

L'IMPIANTO DI LACCHIARELLA

Rendering (Ecoforum 2019)



A2A Ambiente



L'IMPIANTO DI LACCHIARELLA

Rendering (Ecoforum 2019)



Settembre 2022

L'IMPIANTO DI LACCHIARELLA

La costruzione in un minuto

STORIA DELL' IMPIANTO FORSU LACCHIARELLA

- **15.12.2016 - richiesta verifica di VIA e modifica AIA**
- 26.05.2017 - richiesta ritiro istanza verifica di VIA per richiedere una VIA
- 30.10.2017 - richiesta di VIA per rilascio PAUR e richiesta AU d.lgs 387/03
- **06.07.2020 - provvedimento autorizzativo finale AU 09/20 p.e. prot. n.41919**
- **23.07.2020 - inizio lavori**
- **06.09.2022 - fine Lavori**
- 16.09.2022 - ispezione della Provincia di Pavia, con esito positivo
- 27.09.2022 - primo inoculo nel digestore
- **13.10.2022 – ingresso primi rifiuti**

L'IMPIANTO DI CAVAGLIA'



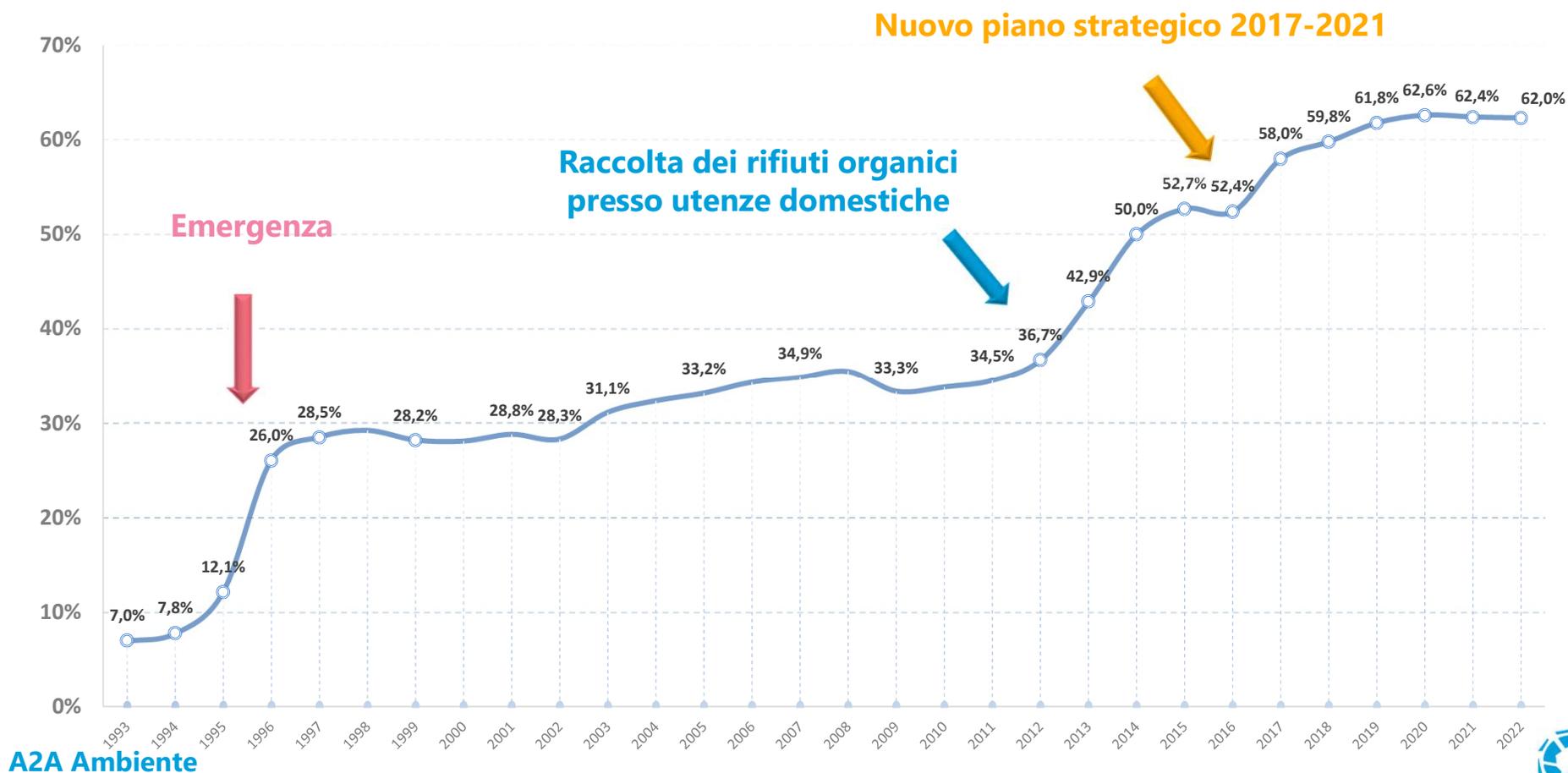
Settembre 2022

L'IMPIANTO DI CAVAGLIA'

La costruzione in un minuto

RACCOLTA DIFFERENZIATA A MILANO

Trend



SERVIZI AMSA

Il territorio servito

Città di Milano

- **1.4 milioni** di abitanti
- **182 Km²** di superficie
- **2.185 Km** di strade
- **55.000** punti di raccolta
- **23.000** cestini stradali e nelle aree verdi
- **5** riciclerie e **2** CAM (Centro Ambientale Mobile)

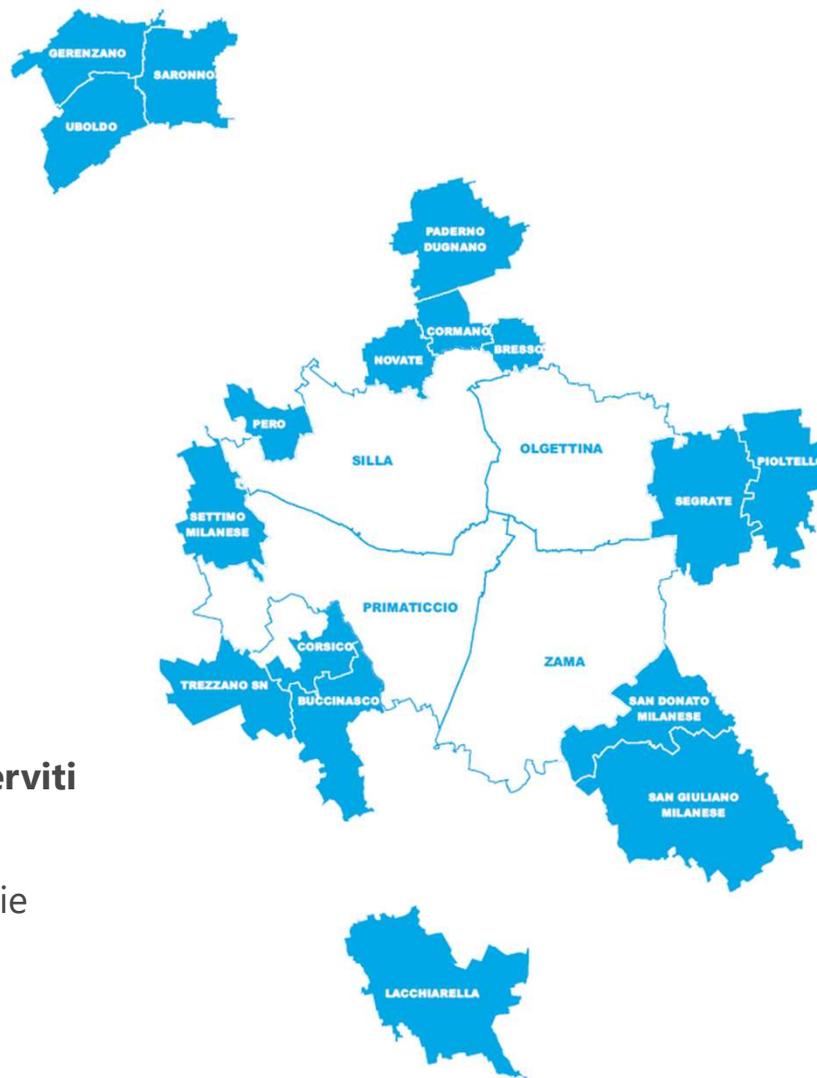
4 Dipartimenti operativi

- **Olgettina**
- **Zama**
- **Primaticcio**
- **Silla**

17 Comuni limitrofi serviti

- **444.000** abitanti
- **201 Km²** di superficie

A2A Ambiente



RACCOLTA DIFFERENZIATA A MILANO

TOT. RIFIUTI URBANI RACCOLTI 2022

632,522 t



ORGANICO (senza il VERDE)
136,782 t (21% del totale – 34% della RD)



