le sezioni di: up-grading e immissione in rete	299.925	-	2.000 MWh
2.2	Consumi di energia elettrica per le sezioni di: up-grading e liquefazione	-	477.300	3.200 MWh
3	Consumi di carburanti per mezzi di movimentazione	63.000	63.000	42.000 lt
4	Consumo di metano per digestori	100.000	100.000	250.000 mc <sup>3</sup>
5	Manutenzioni	300.900	300.900	
6	Service Upgrading & Delivery / Liquefazione	104.000	158.240	
7	Acquisto reagenti e gestione della desolforazione	218.940	275.700	
8	Prestazioni di terzi	840.000	840.000	
9	Personale	547.000	547.000	
10	Spese generali	150.000	150.000	
11	Imprevisti	25.751	30.077	
<b>Totale costi operativi (primo anno di operatività)</b>		<b>3.129.516</b>	<b>3.422.217</b>	

## Costi operativi per il Caso Base (2/2)

	Caso Base Immissione in rete	Caso Base Con liquefazione
	Peso %	Peso %
<b>Vettori energetici</b>	30,1%	32,7%
● <b>Prestazioni di terzi</b>	26,8%	24,5%
<b>Personale</b>	17,5%	16,0%
<b>Manutenzioni</b>	19,9%	21,5%
<b>Altro</b>	5,6%	5,3%

Prestazioni di terzi	Totale	Descrizione
	(Euro oltre IVA)	
Disinfestazioni	10.000	
Smaltimento rifiuti - Pretrattamento	480.000	200 €/t per ca. 2.400 t/a
Smaltimento rifiuti - Percolato	80.000	80 €/t per ca. 1.000 t/a
Smaltimento rifiuti - da Scrubber	40.000	
Analisi	60.000	
Pulizie vasche e pozzetti	30.000	
Assistenza biologica	40.000	
Assistenza tecnica	40.000	
Assistenza legale	60.000	
<b>Totale</b>	<b>840.000</b>	

# Agenda

---

DM 2 marzo 2018

Configurazioni di impianto analizzate

Costi di investimento ed operativi nel caso base

Ricavi nel caso base

Risultati del caso base e analisi di sensitività

Conclusioni

# Struttura dei ricavi per il Caso Base (1/2)

## Producibilità simulata di biometano avanzato

Producibilità media oraria	(Sm <sup>3</sup> /h)	ca. 324
Ore anno	(h <sub>eq</sub> )	8.280
<b>Producibilità annua lorda</b>	<b>(milioni Sm<sup>3</sup>/a)</b>	<b>ca. 2,7</b>
<b>Producibilità annua netta</b>	<b>(milioni Sm<sup>3</sup>/a)</b>	<b>ca. 2,6</b>

## Schema incentivazioni ai sensi dell'art. 6 del D.M. 2 Marzo 2018

	Descrizione	Valore previsto	Durata	Valore di mercato post-periodo incentivante
Certificati di Immissione al Consumo - CIC	Remunerazione	375 €/CIC	10 anni	60% del valore garantito
	Premialità biometano avanzato	1 CIC=5 Gcal	Vita utile del progetto	
	Quantitativo	4.260 CIC/a	Vita utile del progetto	
Ritiro Dedicato del Biometano	Prezzo di ritiro pari a prezzo Punto di Scambio Virtuale - PSV -5%	0,205 €/Sm <sup>3</sup>	Vita utile del progetto con aggiornamento annuale pari all'1%	
Premialità	Maggiorazione Distributore	× Non considerato		
	Maggiorazione impianto di liquefazione	426 CIC/a	Sino al raggiungimento del cap di ca. 3.200 CIC (8° anno)	



# Struttura dei ricavi per il Caso Base (2/2)

## Conferimenti di FORSU e sfalci da potature

	Descrizione	Valore previsto	Durata
FORSU	Tariffa	90 €/t	Vita utile del progetto. Non previsti aggiornamenti annuali.
	Quantitativi	48.000 t/a	
Verde	Tariffa	20 €/t	Vita utile del progetto. Non previsti aggiornamenti annuali.
	Quantitativi	23.000 t/a	

**Vendita del compost -> non prevista a titolo cautelativo**

## Riepilogo dei ricavi del progetto nel Caso Base nel primo anno di operatività

Ricavi (primo anno di operatività)	Caso Base Opzione 1		Caso Base Opzione 2	
	(€/a oltre IVA)	Quota	(€/a oltre IVA)	Quota
Da Ritiro Biometano / Vendita LNG	ca.539.018	7,8%	ca. 539.018	7,6%
Da ritiro CIC	1.597.500	23,1%	1.757.250	22,6%
Da conferimento FORSU	4.320.000	62,5%	4.320.000	61,0%
Da conferimento Verde	460.000	6,7%	460.000	6,5%
Da vendita compost	-	-	-	-
<b>Ricavo Totale</b>	<b>ca. 6.916.518</b>		<b>ca. 7.076.268</b>	

