



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Vittorio BUCCI

Progetto di impianti di propulsione navale

9.7 IMPIANTO RISCALDAMENTO CASSE

Anno Accademico 2017/2018

RISCALDAMENTO CASSE

L'uso di combustibili sempre più pesanti (pesi specifici anche di 1,01 kg/dm³) hanno fatto sì che il loro riscaldamento per il bunkeraggio ed il travaso sia divenuto imperativo. Oggigiorno con combustibili le cui densità variano dai 380-700 cSt è indispensabile mantenerli a temperature attorno ai 50°C e ciò si può realizzare grazie alla sistemazione nelle casse di deposito, decantazione e servizio di serpentine di riscaldamento a vapore (steam heating coils).

Le temperature da considerare sono:

- doppifondi e casse deposito (storage) min. 50°C
- casse di decantazione (settling) 50-60°C
- casse di servizio (service) fino a 98°C
- doppifondi e casse di rigurgito (overflow) c.ca 50°C
- doppifondi e casse morchia (sludge) c.ca 50°C

Oltre alle utenze di cui sopra, anche le casse di nafta leggera ed olio lubrificante possono necessitare di riscaldamento.

Questo può essere richiesto quando è previsto l'impiego della nave in climi particolarmente rigidi per cui la temperatura ambiente non è più tale da assicurarne la pompabilità oppure nel caso del MDO, a temperature inferiori agli 0°C può stratificare e rendere difficoltoso o addirittura impossibile l'avviamento dei motori ad esso collegati.

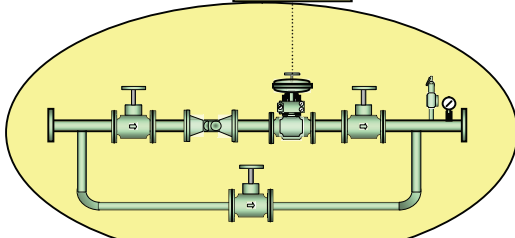
Per indicare nel bilancio vapore i consumi per i vari riscaldamenti casse si possono utilizzare una serie di parametri, vedi tabella, ricavati da esperienze pratiche su una lunga serie di navi da crociera. Una volta stabilito il consumo massimo, si applica un coefficiente di utilizzo anch'esso ricavato da esperienze pratiche.

DESCRIPTION	Steam demand for coil's dimensioning kg vap/m3	Operating coefficient		
		SEA SUM	HAR. WIN	HAR.SUM
HFO storage DB	1,90	0,50	0,50	0,50
HFO settling tk	3,80	0,20	0,20	0,20
HFO service tk	4,00	0,00	0,00	0,00
Overfolw DB	2,40	0,20	0,80	0,20
Sludge DB	2,80	0,20	0,80	0,20
Oily bilge DB	2,50	0,20	0,80	0,20
Bilge settling tk	3,75	0,20	0,80	0,20
L.O tk	1,00	0,00	0,50	0,00

