

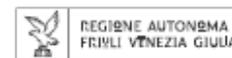
***Conversione energetica della
matrice organica FORSU
mediante codigestione
anaerobica con fanghi di
depurazione***



POR FESR 2007-2013 Attività 1.1.a3 - Progetto n. 57/2010/B

POR FESR 2007-2013
OBIETTIVO COMPETITIVITA' REGIONALE E OCCUPAZIONE

Friuli Venezia Giulia



Il progetto

“Conversione energetica della matrice organica FORSU mediante codigestione anaerobica con fanghi di depurazione”

POR FESR 2007-2013
OBIETTIVO COMPETITIVITA' REGIONALE E OCCUPAZIONE

Friuli Venezia Giulia



Unione Europea
FESR



Ministero dello
Sviluppo Economico



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE

Dipartimento di Chimica, Fisica e Ambiente



RISA srl
(Spin-off Uniud)



Centro di Ricerca e di Trasferimento Tecnologico

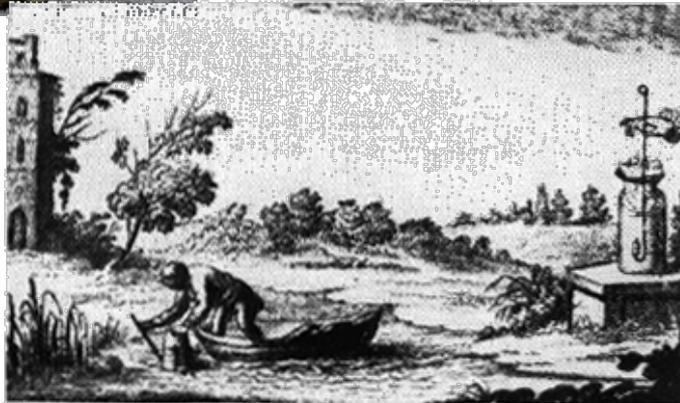
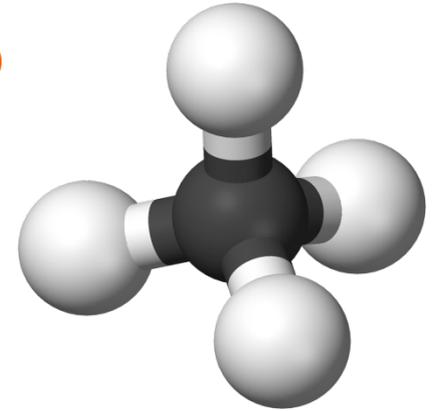


