

# RE<sup>SET</sup> ET

tecnologia **carbon-negative**  
per la transizione energetica e l'economia circolare

## Profilo aziendale






RESET è un'azienda **cleantech** nel settore dell'economia circolare e delle fonti rinnovabili di energia. Titolare di 2 brevetti per invenzione industriale, nasce come start up innovativa nel 2015 da un nucleo di meno di 10 persone. Nel 2021, il team raggiunge le 70 unità organizzate in un'area produttiva di 7000 mq ubicata nel nucleo industriale di Rieti: in questa sede si concentrano R&D, ingegneria, costruzioni e sviluppo commerciale.

La tecnologia **SyngaSmart** sviluppata da RESET consiste in un originale sistema di gassificazione di biomasse residuali integrato a generatori di energia elettrica e termica, altamente automatizzato e compatto, pensato per servire aziende e comunità di piccole-medie dimensioni.

SyngaSmart è una tecnologia **carbon-negative** in grado di **produrre bioenergia e sequestrare CO<sub>2</sub>**: il suo utilizzo rappresenta un'alternativa sia alle fonti fossili che ai tradizionali metodi di smaltimento di biomasse e scarti organici. Infatti, con SyngaSmart è possibile produrre energia rinnovabile valorizzando gli scarti in prossimità del luogo di produzione, riducendo quindi i costi e gli impatti ambientali dovuti al trasporto e al conferimento in discarica.

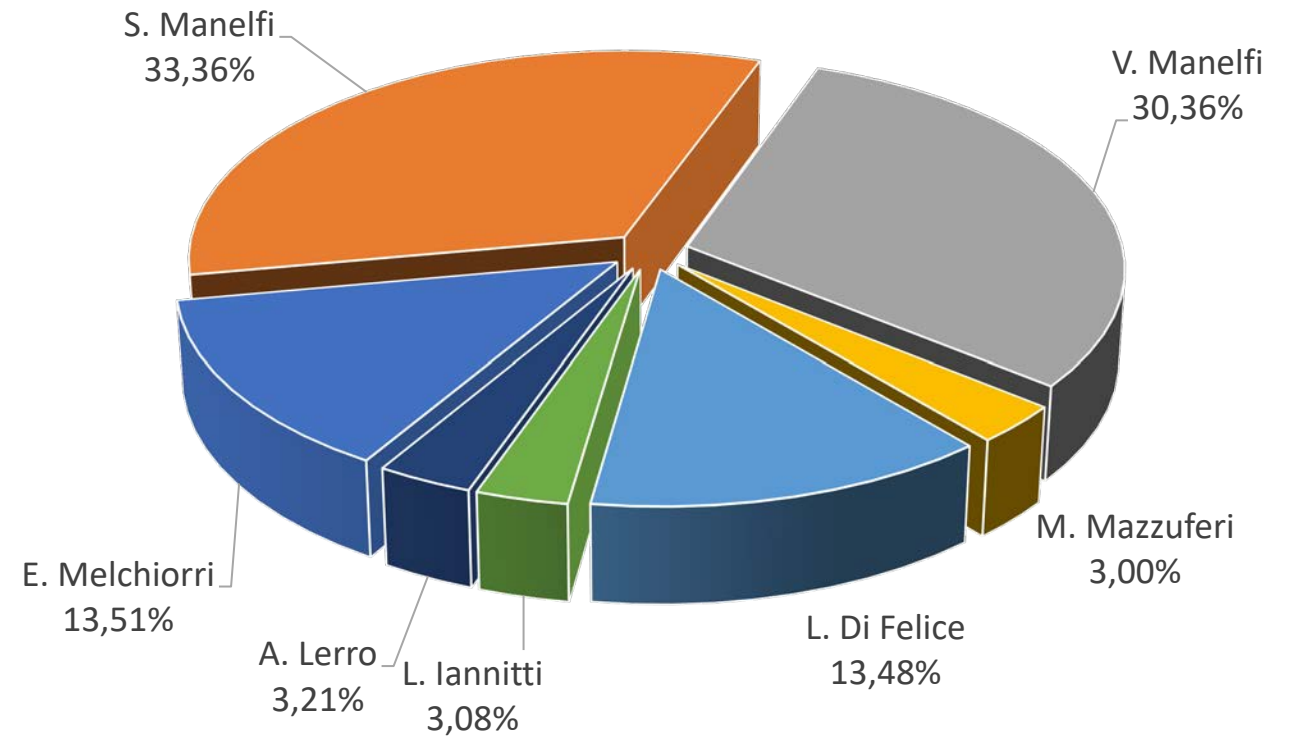
La **mission** dell'azienda consiste nell'offrire una soluzione innovativa di valorizzazione energetica carbon-negative e smaltimento on-site di biomasse di scarto, riducendo gli impatti ambientali e creando valore per gli operatori e per la collettività.

