

>> BIOMASSA

Produzione di Energia Rinnovabile da **BIOMASSA**

**Presentazione sintetica per
PRINCIPI, TECNOLOGIA e CONTO ECONOMICO**

>> Produzione di Energia Rinnovabile da BIOMASSA

INDICE degli ARGOMENTI

1. ENERGIA da FONTI RINNOVABILI
2. La BIOMASSA come FONTE di ENERGIA RINNOVABILE
3. L'”ENERGIA COLTIVABILE”
4. IL PROCESSO di PIROGASSIFICAZIONE per la PRODUZIONE di SYNGAS
5. La TECNOLOGIA di PIROGASSIFICAZIONE per la PRODUZIONE di ENERGIA RINNOVABILE
6. IL SISTEMA PYROSYNGAS[®] di eDATA energy
7. I BREVETTI del SISTEMA PYROSYNGAS[®] di eDATA energy
8. IL MACRO-CONTO ECONOMICO del SISTEMA PYROSYNGAS[®] da 200 kWe
9. I SERVIZI eDATA energy per il SISTEMA PYROSYNGAS[®]
10. LA FILIERA CORTA eDATA energy

ENERGIA da FONTI RINNOVABILI

Si definisce **Energia da Fonti Rinnovabili (FER)**, l'energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire: energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, **biomassa**, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas.

I Sistemi di produzione e consumo di energia da fonti rinnovabili – in contrapposizione con quelli da fonti *non* rinnovabili – sono generalmente caratterizzati da:

- generazione diffusa
- ridotta potenza (normalmente)
- limitata o nulla necessità di rete di distribuzione.

In definitiva, si tratta di una **micro-generazione distribuita**.

>> ENERGIA da FONTI RINNOVABILI

L'utilizzo delle più comuni FER è rappresentato dallo schema seguente:

SOLARE

elettrica
termica

EOLICA

elettrica
meccanica

IDROELETTRICA

elettrica
meccanica

BIOMASSE

elettrica
termica

>> La BIOMASSA come FONTE di ENERGIA RINNOVABILE

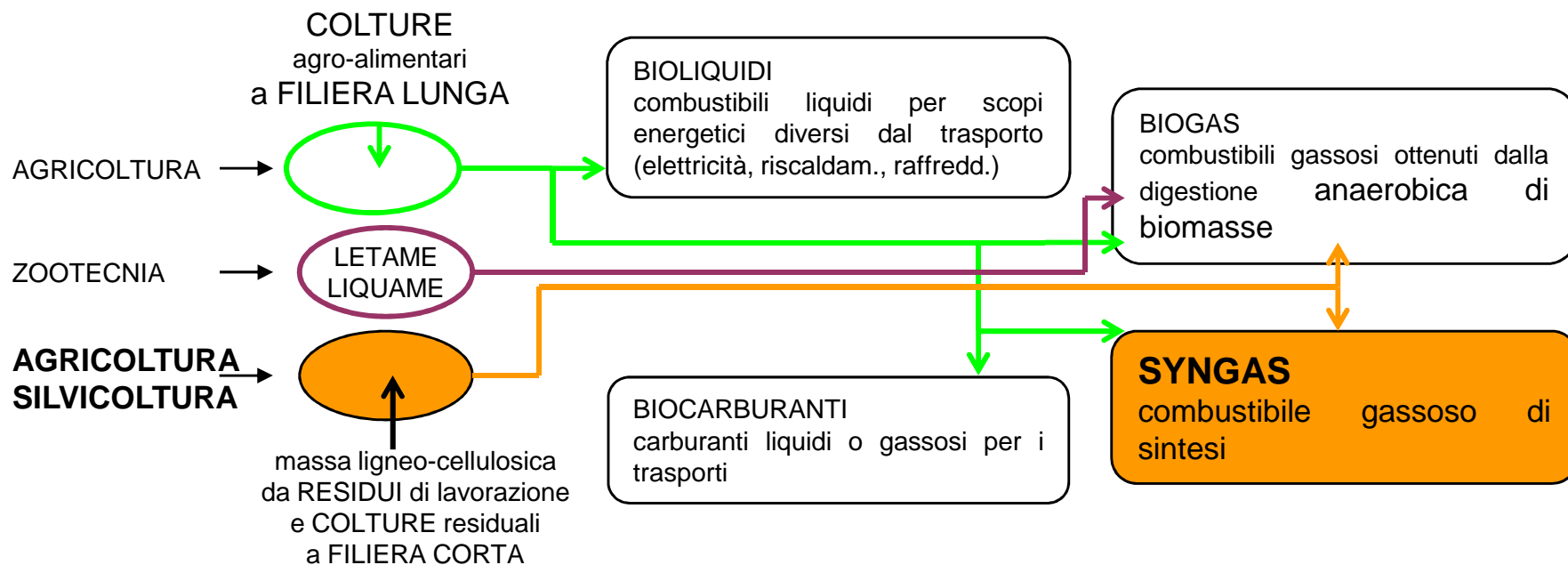
La BIOMASSA come FONTE di ENERGIA RINNOVABILE