***Il processo di digestione
anaerobica***

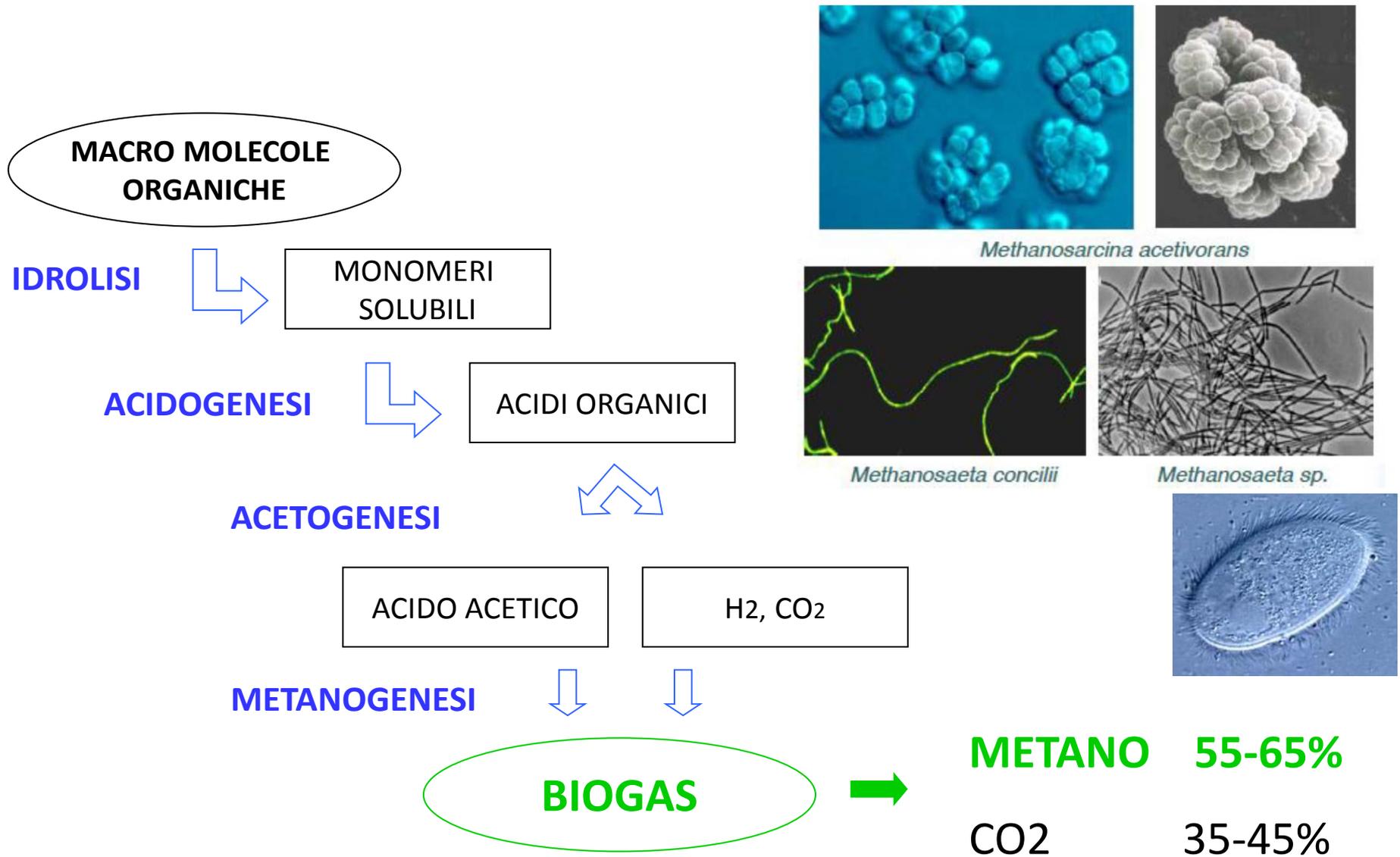
La digestione anaerobica



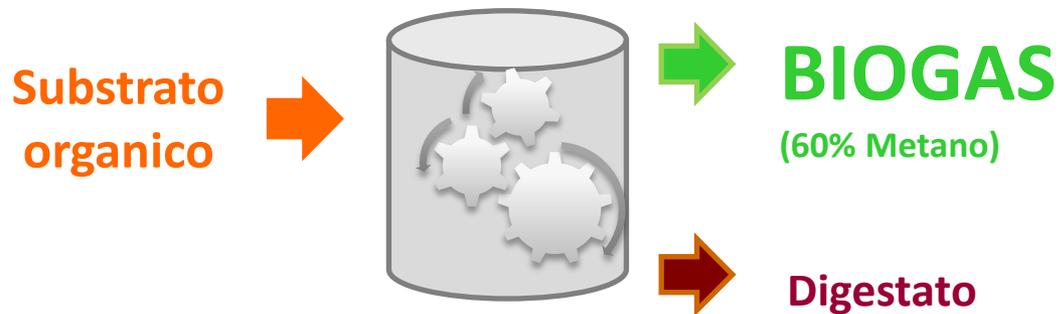
Metano
 CH_4



La digestione anaerobica



La digestione anaerobica come energia rinnovabile



Utilizzo del Biogas

BIOMETANO



CHP



Energia Termica

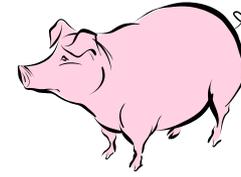


Energia Elettrica

Substrati disponibili al processo di AD

Substrati organici tradizionali:

- Fanghi di depurazione
- Effluenti da allevamenti



Substrati organici recenti:

- Acque reflue industriali
- Scarti organici da processi industriali
- Scarti da produzioni agricole
- Culture vegetali energetiche
- Frazione organica del rifiuto solido urbano (FORSU)