# Agenda

---

DM 2 marzo 2018

Configurazioni di impianto analizzate

Costi di investimento ed operativi nel Caso Base

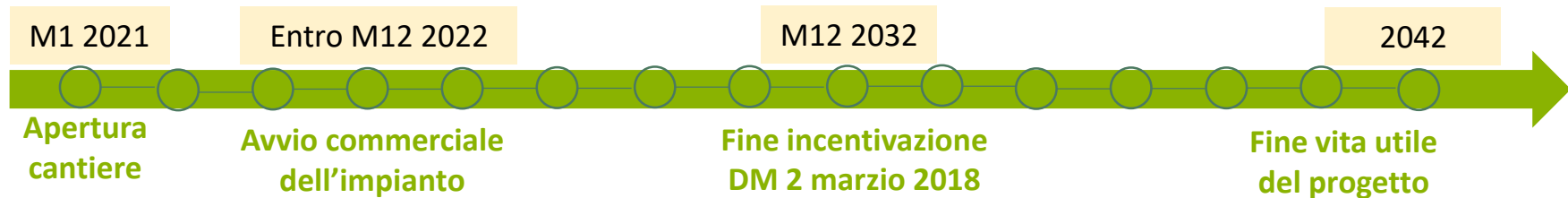
Ricavi nel Caso Base

Risultati del Caso Base e analisi di sensitività

Conclusioni

# Risultati economico – finanziari del Caso Base

## Evoluzione temporale del Progetto



## Principali indici economico-finanziari (unlevered) del Progetto nel Caso Base

Opzione 1	IRR unlevered	9%	NPV (WACC 6,5%)	4,6 mln €	Payback time	9 anni
Opzione 2	IRR unlevered	8%	NPV (WACC 6,5%)	2,6 mln €	Payback time	10 anni

## Analisi di sensitività (1/3)

### Opzioni tecnico - economiche

- ☐ Gestione del biometano prodotto
- ☐ Soddisfacimento del fabbisogno energetico

