



"La dieta idonea per la produzione di biometano e il grande potenziale del combustibile per la mobilità sostenibile"



Graded S.p.A. - Riferimenti relatrice

Ing. Anna Longobardi

Titolo dell'intervento:

“La dieta idonea per la produzione di biometano e il grande potenziale del combustibile per la mobilità sostenibile”

Tematica dell'intervento:

Potenzialità produttive delle biomasse caratterizzanti la dieta e i benefici del Bio-CNG/Bio-LNG

Formazione:

Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio presso Università degli Studi di Salerno

Esperienza:

Graded S.p.A. – Settore tecnico: Specialista FER, Biogas, Biometano

Contatto e-mail:

anna.longobardi@graded.it

Graded, una ESCo napoletana con una vision oltre i confini nazionali

“Aiutiamo le aziende ad esser più efficienti in termini di consumi energetici ed impatto sull’ambiente” – V.Grassi (AD Graded SpA)



Hammond

Londra

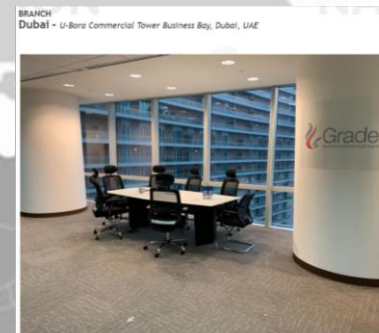
Dusseldorf

Ferrara

Ianova



Napoli
Catanzaro



Dubai

CHI SIAMO

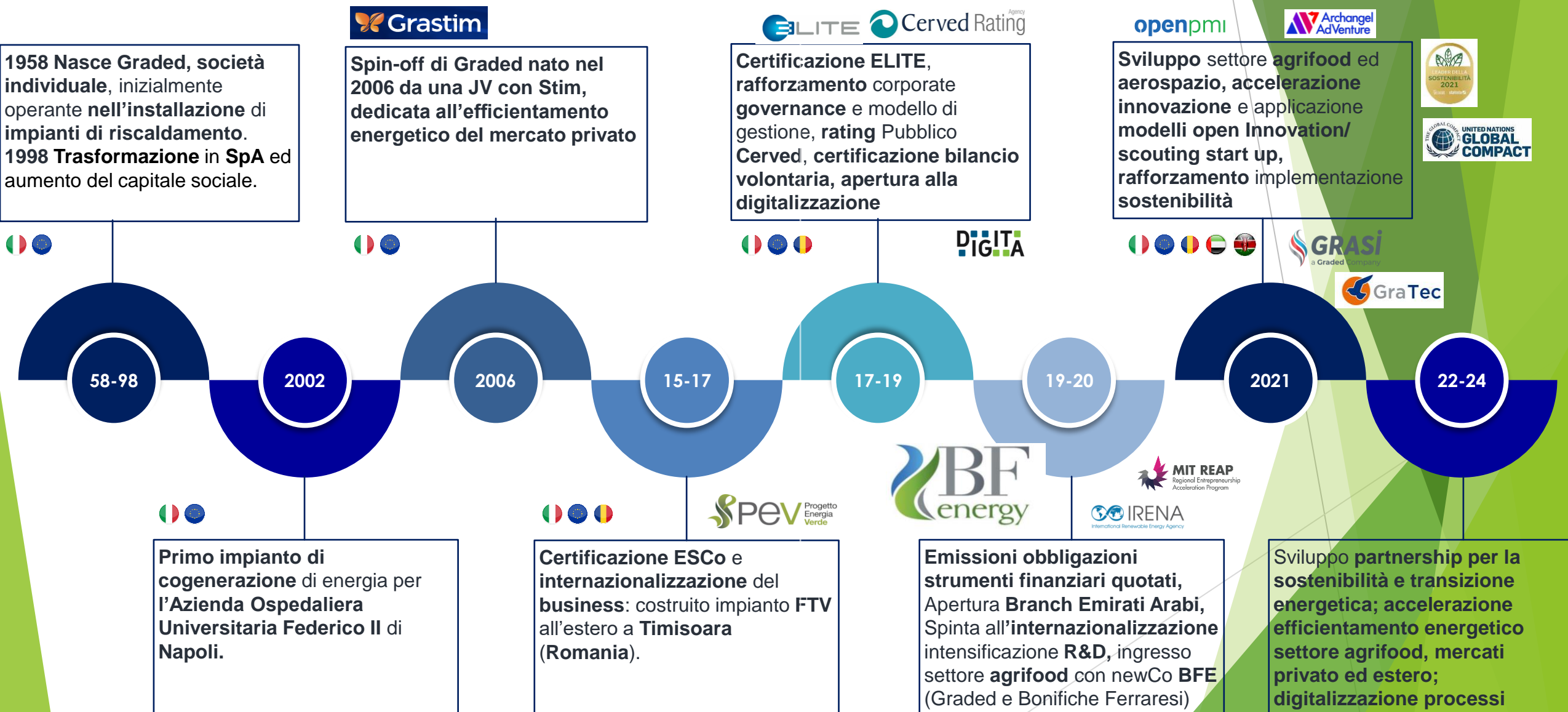
Energy Saving Company (ESCo) che dal 1958 opera, in Italia e all'estero, nel campo della **progettazione e realizzazione di soluzioni energetiche integrate** nel settore **pubblico e privato** in molteplici mercati di riferimento: Amministrazioni Pubbliche (PA), **industriale, sanitario e residenziale.**