Si definisce **biomassa** la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti da:

- agricoltura e zootecnia (comprendente sostanze vegetali e animali)
- silvicoltura
- industrie connesse (comprese pesca ed acquacoltura)
- parte biodegradabile dei rifiuti industriali ed urbani.

>> La BIOMASSA come FONTE di ENERGIA RINNOVABILE

Dalle *filiera della biomassa* si possono ottenere i prodotti combustibili come riportato nello schema semplificato seguente:



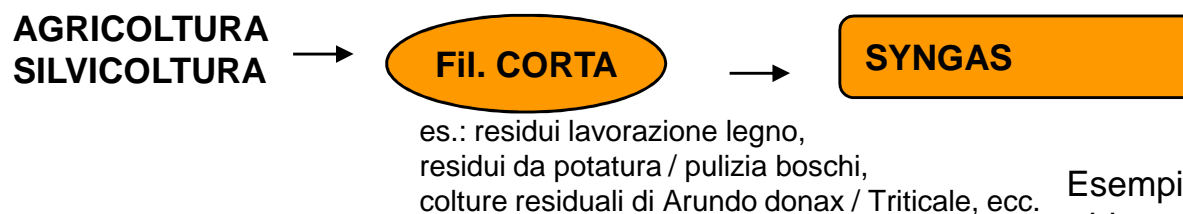
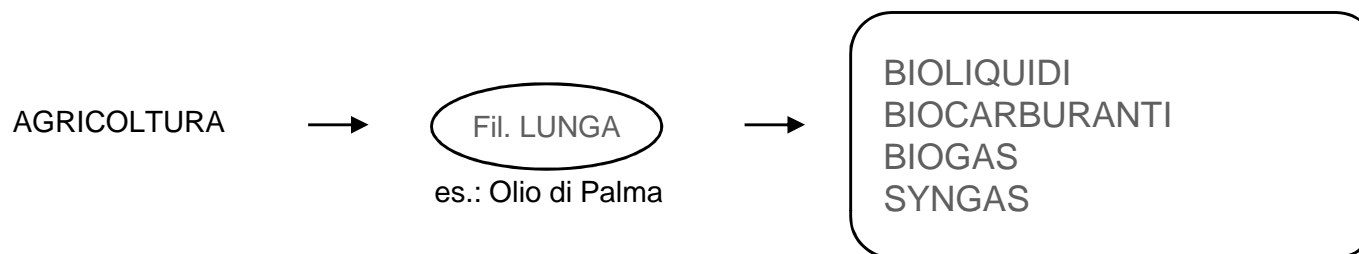
>> L' "ENERGIA COLTIVABILE"

L' "ENERGIA COLTIVABILE"

Si può definire in modo “figurativo” **Energia Coltivabile**, l’energia rinnovabile ottenuta dalla lavorazione di superfici agricolo-forestali, dove il termine lavorazione è da intendersi nella forma più ampia possibile.

Con riferimento allo schema precedente, le **filiere della biomassa** che possono definirsi con il termine di “Energia Coltivabile” sono:

>> L' "ENERGIA COLTIVABILE"



Delle due, la seconda si differenzia concettualmente dalla prima, perché utilizza prodotti e superfici che **non sono in conflitto** con produzioni alimentari o destinate alla zootecnia.

