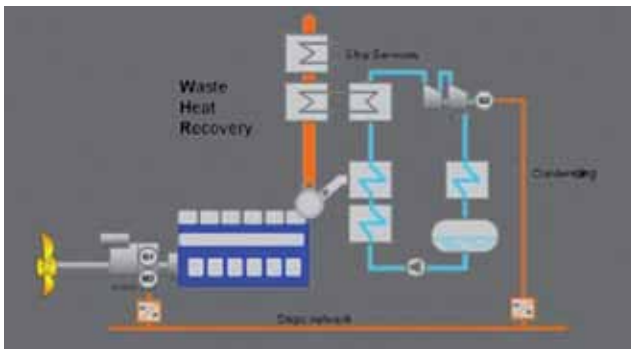


ORC mercato navale

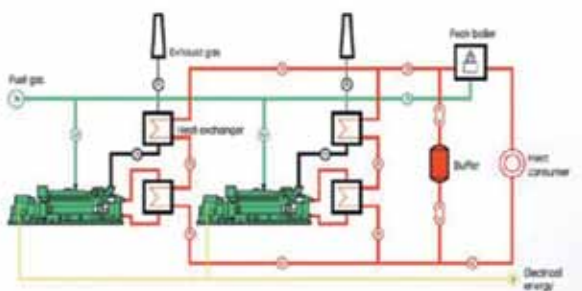
ORC: Organic Rankine Cycle – Con il termine Organic Rankine Cycle (ORC) si individua l'utilizzo di sostanze organiche ad alto peso molecolare in cicli Rankine appositamente studiati. Le basse temperature di cambiamento di fase di queste sostanze (inferiori a quelle dell'acqua) permettono di produrre energia elettrica anche da fonti di calore a temperature medio-basse, quali cascami energetici di cicli industriali calore dei gas di scarico e del raffreddamento (acqua ed olio) dei motori endotermici, pannelli solari, geotermia, ecc. Per questi motivi gli ORC sono attualmente molto studiati nel settore delle energie rinnovabili. Ogni sorgente termica di bordo può divenire utile al fine di produrre energia elettrica. Il range di temperatura per cui è possibile produrre energia elettrica a partire da un ciclo ORC è dell'ordine dei 86 – 116 °C. Ci sono prodotti che sfruttano calore a temperature maggiori. Ma per poter sfruttare al meglio le sorgenti termiche di bordo partiamo dalla tecnologia che presenta il range più basso disponibile sul mercato. Con queste temperature è possibile ottenere rendimenti di trasformazione in energia elettrica intorno al 8-10%. Per ottenere prestazioni migliori è necessario recuperare energia a livelli termici maggiori (150 – 260 °C).

MACCHINARI CON PRODUZIONE DI CALORE QUALE EFFETTO SECONDARIO:

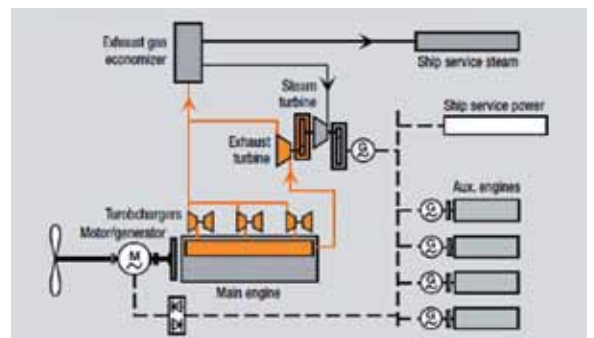


E MACCHINARI CHE PRODUCONO CALORE COME EFFETTO PRIMARIO: CALDAIE PER PRODUZIONE DI VAPORE ECONOMIZZATORI

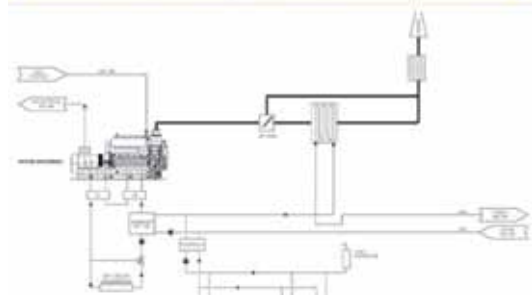
Parallelo tra più motori



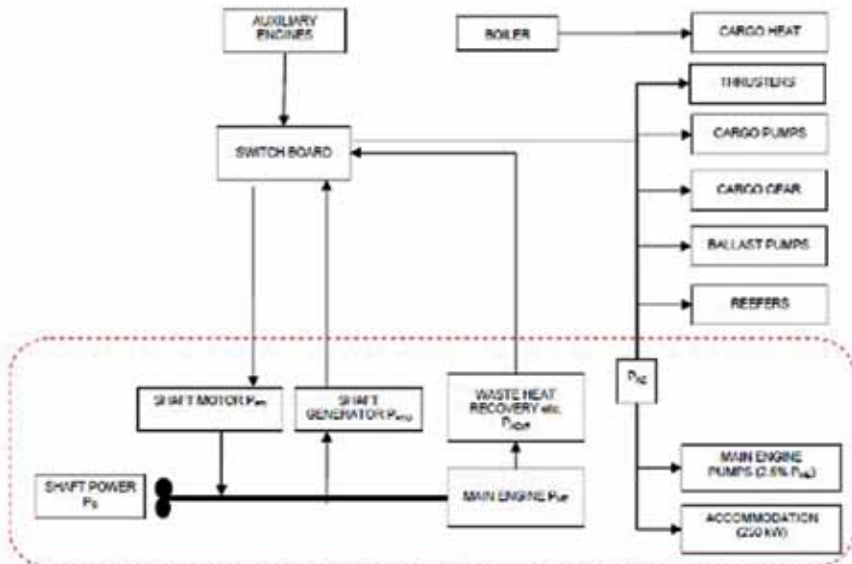
DIESEL DI PROPULSIONE DIESEL GENERATORI INCENERITORI



Recupero dai fumi di scarico, olio motore e dall'acqua di raffreddamento (in serie)



ORC mercato navale



Si tratta di interporre un ciclo ORC all'interno di loop termici con surplus di calore o di recuperare il calore di scarto da far convogliare in un circuito d'acqua o di olio diatermico che alimenti il circuito ORC per produzione di energia elettrica e calore (cogenerazione).

L'intervento più semplice e più redditizio consiste nel recuperare calore dai macchinari che hanno la produzione di calore come effetto secondario (motori principali e motori ausiliari).

TABELLA DELLE RESE E DELLE POTENZE

| MODELLO | POTENZA ELETTRICA (kWe) | POTENZA TERMICA IN INGRESSO (kWth) | TEMPERATURA LATO EVAPORATORE | TEMPERATURA LATO CONDENSATORE | FLUIDO DI LAVORO | STIMA RISPARMIO ANNUO DI COMBUSTIBILE (t/anno - con 7500 h funzionamento a pot. nominale) |
|---------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------|---|
| PG15 | 15 | 150 | [70 – 96] | 10-40 | R134a | 22,28 |
| ET30 | 30 | 375 | [86 – 116] | 10-40 | Genertron 245fa | 44,55 |
| ET40 | 40 | 500 | [86 – 116] | 10-40 | Genertron 245fa | 59,4 |
| ET50 | 50 | 625 | [86 – 116] | 10-40 | Genertron 245fa | 74,25 |
| ET65 | 65 | 812,5 | [86 – 116] | 10-40 | Genertron 245fa | 96,525 |
| TR150 | 150 | 1000 | >350 | 10-40 | Genertron 245fa | 222,75 |

I prodotti PG15 e la serie ET lavorano con acqua calda e surriscaldata (range 86 – 116 °C) mentre la serie TR sfrutta direttamente i gas di scarico a patto che si trovino a temperatura maggiore o uguale a 350°C.