-  Graded
-  Grastim
-  PEV Progetto Energia Verde
-  MGE Servizi Energetici
-  BF energy

Match with SDGs
Storica cultura orientata alla responsabilità di impresa, ambientale e sociale confermata dalla connessione tra gli obiettivi di business e gli obiettivi di sviluppo sostenibile (“SDGs”)

-  9 INDUSTRIA, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE
-  7 ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE
-  15 LA VITA SULLA TERRA
-  13 AGIRE PER IL CLIMA
-  12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
-  11 CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI
-  8 LAVORO DECENTO E CRESCITA ECONOMICA
-  5 UGUAGLIANZA DI GENERE
-  4 ISTRUZIONE DI QUALITÀ

60 anni di storia con costante orientamento a futuro & innovazione



Economics

- **VdP 30.09.2021** 17,4 mln €
- **EBITDA 30.09.2021** 2,26 mln €
- Consistente crescita della marginalità: **3x EBITDA** nell'ultimo triennio
- **Utile netto FY20** 2,4 mln€ (+9,1% vs 30.09.2020)

Riconoscimenti / Certificazioni

- Rating Cerved: B1.2 confermato dal 2018
- Certificazione ELITE conseguita nel 2019
- Rating di legalità: ★ ★ ★ dal 2017
- Molteplici certificazioni ISO e CEI
- Emissione mini-bond quotati e non quotati



Business

- **Elevato know-how tecnico** del management e forte expertise nel settore.
- **Solido backlog** di commesse (€110 mln) già contrattualizzate per i prossimi 7/8 anni.
- Ampia offerta di servizi energetici attraverso 4 segmenti operativi distinti
- **79 Dipendenti** (vs 58FY20); gender mix 8% donne
- **14 progetti R&D** (impiegate 14 risorse)
- **28 progetti trasformazione digitale** (impiegate 5 risorse)

Innovazione & Sostenibilità

- **Costanti investimenti in progetti di Ricerca & Sviluppo** con l'obiettivo di migliorare l'efficiamento energetico e la produzione sostenibile di energia.
- Inserita tra le 150 aziende «**Leader della sostenibilità 2021**» del Sole 24 Ore.
- Presenza attiva in **associazioni nazionali e internazionali** in materie Green e sostenibilità (IRENA; UNGC; SPRING; Kyoto Club)

Key Highlights al 30 settembre 2021



17,4 mln € VdP 30.09.2021
(17,5 mln€ 30.09.2020)



