

biomass energy evolution

CHP SYSTEMS

COMBINED HEAT AND POWER DALLA BIOMASSA, GENERAZIONE COMBINATA DI ENERGIA TERMICA ED ELETTRICA



uniconfort[®]
Biomass Energy Evolution



Uniconfort opera da 60 anni nel settore delle tecnologie per la conversione energetica della Biomassa solida proveniente dall'Industria Forestale e della Lavorazione del Legno, dall'Agricoltura, dal settore della Lavorazione di Prodotti Alimentari, dalle Colture dedicate e dalla Pulizia del Verde Urbano.

Il nostro campo operativo:

- Progettazione e produzione di **Caldaie a Biomassa**
- Produzione di Caldaie a Biomassa per acqua calda, surriscaldato, vapore, olio diatermico, e Generatori di aria e gas caldi
- Impianti a Biomassa chiavi in mano
- Impianti di Cogenerazione a Biomassa chiavi in mano
- Caldaie compatibili con diversi tipi di Biomassa
- Centro Ricerche interno specializzato nello studio della combustione di Biomassa convenzionale e non
- Caldaie con potenza dai 90 kW ai 25 MW.



Uniconfort has been working for 60 years in the technology sector of energy conversion using solid Biomass. Primarily from Forest, Woodworking Industry, Agriculture, Food processing Industry, Dedicated Tree and Grass crops, Cleaning Urban Landscaping.

Our fields of operation are:

- Design and construction of **Biomass Boilers**
- Production of biomass boilers for hot water, superheated water, steam, thermal oil, air and hot gas generators
- Turnkey **biomass systems**
- Turnkey **biomass cogeneration systems**
- Boilers compatible with various types of biomass
- **R&D Center** specialized in the study of conventional and non-conventional biomass combustion
- Boilers with thermal power from **90 kW** to **25 MW**.

Le Caldaie Uniconfort sono compatibili con diversi tipi di biomassa:

- **Dall'Industria Forestale e della Lavorazione del Legno** (Segatura, Corteccia, Cippato di varie pezzature)
- **Agricola** (Potature di Olivo e Vite, Paglia e Lolla, Lettiera per Cavalli, Bucce e Noccioli)
- **Scarto dell'Industria Alimentare** (Bucce di Pomodoro, residui di Distillazione, di lavorazione della Mela, di lavorazione dei Succhi di Frutta, trebbia di Birreria, scarti dell'Olio di Semi, della lavorazione della Crusca)
- **Coltivazioni dedicate Arboree ed Erbacee** (a corta-media rotazione)
- **Pulizia del Verde Urbano e degli Argini.**

BIMASSE CONVENZIONALI CONVENTIONAL BIOMASS



BIMASSE SPECIALI NON-CONVENTIONAL BIOMASS



Uniconfort Boilers are compatible with various types of Biomass:

- **Forest and Woodworking waste** (Sawdust, Bark, Chips of various sizes)
- **Agricultural Waste** (Olive yard and Vineyard Waste, Straw and Husk, Horse Litter, Peel and Stones)
- **Food Processing Industry waste** (Tomato peels, Sospand distillation residues, Apples, fruit, Brewery distillation residues, Oil seed and Bran processing)
- **Dedicated tree and grass crops** (short-medium rotation)
- **Cleaning urban landscaping and embankments** (Green waste).

