

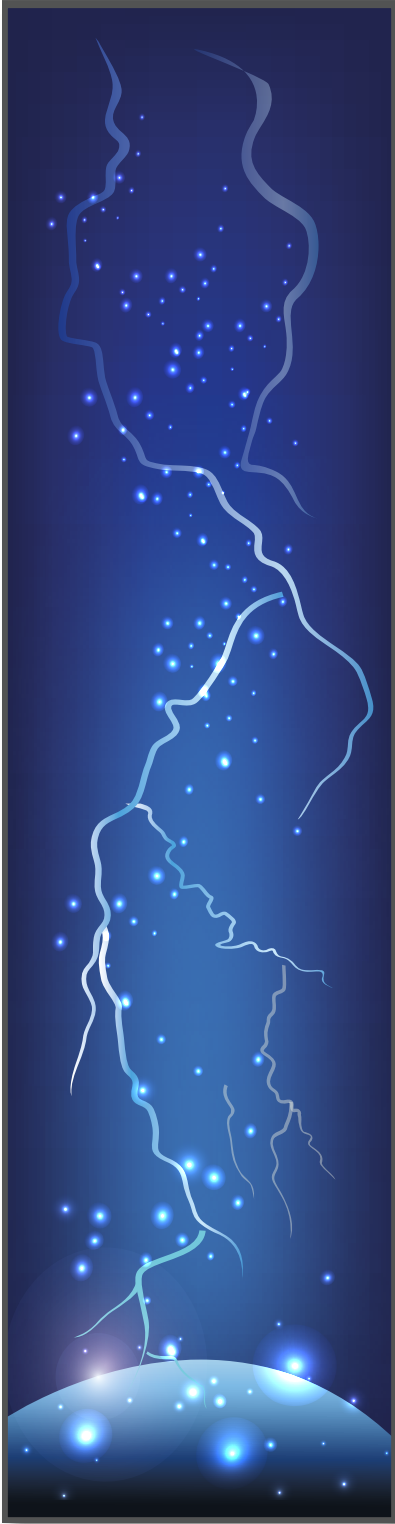
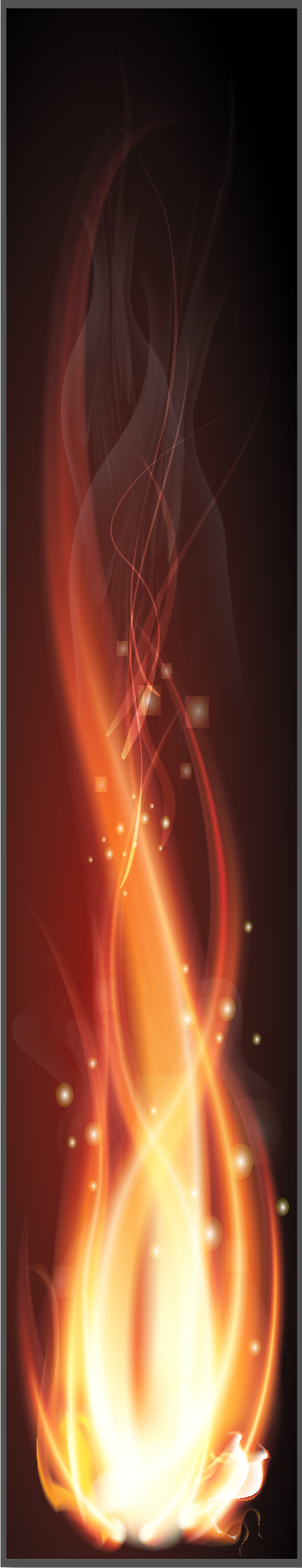
Dati Tecnici Sistemi Moduli ORC Serie LT