CARTA E CARTONE
79,082 t (12,5% del totale)



VETRO
68,799 t (11% del totale)

RACCOLTA DIFFERENZIATA 2022

392,016 t

62%



PLASTICA E METALLI
46,029 t (7% del totale)



FRAZIONE SECCA
240,506 t (38% del totale)

GESTIONE RIFIUTI

Obiettivo: massimizzare la quantità e la qualità della FORSU raccolta da avviare a riciclo offrendo servizi «su misura» alle diverse tipologie di utenza

Personalizzazione dei servizi di raccolta FORSU



Attività commerciali

Ristoranti, mense e bar

- Raccolta porta a porta con bidoni da 120 l
- Raccolta giornaliera notturna da Lun. a Dom.



Utenze domestiche

Tutte le Utenze domestiche della città

- Utilizzo di sacchi compostabili, bidoni da 120 l, bidoncini da cucina da 10 l
- Raccolta bisettimanale
- Sacco trasparente per rifiuto Indifferenziato



Mercati scoperti

94 mercati settimanali

- Sacchetti compostabili e trespoli specifici
- Raccolta a fine mercato



STRATEGIA DI RACCOLTA DEL RIFIUTO ORGANICO

La migliore esperienza in Europa



- La corretta gestione degli **scarti di cibo, separati all'origine e destinati a digestione anaerobica** è l'elemento chiave della **Strategia Milanese del cibo** per la sostenibilità
- **La raccolta dell'organico domestico** è stata introdotta nel 2012 con il sistema porta a porta, usando contenitori da 120 L e cestelli da cucina ventilati con **sacchi biocompostabili**
- Il sistema milanese di gestione degli avanzi di cucina è considerato un **riferimento** a livello europeo e mondiale

98 kg

Quantità pro capite

98 kg/ab./anno è la quantità pro capite di rifiuto organico raccolto.

Questo risultato è il migliore tra le principali città europee.

30 %

Rifiuto commerciale

Il **30%** proviene da attività commerciali e scuole mentre la maggior parte è di origine residenziale

