

POR-FESR 2014-2020

ASSE 1 – Ricerca e innovazione

**Progetto GoBioM –
Ottimizzazione tecnologica
filiera biometano**

**Go
BioM**
Ottimizzazione tecnologica filiera biometano

**Giovedì 15 Febbraio 2018
Roma, Roma Life Hotel**



BIOGASITALY

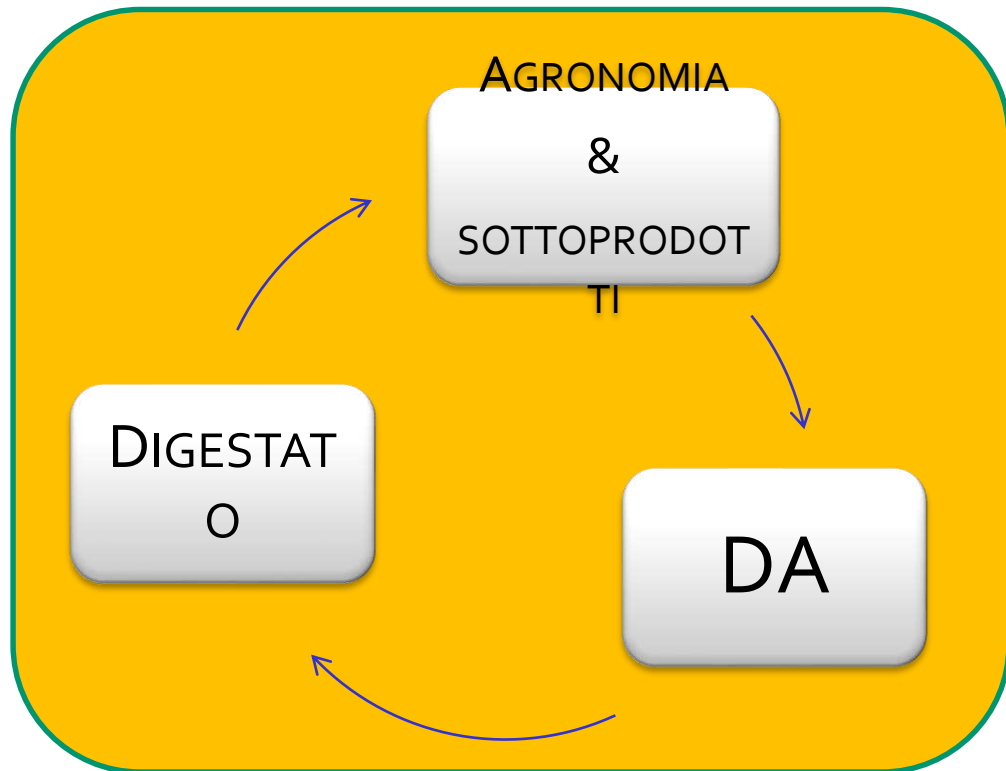
INNOVAZIONI NELL'EFFICIENTAMENTO DEL PROCESSO BIOLOGICO

Claudio Fabbri, Mirco Garuti, Sergio Piccinini

*Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA), Reggio Emilia
CRPA Lab, Reggio Emilia*