79 Dipendenti
di cui 9% amministrativo



99,5% Italia
Branch Dubai
Branch Kenya



41 Commesse in essere



29% laureati STEM



Certificata ELITE dal 2019



14 progetti R&D



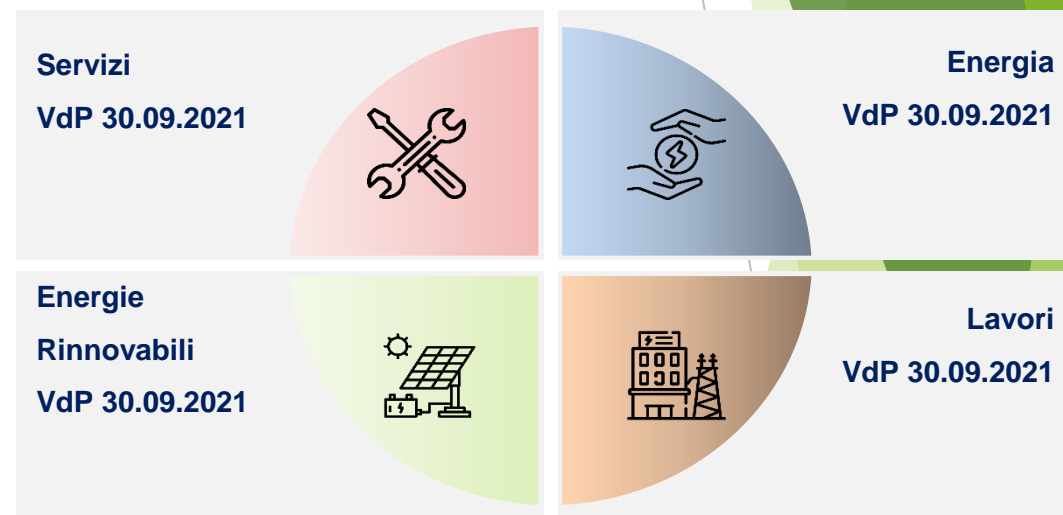
28 progetti di trasformazione digitale



3* dal 2017**



B.1.2 (as at FY20)



Il biometano italiano: una strategia per la transizione energetica nazionale

Il **PNRR** ha stanziato **mld € 1,92** per lo sviluppo del **biometano**, considerato un elemento rilevante per il raggiungimento dei target di decarbonizzazione europei. Il biofuel, se veicolato nella rete gas, potrà contribuire a raggiungere gli **obiettivi al 2030** “con un **risparmio complessivo di gas ad effetto serra** rispetto al ciclo vita del metano fossile tra l’**80** e l’**85%**”.

OBIETTIVI

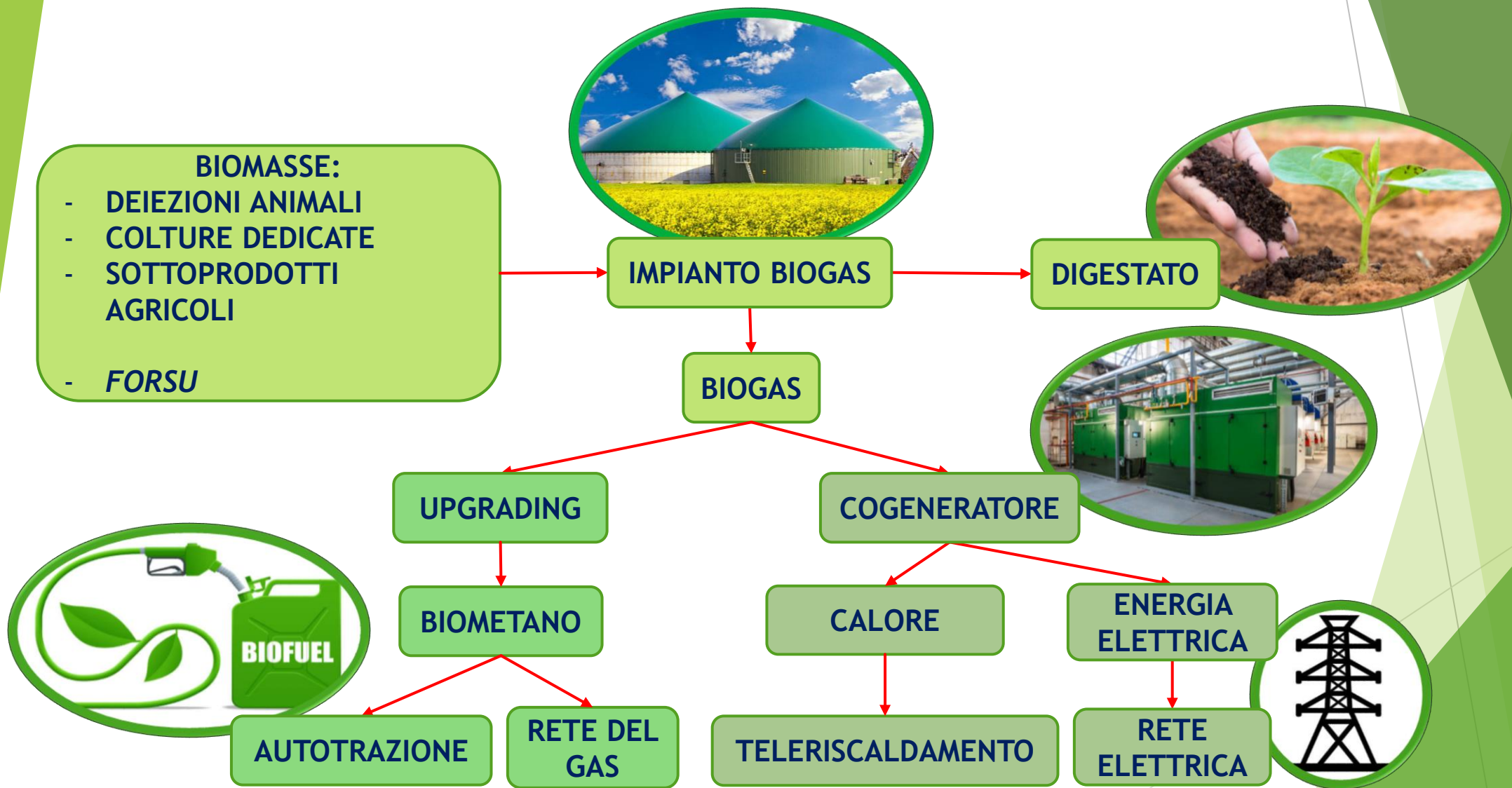
Riconversione e miglioramento dell’efficienza degli impianti biogas agricoli esistenti

