



tecnologia
che migliora
il mondo

AURORA
ENERGY SOLUTIONS






Company profile

AURORA energy solution è l'unione di due società la **AURORA INVEST Srl** e **ICMEA Srl** società di ingegneria dedicata alla progettazione e realizzazione di impianti a biomasse e di cogenerazione per utenza civile e industriale.

AURORA Energy Solution si propone al mercato con professionalità ed esperienza il punto di forza della nostra azienda è la vasta gamma di soluzioni riguardanti impianti di **cogenerazione e impianti di cogenerazione a biomasse** (di piccola, media e grande taglia).

Qualità e affidabilità rappresentano il punto di forza della nostra azienda, attiva da anni nel settore delle energie rinnovabili e di sistemi energetici innovativi.

La mission della nostra azienda è offrire servizi integrati per l'energia, progettare e realizzare **systemi ad elevata tecnologia**, rispettando e promuovendo l'utilizzo di **energia pulita**, rendendo accessibile a tutti i benefici derivanti dall'utilizzo di fonti di energia rinnovabile.

A large, gnarled tree with a thick trunk and dense foliage stands in a field of tall, green grass. The background shows a clear blue sky with light, wispy clouds and distant hills. The overall scene is bright and natural.

*La biomassa di scarto,
diventa una risorsa.
La biomassa dà vita,
al tuo business.*

Le biomasse vegetali

La **biomassa** è una materia organica vegetale, spontanea o coltivata dall'uomo, terrestre e marina.

È prodotta per effetto del processo di fotosintesi clorofilliana con l'apporto dell'energia della radiazione solare, di acqua e di sostanze nutritive.

Sono in generale considerabili come biomasse:

- tutti i prodotti delle coltivazioni agricole e della forestazione;
- i residui delle lavorazioni agricole e gli scarti dell'industria alimentare;
- le alghe;
- tutti i prodotti organici derivanti dall'attività biologica animale;
- la componente organica dei rifiuti solidi urbani.

Le biomasse di origine vegetale possono suddividersi in quattro categorie:

- **residui forestali e dell'industria del legno:** derivano dalle lavorazioni delle segherie, dalla trasformazione del prodotto legno e dagli interventi di manutenzione del bosco;
- **sottoprodotti agricoli:** paglie, stocchi, sarmenti di vite, ramaglie di potatura, ecc..
- **residui agroindustriali:** sanse, vinacce, lolla di riso ed altri prodotti provenienti dall'industria alimentare (riserie, distillerie, oleifici);
- **colture energetiche** finalizzate alla produzione di biomasse (erbacee e legnose) per lo sfruttamento energetico o per la realizzazione di biocombustibili: il girasole, la colza, la canna da zucchero, il sorgo, il pioppo, l'acacia e l'eucalipto

Valorizzazione energetica delle biomasse

L'energia contenuta nelle biomasse può essere utilizzata direttamente per la produzione di energia termica nel processo di combustione e per la produzione di energia elettrica combinata all'energia termica.

Le alternative più valide per l'utilizzazione energetica delle biomasse sono le seguenti:

- **combustione diretta**, con conseguente produzione di calore da utilizzare per il riscaldamento domestico, civile e industriale o per la generazione di vapore (forza motrice per la produzione di energia elettrica);
- **produzione di gas combustibile** a partire da legno, biomasse lignocellulosiche coltivate, residui agricoli o rifiuti solidi urbani, da utilizzare per la conversione energetica. In tal caso le prospettive offerte dai processi avanzati di gassificazione sono particolarmente interessanti per gli elevati rendimenti di conversione energetica raggiungibili

Progettiamo e realizziamo impianti cogenerativi che consentono di produrre con ottima efficienza e semplicità di esercizio energia elettrica e calore a partire da biomasse legnose.

Siamo in grado di proporre soluzioni personalizzate a seconda delle esigenze e disponibilità dei nostri clienti.