Obiettivo di RESET è diventare un punto di riferimento tecnologico nel recupero di materia ed energia per la realizzazione di un'economia circolare, sostenibile, carbon-negative.

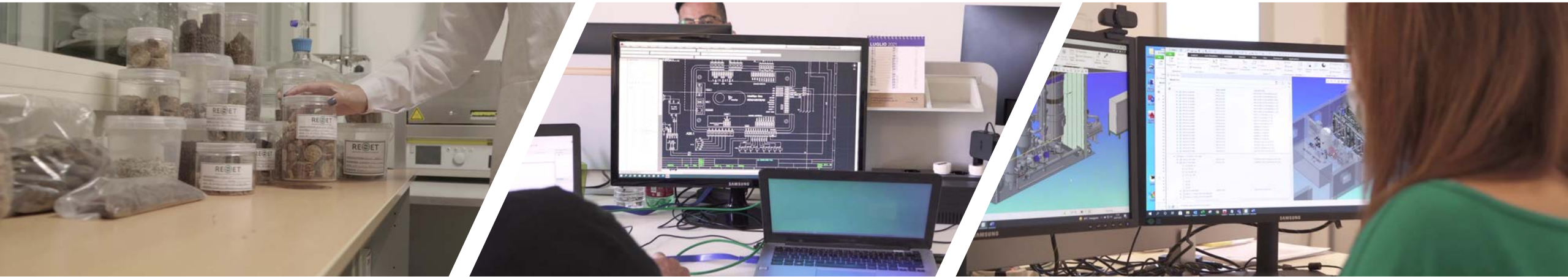
	Team	Sede produttiva	Milestone	Ebitda
2015	 4 founder + 6 dipendenti	400 mq	<ul style="list-style-type: none"> <li>Idea stage</li> <li>Realizzazione primo impianto</li> <li>Allestimento officina</li> </ul>	0 M €
2017	 18 dipendenti	3.000 mq	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deposito primi 2 brevetti</li> <li>Prime installazioni impianti a cippato di legno</li> <li>Ampliamento produzione</li> </ul>	0,6 M €
2020	 70 dipendenti	7.000 mq	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 M EUR investimenti (R&amp;D + CapEx)</li> <li>Prime validazioni su biomasse non standard (fanghi, rifiuti organici...)</li> <li>Acquisizione nuovo stabilimento di produzione</li> </ul>	3,9 M €



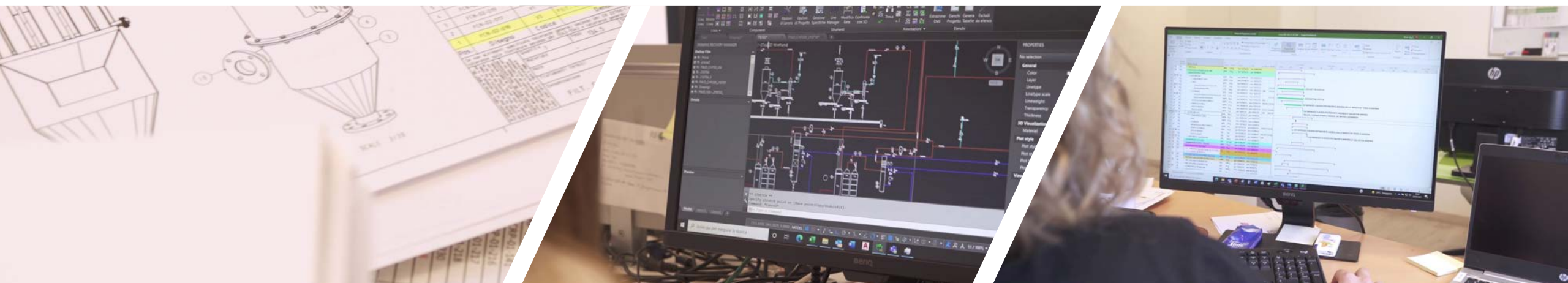
Emanuele Melchiorri	CEO
Maurizio Manelfi	Direzione Generale
Luciano Di Felice	Direzione Tecnica
Matteo Mazzuferi	Responsabile Commerciale
Stefano Manelfi	Responsabile HR
Luigi Iannitti	Responsabile Innovazione e R&D
Valerio Manelfi	Responsabile Marketing
Alessandro Lerro	Advisor