136,782 t

Quantità totale

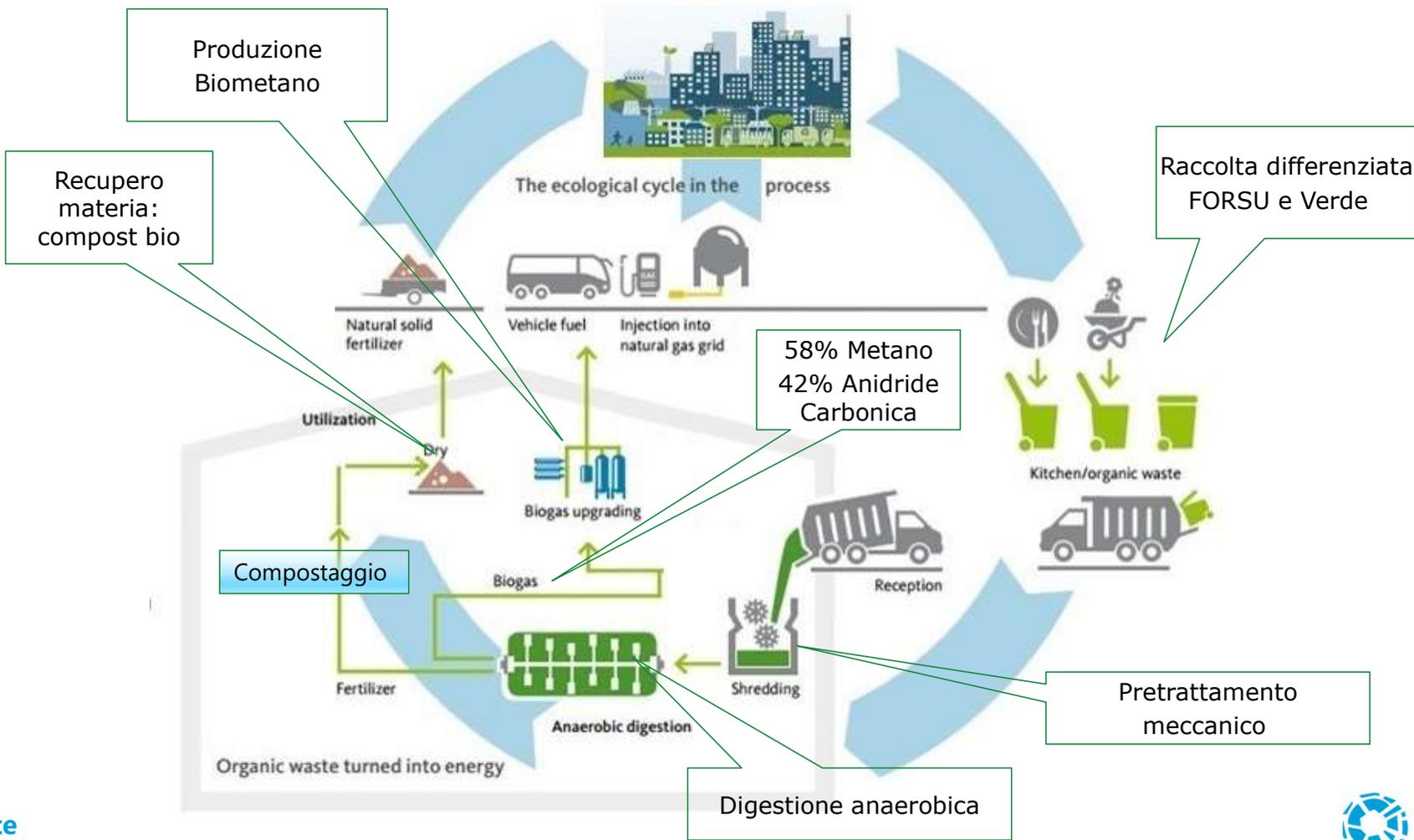
136,800 t/anno di food waste sono raccolte in maniera differenziata e inviate a Digestione Anaerobica per essere riciclate