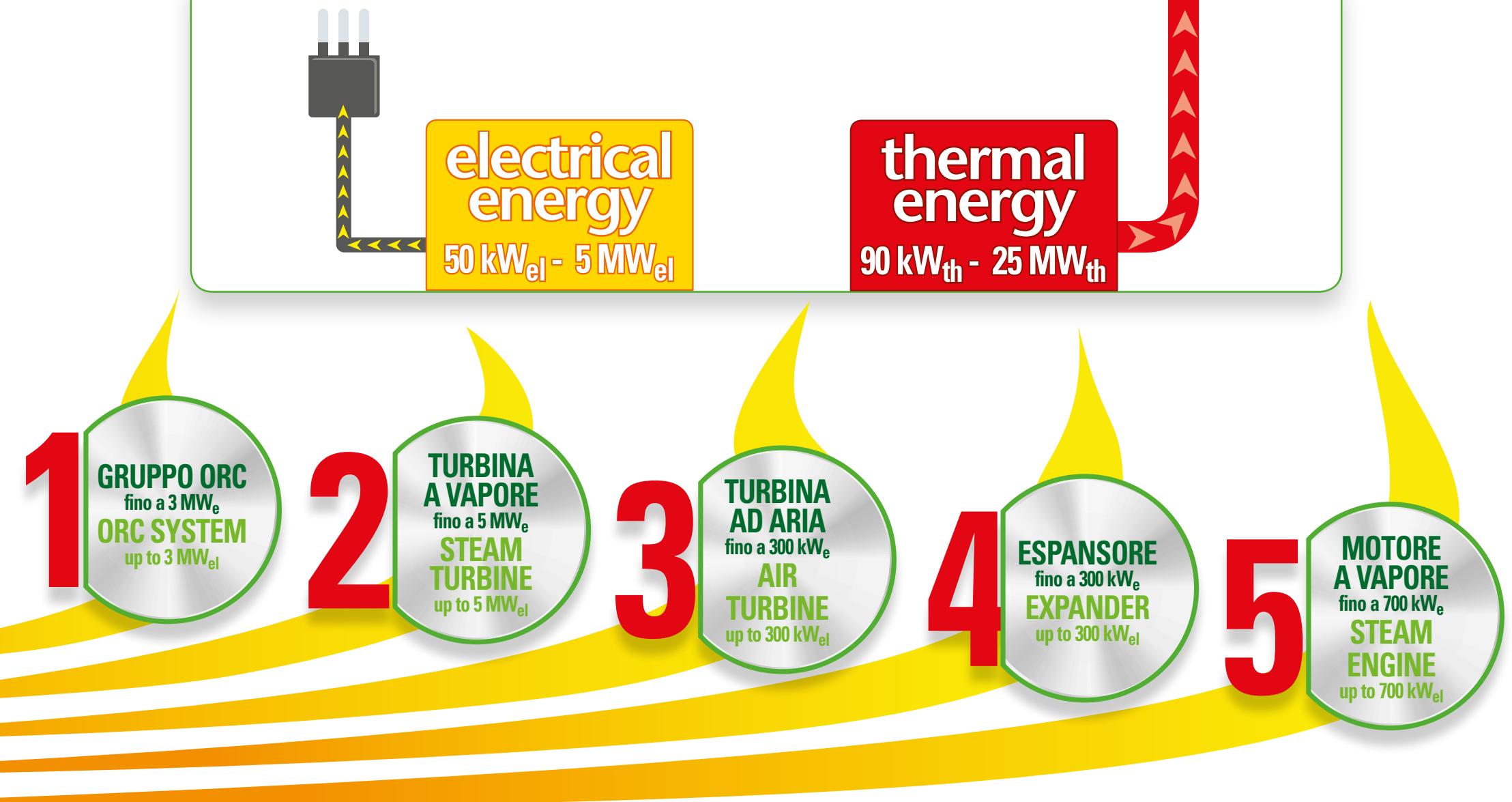
cogeneration cogenerazione

La **generazione combinata** di fabbisogno elettrico e termico, mediante il **recupero del calore** generato per produrre l'elettricità, permette di razionalizzare al meglio l'utilizzo della fonte di energia primaria (**risparmio energetico**), ottimizzando l'efficienza dell'intero impianto.

Cogeneration is the **production of electricity and heat from a single source**. Highly efficient, capturing heat losses during production of electricity and converting it into useful thermal energy.

Una caldaia Uniconfort,
il cuore dell'impianto.





**E cinque diverse
tecnologie
di cogenerazione.**

Le caldaie Uniconfort suggeriscono 5 diverse tecnologie di cogenerazione, in base alle specifiche esigenze di produzione energetica del cliente.

Uniconfort Boilers suggest 5 different cogeneration technologies, according to specific needs of the client's energetic production.

**And five different
cogeneration
technologies**

GRUPPO ORC - ORGANIC RANKINE CYCLE



SOME REFERENCES

Basingstoke – UK

acqua surriscaldata / superheated water

600 kW_{el} + 2.000 kW_{th}

Suffolk – UK

acqua surriscaldata / superheated water

100 kW_{el} + 970 kW_{th}

Il principio di funzionamento è quello dei tradizionali cicli Rankine a vapore, impiegando però un fluido organico ad alto peso molecolare, che espanso in turbina permette la produzione di energia elettrica.

