

L'ECONOMIA CIRCOLARE PER IL NEW GREEN DEAL BIOCARBURANTI AVANZATI DAI RIFIUTI E SOTTOPRODOTTI



PROGRAMMA ZIP PER IL NEW GREEN DEAL

L'energia compatibile e la gestione circolare dei rifiuti rappresentano i principi metodologici per l'evoluzione verso una economia climaticamente neutra mediante la realizzazione di un sistema energetico integrato per la decarbonizzazione efficace *coniugando il New Green Deal con l'economia circolare*.

In tale direzione è stato sviluppato il *Programma ZIP Zero Impact Platform*, che risolve «chiavi in mano» la gestione della fase finale del ciclo dei rifiuti, dei sottoprodotti e delle biomasse di risulta mediante la produzione di *biocarburanti avanzati* nella logica dell'economia circolare.

Le configurazioni delle Piattaforme ZIP consistono in unità tecnologiche interconnesse costituite da *tecnologie industriali in configurazione innovativa*, selezionate in relazione ai materiali in ingresso, alle classi dimensionali ed alla logistica, in modo che l'effetto complessivo sia *zero emissioni e zero rifiuti secondari* ed assoluta sicurezza per gli addetti e le popolazioni.

Il Programma ZIP offre una soluzione sicura, efficiente ed affidabile per il recupero/riciclo di sostanze ad alto contenuto di acqua come, ad esempio, i fanghi di depurazione, l'organico da rifiuti urbani ed i sottoprodotti agro-zootecnici e delle lavorazioni industriali correlate mediante il processo tecnologico LIQUE-F.

Il processo LIQUE-F, ovvero liquefazione fisica, assicura il recupero/riciclo delle sostanze in ingresso alle Piattaforme in *biocarburanti avanzati* di grado automotive.