95%

Qualità media

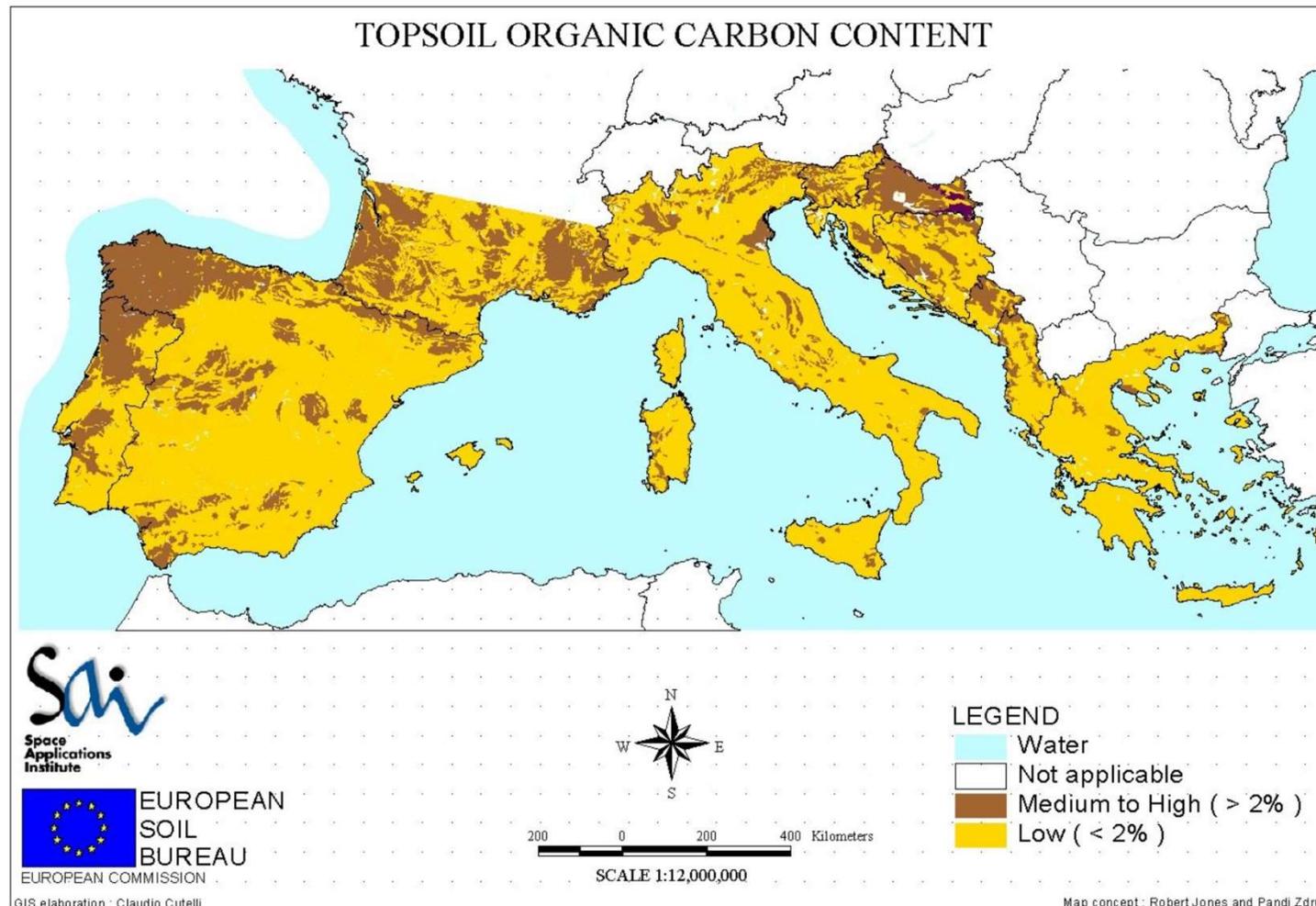
Il rifiuto organico raccolto è di buona qualità con presenza di **Materiale Compostabile** al **95%** medio