FILIERA BIOGAS: LIVELLI DI INTERVENTO



LA CARATTERISTICA CIRCOLARE DELLA FILIERA BIOGAS IMPONE ALL'IMPREDITORE DI RAGIONARE IN TERMINI DI EFFICIENZA A 360°

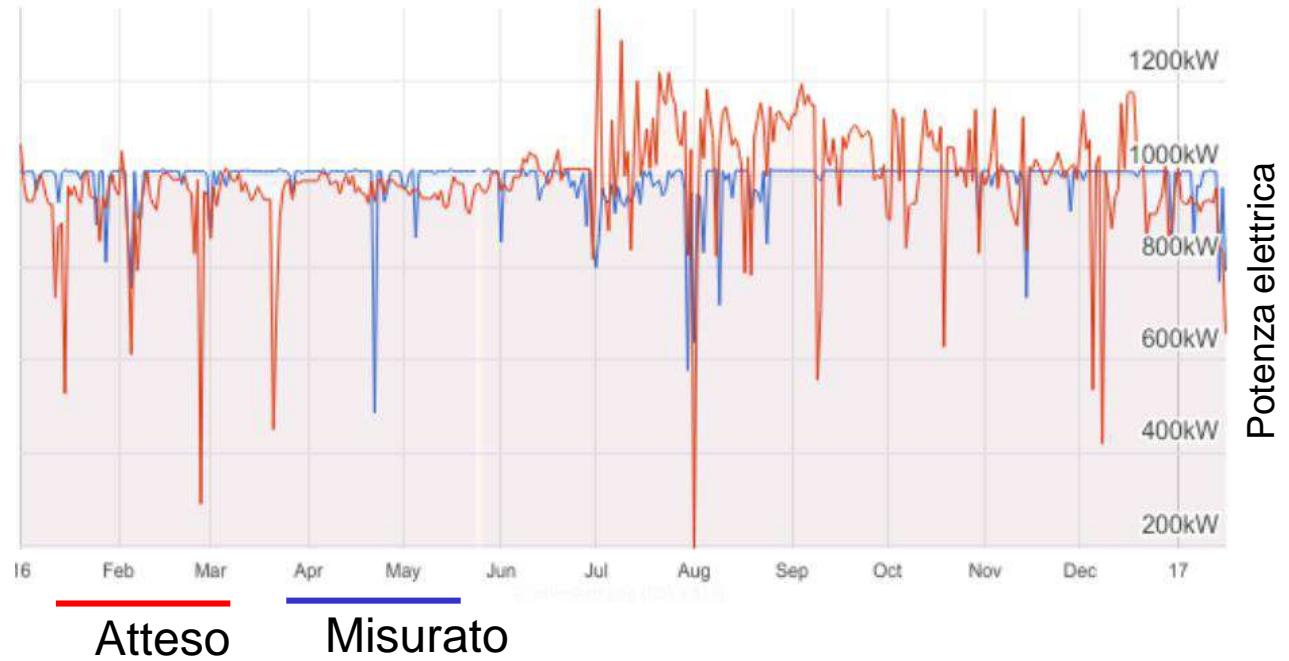
- Agronomia: interventi sulla produttività areica e sui costi di produzione
- DA: rese di conversione e flessibilità impiantistica
- Digestato: utilizzo e integrazione con la fertilizzazione

L'IMPIANTO DI BIOGAS

- E' un sistema programmabile e prevedibile in cui le leggi della biologia in primis, della chimica, della fisica e della meccanica determinano il risultato
- Conoscere e modellizzare può aiutare a prevenire i problemi e le perdite di produzione: sono sufficienti livelli di modellizzazione semplici per avere ottimi risultati in termini di monitoraggio

