

L'Innovazione al servizio delle Fonti Rinnovabili

INNOVHUB - STAZIONI SPERIMENTALI PER L'INDUSTRIA

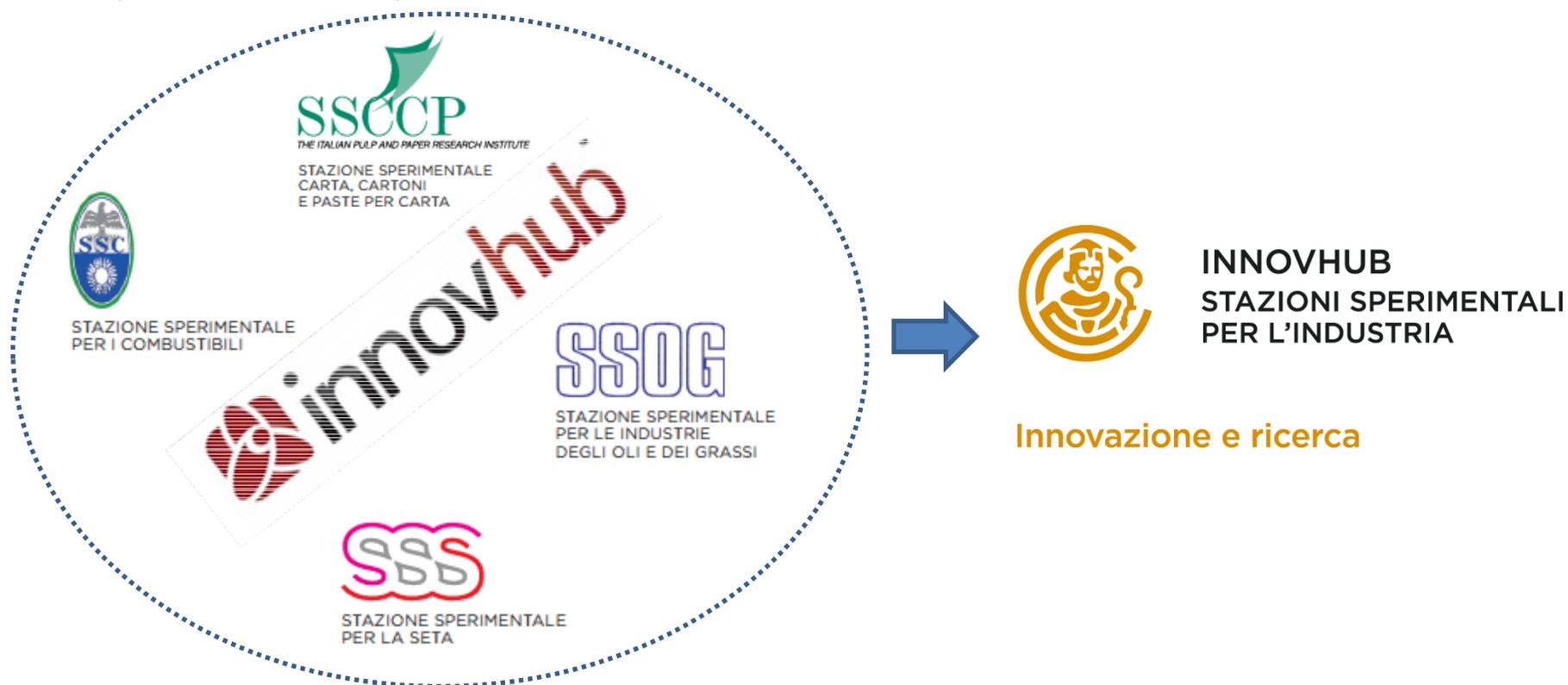
Area Combustibili

Paola Comotti

Dal biogas alla normativa tecnica del biometano

Innovhub-SSI

Innovhub-SSI è l'Azienda Speciale della Camera di Commercio di Milano che nasce nel 2011 dalla confluenza delle ex-Stazioni Sperimentali per l'Industria dei settori cartario, tessile, combustibili e degli oli e dei grassi in Innovhub, già Azienda Speciale della Camera di Commercio di Milano.



Mission

Innovhub – Stazioni Sperimentali per l'industria, mira a migliorare la competitività del tessuto economico nazionale attraverso la **promozione ed il sostegno dell'innovazione e dello sviluppo scientifico e tecnologico** e si propone di essere un **centro nazionale di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico** specializzato nella soluzione delle esigenze delle imprese dei settori contribuenti afferenti alle industrie **tessili, cartarie**, dei **combustibili**, degli **oli** e dei **grassi** e a supporto e della pubblica amministrazione:

- ✓ **ricerca industriale e sviluppo sperimentale;**
- ✓ **analisi, prove e controlli;**
- ✓ **certificazione di prodotti e di processi produttivi;**
- ✓ **formazione, informazione, documentazione, divulgazione, promozione;**
- ✓ **normazione tecnica a livello nazionale e internazionale;**
- ✓ **supporto alla ricerca, sviluppo e innovazione delle imprese**

I settori e le aree di specializzazione

Area Carta

- Filiera cartaria
- Imballaggi
- Biodegradabilità
- Riciclo
- Nanotecnologie
- Controllo qualità prodotti
- Life Cycle Assessment

Area Combustibili

- Combustibili tradizionali (gas, petrolio, carbone e loro principali prodotti derivati)
- Fonti energetiche alternative (biocombustibili, biomasse, combustibili da rifiuti)
- Sicurezza ambientale (sicurezza dei processi chimici, infiammabilità, esplosioni)