RECUPERO DELLA FRAZIONE ORGANICA NELL'ECONOMIA CIRCOLARE



Sud Europa: C nel suolo

Fonte: European Soil Bureau



RECUPERO DELLA FRAZIONE ORGANICA NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

Le tecnologie per il trattamento ed il recupero **della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU)** sono:

- **il compostaggio** (fermentazione aerobica) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{Calore}$
- **la digestione anaerobica** (quest'ultima tecnologia è complementare alla prima e consigliata dalle BAT/MTD - Migliori Tecnologie Disponibili). $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 3CO_2 + 3CH_4$

A2A Ambiente ha realizzato 2 impianti che utilizzano entrambe le tecnologie (impianti integrati)

Dal processo si ottengono:

BIOMETANO

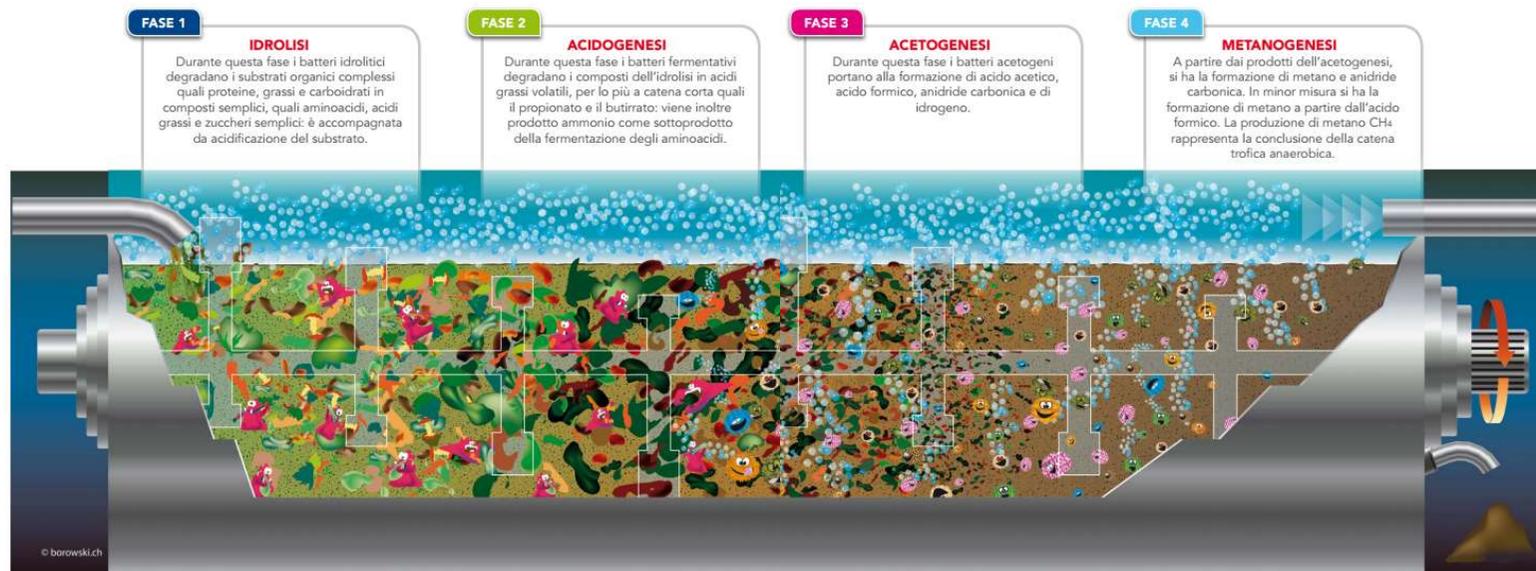
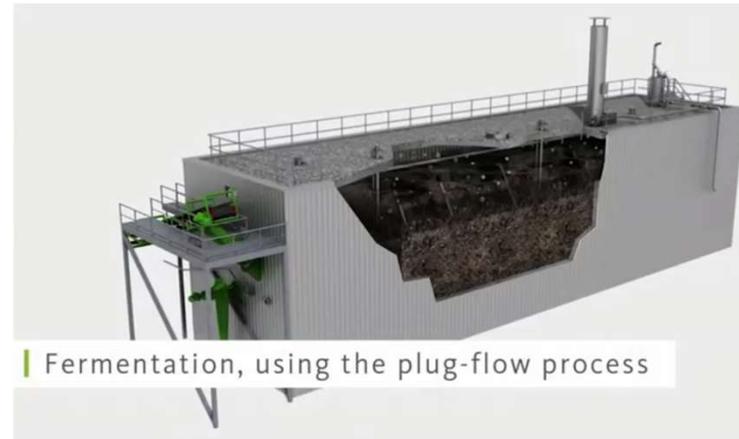
Gas derivante dal trattamento di **upgrading del biogas** proveniente da processo anaerobico come la Digestione Anaerobica (D.A.): il biometano è di fatto analogo al gas naturale, quindi immesso nella rete del gas naturale.