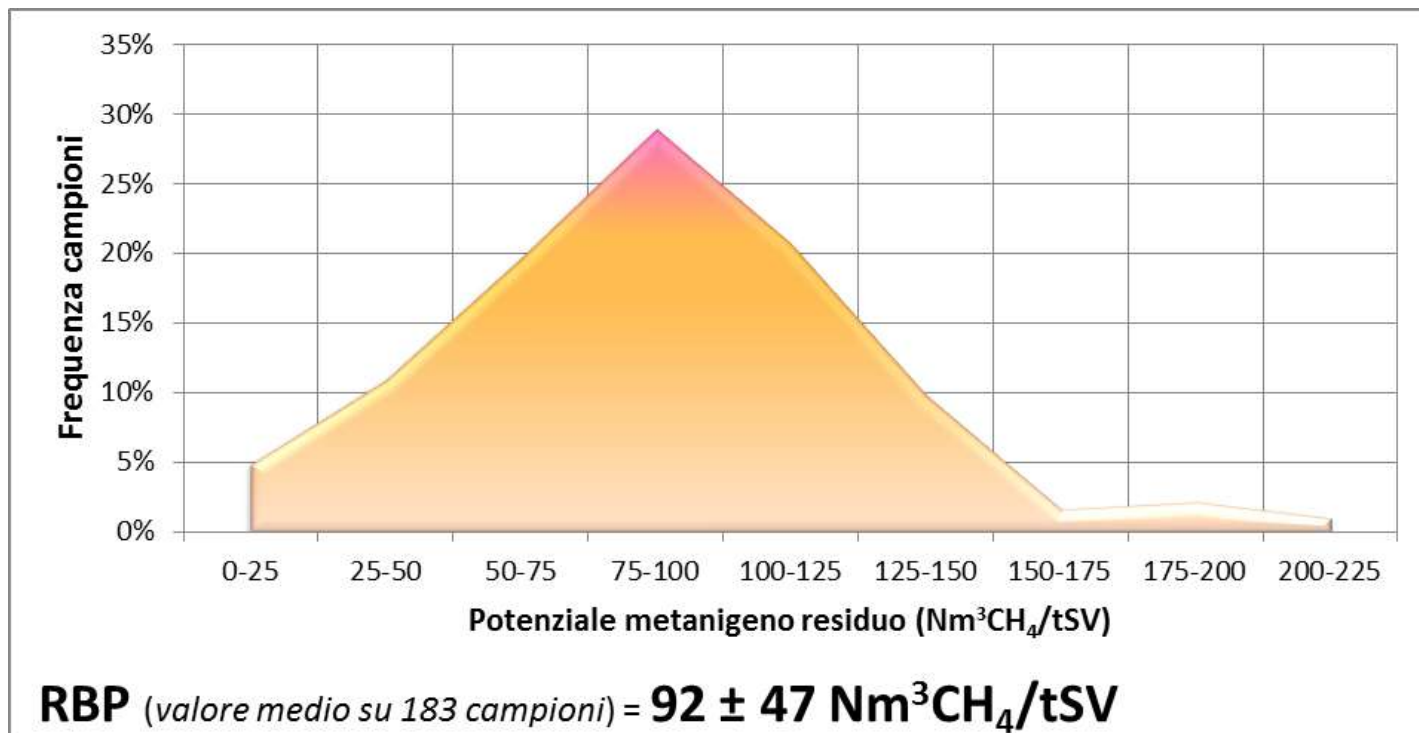
PREVEDERE LA PRODUZIONE

- Tenore di sostanza secca e sostanza organica possono essere facilmente verificati in azienda
- Applicando valori di potenziale metanigeno si possono ottenere ottime predizioni e l'insorgere di problemi