### Opzioni economiche e commerciali

- ☐ DM 2 Marzo 2018
- ☐ Tariffe di conferimento

**Complessità!**



Caso base



Analisi di sensitività

# Agenda

---

DM 2 marzo 2018

Configurazioni di impianto analizzate

Costi di investimento ed operativi nel caso base

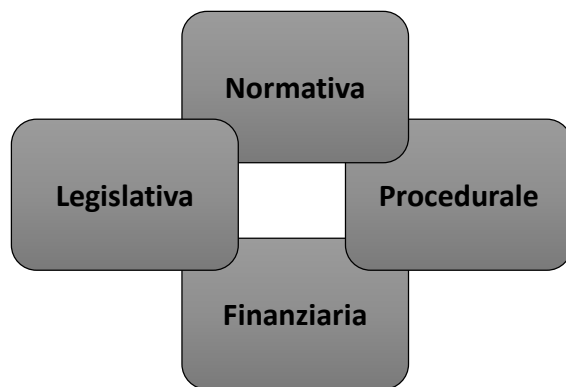
Ricavi nel caso base

Risultati del caso base e analisi di sensitività

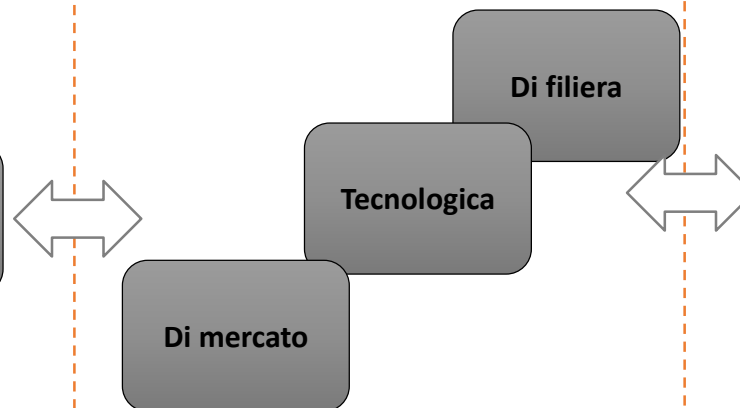
Conclusioni

# Valutazione dei profili di rischio

## VARIABILI ESOGENE



## VARIABILI DEL PROGETTO



## VARIABILI ENDOGENE



## Temi di analisi

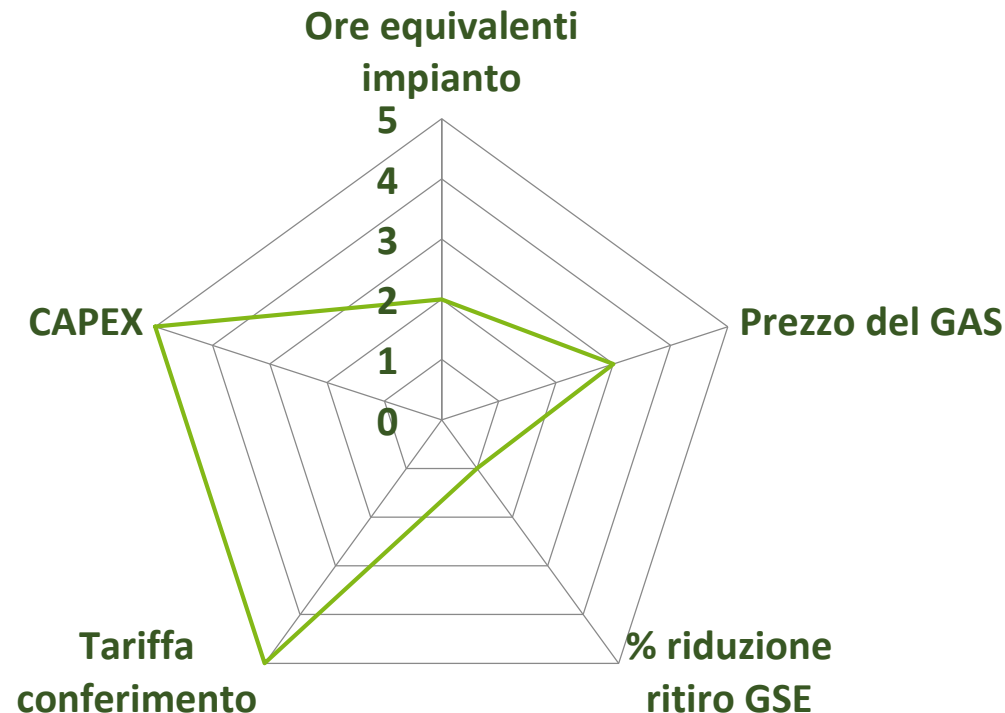
Autorizzative Attesa procedure applicative Policy del mondo bancario	Filiera della FORSU Tecnologie alternative Scarso track record in Italia Prezzo del vettore gas Mercato del gas nei trasporti	Tempistiche decreto vs decisionali Alta intensità di capitali Struttura finanziaria Competenze tecniche amministrative
--	---	---

## Possibili mitigazioni da intraprendere

Creazione team dedicato Attivazione ufficio tecnico <u>Consulenza specializzata</u>	Analisi di mercato Scouting <u>Consulenza di mercato</u>	Benchmark concorrenti Analisi delle competenze <u>Consulenza strategica</u>
---	--	---

# Analisi di sensitività

- Si è eseguito un esercizio di verifica del peso di alcune variabili tecnico-economiche sulla redditività del progetto (0 miglioramento inesistente – 5 miglioramento sensibile) attraverso l'applicazione di un fattore distorsivo omogeneo sul rispettivo valore base (+/- 10%)
- L'analisi di sensitività evidenzia come agendo principalmente su CAPEX e sui corrispettivi di conferimento della FORSU è possibile migliorare la redditività del progetto rispetto al valore mediano sino ad una quota del 25 % - 30%. Per le altre variabili il miglioramento diviene importante solo per variazioni più apprezzabili.



# Evidenze

---

- ✓ La valutazione del progetto deve tener conto delle particolari condizioni tecnico – economiche a cui esso avrà accesso; il business plan è stato necessariamente redatto per progetto-specifico;
- ✓ Ad ogni modo il Caso Base simulato riporta redditività interessanti (8% - 9% nella valutazione *unlevered*) e tempi di ritorno dell’investimento adeguati (9 -11 anni);
- ✓ Nell’analisi non sono stati introdotti a titolo prudenziale – ma potranno essere presenti ulteriori possibili benefici finanziari come la cessione del compost di qualità, lo sfruttamento dell’opzione del Gas Naturale Liquefatto (GNL) per i veicoli pesanti e la cessione prospettica della CO<sub>2</sub> per scopi alimentari e industriali e i benefici «economico - sociali» come l’impatto occupazionale sul territorio, la mitigazione di possibili problemi attuali e futuri legati ai rifiuti umidi, il miglioramento dell’immagine del territorio dato dall’applicazione di un concreto processo di economia circolare, etc.