

GASSIFICAZIONE

VALIDO SISTEMA ALTERNATIVO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, TERMICA E FRIGORIFERA

E' un processo termo-chimico in cui un combustibile solido è trasformato in uno gassoso chiamato syngas o gas di sintesi.

Il gas prodotto può essere utilizzato per:

- la produzione di semplice calore
- la produzione contemporanea di energia elettrica e termica (cogenerazione)
- utilizzo del calore per azionamento di cicli frigoriferi (trigenerazione).



La gassificazione consente di sostituire i tradizionali combustibili liquidi e gassosi con il carbone, il legno o i residui dell'agricoltura e della vegetazione per impianti di piccola media dimensione.

REALTA' DI UTILIZZO

CONTESTI INDUSTRIALI

Si tratta di grandi impianti posti nelle prossimità di raffinerie, centrali termiche o industrie con scarti pesanti. I residui di questi processi vengano recuperati e "gassificati" per la produzione di energia elettrica e termica. Un ulteriore valore aggiunto sarà la mancata spesa per lo smaltimento di questi residui a volte pericolosi.

CONTESTI AGRO-ALIMENTARI

Piccoli-medi impianti, da 15 a 5.000 kWe in grado di sfruttare tutti gli scarti organici delle lavorazioni agro-alimentari nonché tutte le biomasse recuperabili nel territorio, con possibilità di colture dedicate per rendere l'intero ciclo sostenibile. L'energia elettrica e termica prodotta dalla gassificazione è riutilizzabile nelle stesse industrie per i loro fabbisogni, nonché ceduta a terzi.

GASSIFICAZIONE DELLE BIOMASSE

Il nostro interesse è focalizzato negli impianti di medie dimensioni che sfruttano le biomasse per il processo di gassificazione.

Nella necessità della ristrutturazione del settore energetico europeo, sono stati disposti consistenti incentivi per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Tra queste fonti, le biomasse rappresentano una delle soluzioni più importanti, per le seguenti ragioni:

- **possibilità di produrre energia con investimenti moderati**
- **costituire un'alternativa alle colture tradizionali non più in grado di reggere la concorrenza di un un mercato globalizzato**
 - **immagazzinare carbonio nel suolo**



POTENZIALITA' DELLA GASSIFICAZIONE TRAMITE LA BIOMASSA

Gli studi di settore considerano la **biomassa** come **strumento essenziale per l'innovazione energetica**.

La **gassificazione** si pone come la **realtà più interessante** per la trasformazione della risorsa prima in energia e calore.

Numerosi sono i vantaggi dallo sfruttamento della biomassa:

- **ruolo di rilievo per l'agricoltura, sia come fornitore di energia che di salvaguardia ambientale, grazie a colture energetiche dedicate**
- **recupero di scarti e residui organici, da coltivazioni destinate ad altri usi nonché da potature di boschi e foreste**
- **Partendo dunque da combustibili naturali l'intero processo per la produzione di energia è ecologicamente sostenibile e sinergico.**

VANTAGGI IN TERMINI TECNICI

MINORI COSTI, MINORI EMISSIONI, PIU' AUTONOMIA LOCALE

- **95% della BIOMASSA trasformata in gas**
- **5% ceneri (possibilità di concimazione del terreno)**
- **Emissioni di soli gas combustibili (anidride carbonica e vapore acqua)**
- **Biomasse recuperabili a costo nullo o relativamente basso**
- **Ritorno dell'investimento in tempi brevi**
- **Centrali operative e redditizie per molti anni**

MATERIALI SOLIDI RINNOVABILI DI ORIGINE VEGETALE ADATTE ALLA PRODUZIONE DI GAS

- LEGNO
- TRALCI
- ARBUSTI
- RAMAGLIE
- CORTECCE
- GRANAGLIE
- INSILATI
- STOCCHI
- PAGLIA
- LETTIERE DI ANIMALI
- SCARTI DI POTATURE
- SCARTI DI RISO E MAIS
- GUSCI DI NOCI
- NOCCIOLI
- BUCCE
- FANGHI: IMPASTI DEI PROCESSI INDUSTRIALI PER LA PRODUZIONE DI OLIO (OLIVA, MAIS, GIRASOLE ETC)

ULTERIORI MATERIALI UTILIZZABILI:

- RECUPERO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI (EVITANDO COSTI DI SMALTIMENTO)
- COLTURE DEDICATE LIGNO-CELLULOSICHE



APPLICAZIONI DELLA GASSIFICAZIONE DELLA BIOMASSA

- Pensate come centrali per la produzione di energia e calore in piccole-medio industrie del settore agro-alimentare, serre , essiccatoi, lavorazione del riso e dei cereali. Recupero delle risorse in loco e sostenimento energetico dei processi produttivi ⇒ Processo autosufficiente e sostenibile.
 - Teleriscaldamento
 - Energia elettrica e calore per villaggi residenziali
 - Piccoli e medi impianti di irrigazione
 - Centrali di cogenerazione
 - Centrali di trigenerazione



ENERGIA, CALORE E CONDIZIONAMENTO

Come possiamo trasformare il gas ottenuto dal processo di GASSIFICAZIONE in ENERGIA ELETTRICA, CALORE E CLIMATIZZAZIONE?