Area Oli e Grassi

- Semi e frutti oleaginosi, oli e grassi vegetali e animali e loro derivati
- Oli minerali e lubrificanti
- Detersivi e tensioattivi
- Pitture e vernici
- Prodotti cosmetici e di igiene personale

Area Seta

- Tessile, fibre, fili, filati, tessuti e capi finiti
- Biotecnologie
- Nanotecnologie
- Materiali tessili innovativi
- Microscopia elettronica a scansione

Area Combustibili



➤ Obiettivi

- ✓ costituire un punto di riferimento istituzionale per la valutazione ed il controllo delle caratteristiche dei combustibili (fossili e non) con particolare attenzione alle prestazioni energetiche, ambientali e di sicurezza

➤ Attività

- ✓ **servizio conto terzi** effettuando analisi e sperimentazioni; interventi/controlli in campo ambientale e motoristico
- ✓ **studio e ricerca**, sviluppando sia progetti commissionati da terzi sia temi finanziati autonomamente o attraverso bandi regionali/nazionali/europei
- ✓ **normazione tecnica**, partecipando alla stesura ed alla revisione delle norme di settore assistendo enti ed aziende contribuenti rispettivamente nell'emissione e nel rispetto delle norme necessarie
- ✓ **documentazione e divulgazione**, per favorire la diffusione della cultura tecnico scientifica sui combustibili e sugli aspetti tecnologico, normativi, ambientali e della sicurezza ad essi correlati

➤ Settori di intervento

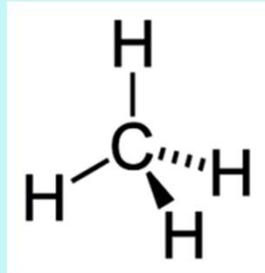
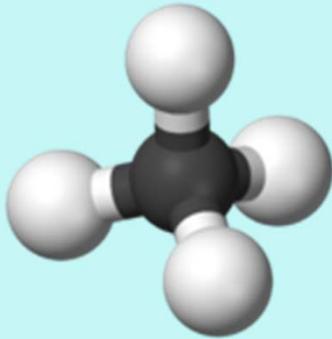
- ✓ **combustibili tradizionali** (gas, petrolio, carbone e loro principali prodotti derivati)
- ✓ **fonti energetiche alternative** (biocombustibili, biomasse, combustibili da rifiuti)
- ✓ **sicurezza ambientale** (sicurezza dei processi chimici e dei prodotti)

Introduzione

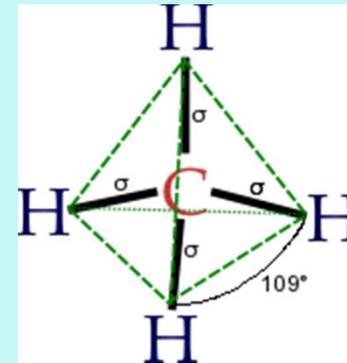
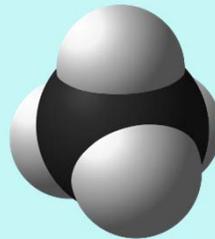
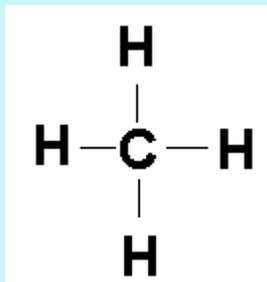
Gas Naturale, Biogas, Biometano
pur avendo tutti come componente principale il
Metano
non sono uguali



Metano



Il **Metano** CH₄ (molecola o insieme di molecole) ha un **contenuto in metano pari al 100%**



Gas Naturale: definizione

Gas Naturale

“miscela complessa di idrocarburi, composta principalmente da metano, ma che generalmente include, quantità sensibilmente minori di etano, propano e idrocarburi superiori e alcuni gas non combustibili come ad esempio azoto e anidride carbonica”

(Norma UNI EN ISO 14532)

Biogas/Biosyngas/Biometano: definizioni

Biogas

“gas che comprende principalmente metano e anidride carbonica ottenuto dalla digestione anaerobica di biomassa”

(UNI EN16723-1:2016)

Bio-syngas

“gas che comprende principalmente monossido di carbonio e idrogeno ottenuto dalla gassificazione di biomassa”

(UNI EN16723-1:2016)



Biometano

“gas che comprende principalmente metano, ottenuto sia dall'upgrading di biogas che dalla metanazione di biosyngas”

(UNI EN16723-1:2016)