Esempio di
biomassa
coltivabile
della 2°
filiera

**Arundo
donax**



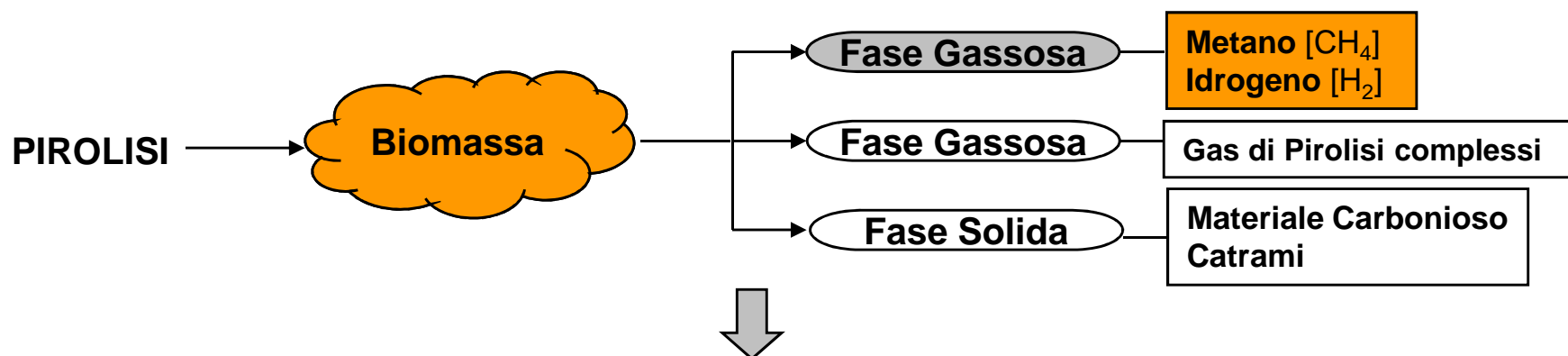
>> IL PROCESSO di PIROGASSIFICAZIONE per la PRODUZIONE di SYNGAS

IL PROCESSO di PIROGASSIFICAZIONE per la PRODUZIONE di SYNGAS

La pirogassificazione consiste in una doppia reazione di *scissione termica* divisa in due processi sequenziali:

- la **PIROLISI** come primo stadio
- la **GASSIFICAZIONE** come secondo stadio.

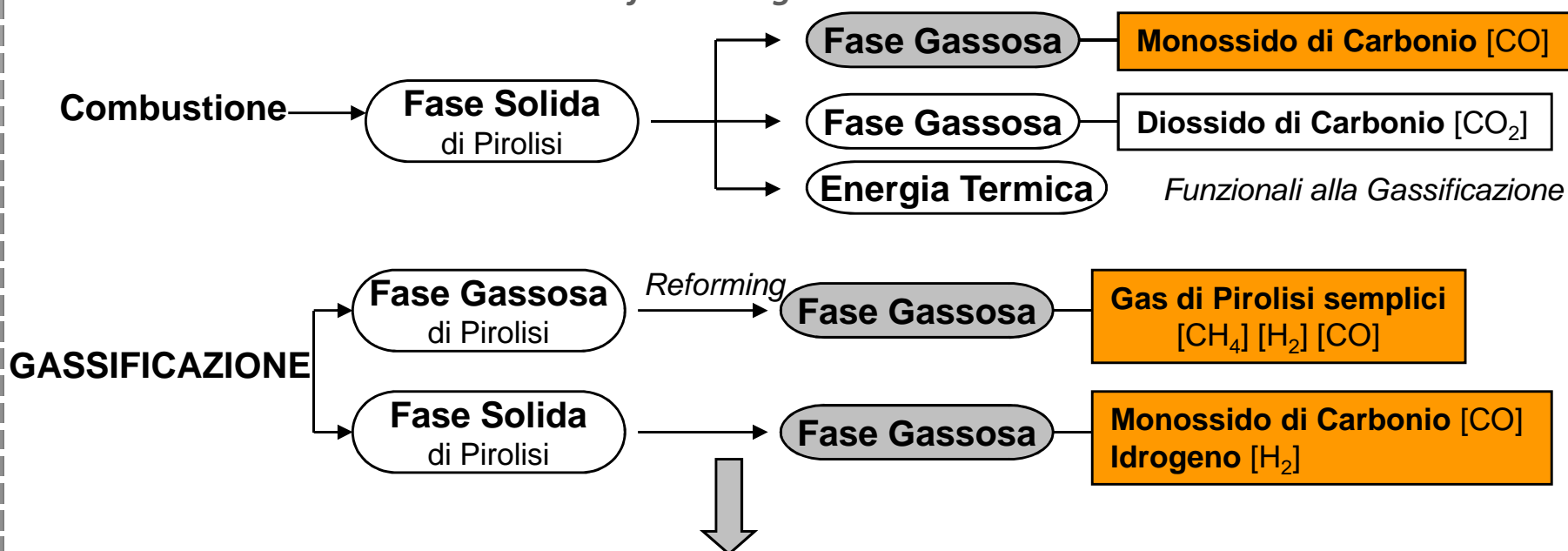
La **PIROLISI** consiste in un processo di decomposizione fisica e chimica della biomassa ottenuta mediante riscaldamento della biomassa (da 350°C fino a 600°C), la quale, in ambiente privo di ossigeno, scinde in due fasi la materia: una *fase gassosa* ed una *fase solida*.