Supporto e realizzazione di nuovi impianti per produrre biometano, attraverso un contributo del 40% dell’investimento

Promozione della diffusione di pratiche ecologiche nella fase di produzione del biogas per ridurre l’uso di fertilizzanti sintetici

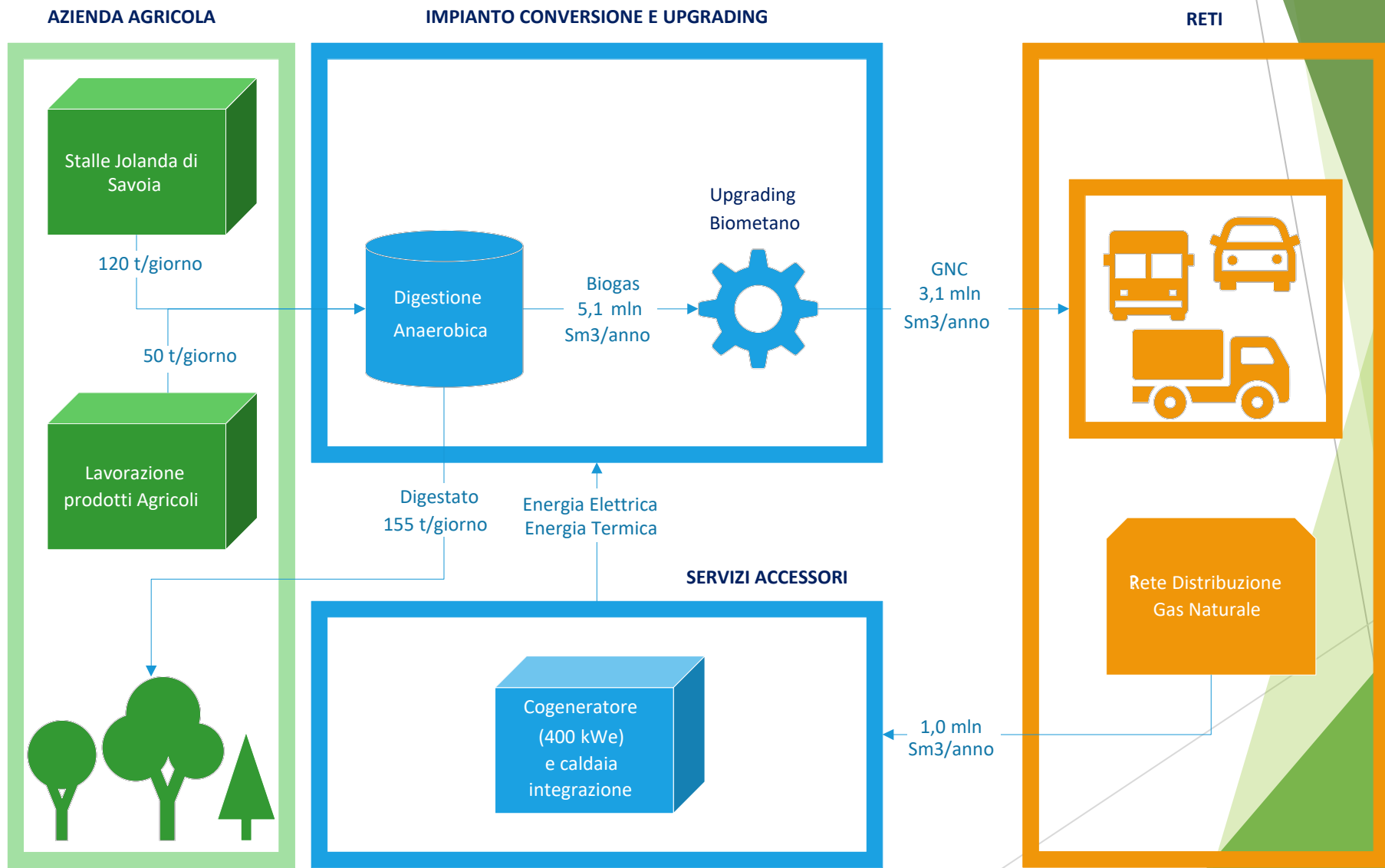
Promozione della sostituzione di veicoli datati e poco efficienti con mezzi alimentati a biometano