Gas Naturale/Biogas/Biometano

Il **Biogas** ha generalmente un
contenuto in Metano che varia dal 50 al 75%

In Italia il **Gas Naturale** ha un
contenuto in Metano che varia dal 85 al 99%

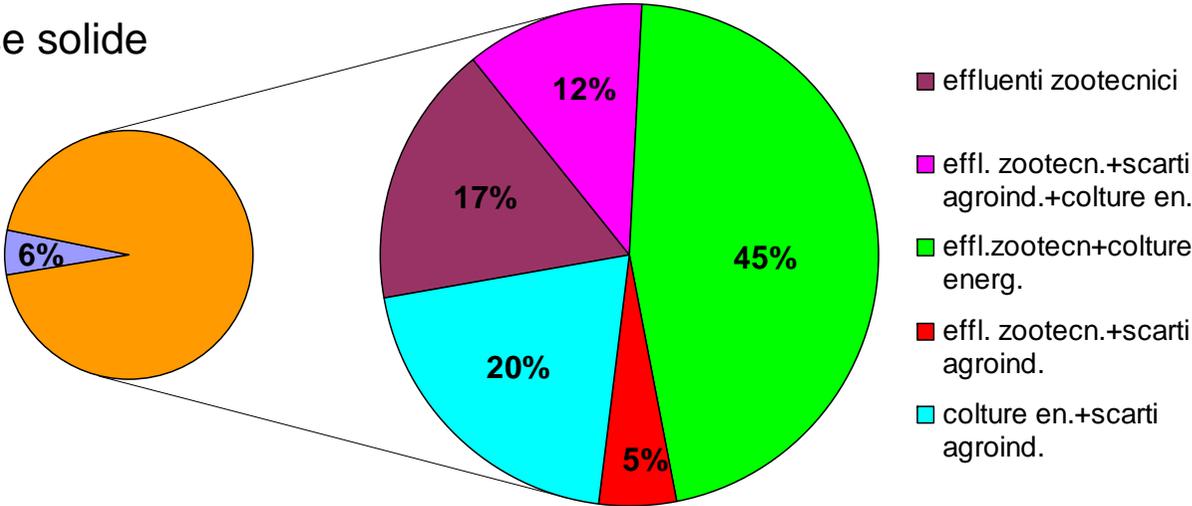
Il **Biometano** ha generalmente un
contenuto in metano tra il 95 e il 98%

Il biogas: materie prime e produzione

Le fonti da cui si può produrre biogas sono:

- digestione anaerobica di **matrici agro-zootecniche** (effluenti zootecnici, sottoprodotti animali, scarti dell'industria agro-alimentare, colture dedicate)
- digestione anaerobica della frazione organica di rifiuti urbani (**FORSU**)
- digestione anaerobica dei **fanghi di depurazione** di reflui civili
- captazione di **gas da discarica**
- **gassificazione** di biomasse solide

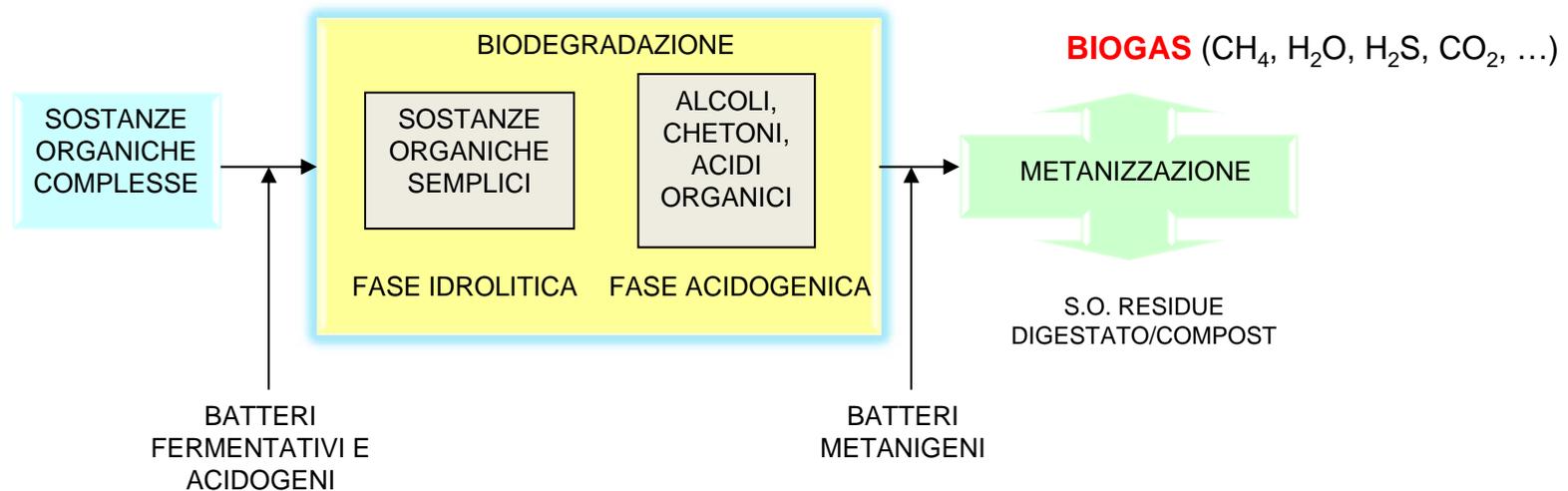
Circa il **94%** degli impianti di produzione di biogas utilizza **biomassa di origine agrozootecnica**



Fonte: dati CRPA, 2012

Il Biogas – digestione anaerobica

La **DIGESTIONE ANAEROBICA** è un processo biochimico che avviene in assenza di ossigeno e che consiste nella demolizione ad opera di microorganismi della sostanza organica complessa contenuta nei vegetali e nei sottoprodotti di origine animale o nei rifiuti.



Rese in biogas di diversi substrati organici

Substrato organico	m ³ /t (SV)
Scarti di macellazione (grassi, contenuto stomacale e intestinale, sangue...)	500 – 1.100
Scarti agroindustriali (scarti vegetali, lieviti, fanghi/reflui di distillerie, birrerie, cantine...)	400 – 800
Colture energetiche (mais, sorgo, erba ...)	550 – 750
FORSU (frazione organica dei rifiuti urbani)	400 – 600
Residui colturali (paglia, barbabietola,...)	350 – 450
Deiezioni animali (suini, bovini, avicoli)	200 – 500
Fanghi di depurazione	250 – 350

La durata del processo (15-30 gg) di digestione è dipendente dal tipo di substrato e dal tipo di processo che si utilizza:

(termofilo (50-57°C),
 mesofilo (32-42°C),
 psicofilo (5-25°C)).