| Caratteristiche Generali                       | ZE-75-LT                                                                                       | ZE-100-LT           | ZE-150-LT            | ZE-175-LT            | ZE-200-LT                      | ZE-500-LT                  |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Potenza termica in ingresso                    | 550 kW <sub>T</sub>                                                                            | 770 kW <sub>T</sub> | 1100 kW <sub>T</sub> | 1280 kW <sub>T</sub> | 1500 kW <sub>T</sub>           | 3500 kW <sub>T</sub>       |
| Potenza elettrica in uscita                    | 75 kW <sub>E</sub>                                                                             | 100 kW <sub>E</sub> | 150 kW <sub>E</sub>  | 175 kW <sub>E</sub>  | 200 kW <sub>E</sub>            | 561 kW <sub>T</sub>        |
| Efficienza del sistema                         | 13.60 %                                                                                        | 13,00 %             | 13,60 %              | 13,60 %              | 13,30 %                        | 16,00 %                    |
| Fluido di lavoro                               | Miscela di HFC eco-compatibili                                                                 |                     |                      |                      |                                |                            |
| Fluido vettore                                 | Acqua surriscaldata                                                                            |                     |                      |                      |                                |                            |
| Temperatura fluido vettore in ingresso         | ≥160°C                                                                                         |                     |                      |                      |                                |                            |
| Temperatura fluido vettore in uscita           | 145°C                                                                                          |                     | 140°C                |                      | 145°C                          |                            |
| Portata nominale fluido vettore in ingresso    | 8.49 kg/s                                                                                      | 11,91 kg/s          | 13,14 kg/s           | 14,88 kg/s           | 23,17 kg/s                     | 54,03 kg/s                 |
| Dimensioni Skid (Lung x larg x alt.)           | 4,1 x 2,0 x 2,7 m                                                                              | 5,5 x 2,3 x 3,2 m   |                      |                      | 5,6 x 2,3 x 2,5 m              | 10,5 x 4,5 x 4,6 m         |
| Peso (incluso fluido di lavoro)                | ~ 4000 Kg                                                                                      | ~ 6500 Kg           |                      |                      | ~ 6500 Kg                      | ~ 21.5 t                   |
| Condensatore                                   |                                                                                                |                     |                      |                      |                                |                            |
| Tipo                                           | A piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316 e rame 99.9%                                   |                     |                      |                      |                                | Piastre / Shell&tube       |
| Potenza termica dissipata                      | 471 kW <sub>T</sub>                                                                            | 653 kW <sub>T</sub> | 940 kW <sub>T</sub>  | 1075 kW <sub>T</sub> | 1280 kW <sub>T</sub>           | 2909 kW <sub>T</sub>       |
| Temperatura acqua di raffreddamento            | 32°C IN / 40°C OUT                                                                             | 26°C IN / 36°C OUT  |                      |                      |                                | 28°C IN / 38°C OUT         |
| Portata acqua circuito                         | 14,07 kg/s                                                                                     | 15,60 kg/s          | 22,46 kg/s           | 25,69 kg/s           | 30,62 kg/s                     | 69,41 kg/s                 |
| Generatore                                     |                                                                                                |                     |                      |                      |                                |                            |
| Tipo                                           | Sincrono a magneti permanenti raffreddato ad acqua, direttamente calettato sull'albero turbina |                     |                      |                      |                                |                            |
| Potenza in uscita                              | 75 kW <sub>E</sub>                                                                             | 100 kW <sub>E</sub> | 150 kW <sub>E</sub>  | 180 kW <sub>E</sub>  | 200 kW <sub>E</sub>            | 561 kW <sub>E</sub>        |
| Velocità di rotazione                          | 15 000 rpm<br>(12...18 Krpm)                                                                   |                     |                      |                      |                                | 9 500 rpm<br>(9...10 Krpm) |
| Tensione in uscita                             | 503-577 VAC @ 500Hz                                                                            |                     |                      |                      |                                |                            |
| Raffreddamento ad acqua necessario             | 15 kWT                                                                                         |                     |                      |                      |                                |                            |
| Temperatura acqua di raffreddamento            | < 40°C                                                                                         |                     |                      |                      |                                |                            |
| Portata acqua di raffreddamento                | 30 l/min                                                                                       |                     |                      |                      |                                |                            |
| Raffreddamento aggiuntivo (opz.)               | Iniezione di fluido di lavoro                                                                  |                     |                      |                      |                                |                            |
| Tenuta gas fino a                              | PN 16 bar                                                                                      |                     |                      |                      |                                |                            |
| Inverter                                       |                                                                                                |                     |                      |                      |                                |                            |
| Tipo                                           | IGBT, raffreddato ad aria                                                                      |                     |                      |                      | IGBT, raffreddato ad acqua     |                            |
| Potenza in uscita                              | 75 kWE                                                                                         | 100 kWE             | 150 kWE              | 175 kWE              | 200 kWE                        | 561 kWE                    |
| Tensione in uscita                             | 400 V AC +5% tol.                                                                              |                     |                      |                      |                                |                            |
| Frequenza in uscita                            | 50 Hz +0.5% tol.                                                                               |                     |                      |                      |                                |                            |
| Temperatura ambiente                           | <40 °C                                                                                         |                     |                      |                      |                                |                            |
| Chopper di frenatura                           | Incorporato, su resistenza                                                                     |                     |                      |                      | Incluso, su resistenze esterne |                            |
| Turbina                                        |                                                                                                |                     |                      |                      |                                |                            |
| Tipo                                           | Radiale inflow monostadio ad ugelli fissi, in accoppiamento diretto al generatore              |                     |                      |                      |                                |                            |
| Temperatura fluido di lavoro                   | 145°C IN / ~100°C OUT                                                                          |                     |                      |                      |                                |                            |
| Pressione di stadio                            | PS16 (collaudato fino a 24 bar)                                                                |                     |                      |                      |                                |                            |
| Corpo Turbina                                  | Acciaio Saldato                                                                                |                     |                      |                      |                                |                            |
| Girante                                        | Lega d'alluminio                                                                               |                     |                      |                      |                                |                            |
| Controllo velocità                             | Anello di retroazione sulla corrente in uscita dal generatore                                  |                     |                      |                      |                                |                            |
| Tenuta Girante                                 | Labirinto sigillato sul retro della girante                                                    |                     |                      |                      |                                |                            |
| Tenuta Generatore                              | Labirinto assiale sigillato all'interfaccia col generatore (opz.)                              |                     |                      |                      |                                |                            |
| Tenuta verso l'esterno                         | Guarnizioni statiche ed O-ring                                                                 |                     |                      |                      |                                |                            |
| Fluido di Lavoro                               |                                                                                                |                     |                      |                      |                                |                            |
| Temperatura di lavoro                          | 60°C < T <165 °C                                                                               |                     |                      |                      |                                |                            |
| Temperatura di condensazione                   | ≤ 33 °C                                                                                        |                     |                      |                      |                                |                            |
| Pressione operativa                            | ≤ 20 bar                                                                                       |                     |                      |                      |                                |                            |
| Tossicità / Degradabilità / Impatto sull'ozono | Atossico / Biodegradabile 100% / “ozone friendly”                                              |                     |                      |                      |                                |                            |