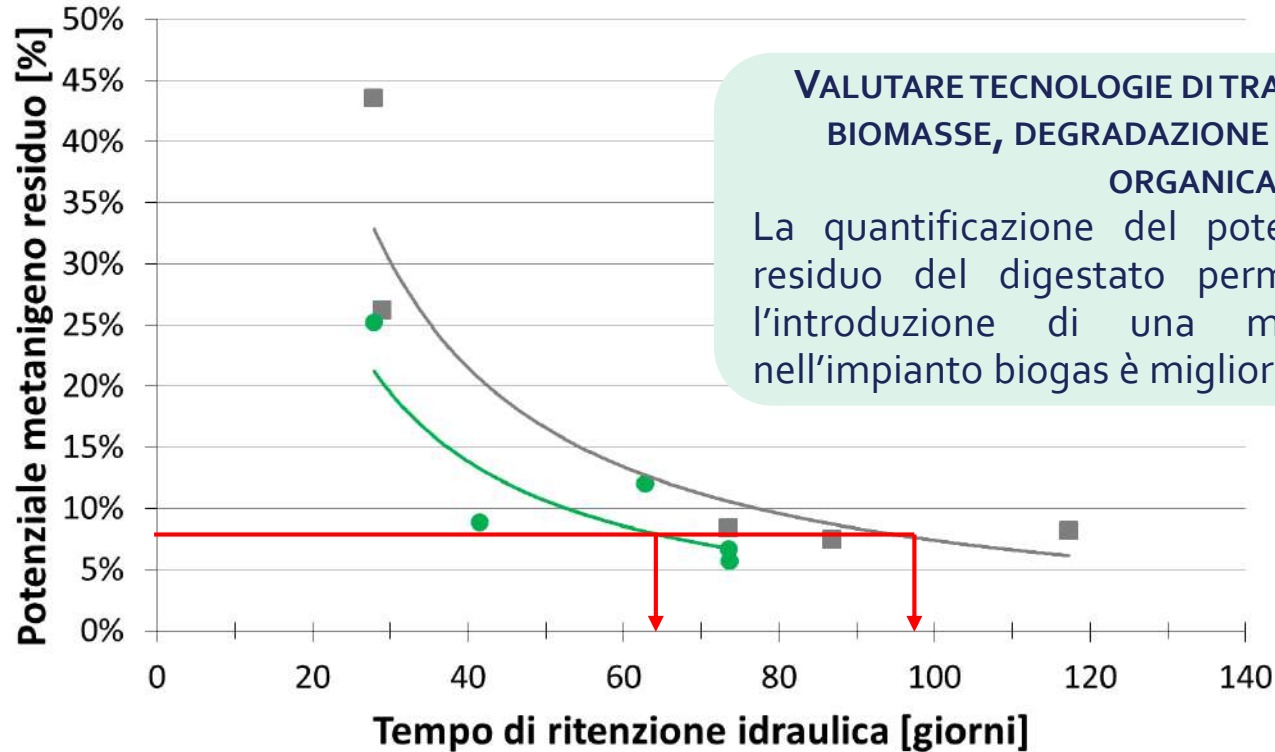


E' NECESSARIO LAVORARE SULL'EFFICIENZA DI IMPIANTO?

Un'indagine CRPA sul potenziale metanigeno residuo ci dice che ci sono margini per incrementare dal 3-5% al 10-15% la conversione delle biomasse in gas



ESEMPIO APPLICAZIONE RBP VS TEMPO DI RITENZIONE



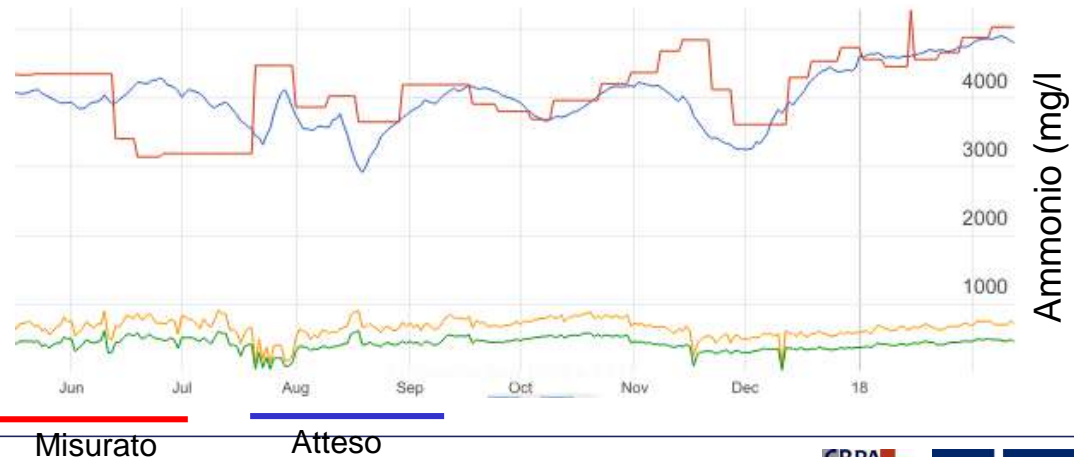
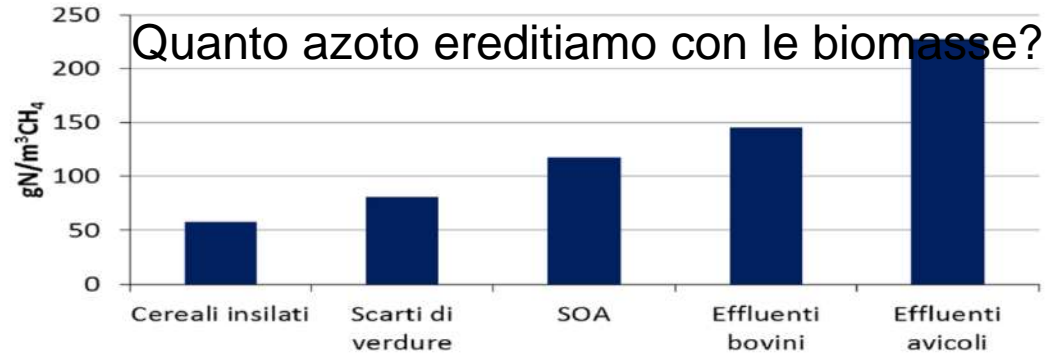
VALUTARE TECNOLOGIE DI TRATTAMENTO, NUOVE BIOMASSE, DEGRADAZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA

La quantificazione del potenziale metanigeno residuo del digestato permette di capire se l'introduzione di una modifica gestionale nell'impianto biogas è migliorativa.

■ Non trattato ● Trattamento Biomasse

POTENZIALE METANIGENO E AZOTO: OPPORTUNITÀ E GESTIONE

- La composizione chimica delle biomasse influenza direttamente la composizione del «digestante» ed eventuali fattori di inibizione
- Le concentrazioni di ammonio (ad esempio) possono essere previste e controllate



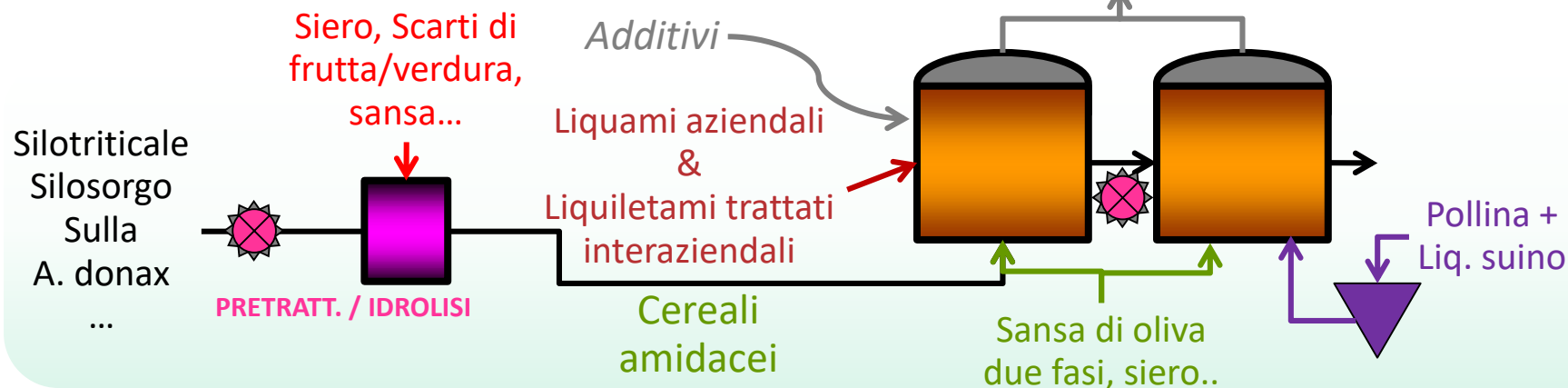
Trattamenti

- Estrusione
- Triturazione (catene, lame, coltelli)
- Cavitazione idrodinamica, sonicazione
- Omogeneizzazione
- Enzimi, micronutrienti, bioattivatori
- Idrolisi basica / acida