Capitale Sociale EUR 974.236,73

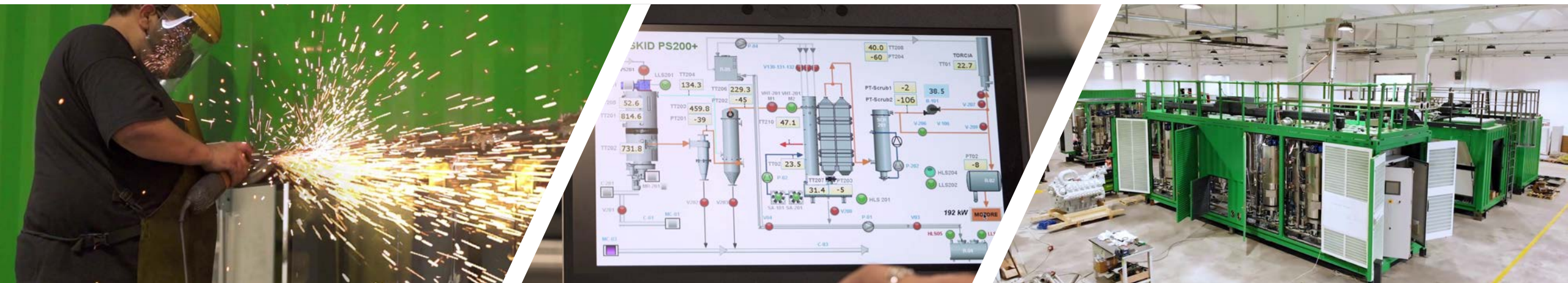


Filiera industriale integrata: R&D, progettazione e ingegneria di dettaglio...





... saldatura, carpenteria, quadristica, assemblaggio, installazione, start up e monitoraggio impianti.



# RE<sup>SET</sup> ET

La tecnologia  
SyngaSmart



SyngaSmart è la tecnologia sviluppata e brevettata da RESET, e consiste in un sistema integrato di processi meccanici e termochimici, comandati e controllati da un'articolata architettura di elettronica ed automazione, la cui finalità è quella di **trasformare biomasse organiche solide**, quali legna e scarti organici, in **energia e calore**, attraverso un processo **carbon-negative** in grado di immagazzinare CO<sub>2</sub> in una forma stabile.





## Pretrattamento biomassa

A seconda della tipologia e delle caratteristiche della biomassa impiegata, il pretrattamento prevede una o più delle seguenti fasi:

- Cippatura, vagliatura e selezione
- Essiccazione
- Triturazione e miscelazione
- Compressione in bricchetto o pellet



## Trasformazione da biomassa solida a BioSyngas

Essiccazione

Pirolisi

Combustione

Riduzione



## Sistema di cleaning

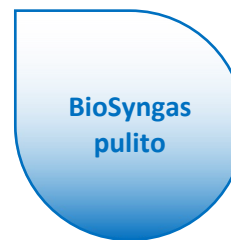
Depolverizzazione

Raffreddamento

Raccolta condensati

Filtro a biomassa

Scrubber



Quadro elettrico, automazione, software gestione impianto

Soffiante + torcia (avviamento)



## Cogenerazione

Motore



alternatore

ENERGIA ELETTRICA



Recupero termico da raffreddamento motore e fumi

ENERGIA TERMICA

## 1 Input di biomassa

Cippato di legno, residui agroforestali, biocombustibili da scarti organici (agroalimentari, FORSU, digestato, fanghi...)



## 2 Gassificazione e cleaning

La biomassa solida viene trasformata a 900 °C, all'interno di un reattore chiuso, in gas di sintesi e Biochar. Il gas viene raffreddato e filtrato per essere inviato alla sezione successiva.



### 3 Biochar

È il 5/7% della biomassa introdotta, normalmente impiegato come ammendante naturale. Composto al 70% circa da Carbonio rimosso dal ciclo della CO<sub>2</sub> atmosferica

### 4 BioSyngas

Gas combustibile di sintesi composto da CO + H<sub>2</sub> + CH<sub>4</sub>

## 6 Gestione impianto

Quadro elettrico di automazione e potenza, parallelo rete, e gestione impianto remotizzata attraverso interfaccia utente dedicata



### 5 Cogenerazione

Produzione combinata di energia elettrica e termica attraverso motori a combustione interna e scambiatori per recupero termico

## ENERGIA RINNOVABILE NON INTERMITTENTE

*A differenza di fotovoltaico ed eolico, SyngaSmart produce elettricità e calore in maniera continua e programmabile senza bisogno di sistemi di storage, utilizzando combustibile facilmente reperibile sul territorio*

## NO EMISSIONI POLVERI SOTTILI (PM)

*A differenza dei tradizionali impianti a biomassa basati su combustione, SyngaSmart non ha emissioni in atmosfera di particolato e ceneri*