La temperatura è quindi un parametro fondamentale che influenza l'intero processo

Il rendimento in biogas e quindi energetico del processo è molto variabile e dipende dalla biodegradabilità del substrato trattato



Impiego del Biogas - cogenerazione

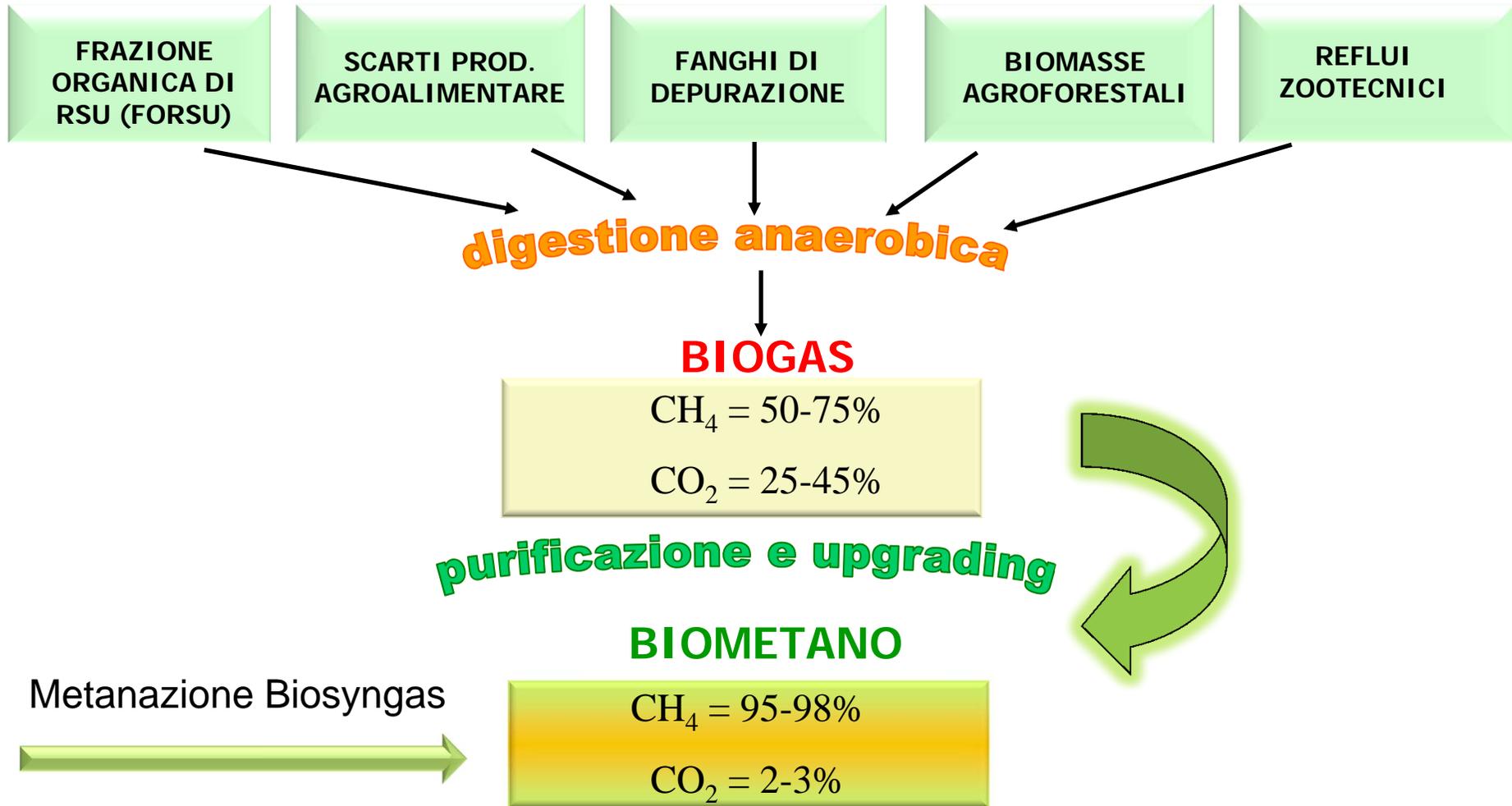
Fino a qualche tempo fa in Italia il biogas veniva utilizzato esclusivamente per la cogenerazione

Con il termine COGENERAZIONE si intende la produzione combinata di energia elettrica e energia termica (calore). Con la

