

Technologies for the planet

Ecomondo 2024
Area Forum CIB

Tecnologie per la cattura e stoccaggio liquido della CO₂ da impianti di cogenerazione: case study per impianti 1 - 3 MW.

Ecospray Technologies - CGT S.p.A.
Giorgio Copelli - Alessandro Borin

Rimini,
07/11/2024



Ecospray Technologies

getting ready for **Decarbonization**

Decarbonization pillars

- **Bio and fossil LNG production systems** from biogas or pipeline/flare gas
- **Carbon Capture** (scrubbing with Amine, Calcium Hydroxide and Molten Carbonate Fuel Cells) with CO₂ liquefaction
- **Exhaust gas pollution control** (EGCS, DeSO_x, DeNO_x and de-dusting) w/wo Catalytic solutions (SCR, DOC, DPF) & Methane slip abatement
- **Low HV Gas recovery** (Thermal and Electrical Valorization)



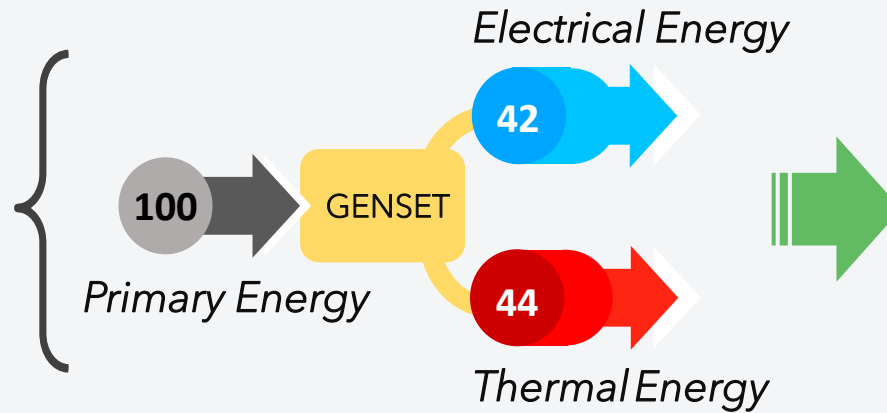
CGT SpA

carbon capture for **Heat & Power** plants

Combined Heat
& Power (CHP)

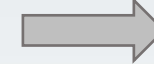
$\eta_{\text{tot}} > 80 \%$

PES > 20 %



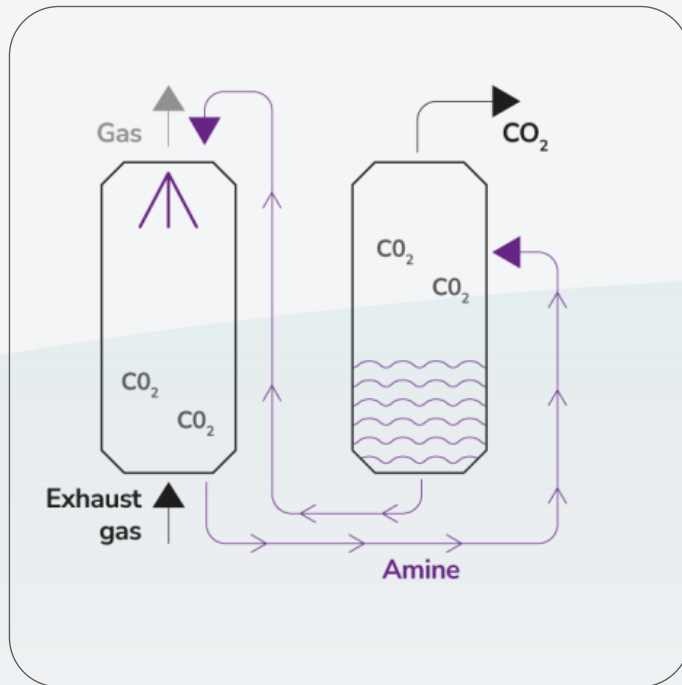
Current emissions < 250 gCO₂/kWh
for
better future targets