## ENERGIA CARBON-NEGATIVE

*Il biochar, sottoprodotto del processo di gassificazione, rappresenta un sistema semplice ed economico per sequestrare Carbonio proveniente dalla CO<sub>2</sub> assorbita dalla biomassa. Inoltre, si presta a numerosi impieghi che spaziano dall'agricoltura (ammendante) al suo utilizzo come mezzo filtrante di acque contaminate, additivo per biogas o per compost. La produzione ed utilizzo del biochar permette di realizzare un ciclo "carbon-negative"*

## VERSATILITÀ E SCALABILITÀ

*La linea di impianti SyngaSmart comprende generatori elettrici, termici, cogeneratori e unità di produzione di BioSyngas per revamping e produzione di biocombustibili, con potenze che vanno dai 19 kWe ai 200 kWe. Il design containerizzato o su skid massimizza la versatilità e la modularità, eliminando la necessità di infrastrutture dedicate, minimizzando impatto visivo e consumo di suolo.*

## TECNOLOGIA PER ECONOMIA CIRCOLARE

*SyngaSmart non solo produce energia da fonti rinnovabili, ma attiva una catena di valore che inizia dal recupero di risorse naturali localmente disponibili e rinnovabili, come legno, scarti agroindustriali, rifiuti organici... e finisce nella conduzione degli impianti, riducendo l'impatto sull'ambiente derivante dai tradizionali sistemi di smaltimento (termovalorizzazione, discarica) e generando nuovi posti di lavoro.*

	n. Brevetto	Titolo	Deposito	Rilascio	Descrizione
SyngaSmart	10201600011822	Impianto di cogenerazione a biomassa legnosa per la produzione in continuo di calore ed elettricità	07/11/2016	10/04/2019	11 rivendicazioni su cui è stata riconosciuta Novità ed Applicazione Industriale: configurazione originale e industrializzazione di tecnologia nota per la produzione di energia e calore da biomasse attraverso gassificazione. Il brevetto riconosce l'originalità della soluzione containerizzata e l'integrazione dei vari processi all'interno di un unico sistema attraverso gestione elettronica
PolySynH2	102017000081333	Impianto di poligenerazione variamente configurabile alimentato a biomassa	18/07/2017	15/10/2019	11 rivendicazioni su cui è stata riconosciuta Novità, Attività Inventiva ed Applicazione Industriale: configurazione modulare, sistema di produzione e separazione idrogeno da biomassa; requisiti di originalità per 3 rivendicazioni

# Idrogeno: il brevetto PolySynH2

PolySynH2 è l'alternativa di RESET all'elettrolisi per la produzione di **Idrogeno green**. Rappresenta un'evoluzione dell'attuale tecnologia SyngaSmart e prevede upgrading del comburente ed una fase di separazione dell'idrogeno dallo stream di syngas prodotto, attraverso tecnologie già disponibili (membrane e PSA).

Offre il vantaggio di non utilizzare energia elettrica per produrre idrogeno, e di recuperare questo prezioso gas da biomasse residuali e di scarto.

PolySynH2 ha ricevuto 2 Seal Of Excellence attraverso SME Instrument di Horizon 2020

**SEAL OF EXCELLENCE**

European Commission

*Certificate delivered by the European Commission, as the institution managing Horizon 2020, EU Framework Programme for Research and Innovation 2014-2020*

The project proposal 803938, PolySynH2  
Integrated Gasification Fuel Cell "PolySynH2".

Submitted under the Horizon 2020's SME instrument phase 2 call H2020-SMEInst-2016-2017 (H2020-SMEINST-2-2016-2017) of 18 October 2017 in the area of SMEInst-09-2016-2017

highlighting the innovation potential of SMEs for a low carbon and efficient energy system

by  
**RESET S.R.L.**  
Viale Giulio Cesare 71  
00192 Rome  
Italy

following evaluation by an international panel of independent experts  
**WAS SCORED AS A HIGH-QUALITY PROJECT PROPOSAL IN A HIGHLY COMPETITIVE EVALUATION PROCESS\***

The proposal is recommended for funding by other sources since Horizon 2020 resources available for this specific Call were already allocated following a competitive ranking.

\* This means passing all stringent Horizon 2020 assessment thresholds for the 3 award criteria (excellence, impact, quality and efficiency of implementation) required to receive funding from the EU budget Horizon 2020.

**Corina Cretu,**  
Commissioner for  
Regional Policy

**Carlos Moedas**  
Commissioner for Research  
Science and Innovation

*Cretu* *Carri*

Brussels, 28/11/2017

**SEAL OF EXCELLENCE**

European Commission

*Certificate delivered by the European Commission, as the institution managing Horizon 2020, EU Framework Programme for Research and Innovation 2014-2020*

The project proposal 784631, PolySynH2

PolySynH2 Small scale, modular, carbon negative, clean energy polygeneration plant from biomass gasification, with carbon capture and H2 storage facility.