Il caso di studio AMGA- NET

L'ipotesi di co-digestione anaerobica

In alimentazione al digestore:

- FANGHI DI DEPURAZIONE
- FORSU

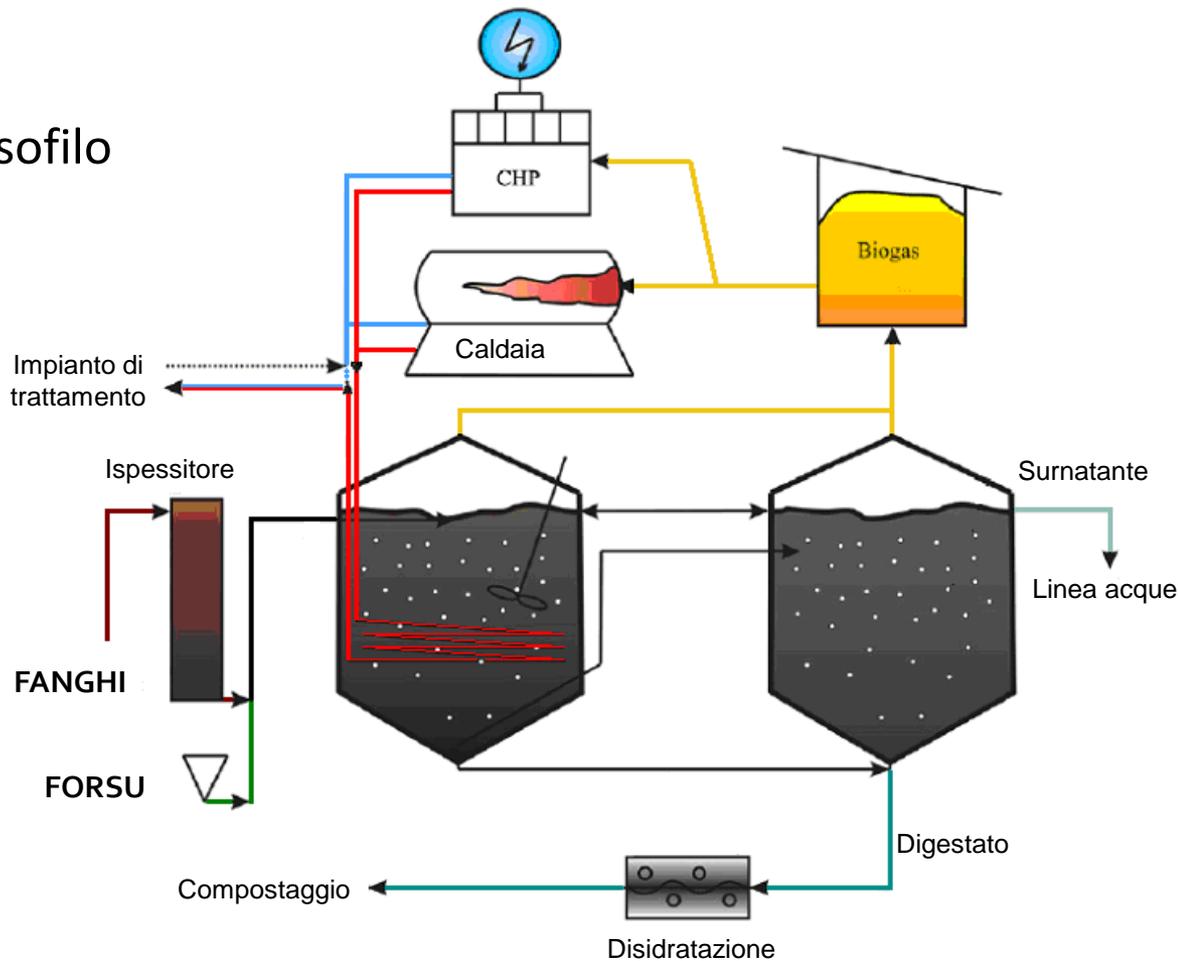


REGIME WET in campo mesofilo

VANTAGGI

- ✓ *Aumento della produzione di BIOGAS*
- ✓ *Maggiore stabilità del processo*
- ✓ *Gestione ottimale del rifiuto*