La potenza elettrica degli impianti che proponiamo è compresa fra i 200 ed i 990 kW elettrici, alimentati con tutte le biomasse vegetali reperibili sul mercato.



La Combustione diretta con gruppo ORC

La Combustione diretta con gruppo ORC

La **combustione** è una reazione chimica di ossidazione di un combustibile con un comburente (aria od ossigeno) che avviene con alta velocità e forte sviluppo di **energia termica**.

Dal punto di vista termodinamico è un processo di **conversione dell'energia chimica** del combustibile in calore.

L'energia termica prodotta viene utilizzata in generatori di potenza a ciclo **Rankine ORC**, che utilizzano come fluido di processo acqua o fluidi organici.

Questa è una **tecnologia consolidata** ed **affidabile**, ma per gli impianti di piccola potenza è caratterizzata da efficienze elettriche relativamente basse.

La Combustione diretta con gruppo ORC

tecnologia che migliora il mondo

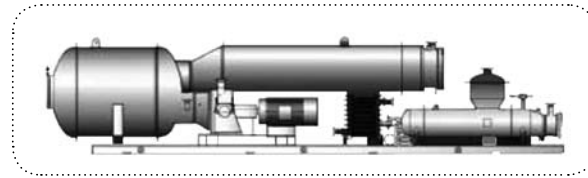
biomassa umida



essiccatore



biomassa secca



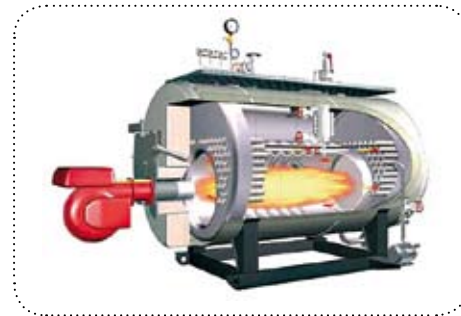
energia elettrica



energia prodotta



olio diatermico
350°C



caldaia ad olio diatermico

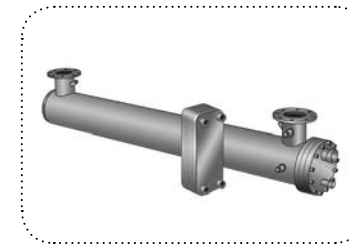
fumi caldi



aria preriscaldo



scarico fumi



energia recuperata



raffrescamento



teleriscaldamento



200 Kwel olio diatermico		
INPUT TERMICO	-	Olio diatermico
Temperatura nominale circuito alta temperatura (in/out)	°C	315/203
Potenza termica totale in ingresso	kW	1165
OUTPUT TERMICO	-	Acqua calda
Temperatura acqua calda (in/out)	°C	60/80
Potenza termica all'acqua	kW	950
PRESTAZIONI	-	
Potenza elettrica attiva lorda	kW	200
Autoconsumi elettrici	kW	13
Potenza elettrica attiva netta	kW	187
Efficienza elettrica lorda	-	0,172
Generatore elettrico		50 Hz - 400 V
Consumo biomassa*	kg/h	650

200 Kwel acqua surriscaldata						
INPUT TERMICO (Evaporatore)	Acqua surriscaldata		Acqua surriscaldata		Acqua surriscaldata	
Temperatura ingresso acqua (°C)	138	138	116	116	93	93
Temperatura uscita acqua (°C)	77	85	78	90	78	78
Portata (L/s)	11	14	21	31	66	66
Materiale	Acciaio al C		Acciaio al C		Acciaio al C	
OUTPUT TERMICO (Condensatore)						
Temperatura ingresso acqua fredda (°C)	16	27	16	27	16	27
Temperatura uscita acqua fredda (°C)	26	37	26	37	26	37
Portata (L/s)	56	63	69	70	88	90
Materiale	Rame		Rame		Rame	
PRESTAZIONI	272	272	272	272	272	200
Potenza elettrica lorda (kW)	252	252	257	257	257	186
Potenza elettrica attiva netta (kW)						
Generatore elettrico	400/50		400/50		400/50	
Consumo biomassa *	kg/h		650			