Submitted under the Horizon 2020's SME instrument phase 2 call H2020-SMEInst-2016-2017 (H2020-SMEINST-2-2016-2017) of 1 June 2017 in the area of SMEInst-09-2016-2017

highlighting the innovation potential of SMEs for a low carbon and efficient energy system

by  
**RESET S.R.L.**  
Viale Giulio Cesare 71  
00192 Rome  
Italy

following evaluation by an international panel of independent experts  
**WAS SCORED AS A HIGH-QUALITY PROJECT PROPOSAL IN A HIGHLY COMPETITIVE EVALUATION PROCESS\***

The proposal is recommended for funding by other sources since Horizon 2020 resources available for this specific Call were already allocated following a competitive ranking.

\* This means passing all stringent Horizon 2020 assessment thresholds for the 3 award criteria (excellence, impact, quality and efficiency of implementation) required to receive funding from the EU budget Horizon 2020.

**Corina Cretu,**  
Commissioner for  
Regional Policy

**Carlos Moedas**  
Commissioner for Research  
Science and Innovation

*Cretu* *Carri*

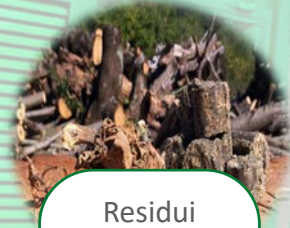
Brussels, 14/07/2017



Fanghi essiccati



Frazione organica



Residui agroforestali

Mix in alimentazione

100 kg/h

BioSyngas



216 kg/h

Upgrading

H<sub>2</sub>

5,3 kg/h



# RE<sup>SET</sup>ET

Impatto CO<sub>2</sub>  
e biochar

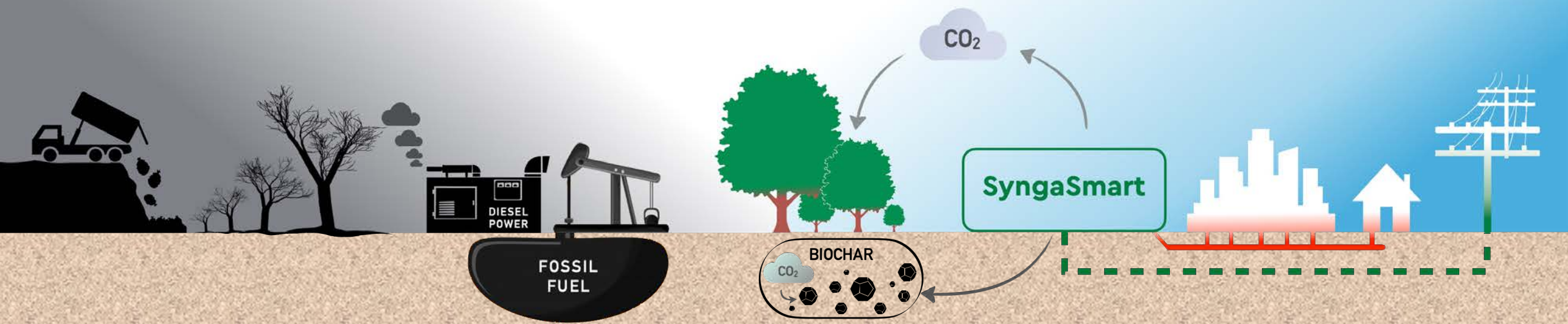




Fonti fossili, discariche e biomassa in decomposizione aumentano la quota di nuova CO<sub>2</sub> in atmosfera

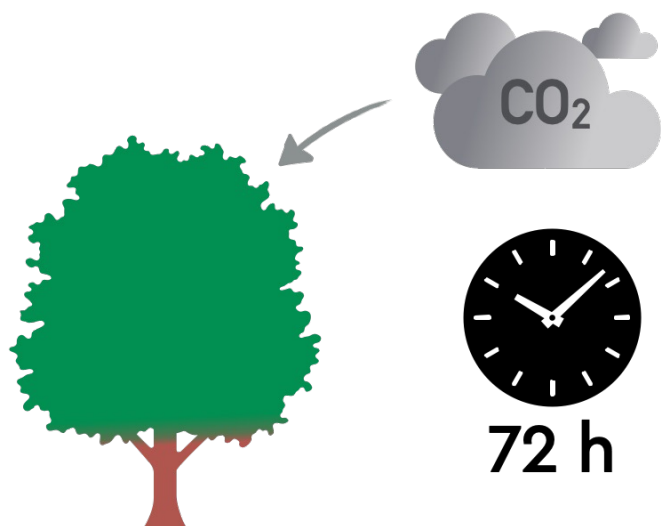
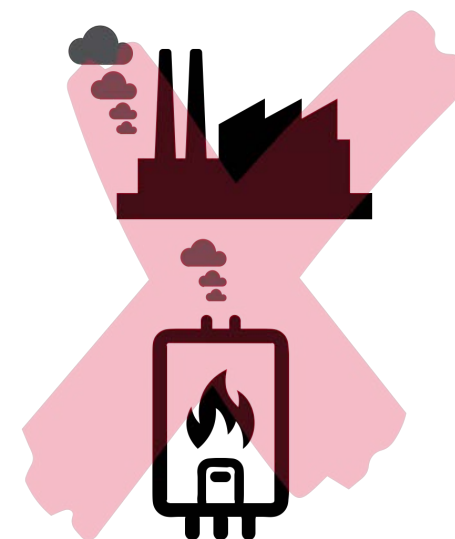
La tecnologia SyngaSmart di RESET:

- **Evita emissioni di nuova CO<sub>2</sub>** sostituendo la generazione di energia elettrica e termica da fonti fossili
- **Sequestra** una quota della CO<sub>2</sub> assorbita dalla biomassa incorporando Carbonio nel biochar, rimuovendola così dal ciclo



Produrre energia con SyngaSmart permette di **evitare emissioni di nuova CO<sub>2</sub>** proveniente dalla combustione di fonti fossili...

- 367 g CO<sub>2</sub> per ogni kWh elettrico (\*)
- 231 g CO<sub>2</sub> per ogni kWh termico (\*\*)



... e contemporaneamente svolgere un'azione di **cattura e sequestro di Carbonio**. Infatti, per ogni kWh elettrico generato, vengono **stoccati e rimossi dall'atmosfera 0,2 kg di CO<sub>2</sub> equivalente** nel biochar corrispondente a quella produzione elettrica (ovvero 80 g). In altre parole, **la stessa quantità di CO<sub>2</sub> assorbita da una pianta matura in oltre 3 gg (\*\*\*)**

(\*) confronto con centrale termoelettrica a metano; Fonte ISPRA Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali paesi Europei • Edizione 2020

(\*\*) confronto con caldaia a metano; Fonte ISPRA Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali paesi Europei • Edizione 2020

(\*\*\*) Fonte European Environment Agency (<https://www.eea.europa.eu/articles/forests-health-and-climate-change/key-facts/trees-help-tackle-climate-change>), Viessman <https://www.viessmann.co.uk/heating-advice/how-much-co2-does-tree-absorb>

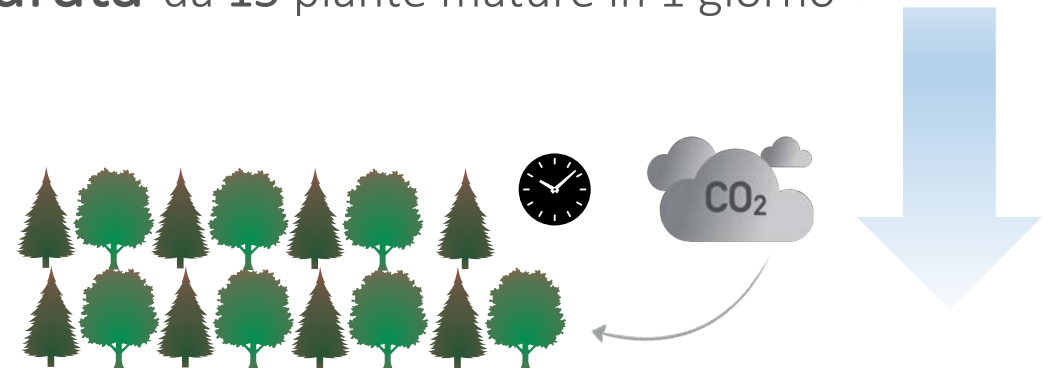




In altre parole, la stessa quantità di CO<sub>2</sub>

...**emessa** da 1 Volkswagen Polo guidata per circa 7 km (\*\*)

... **catturata** da 15 piante mature in 1 giorno (\*\*\*)



(\*) biomassa lignocellulosica al 10% umidità residua

(\*\*) European Environment Agency: VW Polo: fuel petrol, engine capacity 1.0 liter, engine power 95 hp, specific CO<sub>2</sub> emissions (WLTP) 127 g/km

(\*\*\*) European Environment Agency: Trees help tackle climate change ; Viessman : How much CO<sub>2</sub> can a tree absorb

Un impianto SyngaSmart CHP 200 esercito per 5.148 ore/anno (media 18 gg/mese) produce:



**885 MWh**

Energia Elettrica



**1.514 MWh**

Energia Termica



**87 ton**

Biochar

che corrisponde al fabbisogno energetico medio di oltre

**300 famiglie** (\*)



...con ulteriori benefici socio-ambientali:



- ✓ Nuove **opportunità di lavoro** nelle filiere delle **bioenergie**, nella valorizzazione delle risorse locali, nella conduzione degli impianti



- ✓ Benefici **ambientali** ed **economici** generati dalla riduzione di trasporto e smaltimento



- ✓ Riduzione impatto CO<sub>2</sub> e nascita di nuove **economie circolari** per le comunità locali

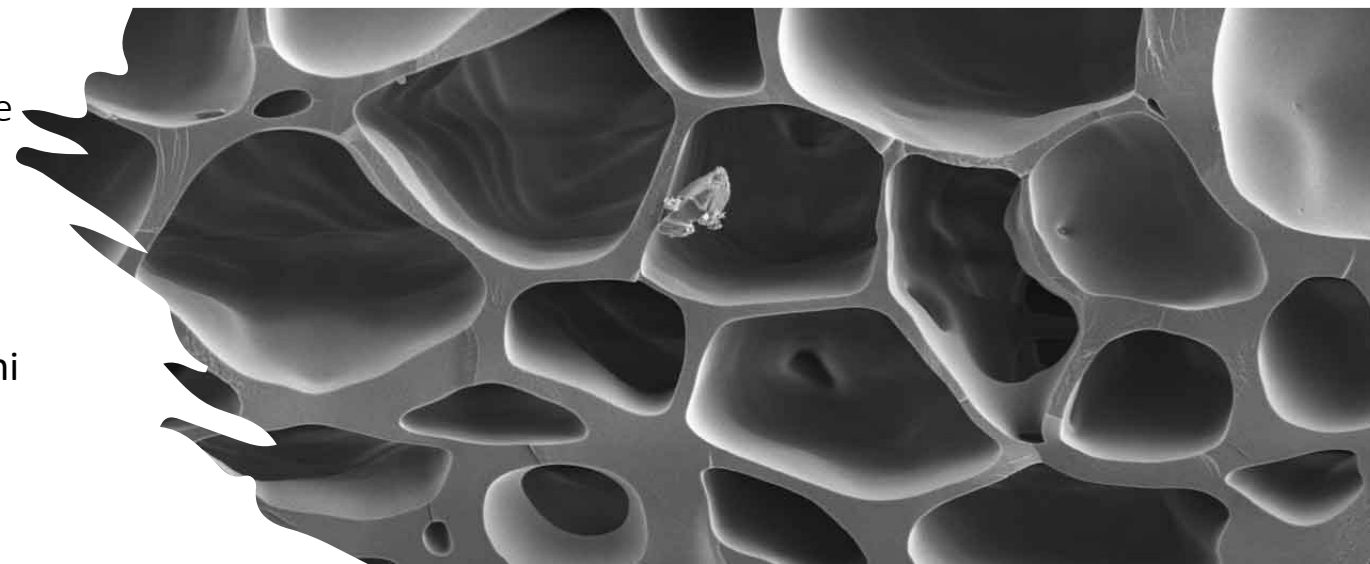
Il biochar è il sottoprodotto del processo di gassificazione della biomassa. Si tratta di un carbone vegetale granulare composto per circa il 70% da Carbonio proveniente dalla CO<sub>2</sub> catturata attraverso la fotosintesi.

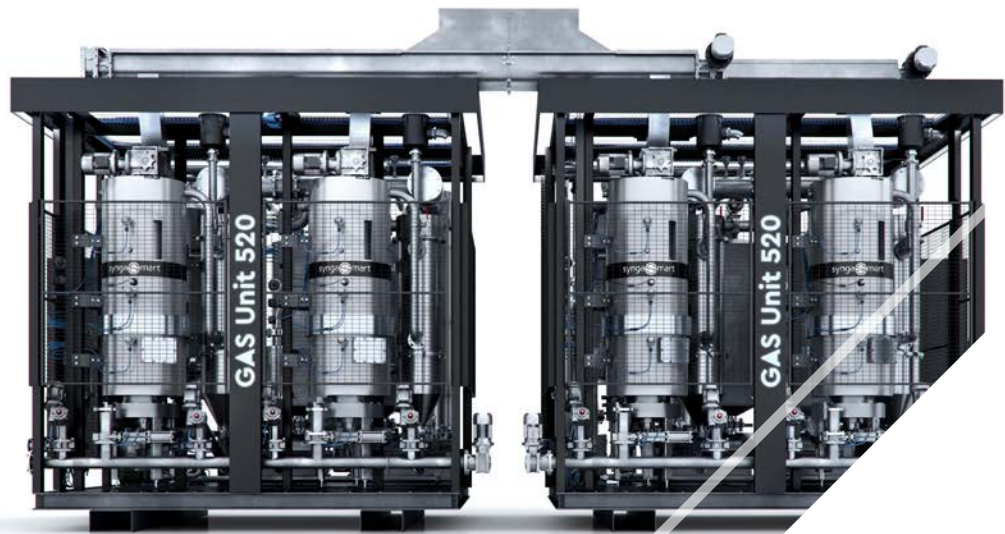
Per questa ragione, l'IPCC include il biochar tra le **Negative Emission Technology** attraverso cui è possibile **sequestrare** CO<sub>2</sub> equivalente creando dei **carbon sink** (pozzi di carbonio)

Il biochar è anche un potente **ammendante naturale** grazie a due caratteristiche principali: l'elevata porosità ed area superficiale, e la capacità di scambio cationico.