LAYOUT IMPIANTO IN CO-DIGESTIONE



FORSU - Frazione organica del Rifiuto Solido Urbano

SM-FORSU selezione meccanica di rifiuto indifferenziato
problemi gestionali generati dalla elevata presenza di
impurità (plastiche, inerti metalli) bassa resa dei processi

RF-FORSU raccolta alla fonte, es. da raccolte porta a porta, da
cassonetti per la raccolta differenziata utenze civili

RS-FORSU raccolta separata da grandi utenze come mercati, mense,
ristorazione, cucine industriali



La gestione della FORSU

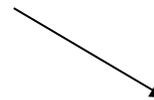
NORMATIVA COMUNITARIA E NAZIONALE



TRATTAMENTI BIOLOGICI :

COMPOSTAGGIO

DIGESTIONE
ANAEROBICA



INCENERITORE



DISCARICA

Il progetto di ricerca

Il progetto di ricerca



La **SPERIMENTAZIONE** è fondamentale perché la produzione di biogas è legata:

- ✓ alle caratteristiche della FORSU e dei fanghi di depurazione;
- ✓ al rapporto di miscela tra le due matrici;
- ✓ ai pretrattamenti.

Progetto di ricerca_Le fasi

- **Caratterizzazione chimico-fisica** delle matrici organiche FORSU e fanghi di depurazione;
- **Prove di Biometanazione (BMP)** sui singoli substrati e in regime di codigestione;
- Progettazione, costruzione e avvio **impianto pilota** da 2.3 m³:
Conduzione di test ad incremento del carico organico per determinare le condizioni limite ottimali per la biomassa in regime di codigestione FORSU e fanghi di depurazione;
- **Simulazione matematica** per l'ottimizzazione della progettazione



Progetto di ricerca_Le fasi

➤ **Caratterizzazione chimico-fisica** delle matrici organiche FORSU e fanghi di depurazione;

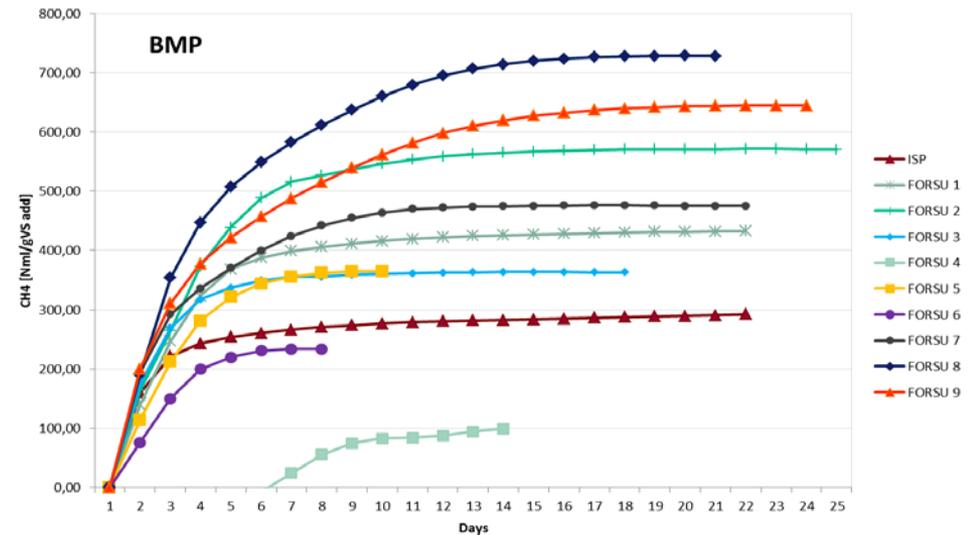
➤ **Prove di Biometanazione (BMP)** sui singoli substrati e in regime di codigestione;

➤ Progettazione, costruzione e avvio **impianto pilota** da 2.3 m³:
Conduzione di test ad incremento del carico organico per determinare le condizioni limite ottimali per la biomassa in regime di codigestione FORSU e fanghi di depurazione;