Il biogas/biometano italiano: una strategia per la transizione energetica nazionale



Descrizione dell'iniziativa

1) Schema a blocchi



Biometano a sostegno della mobilità sostenibile



Biometano: combustibile 100% rinnovabile, utilizzabile in sostituzione di CNG/LNG di origine fossile, ma con **emissioni di CO₂ pari a zero**, su ogni veicolo attualmente alimentato a gas naturale senza necessità di modifiche



Bio-GNL permette una riduzione delle emissioni di gas serra fino al **121,6%** (nel caso di biometano prodotto interamente da effluenti zootecnici) rispetto all'impiego di gasolio e una diminuzione del **65%** di biossido di azoto

Trasporto leggero & Trasporto pesante

TRASPORTO LEGGERO	TRASPORTO PESANTE
<p>EMISSIONI *</p> <p>I veicoli leggeri alimentati a CNG possono ridurre considerevolmente le emissioni rispetto a quelli alimentati a benzina:</p> <ul style="list-style-type: none"> -97% PM10 -75% NOx -33% CO₂ 	<p>EMISSIONI *</p> <p>LNG rappresenta un fuel a ridotte emissioni nel trasporto pesante rispetto al diesel:</p> <ul style="list-style-type: none"> -99% PM10 -60% NOx -15% CO₂
<p>ECONOMICITA'</p> <p>Il CNG costa circa 50% meno della benzina</p>	<p>ALTERNATIVA VERDE</p> <p>LNG e Bio-LNG sono gli unici carburanti alternativi al diesel che permettono di avere una riduzione delle emissioni nel trasporto pesante. Il contributo ambientale di riduzione delle emissioni diventa più favorevole se si considera la possibilità di utilizzare Bio-LNG con un abbattimento totale dei gas climalteranti</p>
<p>SOSTENIBILITA'</p> <p>Grazie al biometano i veicoli CNG possono ridurre a zero le emissioni</p>	



Fonte: * Snam

Benefici dei fuels decarbonizzati: Bio-CNG e Bio-LNG

L'utilizzo di **Bio-CNG** e **Bio-LNG** rappresenta la soluzione più razionale per la **decarbonizzazione dei trasporti**:

- consente l'abbattimento immediato della CO₂ su tutto il parco circolante leggero e pesante;
- non ha alcuna necessità di intervenire sull'infrastruttura logistica e distributiva esistente, che è compatibile sia con i combustibili liquidi che gassosi decarbonizzati;
- soddisfa la crescente domanda di mobilità, azzerando le emissioni di gas a effetto serra.