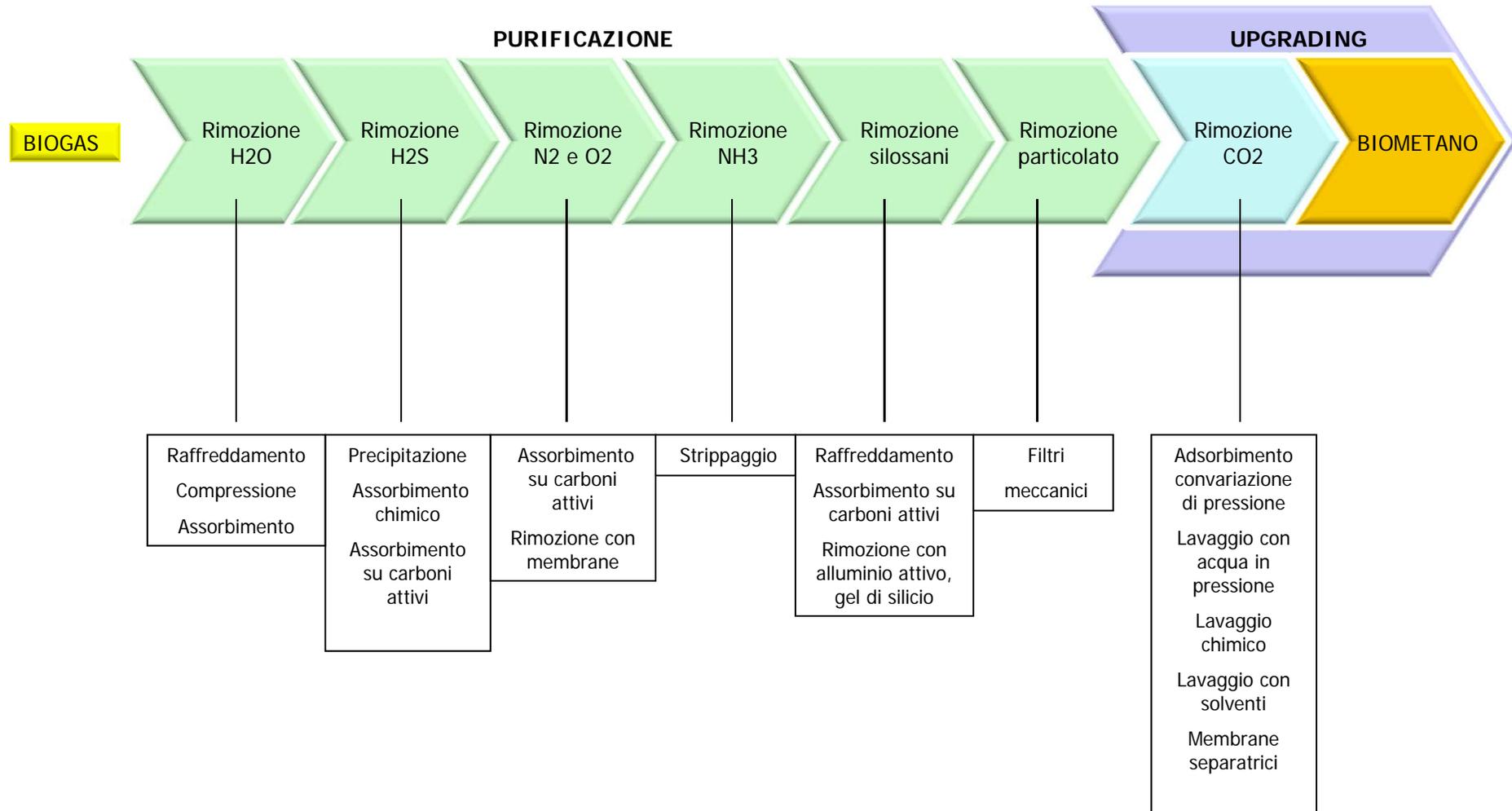
BIO-COGENERAZIONE

si produce pertanto energia elettrica e termica utilizzando scarti agricoli e zootecnici, colture dedicate o FORSU.