➤ **Simulazione matematica** per l'ottimizzazione della progettazione

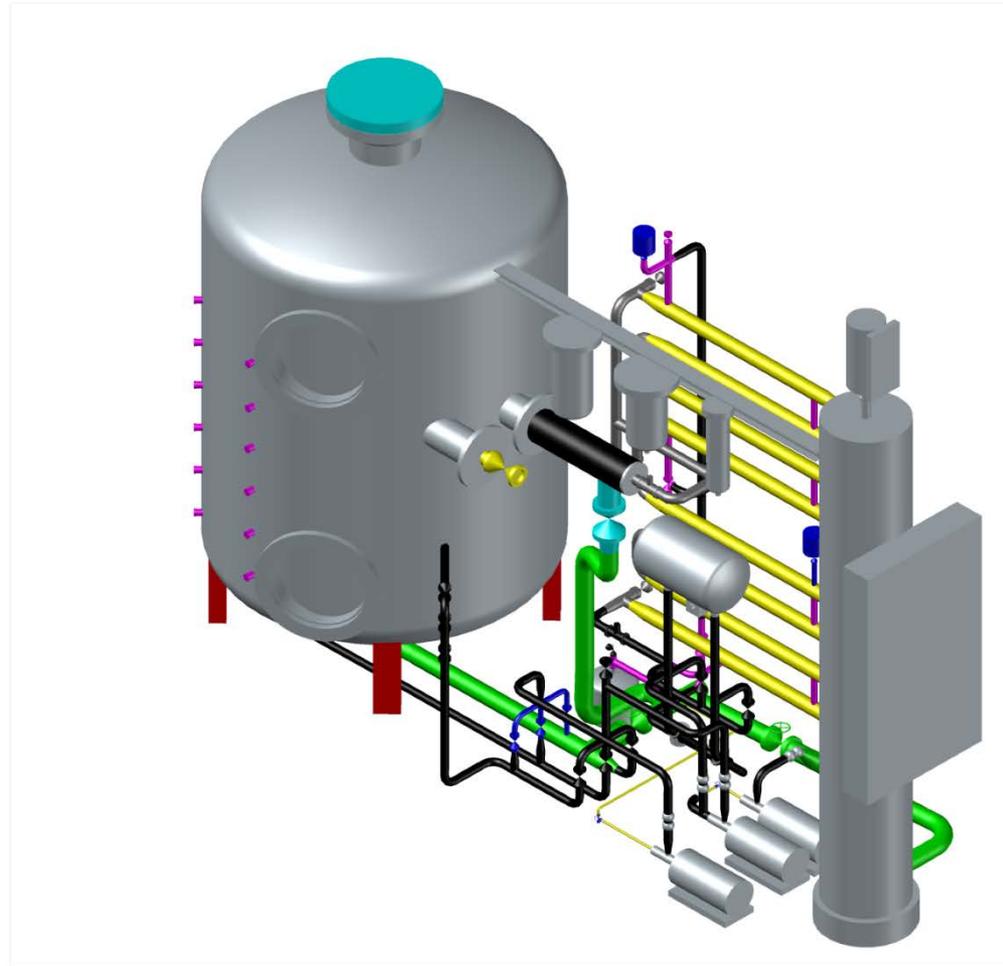


Risultati



Progetto di ricerca_Le fasi

- **Caratterizzazione chimico-fisica** delle matrici organiche FORSU e fanghi di depurazione;
- **Prove di Biometanazione (BMP)** sui singoli substrati e in regime di codigestione;
- **Progettazione, costruzione e avvio impianto pilota** da 2.3 m³:
Conduzione di test ad incremento del carico organico per determinare le condizioni limite ottimali per la biomassa in regime di codigestione FORSU e fanghi di depurazione;
- **Simulazione matematica** per l'ottimizzazione della progettazione