E' STATO FATTO QUANTO POSSIBILE PER ASSICURARSI CHE I DATI CONTENUTI IN QUESTO DEPLIANT FOSSERO CORRETTI : TUTTAVIA, ESSI DEVONO ESSERE CONSIDERATI PURAMENTE INDICATIVI, PRIVI DI VALORE CONTRATTUALE E SOGGETTI A MODIFICA SENZA PREAVVISO.



Zuccato Energia Srl - Via della Consortia 2 - 37127 Verona (Italy)  
Tel 045 8378 570 - Fax 045 8378 574 - [www.zuccatoenergia.it](http://www.zuccatoenergia.it)



Moduli di  
Produzione  
Energetica a  
Ciclo Rankine  
Organico  
**SERIE LT**



# Sistemi ORC Zuccato Energia serie LT

I sistemi serie LT sono sistemi a turbina montati su skid progettati per convertire il calore in energia elettrica utilizzando il **Ciclo Rankine Organico a Bassa Temperatura (LT-ORC)**. Grazie all'utilizzo di uno speciale fluido di lavoro operante in ciclo chiuso senza emissioni in atmosfera ed a soluzioni ingegneristiche "smart", i sistemi serie LT offrono elevate prestazioni unite a numerosi vantaggi rispetto alle normali turbine e motori a vapore:

**Bassa Temperatura Operativa** per sfruttare sorgenti termiche "povere".

**Alta Temperatura di Condensazione** che semplifica le necessità impiantistiche

**Bassa Pressione Operativa** ovvero maggiore sicurezza, minori implicazioni legali e minore costo dell'impianto;

**Nessuno Scarico In Atmosfera** in quanto il ciclo Rankine organico è un ciclo chiuso.

**Loop di connessione ad acqua surriscaldata** che evita i rischi dell'uso di oli diatermici infiammabili

**Bassa Rumorosità** - nessuna necessità di protezione dell'udito, minori controversie in installazioni residenziali.

**Accoppiamento Diretto Turbina-Generatore** senza perdite di efficienza.

**Cuscinetti Ceramici** per garantire una lunga vita operativa non-stop

**Inverter Specificamente Progettati** per ogni modello di generatore assicurano le massime prestazioni.

Tutto questo contribuisce a dare ai nostri sistemi una **elevata efficienza termica**, che in condizioni ottimali consente di raggiungere un'efficienza totale di sistema (potenza termica in entrata vs potenza elettrica in uscita) di tutto rispetto.

Taglie  
da 75  
a 561 kW<sub>E</sub>  
con alimentazione ad  
acqua surriscaldata

## Un fluido di lavoro esclusivo per una versatilità senza pari

Lo speciale fluido di lavoro utilizzato è il componente chiave che ha reso possibile studiare e produrre queste soluzioni ad alta tecnologia. Il fluido organico da noi utilizzato ha infatti le seguenti eccellenti caratteristiche:

**Ampio intervallo di lavoro** (60-165°C) che consente di sfruttare

sorgenti a bassa temperatura una volta date per perse, quali le fonti geotermiche o il raffreddamento di motori.

**Elevata temperatura di condensazione** che consente di utilizzare torri di raffreddamento ad acqua oppure dry coolers.

**Completamente asciutto** in tutti i suoi stati, evitando così cavitazione ed erosione della girante.

**Non tossico, non infiammabile, 100% biodegradabile and "ozone-friendly"**: eventuali dispersioni accidentali non sono quindi pericolose.

**Non richiede reintegro** in quanto lavora a ciclo chiuso.

**Non richiede filtraggio / ricondizionamento** riducendo complessità e dimensioni dell'impianto.

Tecnologia

# Altamente efficiente

Massima efficienza di conversione per impianti di questa taglia

Tecnologia

# Collaudata

Oltre 15 impianti in funzione in Italia ed all'estero

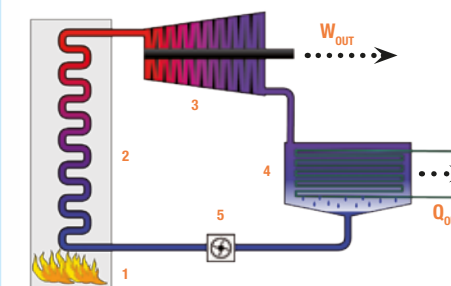
Tecnologia

# Sostenibile

Componentistica e fluido di lavoro "eco-friendly"

La semplicità di un  
Ciclo Chiuso  
senza emissioni in atmosfera

Nel Ciclo Rankine il fluido di lavoro viene riscaldato in uno scambiatore di calore primario (2), evaporando e diventando un gas che aziona con la sua espansione un turbogeneratore (3) che produce elettricità. Il fluido passa quindi in un secondo scambiatore (4) nel quale viene raffreddato e ricondensa in fase liquida, per venire nuovamente pompato (5) nello scambiatore primario e chiudere il ciclo. Il calore in eccesso rilasciato in fase di condensazione può essere poi usato per altri scopi quali il riscaldamento ambientale, l'essiccazione o preriscaldamento del combustibile etc. (cogenerazione di calore ed energia).



100%

# Made In Italy

Adattabile e personalizzabile alle vostre esigenze