H₂ →
BioCH₄ →

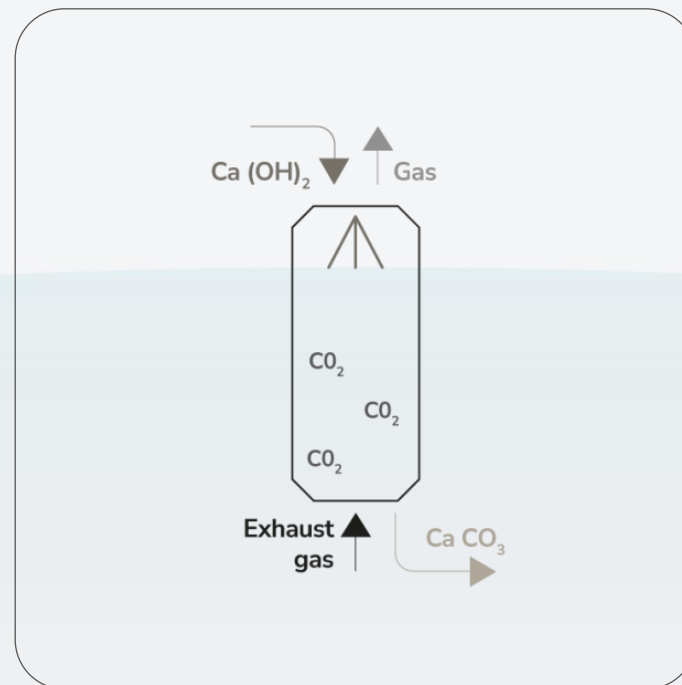


Carbon Capture Technologies in Ecospray

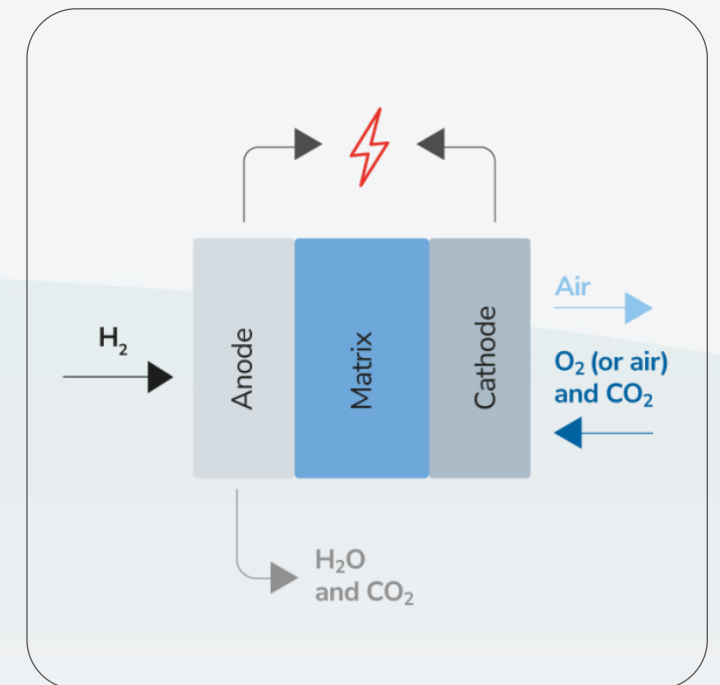
Amines



Ca(OH)₂

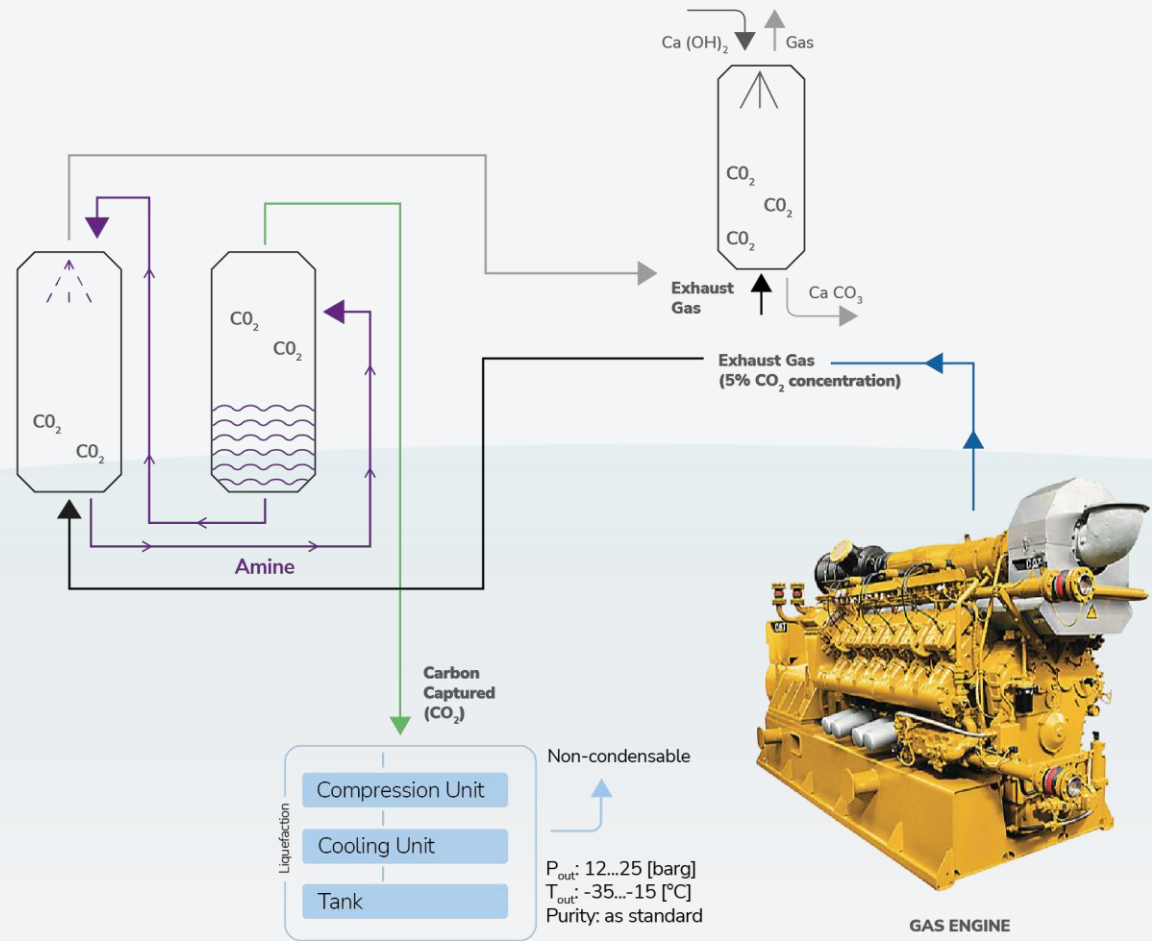


MCFC

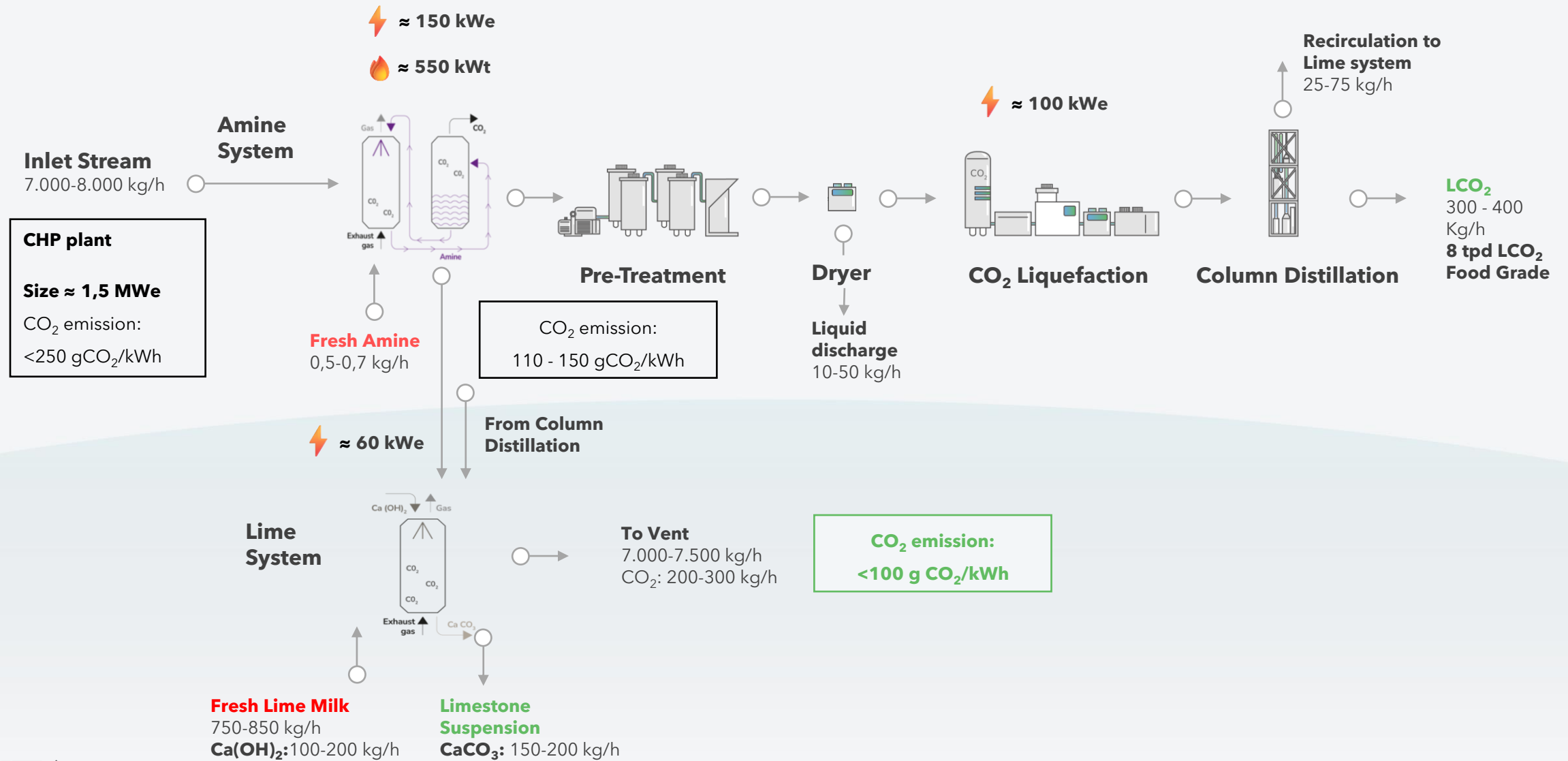


Carbon Capture (Amine) & CO₂ Liquefaction

Exhaust gas polishing to target (<100g/kWh)



Ecospray Integrated Process Flow



Carbon Capture Consumption & Valorisation

Carbon Capture Processes	Unit	≈ 1500 kW	≈ 2500 kW
CO ₂ emission CHP plant	kgCO ₂ /h	< 650	< 1100
Specific CO₂ emission CHP plant	gCO₂/kWh*	< 250	< 250
CO ₂ captured through Amine system	kgCO ₂ /h	≈ 350	≈ 650
Specific CO₂ emission post Amine process	gCO₂/kWh*	< 150	< 150