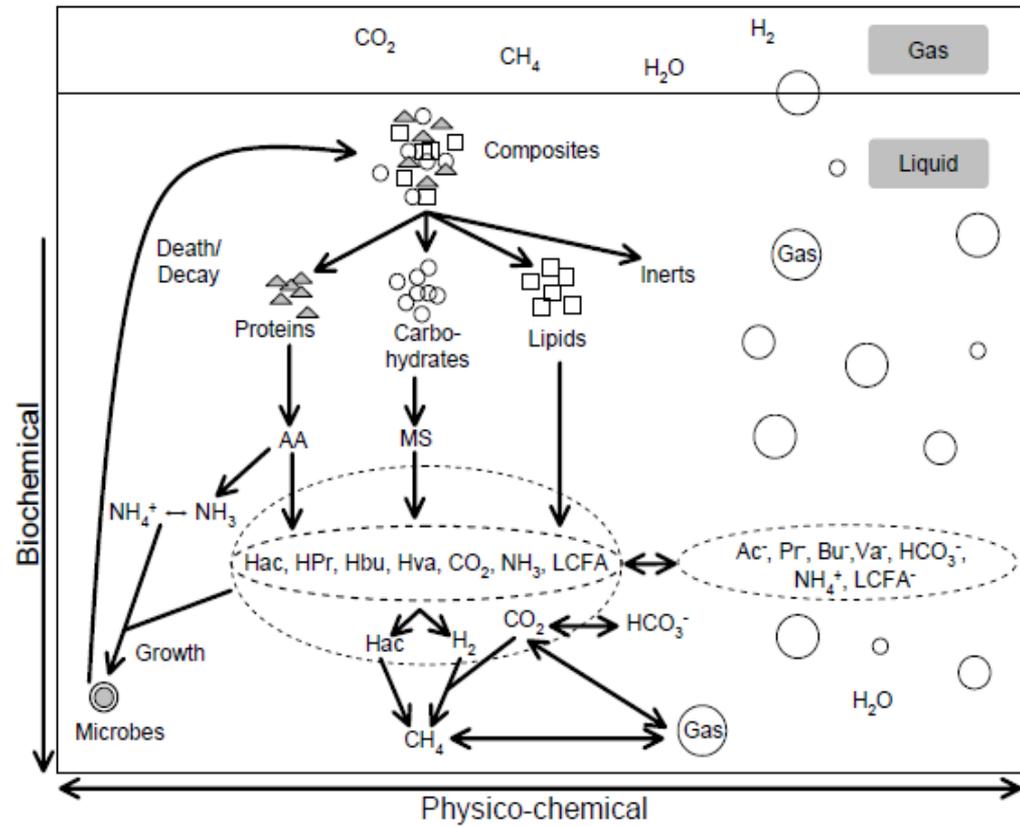


Progetto di ricerca_Le fasi

- **Caratterizzazione chimico-fisica** delle matrici organiche FORSU e fanghi di depurazione;
- **Prove di Biometanazione (BMP)** sui singoli substrati e in regime di codigestione;
- **Progettazione, costruzione e avvio impianto pilota** da 2.3 m³:
Conduzione di test ad incremento del carico organico per determinare le condizioni limite ottimali per la biomassa in regime di codigestione FORSU e fanghi di depurazione;
- **Simulazione matematica** per l'ottimizzazione della progettazione