>> IL PROCESSO di PIROGASSIFICAZIONE per la PRODUZIONE di SYNGAS

Nel successivo stadio di **GASSIFICAZIONE**, grazie all'iniezione di aria atmosferica, il materiale carbonioso ed i catrami (in particolare), subiscono una **combustione parziale**. Il processo di combustione è funzionale alle reazioni di gassificazione per le quali funge anche da "catalizzatore termico".

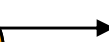
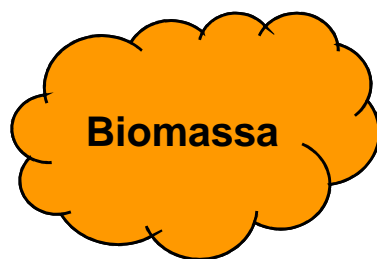
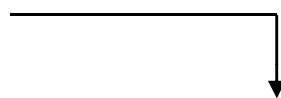
Durante la **GASSIFICAZIONE**, i gas di pirolisi, addizionati con vapore, subiscono un processo ad elevate temperature di **reforming** (rottura di molecole superiori in molecole più semplici) mentre il materiale carbonioso **si trasforma in gas**.



>> IL PROCESSO di PIROGASSIFICAZIONE per la PRODUZIONE di SYNGAS

In conclusione, come risultato dei processi combinati di pirolisi e gassificazione della biomassa, si ottiene un *gas di sintesi combustibile* detto **SYNGAS**.

PIROLISI



SYNGAS

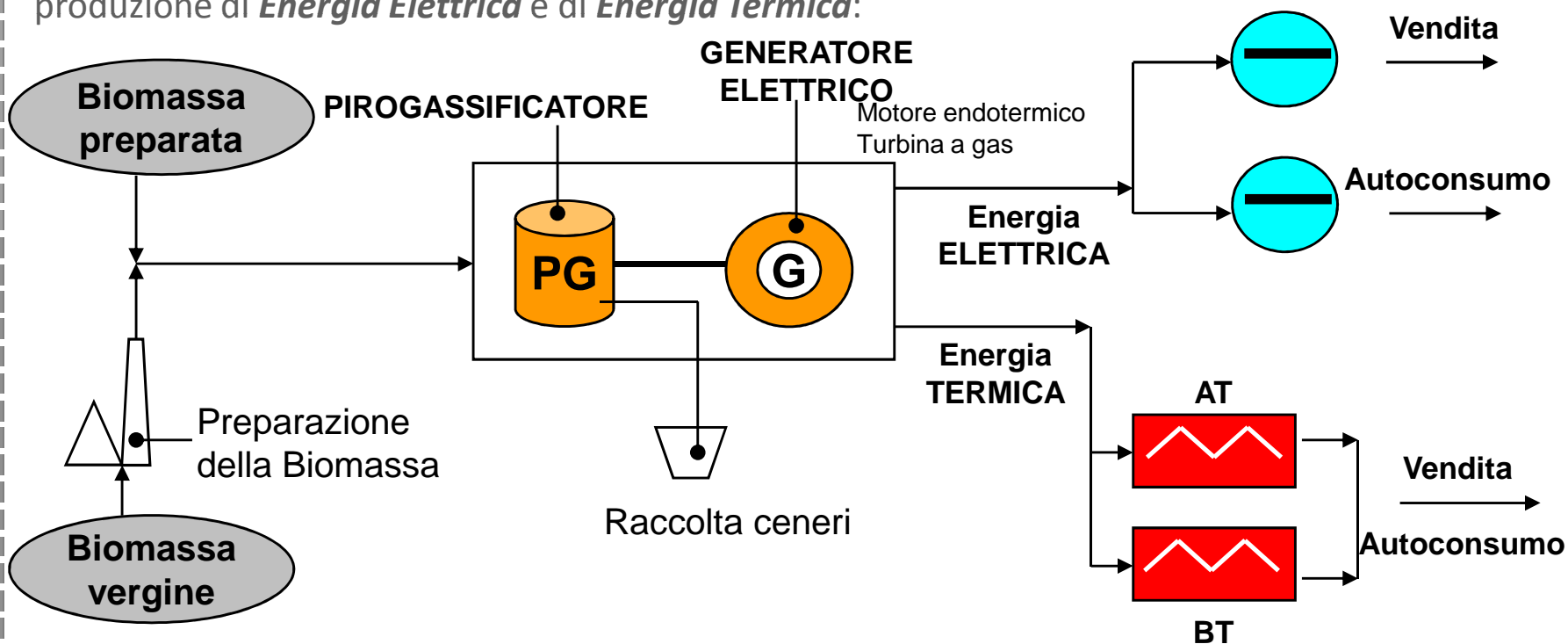
**Metano [CH₄]
Idrogeno [H₂]
Azoto [N₂]
Monossido di Carbonio [CO]
Diossido di Carbonio [CO₂]**