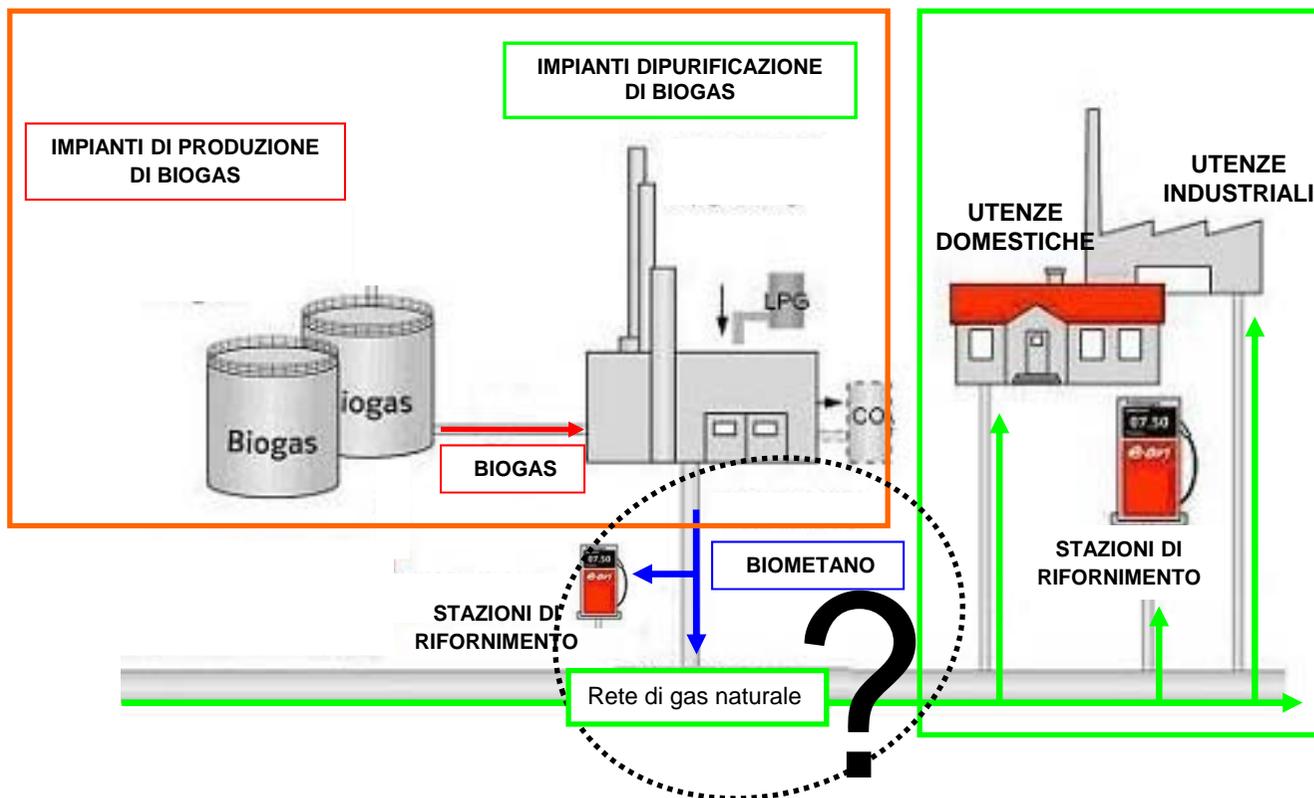
Come si arriva al..... Biometano



Da Biogas a Biometano – purificazione e upgrading



Come si arrivaall'utilizzo del Biometano?



Biometano eNormativa Tecnica

UE promuove la produzione/utilizzo di biometano per:

- immissione nelle preesistenti reti di gas naturale
- utilizzo per autotrazione



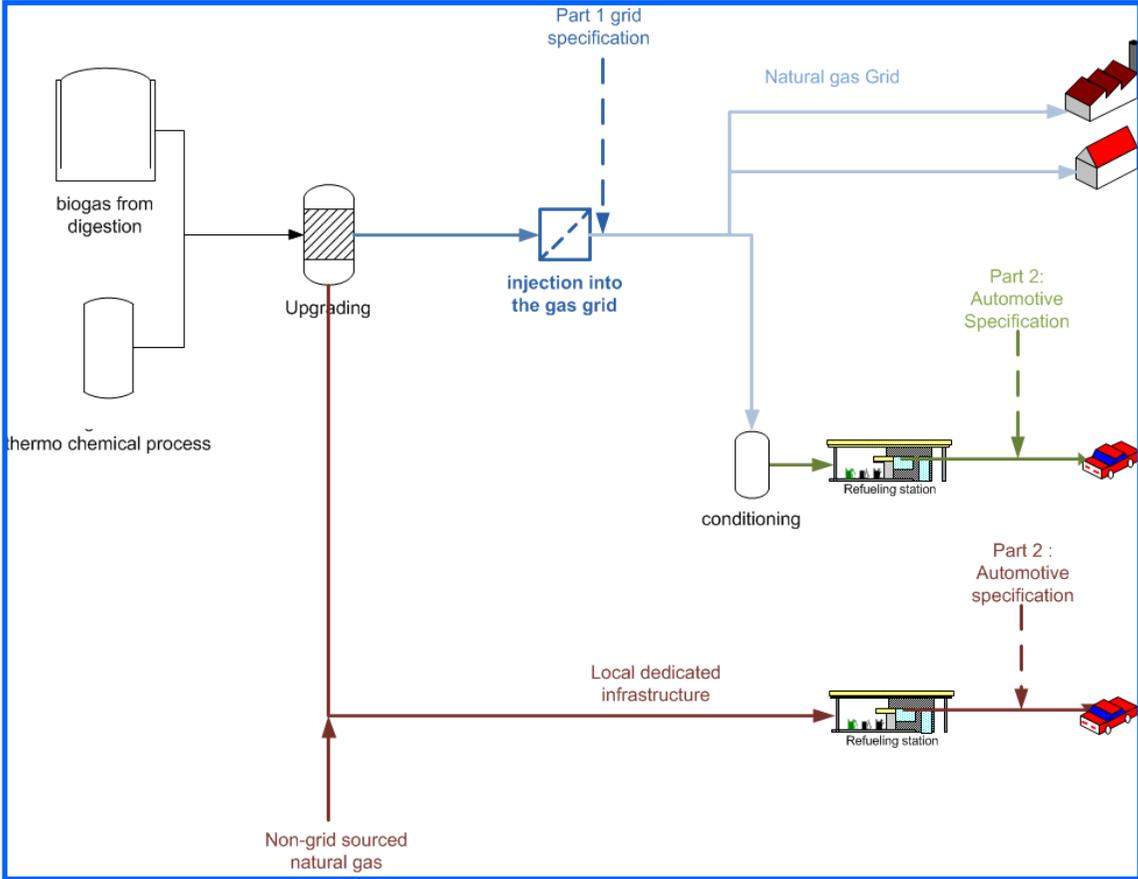
Ai fini dell'utilizzo del biometano il ruolo della normativa tecnica è centrale



in quanto

La legislazione
delega alle norme tecniche
la definizione delle modalità tecnico-operative e della qualità di un prodotto

Biometano e rete del gas naturale



Fonte: UNI EN 16723-1 e/o prEN16723-2 Schema di alcuni flussi e usi di gas naturale e biometano