ADM1 _Anaerobic Digestion Model no°1

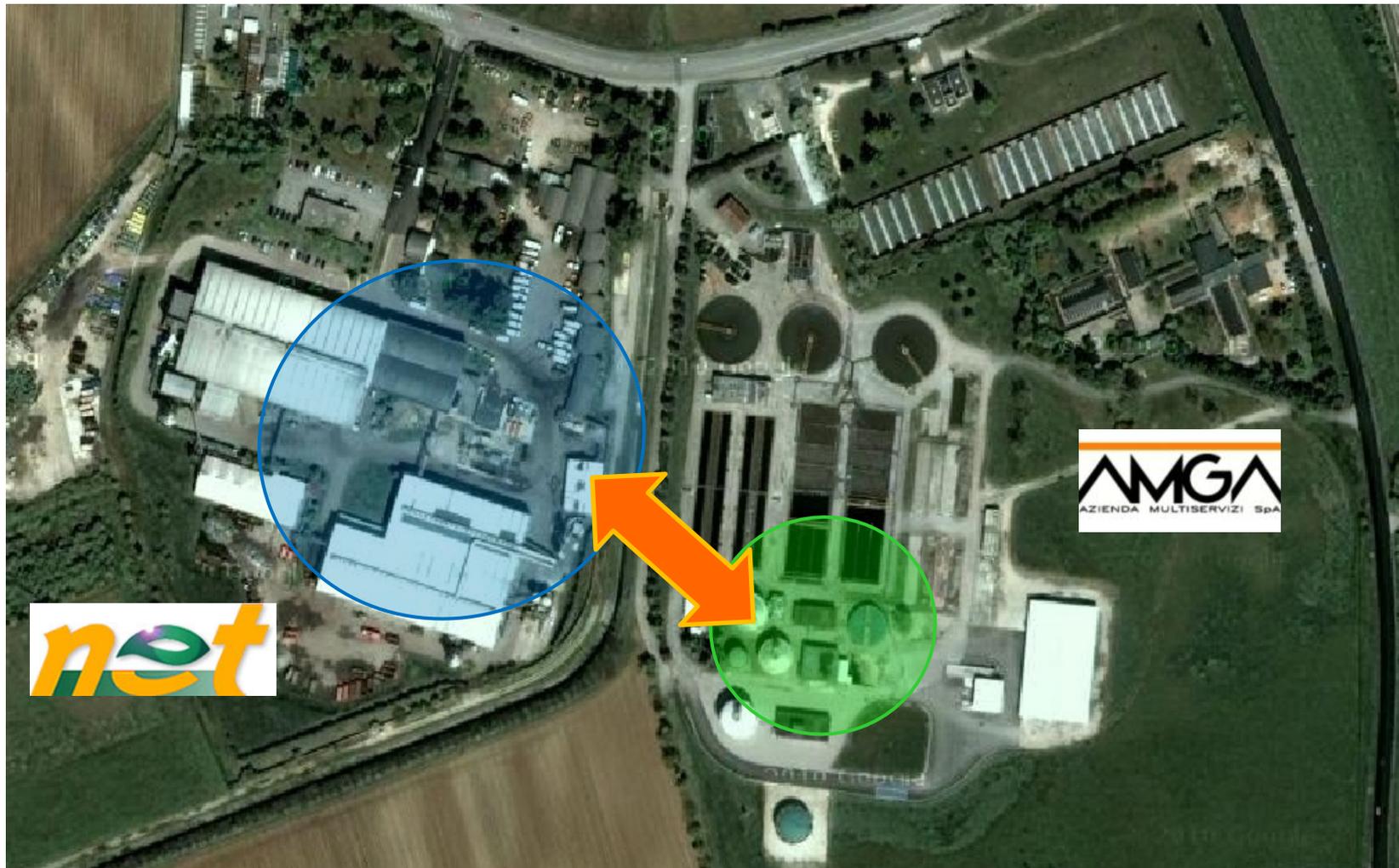
Implementato su piattaforma GPS-X Hydromantis



Sviluppi futuri

Sviluppi futuri

Sinergia AMGA –NET nel trattamento di acque reflue e rifiuti organici per la produzione di energia da biogas



Codigestione anaerobica fanghi di depurazione e FORSU

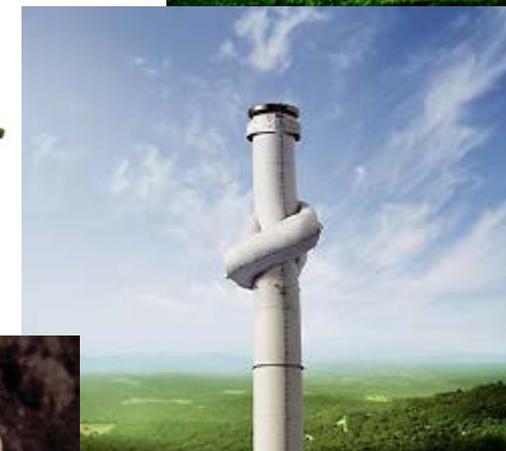
Sviluppi futuri

Con **1 m³ di BIOGAS** è possibile produrre:
circa 1,8-2 kWh di **elettricità**
circa 2-3 kWh di **calore** disponibili per impieghi vari



Produzione di energia da fonte rinnovabile

Minori emissioni di CO₂



COMPOSTAGGIO del digestato

AMMENDANTE compostato misto
da utilizzare in campo agronomico



Grazie per l'attenzione