700 Kwel olio diatermico		
INPUT TERMICO	-	Olio diatermico
Temperatura nominale circuito alta temperatura (in/out)	°C	312/352
Potenza termica totale in ingresso	kW	1165
OUTPUT TERMICO	-	Acqua calda
Temperatura acqua calda (in/out)	°C	60/80
Potenza termica all'acqua	kW	3146
PRESTAZIONI	-	
Potenza elettrica attiva lorda	kW	729
Autoconsumi elettrici	kW	18,6
Potenza elettrica attiva netta	kW	689
Efficienza elettrica lorda	-	0,176
Generatore elettrico		50 Hz - 400 V
Consumo biomassa*	kg/h	1709

990 Kwel olio diatermico		
INPUT TERMICO	-	Olio diatermico
Temperatura nominale circuito alta temperatura (in/out)	°C	310/3250
Potenza termica totale in ingresso	kW	4685
OUTPUT TERMICO	-	Acqua calda
Temperatura acqua calda (in/out)	°C	60/80
Potenza termica all'acqua	kW	4096
PRESTAZIONI	-	
Potenza elettrica attiva lorda	kW	1000
Autoconsumi elettrici	kW	51
Potenza elettrica attiva netta	kW	949
Efficienza elettrica lorda	-	0,185
Generatore elettrico		50 Hz - 400 V
Consumo biomassa*	kg/h	2244

* Assumendo un potere calorifico della biomassa pari a 2.6 KWH/Kg ed una efficienza della caldaia pari a 0.88

Un caso tipico: impianto con caldaia ORC ad olio diatermico da 200kWel

Per il progetto proposto la modalità di incentivazione proposta è quella della tariffa onnicomprensiva.

L'intensità dell'incentivazione base per impianti di potenza pari a 200kW è di 0,257 €/KWh

È possibile aumentare il valore dell'incentivo grazie ai seguenti premi:

- **Controllo delle emissioni:** 0,03 €/KWh;
- **Cogenerazione ad alto rendimento:** 0,01 €/KWh;

Il contributo complessivo è pari a: **0,297 €/KWh** e viene erogato mensilmente dal Gestore dei Servizi Elettrici (GSE).

L'impianto tipo è composto da una caldaia a biomassa a griglia mobile e gruppo di potenza a ciclo rankine organico da 200kW ha una efficienza elettrica complessiva non superiore al 19%, che si ottiene partendo da un rendimento del gruppo ORC pari al 22% e da un rendimento di caldaia pari all'85% per cui si ha che: $0,22 \times 0,85 = 0,187 = 18,7\%$.

Questo significa, che per alimentare un impianto in grado di generare una potenza di 200kWe per 8000h sono necessari i seguenti quantitativi:

- 3.400 ton/anno utilizzando una biomassa con potere calorifico di 9.000 kJ/kg, come ad esempio lo scarto di potatura o materiale ligneo celluloso con umidità relativa pari a circa il 50%
- 5.700 ton/anno utilizzando una biomassa con potere calorifico di 5.400 kJ/kg, come ad esempio la sansa vergine con una umidità pari al 60%.

Biomasse combustibili



Biomassa legnosa:
segatura, cippato, paglia,
corteccia, legno trattato



Scarti di potature



Vincacce, raspi

Vantaggi tecnici

- Alta efficienza dei cicli termodinamici
- Elevata efficienza (fino 90%)
- Basse sollecitazioni meccaniche dei componenti

Vantaggi operativi / risultati

- Economicamente vantaggioso e remunerativo
- Semplicità nelle procedure di avviamento
- Funzionamento automatico e continuo
- Minima richiesta di manutenzione

Elevata affidabilità

- Alta efficienza ed operatività anche a carico parziale
- Richiesta di personale: circa 3-5 ore / settimana
- Lunga vita delle macchine



hotel
strutture ricettive



ospedali



centri
commerciali



sale di ricevimento



edifici civili
e pubblici



sansifici
e oleifici



La Gassificazione

La Gassificazione a letto fluido

La **gassificazione** è un processo di conversione di combustibili liquidi o solidi in prodotti gassosi eseguita per reazione con aria, ossigeno, vapore o loro miscele.