LE FONTI DEI BIOCARBURANTI AVANZATI



fanghi depurazione
75 Mio t/anno EU



organico rifiuti urbani
88 Mio t/anno EU



scarti agro-industriali
250 Mio t/anno EU



scarti lavorazione carni e pesci
30 Mio t/anno EU



reflui da allevamento
1.400 Mio t/anno EU



verde pubblico e privato
38 Mio t/anno EU

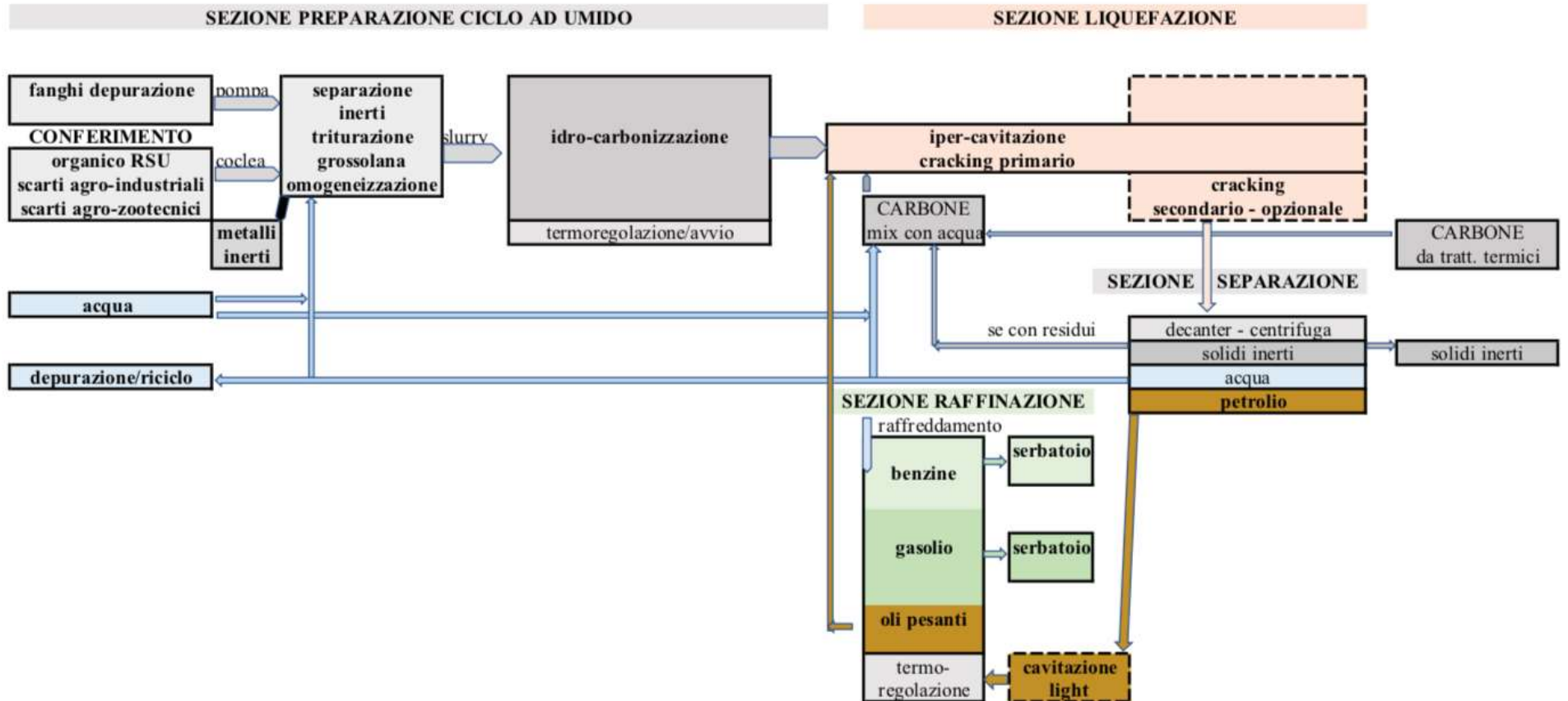


scarti da agricoltura
700 Mio t/anno EU

LA CONFIGURAZIONE STANDARD PER LA PRODUZIONE DI BIOCARBURANTI

- ❖ Il processo LIQUE-F è stato sviluppato e brevettato dal Team Energintech (Brevetto N. 102018000004367) per produrre biocarburanti avanzati da rifiuti, sottoprodotti e biomasse con alto contenuto di acqua come i fanghi di depurazione, l'organico da rifiuti urbani ed i sottoprodotti agro-zootecnici e delle lavorazioni industriali correlate.
- ❖ Il processo è alimentato con sostanze ad alta umidità (fino al 75% in massa) e consiste nell'aumentare la densità energetica dei materiali e nella successiva rottura delle molecole dei solidi e dell'acqua mediante processo fisico e contestuale ricomposizione in molecole di greggio, che viene poi raffinato.
- ❖ LIQUE-F è schematicamente articolato in tre sezioni correlate funzionalmente e di seguito riassunte:
 - *Sezione Alimentazione* per la separazione degli inerti, dei metalli e per la omogeneizzazione del materiale (acqua e solido) mediante sistemi a vortice ed eventuale triturazione grossolana. Il materiale viene alimentato in un sistema di idrocarbonizzazione per produrre una miscela di carbone ed acqua.
 - *Sezione Liquefazione (cracking idrogenato primario)* per la rottura, a pressione e temperatura ambiente, delle molecole di acqua e dell'idrocarbone mediante sistemi di iper-cavitazione (la cavitazione consiste nello sviluppo di micro-bolle in ambiente liquido e nella loro implosione con la generazione di micro zone ad alta pressione e temperatura per tempi brevissimi). E' possibile incrementare la produzione di greggio nella componente più leggera mediante la *Sezione Liquefazione secondaria (cracking idrogenato secondario)*, sottoponendo la miscela ad un campo elettrico attraverso un flusso di sostanza liquida.
 - *Sezione separazione fasi e raffinazione* per la separazione delle fasi greggio, acqua e residui inerti mediante centrifuga ed eventualmente con decanter (o cicloni) e successiva raffinazione tradizionale del greggio per produrre bio-benzina e bio-diesel. L'acqua residuale viene riciclata nel processo o depurata con sistemi, ad esempio, di cavitazione, adsorbimento ed elettro-flocculazione (se necessario).

SCHEMA SEMPLIFICATO DEL PROCESSO LIQUE-F



CONFRONTO FRA LIQUE-F ED I PROCESSI ATTUALI

- ❖ Segue una tabella in cui sono evidenziate le differenze fra LIQUE-F ed i processi tecnologici più diffusi, generalmente per produrre energia.
- ❖ La produzione di biocarburanti avanzati di grado automotive è ottenuta, oltre che con LIQUE-F, solo con la gassificazione ed il successivo processo catalitico Fisher Tropsch, seppur con bassa efficienza ed in impianti energy intensive.