La GASSIFICAZIONE è la prima fase del processo energetico. Essa costituisce la materia prima per azionare il ciclo.

Il gas Prodotto dalla GASSIFICAZIONE sarà utilizzato per la:

- **COGENERAZIONE**
- **TRIGENERAZIONE**



GASSIFICAZIONE = AUTOSUFFICENZA

Partendo dalla **GASSIFICAZIONE** è possibile produrre:

- **energia elettrica**
- **energia termica**
- **energia frigorifera.**

Essa rappresenta la svolta del sistema energetico, in quanto:

- Riesce a **far fronte al** crescente **fabbisogno energetico**
- Permette **investimenti modesti**
- **Ritorni in tempi brevi**
- **Bassissimo impatto ambientale**

VANTAGGI NEI COMPLESSI RESIDENZIALI

Partendo dal recupero delle risorse locali e dalla cura del territorio è possibile **introdurre la gassificazione** nell'ambito civile e residenziale.

Installando piccole e medie centrali di gassificazione nei pressi dei quartieri cittadini, forniremo agli stessi:

- **energia elettrica**
 - **riscaldamento**
 - **condizionamento estivo**



CENTRALI AD USO RESIDENZIALE

GASSIFICATORE: macchina insonorizzata di modeste dimensioni, con all'interno installati tutti i componenti per la produzione di energia elettrica e calore.
Verrà posta nelle vicinanze del quartiere residenziale.

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA: L'intera produzione verrà immessa nella rete elettrica. L'energia prodotta sarà venduta direttamente al gestore della rete, il quale rifornirà le utenze.
Solo la vendita dell'energia ci permette di riprendere l'investimento in pochissimi anni (prima fonte di ricavo).

SISTEMA DI TELERISCALDAMENTO: Il calore generato dalla centrale arriva direttamente ad ogni abitazione. Ogni unità preleva il proprio fabbisogno di calore, pagando al gestore della centrale (seconda fonte di ricavo).

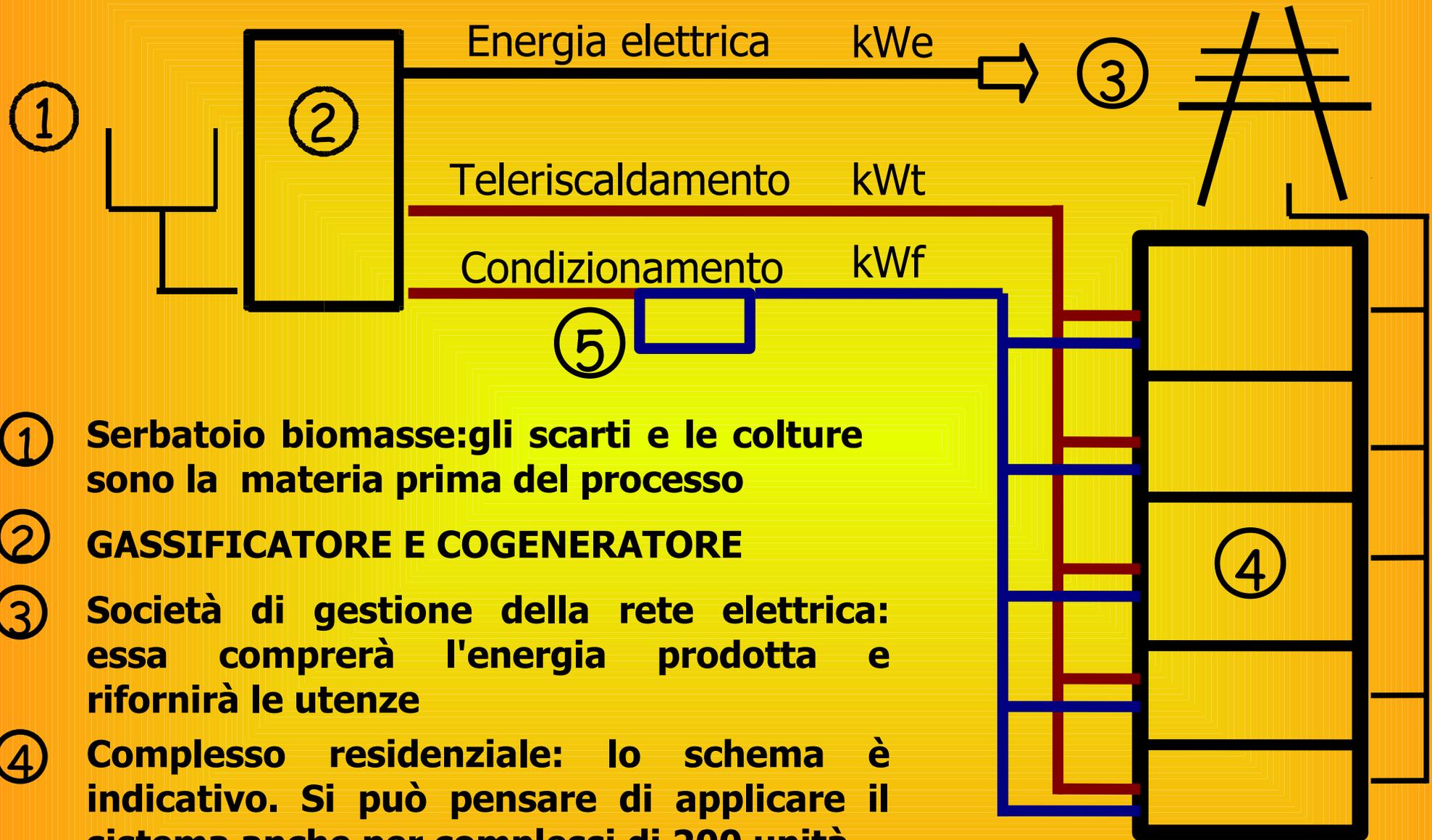
SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO: L'assorbitore, collegato allo scarico termico della centrale produrrà energia frigorifera, anche questa distribuita ad ogni singola utenza (terza fonte di guadagno).