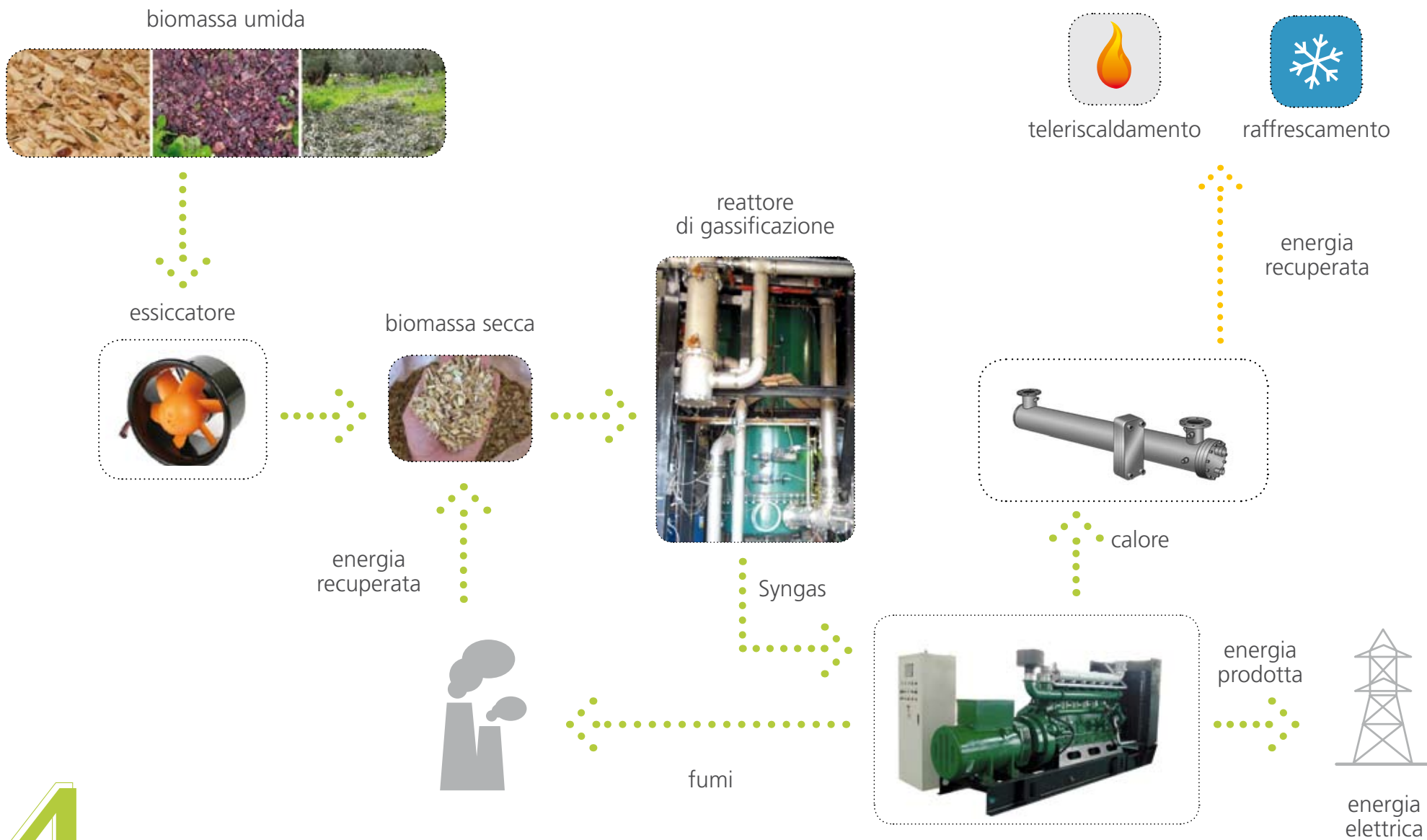
Il gas prodotto (syngas) è essenzialmente una **miscela** di *monossido di carbonio* (CO) e *idrogeno* (H₂), *azoto* (N₂), *metano* (CH₄).