MOBILITÀ SOSTENIBILE

Il **BIOMETANO** consente una **riduzione** delle **emissioni** climalteranti lungo l'intero ciclo di vita pari all'**85%** rispetto ai veicoli a **benzina**

I veicoli alimentati a **BIOMETANO** emettono il **60%** in meno rispetto ad un veicolo alimentato con **energia elettrica 100% rinnovabile**

Il **BIOMETANO** è totalmente integrabile alle infrastrutture del gas naturale esistenti



Descrizione dell'iniziativa

2) Dieta: potenzialità produttive delle biomasse

DIETA: PARAMETRI CHIMICI

Biomasse	t/giorno	Sostanza secca [C%]	Sostanza secca [N%]	Sostanza secca (%)	Sostanza volatile (%)	Produzione potenziale di biogas (m ³ /t t.q.)	CH ₄ (%)
Liquame bovino	20,00	45,00	5,00	7,00	5,95	21,00	59,00
Letame bovino	100,00	45,00	3,00	22,00	18,70	80,00	59,00
Triticale	10,00	40,00	1,50	32,00	30,40	147,00	53,00
Polpa di barbabietola	30,00	30,00	0,80	27,00	25,11	165,00	52,00
Lolla/pula di riso	5,00	45,00	0,90	90,00	76,50	344,00	53,00
Vagliatura risone	1,00	49,00	0,90	90,00	85,50	257,00	55,00
Spezzato di riso	3,00	49,00	2,70	87,00	82,65	537,00	55,00
Rapporto C/N				18			

Descrizione dell'iniziativa

3) Sostenibilità:

recepimento della Direttiva 2018/2001 – RED II

Combustibile fossile di riferimento e riduzione delle emissioni di GHG da garantire in relazione alla destinazione del biometano e alla legislazione di riferimento:

FFC e risparmio %	Direttiva 2009/28/CE (RED I)	Direttiva UE 2018/2001 (RED II)
Biometano destinato al settore dei trasporti		
Combustibile fossile di riferimento (FFC = Fossil Fuel Comparator)	83,8 g CO ₂ eq/MJ	94 g CO ₂ eq/MJ
Risparmio da garantire	60%	65%
Biometano destinato ad altri usi		
Combustibile fossile di riferimento (FFC = Fossil Fuel Comparator)	Non previsto	80 g CO ₂ eq/MJ
Risparmio da garantire	Non previsto	80%

Descrizione dell'iniziativa

3) Come affrontare il calcolo delle emissioni?

La Direttiva UE “RED II” (recepita con il D.Lgs. n. 199 del 8 novembre 2021) propone un approccio basato su **Life Cycle Assessment (LCA) semplificato** (perché non si tiene conto delle emissioni dovute alla produzione di macchinari e apparecchiature).

La formula seguente riassume le emissioni di gas ad effetto serra provenienti dalla produzione e dall'uso (prima della conversione in energia) dei combustibili da biomassa:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

E: emissioni derivanti dalla produzione del combustibile prima della conversione in energia (g CO₂ eq / MJ biometano compresso);

e_{ec}: emissioni derivanti dall'estrazione o dalla coltivazione delle materie prime;

e_l: emissioni annualizzate risultanti da modifiche delle scorte di carbonio a seguito del cambiamento della destinazione d'uso dei terreni;

e_p: emissioni derivanti dalla lavorazione;

e_{td}: emissioni derivanti dal trasporto e dalla distribuzione;

e_u: emissioni derivanti dal combustibile al momento dell'uso;

e_{sca}: riduzione delle emissioni grazie all'accumulo di carbonio nel suolo mediante una migliore gestione agricola;

e_{ccs}: riduzioni delle emissioni grazie alla cattura e al sequestro dell'anidride carbonica;

e_{ccr}: riduzione delle emissioni grazie alla cattura e alla sostituzione dell'anidride carbonica.

Descrizione dell'iniziativa

4) Fertilizzazione organica

Quanto concime chimico può sostituire una tonnellata di digestato?