..... in Europa



Direttiva 2009/28/CE

Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

stabilisce obiettivi chiari per quanto riguarda la percentuale di energie rinnovabili nel consumo energetico dell'UE e afferma la relativa necessità di sostenere la integrazione dell'energia da fonti rinnovabili nelle reti energetiche

Abroga le direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE emanate in precedenza

Direttiva 2009/73/CE

Direttiva 2009/73/CE Europea Gas Direttiva Europea Gas relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale



art. 1 comma 2

*“Le norme stabilite dalla presente direttiva per il gas naturale, compreso il gas naturale liquefatto (GNL), si applicano in modo non discriminatorio anche al biogas e al gas derivante dalla biomassa o ad altri tipi di gas, **nella misura in cui i suddetti gas possano essere iniettati nel sistema del gas naturale e trasportati attraverso tale sistema senza porre problemi di ordine tecnico o di sicurezza”***

Direttiva 2014/94/UE

Direttiva 2014/94/UE
sulla realizzazione di un'infrastruttura per i
combustibili alternativi



Direttiva 2014/94/UE

Direttiva 2014//94/UE sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi

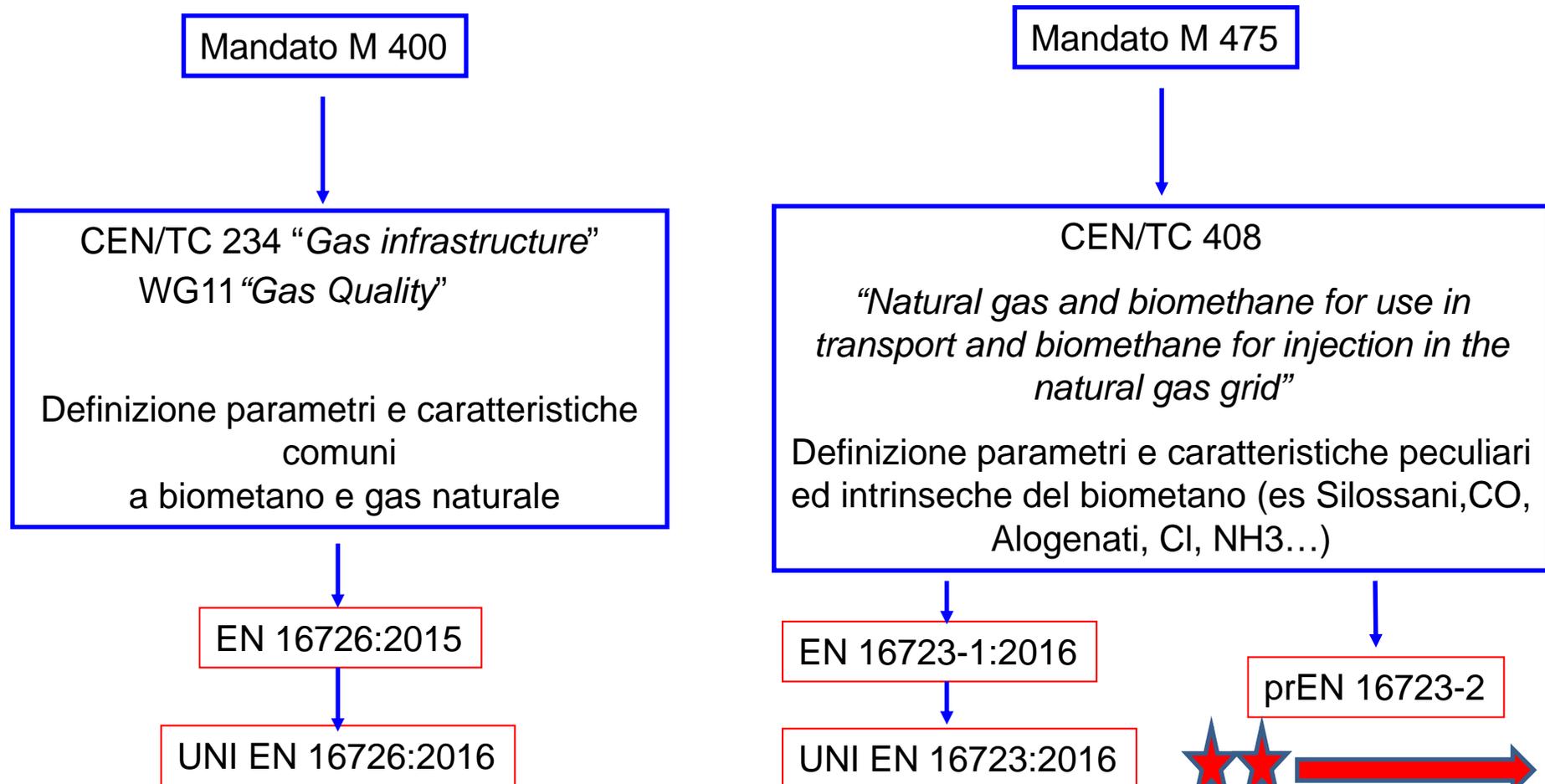
Articolo 1

*«La presente direttiva stabilisce un quadro comune di misure per la realizzazione di un'infrastruttura per i **combustibili alternativi** nell'Unione ...omissis...., inclusi ...omissis....i punti di rifornimento di gas naturale (GNL e CNG) ...omissis.... da attuarsi mediante i quadri strategici nazionali degli Stati membri...omissis....*