COMPOST di qualità

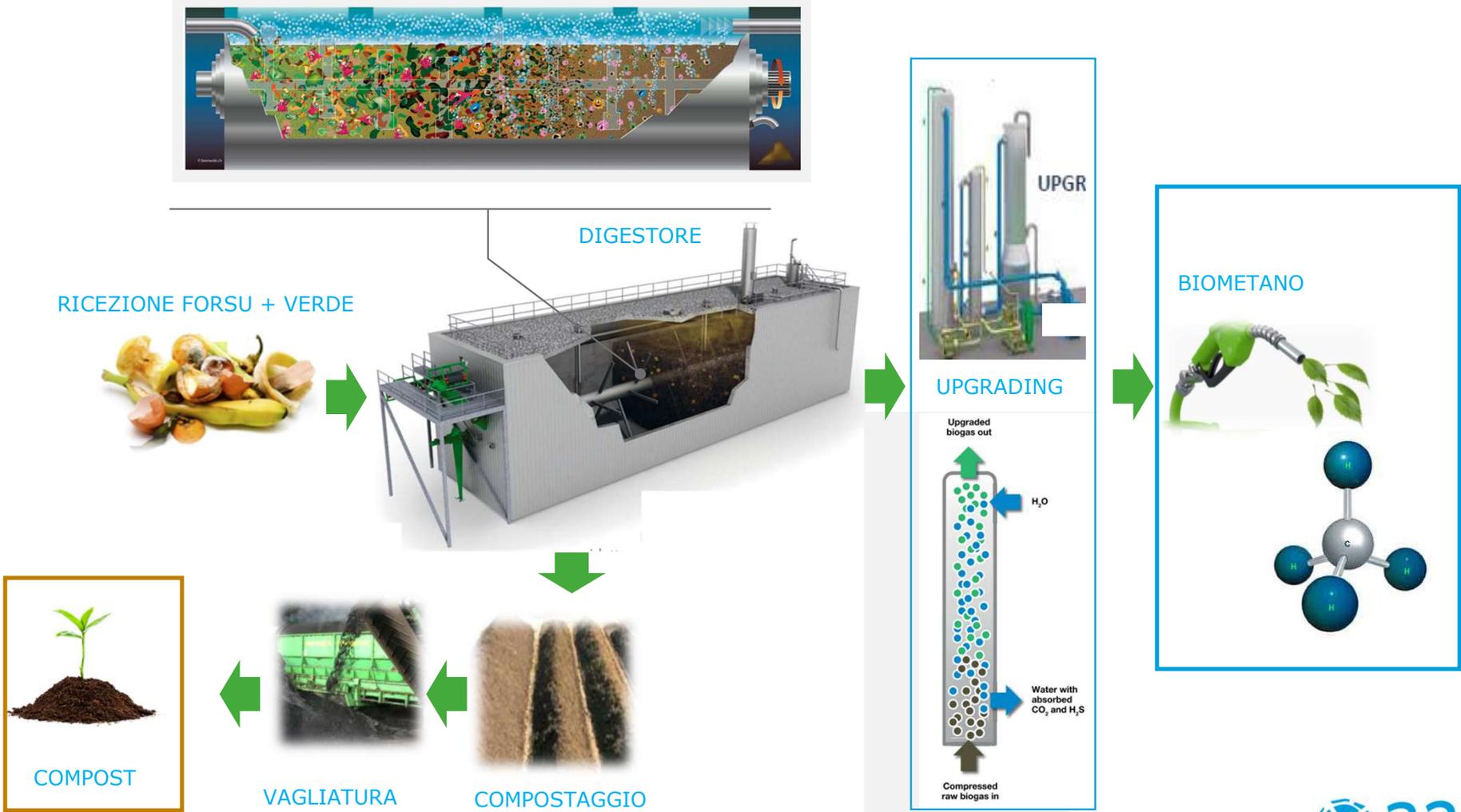
Materiale ammendante e fertilizzante che viene utilizzato in agricoltura o nel settore della florovivaistica e anche certificato per uso biologico.

Il fermentatore: produce BIOGAS (58% bio-CH₄, 42% CO₂)

Durante il transito del materiale nel digestore e la sua degradazione, il biogas prodotto sale in superficie e viene convogliato verso l'unità di separazione (upgrading) che divide il metano dall'anidride carbonica. Il digestato viene invece avviato alla seconda fase di fermentazione naturale aerobica (compostaggio).



IMPIANTO INTEGRATO



FASI PRINCIPALI DI TRATTAMENTO 100 KT

- **Pretrattamento e separazione scarti** (triturazione, vagliatura e deferrizzazione)
- **3 digestori orizzontali semi-dry** producono circa 14 milioni di m³ di biogas (di cui circa 58% metano e 42 % CO₂)
- **Upgrading biometano** tecnologia «ad acqua» per separazione CO₂ e purificazione biometano fino a specifiche di rete SNAM
- **Miscelazione del digestato** con verde / strutturante
- 11 celle per **biossidazione accelerata** (ACT, prima fase del processo di compostaggio)
- 2.700 m² area **maturazione** (seconda fase del processo di compostaggio)
- **Raffinazione e produzione compost** (vagliatura e deferrizzazione finale)

* CO₂ emessa è biogenica quindi carbon neutral

Tempi di trattamento

- stoccaggio in ingresso: 2 gg
- digestione anaerobica: 21 gg
- ACT: 15 gg
- maturazione 25 gg