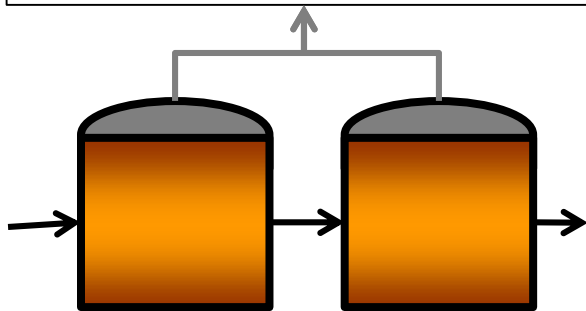
FLESSIBILITÀ PRODUZIONE

$\sim 1,1-1,7 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 / (\text{m}^3 \cdot \text{giorno})$



$\sim 0,85-1 \text{ Nm}^3\text{CH}_4 / (\text{m}^3 \cdot \text{giorno})$

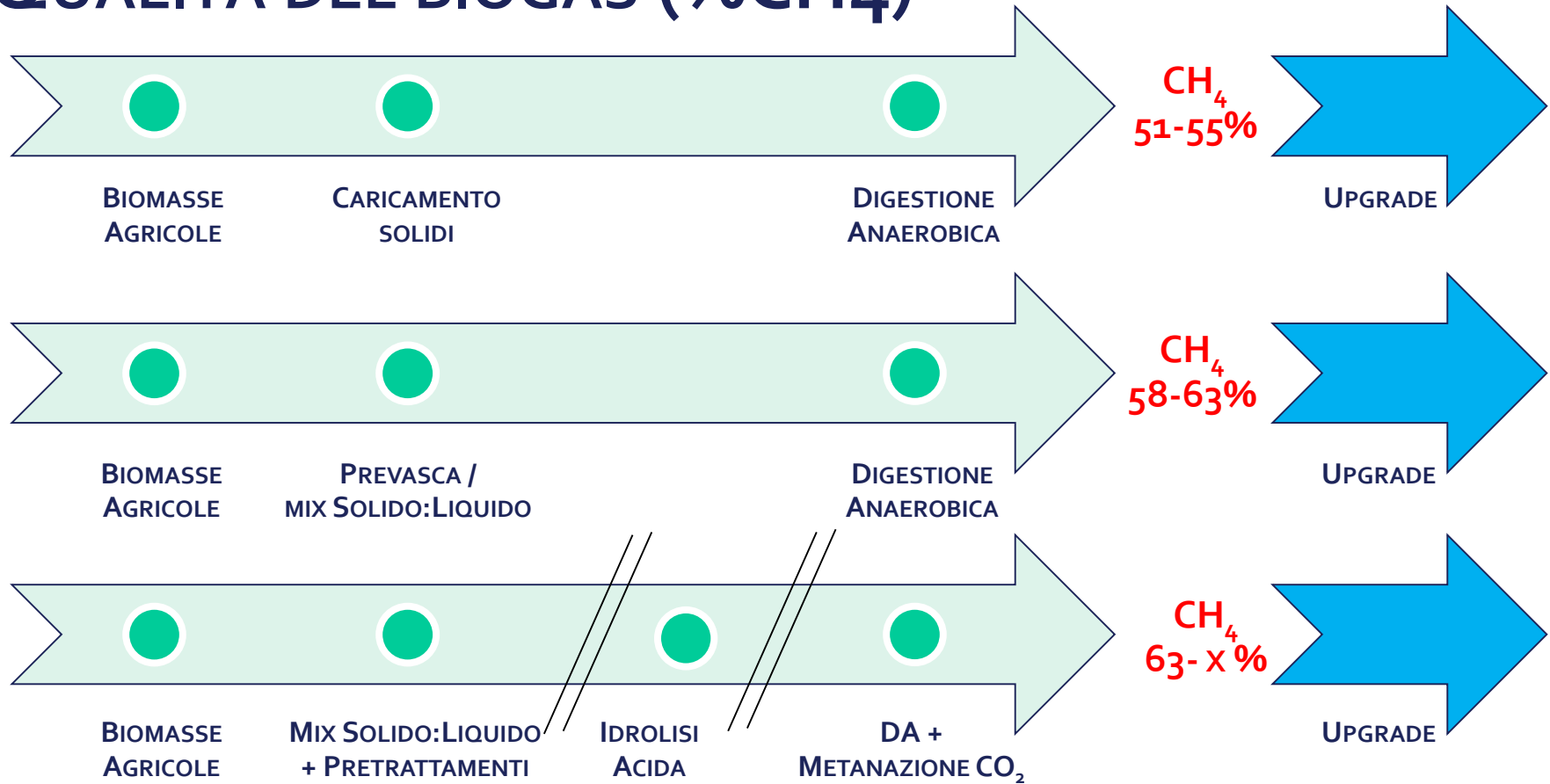
Liquami aziendali + Silomais



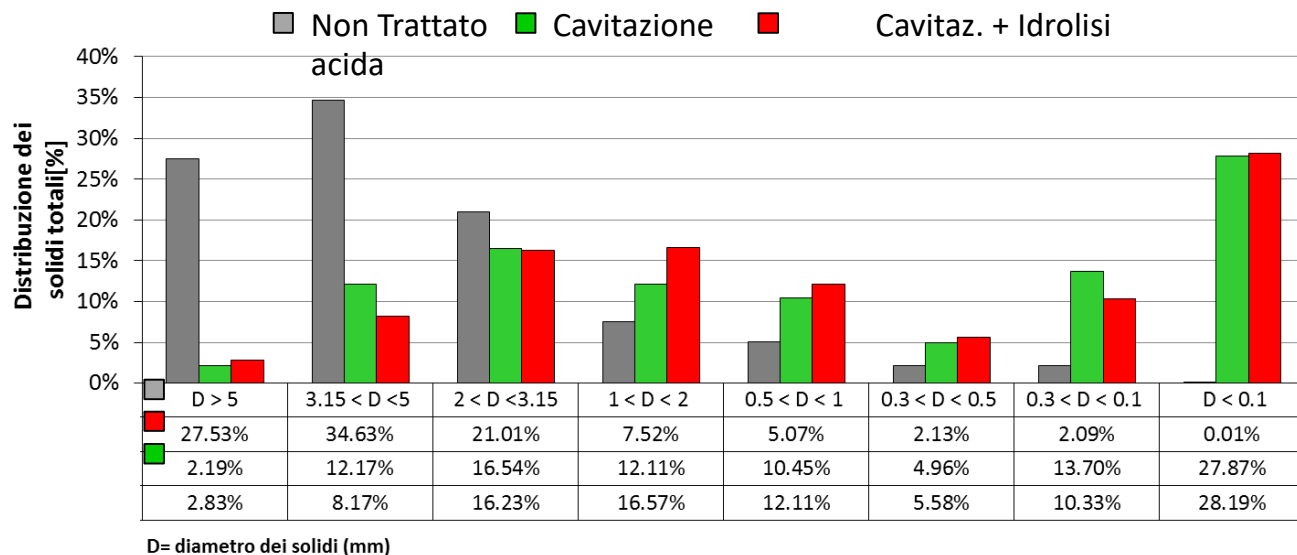
AUMENTARE LA FLESSIBILITÀ DELL'IMPIANTO E MIGLIORARE LA GESTIONE DELLE BIOMASSE

- Pretrattamenti applicati a specifiche biomasse (es. alto contenuto fibroso)
- Differenziazione degli stadi di processo (es. Idrolisi)
- Linee di carico diversificate (es.: biomasse liquide / solide)
- Considerare criticità e caratteristiche fisico-chimiche dei substrati (es.: sedimenti, contenuto N)
- Additivi usati in base alle effettive esigenze

QUALITÀ DEL BIOGAS (%CH₄)