CO ₂ captured through Lime system	kgCO ₂ /h	≈ 75	≈ 125
Specific CO₂ emission post total Carbon Capture	gCO₂/kWh*	< 100	< 100

(*) total CHP net power (kWe+kWt)

Production	Unit	≈ 1500 kW	≈ 2500 kW
LCO ₂ food grade (from amine system) - CCU	kg/h	≈ 300	≈ 550
CaCO ₃ Suspension (wet lime milk system) - CCS	kg/h	≈ 225	≈ 390

Conclusions

- Gli **obiettivi europei** per la sostenibilità impongono investimenti economici per lo sviluppo di tecnologie legate alla **riduzione delle emissioni di CO₂** che **investiranno** le consolidate e sempre **indispensabili** applicazioni industriali come gli **impianti cogenerativi** alimentati a gas naturale.
- Una **significativa riduzione** oggi è già possibile con le **tecnologie disponibili (anche in retrofit)**, ma con OPex significativi che permettono rapidi ritorni economici **solo per applicazioni specifiche** (es. cogenerazione per il settore alimentare caratterizzato da elevata economia circolare, soprattutto per i sottoprodotti).
- È fondamentale la **sinergia fra OEMs** degli impianti di potenza **ed il technology provider** del processo di cattura e gestione della CO₂ **per garantire il massimo recupero tecnico/economico** (cascami energetici e termici - contenere gli Opex).

Thank you



Ecospray Technologies

Giorgio Copelli
copelli@ecospray.eu

Ecomondo @ PAD D5 - STAND 210/311

CGT S.p.A.

Alessandro Borin
aborin@cgt.it

Ecomondo @ PAD A3 - STAND 211/110