La condensazione di tale fluido a valle della turbina si presta al recupero di calore negli impianti di cogenerazione.

a **OLIO DIATERMICO**
THERMAL OIL

b **VAPORE SATURO**
SATURATED STEAM

c **ACQUA SURRISCALDATA**
SUPERHEATED WATER

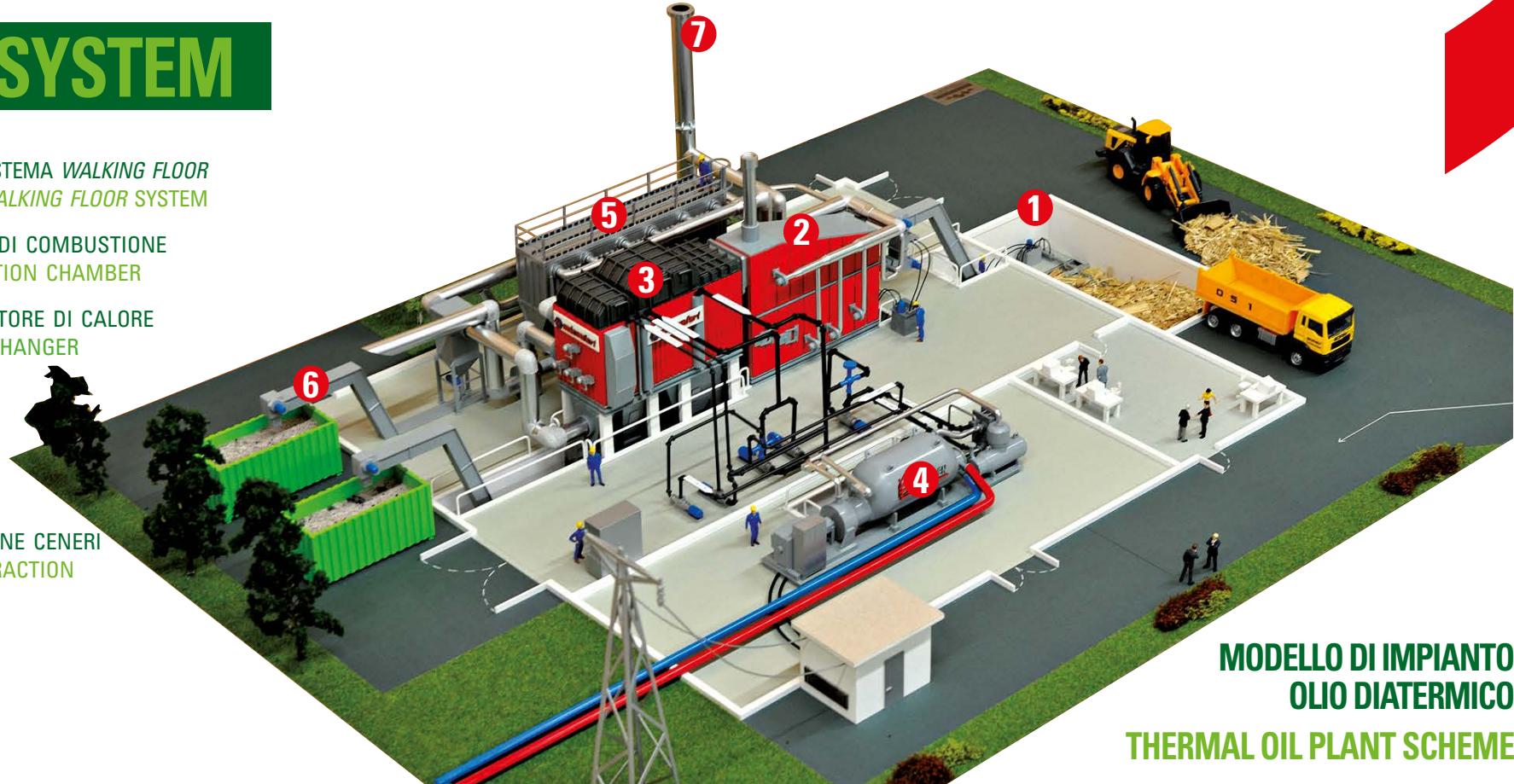
d **ARIA CALDA**
HOT AIR

Working principle is similar to the traditional steam Rankine cycle; it differs only in the use of a high molecular organic mass fluid expanded in the turbine for electrical production. The condensation of this fluid, downstream of the turbine, is indicated for the recovery of heat in cogeneration plants.