Questa tecnologia consente quindi di **trasformare la biomassa** in un **combustibile gassoso** utilizzabile per alimentare gruppi elettrogeni trascinati da motori alternativi a combustione interna.

I **rendimenti elettrici** di questi sistemi sono normalmente molto **elevati**.

La Gassificazione a letto fluido

tecnologia che migliora il mondo



La Gassificazione a letto fluido

200 Kwel		
INPUT TERMICO	-	Syngas
Temperatura nominale circuito alta temperatura (in/out)	°C	850
Potenza termica totale in ingresso	kW	571
OUTPUT TERMICO (Fumi)	-	
Temperatura fumi (in/out)	°C	70
Potenza termica a 400°C (scarico fumi a 70°C)	kW	100
PRESTAZIONI	-	
Potenza elettrica attiva lorda	kW	200
Autoconsumi elettrici	kW	40
Potenza elettrica attiva netta	kW	160
Efficienza elettrica lorda	-	0,35
Generatore elettrico		50 Hz - 400 V
Consumo biomassa*	kg/h	400

* Assumendo un potere calorifico della biomassa (es. sansa) pari a 20.2 MJ/kg

990 Kwel		
INPUT TERMICO	-	Syngas
Temperatura nominale circuito alta temperatura (in/out)	°C	850
Potenza termica totale in ingresso	kW	2800
OUTPUT TERMICO (Fumi)	-	
Temperatura fumi (in/out)	°C	70
Potenza termica a 400°C (scarico fumi a 70°C)	kW	100
PRESTAZIONI	-	
Potenza elettrica attiva lorda	kW	990
Autoconsumi elettrici	kW	150
Potenza elettrica attiva netta	kW	840
Efficienza elettrica lorda	-	0,35
Generatore elettrico		50 Hz - 400 V
Consumo biomassa*	kg/h	600

* Assumendo un potere calorifico della biomassa (cippato di legna) pari a 16 MJ/kg

Un caso tipico: Impianto di gassificazione da 200kWel

Per il progetto proposto la modalità di incentivazione proposta è quella della tariffa onnicomprensiva.

L'intensità dell'incentivazione base per impianti di potenza pari a 200kW è di 0,257 /KWh

È possibile aumentare il valore dell'incentivo grazie ai seguenti premi:

- **Controllo delle emissioni:** 0,03 €/KWh;
- **Cogenerazione ad alto rendimento:** 0,01 €/KWh;

Il contributo complessivo è pari a: **0,297 €/KWh** e viene erogato mensilmente dal Gestore dei Servizi Elettrici (GSE).

I rendimenti elettrici di questi sistemi sono normalmente dell'ordine del 36%. Il rendimento del sistema di gassificazione è paragonabile a quello di una caldaia, quindi pari all'85%. Il rendimento complessivo dell'impianto sarà quindi pari a $0,36 \times 0,85 = 0,306 = 30,6\%$.

Questo significa, che per alimentare un impianto in grado di generare una potenza di 200kWe per 8000h sono necessari i seguenti quantitativi:

- 2.091 ton/anno utilizzando una biomassa con potere calorifico di 9.000 kJ/kg, come ad esempio lo scarto di potatura o materiale ligneo celluloso con umidità relativa pari a circa il 50%
- 3.485 ton/anno utilizzando una biomassa con potere calorifico di 5.400 kJ/kg, come ad esempio la sansa vergine con una umidità pari al 60%.