Articolo 2

*Ai fini della presente direttiva, si intende per «**combustibili alternativi**»: combustibili o fonti di energia che fungono, almeno in parte, da sostituti delle fonti di petrolio fossile nella fornitura di energia per il trasporto ...omissis.... . Essi comprendono, tra l'altro: ...omissis**gas naturale, compreso il biometano, in forma gassosa (gas naturale compresso-CNG) e liquefatta (gas naturale liquefatto — GNL)** ...omissis....*

Normativa Europea Qualità Biometano



Normativa Europea Qualità Biometano

UNI EN16723-1:2016

“Infrastrutture del gas – Qualità del gas – Gruppo H”

UNI EN16723-1:2016

“Gas naturale e biometano per uso e biometano da immettere nella rete di gas naturale Parte 1: Specifiche per il biometano da immettere nella rete del gas naturale”

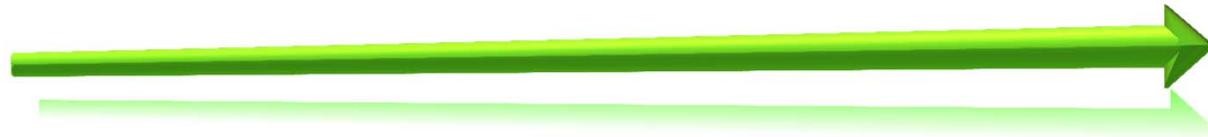
FprEN16723-2

“Natural gas and biomethane for use in transport and biomethane for injection in the natural gas network Part 2: Automotive fuel specifications”

← in fase di
pubblicazione



..... e in Italia?



Rete Gas Naturale in Italia: principali riferimenti legislativi, regolatori, normativi

Direttive Europee

Legislazione italiana settoriale

Deliberazioni Autorità dell'Energia Elettrica, del Gas e del Sistema Idrico (AEEGSI)

Normativa tecnica settoriale (ISO, CEN, UNI → sviluppata da CIG per il settore gas)

Codice di Rete trasporto

Codice di Rete di distribuzione

Codice di Rete di stoccaggio

Legge 1083/71

“Norme per la sicurezza
dell'impiego del gas combustibile”

DM 5 dicembre 2013

Per quanto riguarda le incentivazioni attualmente è in vigore il
DM 5 dicembre 2013 *“Modalita' di incentivazione del
biometano immesso nella rete del gas naturale”*

(GU 295 del 17/12/2013)



Ora si è in attesa della
pubblicazione, dopo il passaggio in sede europea,
del nuovo decreto aggiornato

UNI/TR 11567:2014

E' stata pubblicata la Specifica Tecnica UNI/TR 11567:2014
***Linee guida per la qualificazione degli operatori economici
(organizzazioni) della filiera di produzione del biometano ai fini
della tracciabilità e del bilancio di massa***

La specifica tecnica UNI/TS 11567:2014
definisce uno schema di qualificazione per tutte le organizzazioni che
operano all'interno della filiera di produzione biometano ai fini della
tracciabilità e dei suoi intermedi, prodotti in maniera sostenibile secondo
quanto definito dal quadro legislativo europeo e nazionale garantendo
tracciabilità e trasparenza.

UNI/TR 11537:2016

E' stata pubblicata nel 2016,
a seguito della revisione della prima edizione 2014,
la seconda edizione del
Rapporto Tecnico UNI/TR 11537:2016
***Immissione di biometano nelle reti di trasporto e
distribuzione di gas naturale***

Il rapporto tecnico fornisce delle indicazioni tecniche per l'immissione nelle reti di trasporto e distribuzione del biometano ottenuto dalla purificazione di gas prodotti da fonti rinnovabili, garantendo le condizioni di sicurezza e continuità del servizio

UNI/TR 11677:2017

E' stato pubblicato il Rapporto Tecnico
UNI/TR 11677:2017

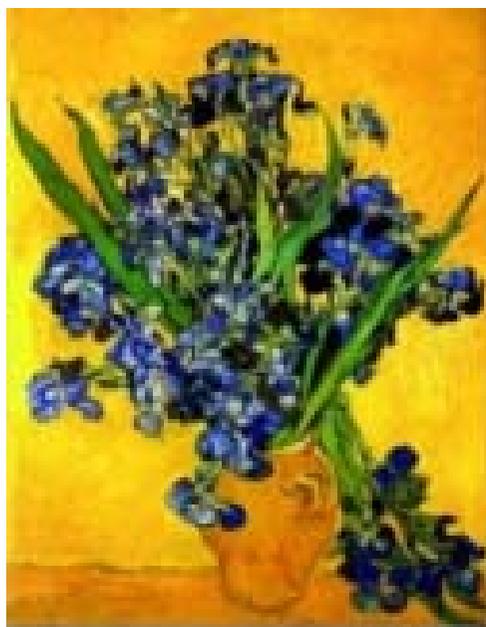
Biometano per uso diretto in autotrazione

Il rapporto tecnico fornisce indicazioni per le
esperienze iniziali
di uso diretto di biometano in autotrazione



Conclusioni

Il **processo di trasformazione del biogas in biometano** rappresenta un notevole esempio di come **l'uso di tecnologia in maniera innovativa coniugato con il rispetto della normativa tecnica** consentano ad un nuovo combustibile (biometano) di essere utilizzato in modo integrato/intercambiabile con un combustibile di uso consolidato (gas naturale)



Grazie per l'attenzione

Paola Comotti
paola.comotti@mi.camcom.it