REOLOGIA E MISCELAZIONE

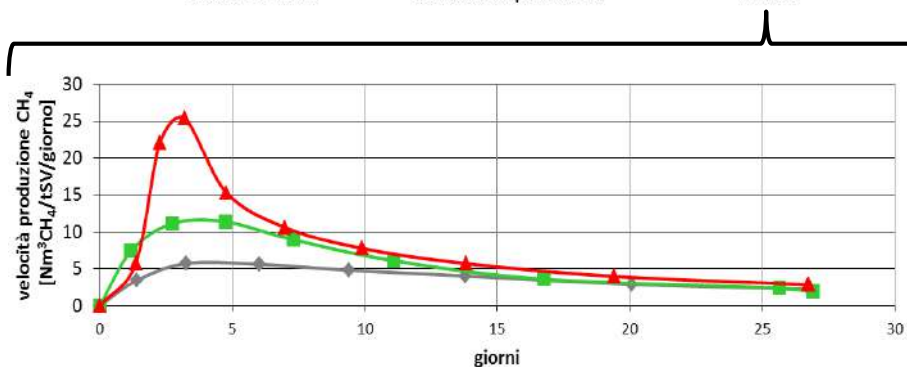
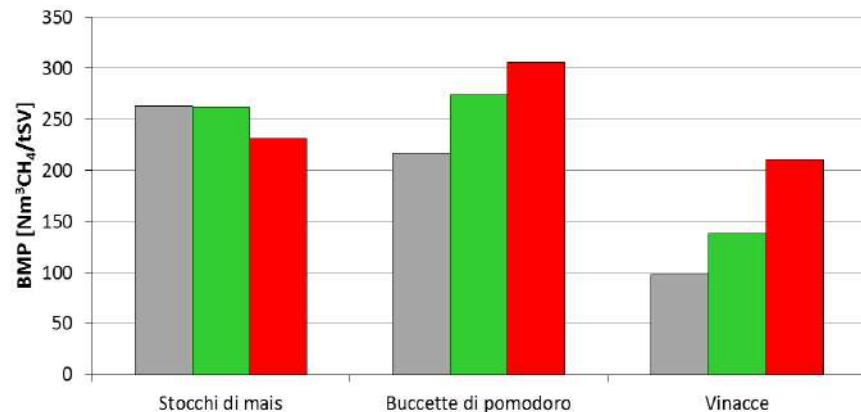


EVITARE STRATI FLOTTANTI E SEDIMENTAZIONI È DETERMINANTE

- La caratterizzazione delle biomasse e l'effetto fisico dei trattamenti su di esse può essere valutato con l'analisi granulometrica
- La tendenza del digestato a stratificare è correlata alla viscosità
- Prove di stratificazione/sedimentazione sono utili per prevenire problematiche all'impianto di biogas

IDROLIZZARE LE BIOMASSE «COMPLICATE»

■ Non Trattato ■ Cavitazione ■ Cavitaz. + Idrolisi acida



...anche con altri sottoprodotti:

- Semi di ortive
- Mix vinacce / semi di ortive
- Fieno di scarto
- Lettieria di tacchino
- FORSU

...e in regimi termici diversificati:

- Mesofilia / termofilia

CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IDROLISI ACIDA

pH	5.0-5.5
OLR	>10 kgSV/(m³ · g)
HRT	5-6 giorni
CH₄	15-20%
*Acido Acetico	39-54%
*Acido Propionico	13-17%
*Acido Butirrico	13-20%

* % degli AGV totali (C2-C7)

CRPA – Energia & Ambiente

LABORATORIO PER LA RICERCA INDUSTRIALE

- Caratterizzazione di matrici ambientali, biomasse agricole, scarti e sottoprodotti agroindustriali
- Misura del potenziale metanigeno mediante test BMP e in fermentatori pilota per prove di digestione anaerobica in continuo
- Tecniche di valorizzazione di biomasse e digestato: pretrattamento per aumentare la resa energetica, post-digestione per la valorizzazione dei nutrienti



POR-FESR 2014-2020

ASSE 1 – Ricerca e innovazione

Progetto GoBioM –

*Ottimizzazione tecnologica
filiera biometano*

**Go
BioM**

Ottimizzazione tecnologica filiera biometano

Giovedì 15 Febbraio 2018
Roma, Roma Life Hotel



Grazie per l'attenzione

**INNOVAZIONI NELL'EFFICIENTAMENTO
DEL PROCESSO BIOLOGICO**

Claudio Fabbri
c.fabbri@crpa.it