Biomasse combustibili



Biomassa legnosa:
segatura, cippato, paglia,
corteccia, legno trattato



Scarti di potature



Fanghi biologici,
fanghi di depurazione



Vinacce, raspi

Vantaggi tecnici

- Alta efficienza dei cicli termodinamici
- Elevata efficienze (fino 90%)
- Bassa sollecitazioni meccaniche dei componenti

Vantaggi operativi / risultati

- Semplicità nelle procedure di avviamento
- Funzionamento automatico e continuo
- Minima richiesta di manutenzione
- Funzionamento silenzioso

Elevata affidabilità

- Alta efficienza ed operatività anche a carico parziale
- Richiesta di personale: circa 3-5 ore / settimana
- Lunga vita delle macchine



edifici civili
e pubblici



segherie



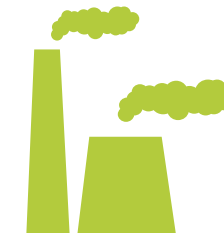
industrie



sansifici
e oleifici



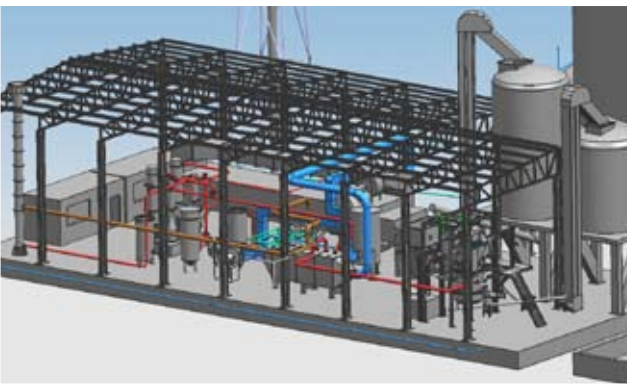
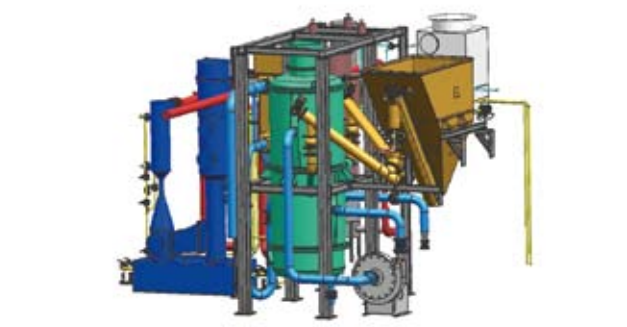
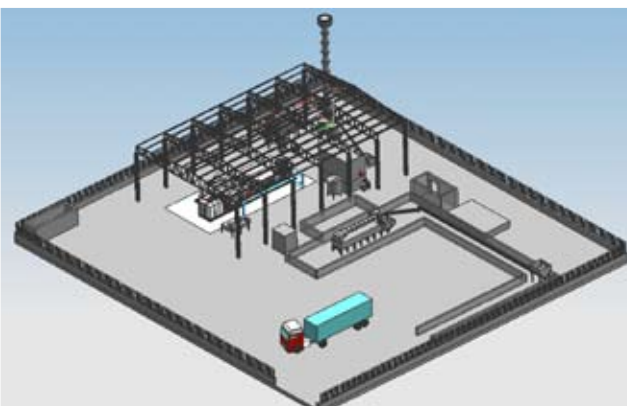
caseifici



processi con necessità
di calore

Dettagli impianto

tecnologia che migliora il mondo



Aurora Group

I.C.M.E.A. srl
Via Mongelli, 11
70033 Corato (Ba)
tel. +39 080 2145449
info@icmea.it

Aurora Invest srl
Via Gravina, 156
70033 Corato (Ba)
tel. +39 080 2145450
info@aurorainvest.it