ORC SYSTEM

1

- 1 SILO - SISTEMA WALKING FLOOR
SILO - WALKING FLOOR SYSTEM
- 2 CAMERA DI COMBUSTIONE
COMBUSTION CHAMBER
- 3 SCAMBIATORE DI CALORE
HEAT EXCHANGER
- 4 ORC
ORC
- 5 FILTRI
FILTERS
- 6 ESTRAZIONE CENERI
ASH EXTRACTION
- 7 CAMINO
CHIMNEY



MODELLO DI IMPIANTO
OLIO DIATERMICO
THERMAL OIL PLANT SCHEME



GRUPPO ORC

ORC SYSTEM



SOME REFERENCES

Sarnica – Bulgaria

olio diatermico / thermal oil

1.000 kW_{el} + 5.140 kW_{th}

Severoonezhsk – Russia

olio diatermico / thermal oil

1.000 kW_{el} + 5.800 kW_{th}

Cedeira – Spain

olio diatermico / thermal oil

1.000 kW_{el} + 5.000 kW_{th}

Alessandria - Italy

olio diatermico / thermal oil

1.000 kW_{el} + 3.900 kW_{th}





TURBINA A VAPORE STEAM TURBINE

È il cuore del ciclo Rankine e viene utilizzata per ricavare energia elettrica dall'espansione diretta di vapore surriscaldato ad alta pressione. Il recupero termico viene realizzato condensando il vapore in uscita dalla turbomacchina motrice.

The steam turbine is the core of the Rankine cycle and it is used to produce electrical energy from the direct expansion of super-heated steam at high pressure. We get the heat recover condensing the steam downstream of the engine.

SOME REFERENCES

Cuneo – Italy

turbina a vapore / steam turbine

2.500 kW_{el} + 10.000 kW_{th}



2

3

L'aria precompressa viene riscaldata in uno scambiatore esterno e viene successivamente espansa in una turbina producendo sia energia meccanica, per alimentare il compressore, che elettrica. Allo scarico della turbina, l'aria mantiene un contenuto entalpico ottimale per il recupero termico.

Pressurized air is heated through an external heat exchanger and then expanded in the air turbine. The turbine provides both mechanical energy which feeds compressor, and electrical energy. Downstream of the turbine, air maintains an excellent enthalpy content for heat recover.

SOME REFERENCES IN ITALY

Venice – Italy

turbina ad aria / air turbine

160 kW_{el} + 800 kW_{th}



TURBINA AD ARIA AIR TURBINE





 **uniconfort**[®]
Biomass Energy Evolution



ESPANSORE EXPANDER

Il vapore sotto pressione viene spinto nell'espansore a vite, che aziona il generatore elettrico; a valle dell'espansore il vapore conserva ancora il calore latente, utile come recupero termico negli impianti di cogenerazione.

Pressurized steam is conducted through screw expander, which feeds the electrical generator. Downstream of the expander, steam maintains its latent heat useful as thermal recover in cogeneration plants.



SOME REFERENCES

Siracusa – Italy

espansore / expander

190 kW_{el} + 2.800 kW_{th}



MOTORE A VAPORE

STEAM ENGINE

È un motore ad uno o più pistoni modulari, che ricavano energia elettrica dall'espansione del vapore. Il ciclo di produzione energetico combinato rimane simile a quello per le turbine a vapore.

It's an engine with one or more modular pistons, which get electrical energy from steam expansion. The combined energetic production cycle remains similar to the steam turbine.