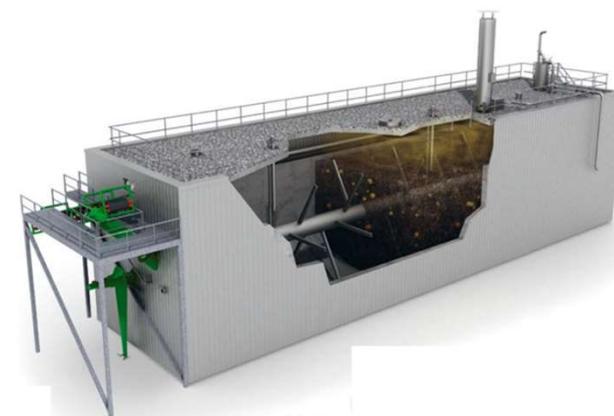
LA SEZIONE DI DIGESTIONE ANAEROBICA

Il rifiuto in ingresso viene ricevuto in vasche di accumulo e inviato al pretrattamento (costituito principalmente da triturazione lenta aprisacchi, vaglio di suddivisione «fine / grosso»)

Il materiale viene poi inviato in digestori in cui avviene la **digestione anaerobica**.

Questo processo consiste nella degradazione della sostanza organica ad opera di microorganismi che, in assenza di ossigeno, producono biogas (metano e anidride carbonica).

Il biogas ottenuto viene depurato dalle impurità e trasformato in **biometano**, inviato a sua volta nella rete del gas naturale (metano)/usato per autotrazione.



LA SEZIONE DI COMPOSTAGGIO

Il digestato proveniente dalla digestione anaerobica viene inviato tramite pompe e tubazioni all'adiacente capannone chiuso e in depressione dove viene trasformato nel prodotto **compost** attraverso i seguenti trattamenti:

- miscelazione con materiale strutturante (rifiuti di origine vegetale grossolani), sempre rispettando la capacità complessiva di rifiuti in ingresso;
- deposito in «biocelle» dove avviene la maturazione aerobica forzata/accelerata (fase «ACT»)
- maturazione finale;
- vagliatura, dalla quale si ottengono: una parte fine che è il «prodotto finito» ovvero il Compost, ed una parte grossolana che viene ricircolata come strutturante dopo essere stata deplastificata.

Tutte queste attività vengono svolte in edifici chiusi e posti in depressione con invio dell'aria ad opportuni sistemi di abbattimento (torri scrubber seguite da biofiltro).

IMPIANTI FORSU - RISORSE: I PRODOTTI IN USCITA

Il biogas prodotto dalla digestione anaerobica viene depurato e trasformato in biometano, conforme a quanto indicato nel recente Decreto Ministeriale 02/03/2018.

In seguito il biometano può essere immesso nella rete del gas naturale e essere utilizzato come carburante.

L'utilizzo del biometano in alternativa al metano fossile è migliorativo in quanto si azzerano le emissioni di CO₂ di origine fossile, essendo il biometano di origine «biogenica»



Negli impianti di trattamento della Frazione Organica è possibile ottenere un prodotto – **compost di qualità** – per gli usi agricoli/florovivaistici.

Il compost così prodotto è certificato anche per l'agricoltura biologica, e può sostituire la fertilizzazione chimica.

DATI TECNICI PRINCIPALI

- **CAPACITA' DI TRATTAMENTO:** 100.000 t di cui 80% umido, 20 % verde
- **PRODUZIONE BIOMETANO :** 8,2 M Sm³ (100 Sm³ / t di umido)
 - Equivale al fabbisogno annuo di circa 400 autobus di mobilità urbana
- **PRODUZIONE COMPOST:** 20.000 t
- **IMPIANTO FV:** 1,1 MW picco genera circa 1.300 MWh/anno, quasi interamente autoconsumata, copre circa il 15% del fabbisogno dell'impianto
- **PERSONALE INCREMENTALE:** + 15 Addetti a tempo pieno (tra interno ed esterno)

La sinergia con il servizio di raccolta



- ✓ Produzione di biometano dall'impianto di LACCHIARELLA: circa 8.000.000 m³/anno.
- ✓ Percorrenza media ANNUA mezzo raccolta urbano: 20.000 km con un consumo di 2.600 m³ di (bio)metano (13 m³ di CH₄ per 100 km)
- ✓ La quantità attesa di biometano potrebbe essere in grado di alimentare TOTALMENTE un **parco autocarri a metano pari a circa 3.000 unità (AMSA oggi circa la metà)** o un parco autobus a metano pari a circa **400 unità** (55.000 km/autobus/anno).
- ✓ Fabbisogno medio di metano famiglia italiana: 1.300 m³ → **Fabbisogno completo di circa 6.000 famiglie**

grazie per l'attenzione