FILIERA PRODUTTIVA LOCALE. Assicurarsi la reperibilità delle risorse per una produzione di energia continua:

- **piano agricolo locale**
- **potature e scarti di boschi e foreste**
- **rifiuti urbani**



POSSIBILITA' DELLA GASSIFICAZIONE NEL RESIDENZIALE



- ① Serbatoio biomasse: gli scarti e le colture sono la materia prima del processo
- ② GASSIFICATORE E COGENERATORE
- ③ Società di gestione della rete elettrica: essa comprerà l'energia prodotta e rifornirà le utenze
- ④ Complesso residenziale: lo schema è indicativo. Si può pensare di applicare il sistema anche per complessi di 200 unità
- ⑤ Assorbitore: il calore generato azionerà il ciclo frigorifero per il raffrescamento estivo (dove necessario)

VANTAGGI ECONOMICI

- Vendita dell'energia alla società elettrica
- Vendita del fabbisogno termico e frigorifero alle utenze
- Reperibilità delle risorse prime a prezzi minimi in quanto recuperabili localmente
- Bassi prezzi di gestione e manutenzione dell'impianto
- Ritorno dell'investimento in tempi brevissimi
- Guadagni futuri
- Impatto ambientale irrilevante

VALUTAZIONI ECONOMICHE DI MASSIMA

Centrale da 300 kW alimentata a legna.

7.000 ore di funzionamento l'anno.

Si suppone di cedere l'energia elettrica alla rete di trasmissione nazionale e di recuperare almeno il 60% del calore.

Tabella dei COSTI (caso del legno)

	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	COSTO TOTALE
LEGNO	1.800.000 Kg	0,02 €/Kg	- 36.000 €
MANUTENZIONI VARIE	2.100.000 kWh	0,025 €/kWh	- 52.500 €
		TOTALE	- 88.500 €

Tabella dei RICAVI :

	QUANTITA' ANNUA	COSTO UNITARIO	RICAVO TOTALE
ENERGIA ELETTRICA CEDUTA	2.100.000 kWh	0,0730 €/kWh	153.300 €
ENERGIA TERMICA	1.650.000 kWh	0,0420 €/kWh	69.300 €
CERTIFICATI VERDI	2.100.000 kWh	0,1200 €/kWh	252.000 €
		TOTALE	474.600 €

Il flusso di cassa è pari a :

386.100 €/anno

Investimento ripagato in circa 3 anni.



GASSIFICATORE da 300 kW a LEGNA



L  **COMBUSTIONE ...**

Tecnologie per il risparmio energetico

COGENERATORE da 300 kW_e



L  **COMBUSTIONE** ...

Terminale per il risparmio energetico

Supponiamo di trovarci nella condizione di essere in possesso di scarti vegetali di vario tipo e necessariamente di doverli smaltire. La GASSIFICAZIONE in questo caso rappresenta una soluzione adeguata e un investimento ancor più interessante.

Considerando tutte le valutazioni finora descritte, vediamo come la gassificazione sia potenzialmente tra i sistemi più efficienti e integrabile con altri, con enormi potenzialità per far fronte al fabbisogno energetico europeo.

La combustione, esperta nel settore del risparmio energetico, mette a disposizione la sua esperienza e le sue competenze per il rilancio sostenibile del sistema energetico.



L  **COMBUSTIONE** S.r.l.
Tecniche per il risparmio energetico