SOME REFERENCES

Enniskillen – Ireland

motore a vapore / steam engine

160 kW_{el} + 2.500 kW_{th}

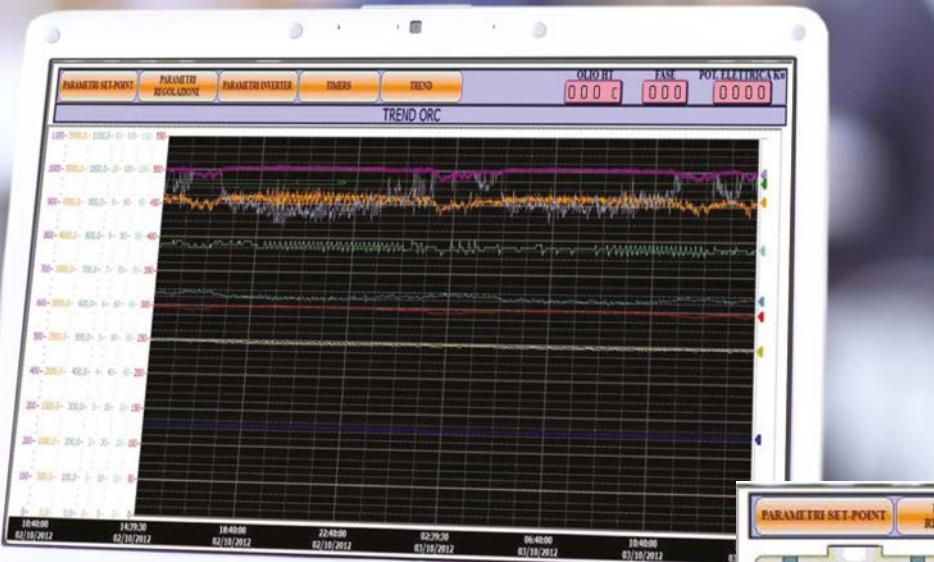




 **uniconfort**[®]
Biomass Energy Evolution

SUPERVISIONE DA REMOTO

REMOTE MONITORING CONTROL

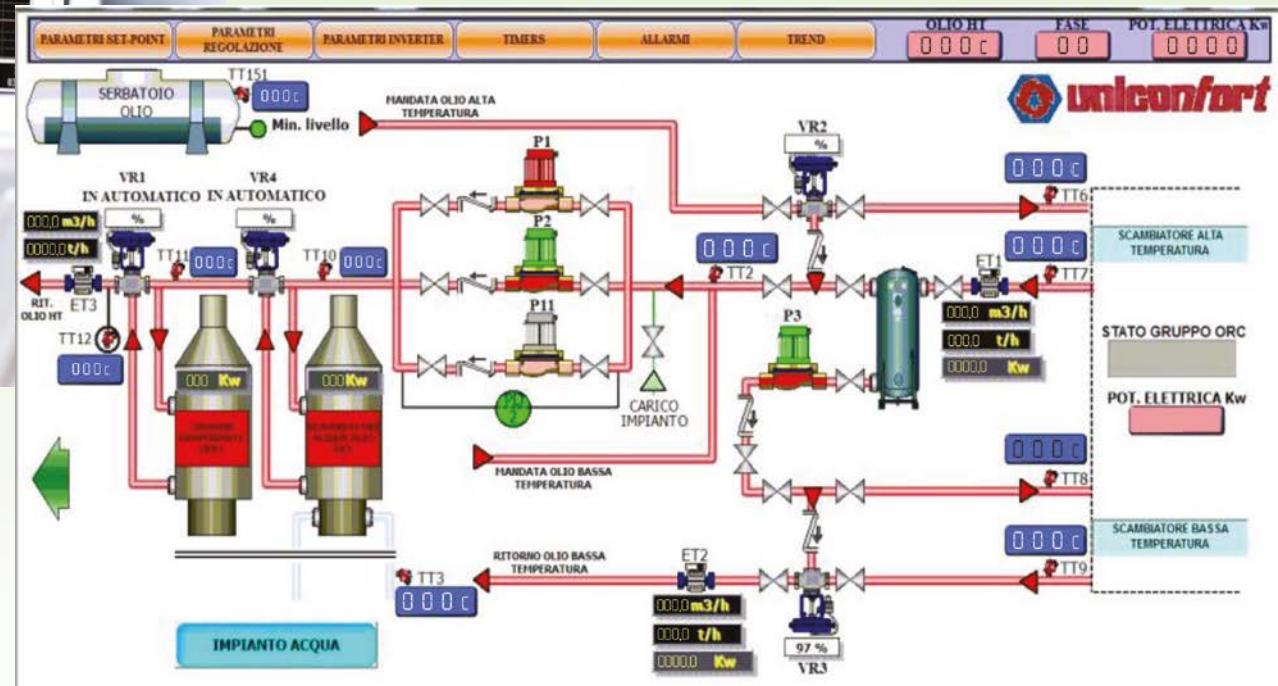


In questo sinottico è riportato lo stato di funzionamento del circuito dell'olio diatermico, con la visualizzazione dei parametri più significativi e lo stato di funzionamento dei motori pompe.

This synoptic diagram indicates working state of thermal-oil pipelines, showing the main parameters and pump working conditions.