1 TON DIGESTATO *	EQUIVALENTE CONCIME CHIMICO *
Sostanza organica (S.O.) = 39 kg	Assente
Azoto totale (N) = 4 kg	Urea = 8,69 kg
Fosforo (P) = 2 kg	Perfosfato triplo = 5,26 kg
Potassio (K) = 4,25 kg	Solfato potassico = 9,04 kg

FERTILIZZANTE ORGANICO	FERTILIZZANTE CHIMICO
Suolo poroso, facilmente lavorabile e ricco di fertilità	Suolo compatto, meno lavorabile e poco fertile
Coltivazione rigogliosa perché dispone di un suolo in condizioni ottimali	Coltivazione meno rigogliosa e più soggetta a stress
Più vita e biodiversità nel suolo	Vitalità del suolo molto ridotta



Utilizzare fertilizzanti organici (digestato) per restituire nutrienti al suolo, consente di ridurre l'uso di fertilizzanti chimici

Descrizione dell'iniziativa

4) Il digestato: caratterizzazione ed utilizzo agronomico

Il quantitativo di azoto nel digestato è funzione di quello presente nei substrati di partenza. L'azoto totale rimane invariato lungo il processo di digestione; esso subisce solo una trasformazione chimica (mineralizzazione) e **da azoto prevalentemente organico** nelle biomasse di origine, diventa in larga parte **azoto ammoniacale**, forma prontamente ammissibile dalle colture.

Composizione del digestato *

Sostanza secca s.s. (g/kg)	Solidi volatili (% s.s.)	pH	Azoto totale NTK (g/kg)	Azoto ammoniacale N-NH ₄ (%NTK)	C/N	Fosforo (P ₂ O ₅) (g/kg)	Potassio (K ₂ O) (g/kg)
30-90	50-70	7,5-8,2	3-6	50-80	3-8	0,8-1,6	4,7

Benefici agronomici nell'uso del digestato:

- materiale stabilizzato, igienizzato e deodorato;
- apporto di sostanza organica (proprietà ammendante);
- apporto di NPK (azoto, fosforo, potassio) (proprietà fertilizzante che consente una sostituzione dei concimi di sintesi);
- riduzione delle emissioni di gas serra.

Descrizione dell'iniziativa

5) Analisi economica preliminare



INVESTIMENTO	COSTI DI GESTIONE	RICAVI
Spese autorizzative + Costi di cantiere + Spese generali + Costo digestione anaerobica + Costo upgrading + Varie	Biomasse + Consumo energetico + Manutenzioni + Altri servizi + Personale + Assicurazioni + Oneri di gestione	Tariffa incentivante + Vendita digestato + Contributo in conto capitale
TOT CAPEX ANNUI = M€ 0,44	TOT OPEX ANNUI = M€ 1,72	TOT RICAVI ANNUI = M€ 3,36
PAY BACK PERIOD (PBP) = 6 anni		

Descrizione dell'iniziativa

5) D.M. “Incentivi in materia di produzione di biometano e pratiche di economia circolare”

Con l'approvazione del Decreto legislativo 199/2021 di recepimento della RED II, si è avviato il processo attuativo del PNRR e una riforma del quadro normativo nazionale.

Il MiTE sta lavorando al decreto ministeriale incentivi biometano ed economia circolare.

Si introduce un nuovo meccanismo di incentivazione, basato su due aspetti strettamente connessi:

- **contributo in conto capitale** del 40% sulle spese ammissibili per la realizzazione dell'impianto;
- **tariffa incentivante** da applicare alla produzione netta del combustibile.

Alimentazione	Capacità produttiva biometano (C_p)	Tariffa di riferimento [€/MWh]	Tariffa di riferimento [€/MWh]
		Nuovi impianti Min-max	Riconversioni min-max
Materie prime diverse da FORSU	$C_p \leq 100$ Smc/h	95 - 115	86 - 105
	$100 \text{ Smc/h} < C_p \leq 250$ Smc/h	90 - 110	80 - 100
	$250 \text{ Smc/h} < C_p \leq 500$ Smc/h	85 - 100	77 - 91
	$C_p \geq 500$ Smc/h	75 - 85	68 - 77
FORSU	Qualsiasi	33 - 40	



*Grazie per
l'attenzione*