GASSIFICAZIONE



La TECNOLOGIA di PIROGASSIFICAZIONE per la PRODUZIONE di ENERGIA RINNOVABILE

Di seguito, lo Schema di Flusso di Impianto per l'applicazione della pirogassificazione alla produzione di *Energia Elettrica* e di *Energia Termica*:



>> IL SISTEMA PYROSYNGAS[®] di eData Energy

IL SISTEMA PYROSYNGAS[®] di

Il Sistema PYROSYNGAS[®] è un progetto modulare innovativo di tecnologie di pirogassificazione per biomasse ligneo-cellulosiche eterogenee.

La tecnologia PYROSYNGAS[®] è costituita da una **centrale di cogenerazione di piccole dimensioni** che produce energia elettrica e calore tramite la trasformazione termochimica della biomassa in syngas che, subita una fase di pulizia al termine del processo, alimenta **motori a gas**.

La descrizione dei principali componenti del Sistema è riportata nella Slide seguente:



>> **IL SISTEMA PYROSYNGAS[®] di eData Energy**

Tramoggia di carico
della biomassa per
l'alimentazione
del reattore di
produzione del
syngas

**Unità di
Lavaggio e
Raffreddamento
del syngas**
In uscita, si ha un
gas freddo e
privo di polvere,
pronto per il
motore di
cogenerazione



Reattore di Pirogassificazione
per la produzione del syngas
(povero in catrame)

Torre di Quench
per il lavaggio fumi

**Sistema di
Controllo e
Gestione**

Motore di Cogenerazione
in grado di produrre in modo continuo
energia elettrica e termica

>> I BREVETTI del SISTEMA PYROSYNGAS[®] di eData Energy

I BREVETTI del SISTEMA PYROSYNGAS[®] di

Il Sistema PYROSYNGAS[®] è coperto da 4 brevetti, come da elenco che segue:

PYROSYNGAS[®]:

produzione di gas di sintesi da biomassa, ottenuto mediante processo innovativo di pirogassificazione a multistadio.

SySySy[®]:

Syngas Synergy System: sistema integrato di valorizzazione energetica della biomassa con motorizzazione innovativa per cogenerazione sinergizzata all'efficienza di gassificazione e di manutenzione del sistema.

Equaligas[®]:

Equalizzatore per la stabilizzazione fisica dell'iniezione del syngas.

As.Sy.Cura[®]:

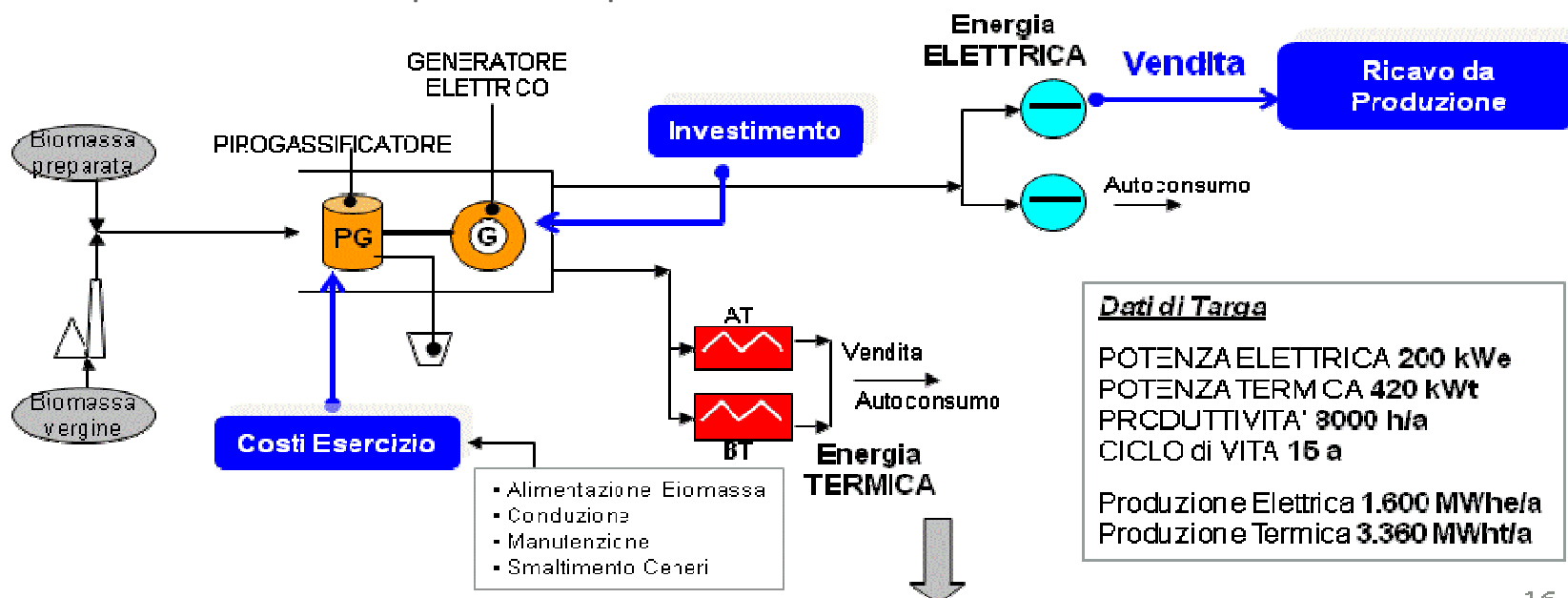
formula assicurativo-gestionale per il *funzionamento e la manutenzione "chiavi in mano"* dell'impianto di pirogassificazione con cogenerazione.

>> IL MACRO-CONTO ECONOMICO del SISTEMA PYROSYNGAS[®] da 200 kWe

IL MACRO-CONTO ECONOMICO del SISTEMA PYROSYNGAS[®] da 200 kWe

Viene riportato il macro-conto economico del Sistema PYROSYNGAS[®] da **200 kW elettrici** con disponibilità suppletiva di **420 kW termici**.

Si tratta di un conto economico di riferimento che utilizza dati teorici e/o approssimati, ma assolutamente affidabile per dare il quadro economico del Sistema.



>> I SERVIZI eData Energy per il SISTEMA PYROSYNGAS[®]

I SERVIZI eData Energy per il SISTEMA PYROSYNGAS[®]

Il Sistema PYROSYNGAS[®] proposto da eData energy, non è solo un sistema di produzione di energia rinnovabile, ma è innanzitutto un **System Integration di Filiera** che parte dalla biomassa, passa per la pirogassificazione e la produzione di energia elettrica e termica in cogenerazione, ed arriva fino alla fitodepurazione di valle.

La System Integration di Filiera consente di offrire una serie di **Servizi** al contorno che permettono all'Utilizzatore di acquistare un **Prodotto "chiavi in mano" per tutta la durata del ciclo di vita del Sistema**.



>> I SERVIZI eData Energy per il SISTEMA PYROSYNGAS®

eData Energy:

si fa garante verso l'Utilizzatore dell'*approvvigionamento della biomassa* o può diventare Fornitore diretto della stessa

→ **sicurezza della materia prima, della FILIERA CORTA e della Stabilità di Prezzo**

si può occupare di tutte le Pratiche Autorizzative connesse con l'installazione del Sistema

si fa garante dell'ingegnerizzazione del Sistema nel contesto di installazione presso il sito dell'Utilizzatore e si può occupare dell'Ingegneria (e realizzazione) delle opere di asservimento necessarie

→ **semplificazione esecutiva e responsabilità unica**

si fa garante delle conduzione, gestione e manutenzione del Sistema per tutto la durata del ciclo di vita

→ **accompagnamento del Prodotto e rapporto continuativo con l'Utilizzatore**

si può far garante verso l'Utilizzatore della eventuale perdita di produzione causata dalle fermate straordinarie del Sistema

→ **tutela del rendimento dell'Investimento per l'Utilizzatore**

>> La SYSTEM INTEGRATION di FILIERA di eData Energy

La SYSTEM INTEGRATION di FILIERA di eData Energy



Biomassa



Pirogassificazione



Cogenerazione



Fitodepurazione