PARAMETRI DI RAFFRONTO	INCENERIMENTO REC. CALORE	DIGESTIONE ANAEROBICA	USO AGRONOMICO	HTC CARBONE	PIROLISI OLIO	GASSIFICAZIONE FISCHER TROPSCH	LIQUE-F
PRODOTTO	ENERGIA	BIOGAS	FERTILIZZANTE	CARBONE	OLIO	CARBURANTI	CARBURANTI
PREPARAZIONE INPUT	ALTA	MEDIA	BASSA	BASSA	ALTA	ALTA	NO/BASSA
CONSUMO ENERGETICO	ALTO	MEDIO	NO	BASSO	ALTO	ALTO	BASSO
PRODUZIONE BIOCARBURANTI	NO	NO	NO	NO	BASSA	BASSA	ALTA
BIOCARBURANTI AUTOMOTIVE	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI
ALIMENTAZIONE SOLO SCARTI NO FOOD	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI
ECONOMIA CIRCOLARE	NO	NO	NO	BASSA	BASSA	SI	SI
ZERO EMISSIONI	NO	NO	NO	BASSA	NO	NO	SI
ZERO RIFIUTI SECONDARI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
IMPATTO AMBIENTALE	SI	SI	SI	BASSO	SI	SI	NO
ADERENZA REGOLAMENTI EU	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	BASSA	SI

➤ Nella tabella seguente sono evidenziati in sintesi alcuni parametri del processo LIQUE-F.

DATI	UNITS	LIQUE-F
Produzione greggio in % s.s. in alimentazione	%	38 - 50
Costo produzione (capex ed opex) per input tal quale	euro/ton	60 - 110
Utile (ricavi - capex ed opex)	euro/ton	70 - 250

Dati variabili in relazione alimentazione, obiettivi progetto e prezzi conferimento
s.s. : sostanza secca

MERCATI OBIETTIVO

- ✓ Compagnie petrolifere per l'obbligo Europeo di miscelare i prodotti fossili con biocarburanti;
- ✓ Aziende e multiutility che gestiscono il ciclo delle acque (fanghi di depurazione);
- ✓ Aziende e le multiutility che gestiscono il ciclo dei rifiuti propri e di terzi (es. organico RSU);
- ✓ Comunità rurali con difficoltà di approvvigionamento ma con disponibilità di rifiuti/sottoprodotti;
- ✓ Aziende agro-zootecniche ed agro-zootecnico-industriali per la gestione/valorizzazione dei sottoprodotti;
- ✓ Investitori per l'alta profittabilità degli impianti;
- ✓ Alimentazione di impianti cogenerazione a bioliquido attualmente in crisi per mancanza di oli vegetali a costo compatibile.

PUNTI DI FORZA DEL PROCESSO LIQUE-F

- ❖ Il Processo LIQUE-F è in linea con le seguenti direttive dell'Unione Europea:
 - pacchetto economia circolare (Direttive 2018/849-850-851) per il riciclo dei rifiuti;
 - diffusione dei biocarburanti avanzati nei trasporti (Direttiva RED II 2018-2011);
 - uso corretto dei terreni agricoli e forestali senza cambi d'uso per produrre energia o vettori energetici (Direttiva ILUC 2015/1513).
- Zero emissioni nocive e bilancio negativo delle emissioni CO₂.
- Biocarburanti senza le sostanze nocive presenti nei prodotti fossili.
- Costo di produzione competitivo ai carburati fossili.
- Autosostentamento energetico mediante una minima quota dei prodotti generati (benzina o gasolio).
- Prodotti equivalenti a quelli presenti sul mercato (benzina e gasolio).
- Impianti modulari e di piccole dimensioni.
- Utilizzo di materiali non food per produrre biocarburanti.
- Utilizzo di materiali con umidità fino al 70-80% senza processi energy intensive di essiccazione.
- Valorizzazione dell'economia circolare a “zero km” utilizzando i prodotti presso le aziende/aree che generano/gestiscono i rifiuti/sottoprodotti/biomasse.
- Processo di trasformazione che lavora a temperatura e pressione ambiente.
- Unicità tecnologica: non si riscontrano competitors che abbiano un processo con analoghe caratteristiche e performances ed i cui prodotti non comportino modifiche all'attuale struttura industriale del settore petrolifero.

SCHEMA DEL PROCESSO LIQUE-F CON DISPOSITIVI INDUSTRIALI



BUSINESS UNIT TEAM

COMMERCIALE E FINANZIARIO

BUILCO SA

Via Tanello 10, CH-6977 Lugano

roberto.bozzano@builcoactivities.com

ARCHITETTURA ED INGEGNERIA

IAT - Istituto Nazionale Applicazioni Tecnologiche

Via Catania 21, 00161 Roma

www.iatroma.com iat@iatroma.com

TECNOLOGIA E BREVETTO

ENERGINTECH srl

Via IV Novembre 6/3, Mogliano Veneto (Treviso)

www.energintech.com l.lastella@energintech.com