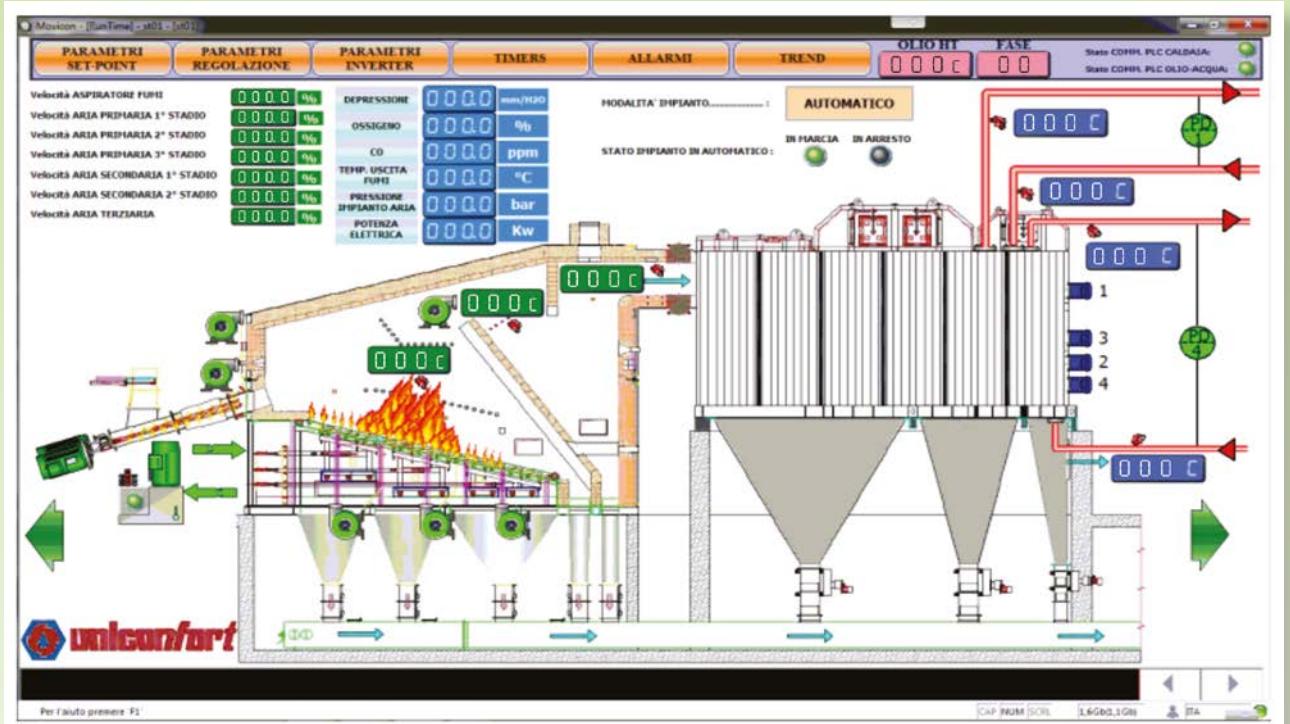
La sempre maggiore complessità impiantistica volta all'ottimizzazione dell'efficienza globale, ha richiesto lo sviluppo di tecnologie di controllo sempre più raffinate. Ne è un esempio la supervisione da remoto che per mezzi di interfacce di semplice interpretazione, fornisce costantemente la situazione dell'impianto, monitorando e registrando tutti i parametri termodinamici necessari per la valutazione prestazionale globale. Mediante chiari schemi sinottici con grafici e tabellari è possibile variare i parametri di funzionamento dell'impianto da un terminale remoto. Il sistema, strutturato su diversi livelli di sicurezza accessibili mediante password, permette la valutazione a distanza delle prestazioni dell'impianto, garantendo un assistenza immediata quando necessaria.



In questo sinottico è riportato lo stato di funzionamento caldaia, con la visualizzazione dei parametri più significativi (temperature, depressione, velocità ventilatori ed altro).



This synoptic diagram indicates the working conditions of the boiler, showing the main parameters (temperatures, depression, fan speeds, etc...).



In questo screenshot sono visualizzati alcuni dei dati relativi alla regolazione della caldaia.

This synoptic diagram indicates data related to boiler settings.



The higher complexity of the plant, that maximizes its overall efficiency, required the development of always more refined control technologies. For instance, the remote supervision by means of easy interfaces, constantly provides the situation of the system, by monitoring and recording all the thermodynamic parameters necessary for an overall performance evaluation. Through clear synoptic diagrams with graphs and charts, you can easily change the parameters of the system from a remote terminal. The system is structured on different levels of security; a password allows a remote evaluation of the system performances ensuring immediate assistance when needed.

OUR PLANTS ALL OVER THE WORLD



uniconfort[®]
Biomass Energy Evolution

Uniconfort Srl Via dell'Industria, 21 35018 San Martino di Lupari / Padova / Italy
tel. +39 049 59.52.052 fax +39 049 59.52.099 info@uniconfort.com www.uniconfort.com