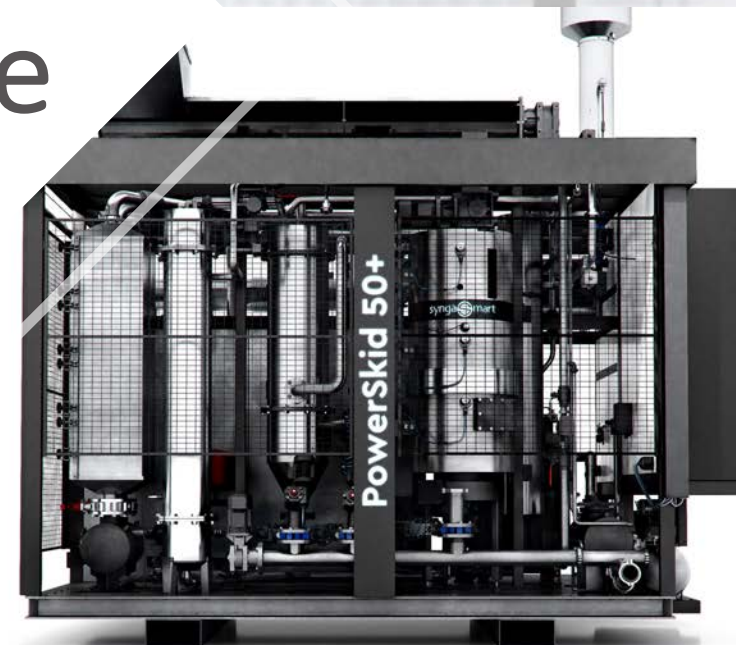
L'uso di biochar in agricoltura permette di:

- **incorporare carbonio** organico nel terreno migliorandone le caratteristiche meccaniche e chimiche;
- **ridurre il consumo di acqua e di fertilizzanti**, correggere l'acidità del suolo aumentando la produttività agricola;
- creare un habitat ideale per lo **sviluppo dei microrganismi** nel suolo utili per la trasformazione della sostanza organica e inorganica in elementi assimilabili.





# Offerta commerciale



Gli impianti SyngaSmart vengono commercializzati come unità plug and play, di facile trasporto ed installazione e pronti per il collegamento alla rete elettrica ed alla centrale termica. Le versioni disponibili sono:

- **PowerSkid:** modello entry level allestito su skid
- **CHP:** versione in container per applicazioni outdoor, equipaggiato con vasca di stoccaggio combustibile
- **HEAT:** produzione di sola energia termica con caldaia tradizionale modificata a syngas
- **GAS Unit:** modulo per la produzione di gas rinnovabili (tra cui **idrogeno**) da biomasse di scarto

L'offerta commerciale parte dalla definizione di un case study calibrato sulle esigenze del cliente, realizzando elaborati di progetto e business plan, e include servizi di analisi biomassa in laboratorio e test, supporto pratiche autorizzative e ottenimento agevolazioni fiscali.

Modello	Layout	Ingombro	Potenza elettrica	Potenza termica	Consumo biomassa	Biochar
PowerSkid	Skid	Da 10 a 22 mq	da 19 a 200 kWe	da 28 a 300 kWth	da 23 a 240 kg/h	da 1 a 12 kg/h
CHP	Container (1 o 2)	Da 15 a 60 mq	da 19 a 200 kWe	da 28 a 300 kWth	da 23 a 240 kg/h	da 1 a 12 kg/h
HEAT	Skid o Container	Da 10 a 22 mq	-	150 kWth	60 kg/h	3 kg/h
GAS Unit	Skid o Container	Da 10 a 22 mq	Produzione BioSyngas: da 260 a 520 Nmc/h		da 120 a 240 kg/h	da 6 a 12 kg/h



**INNOVATION IN BIOMASS TECHNOLOGY**

**RESET S.p.A. Società Benefit**

Via Maestri Del Lavoro 15/17 - Rieti

+39 (0)746 1898010

[info@reset-energy.com](mailto:info@reset-energy.com)

[www.reset-energy.com](http://www.reset-energy.com)