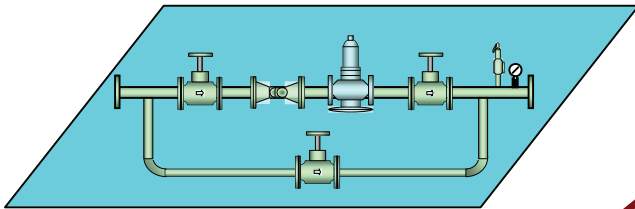
Fincantieri

Esempi di unità di riscaldamento con valvola termoregolatrice

Unità controllo



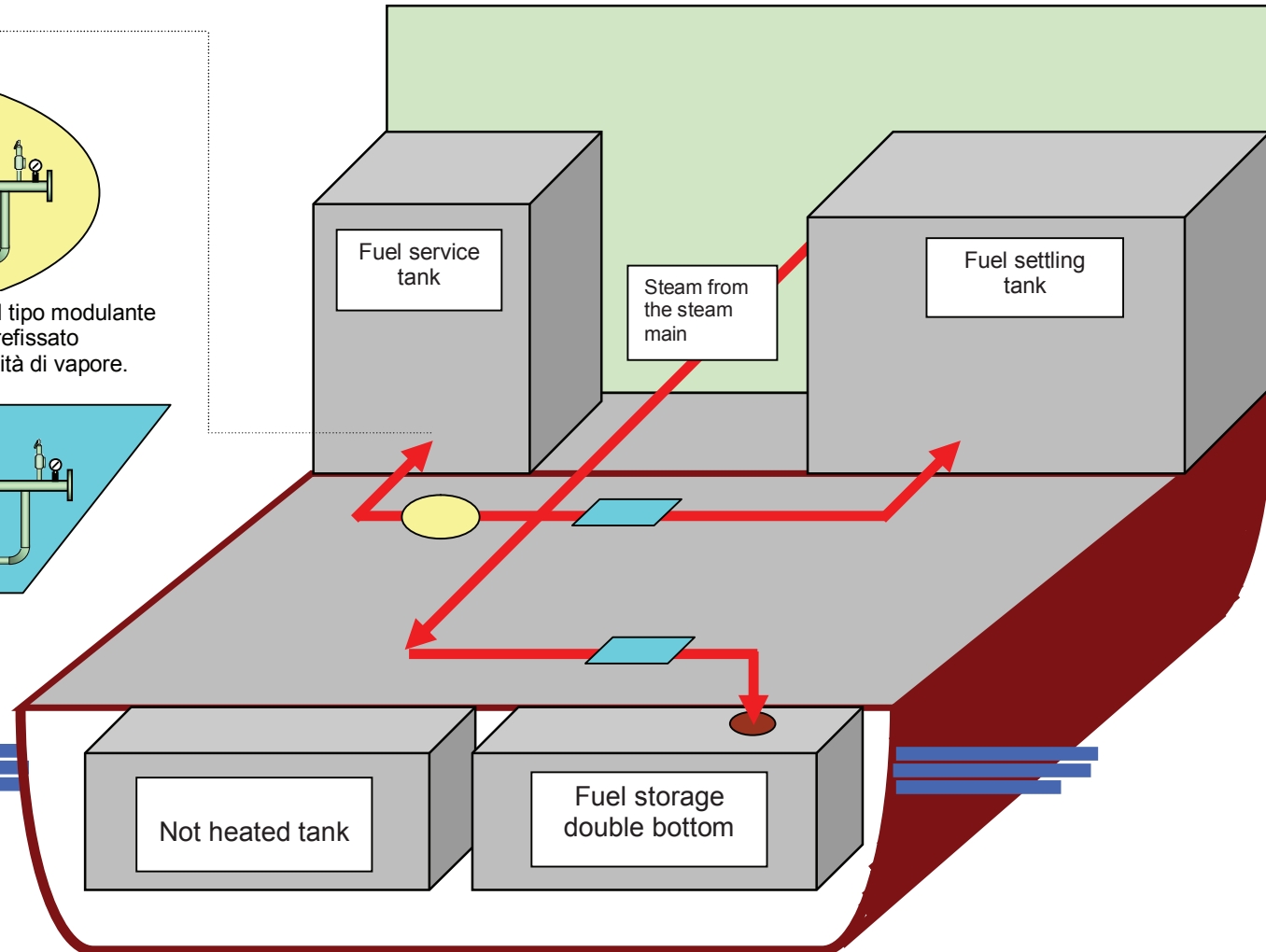
Termoregolazione continua. La valvola del tipo modulante mantiene costante la temperatura al set prefissato laminando continuamente una certa quantità di vapore.



Termoregolazione on-off. La valvola del tipo apri e chiudi (on-off) funziona in base ad un ΔT .

Esempio

- Temp. da mantenere in cassa 50°C
- Quando la temperatura cassa scende a 45°C la valvola apre.
- Quando la temperatura in cassa arriva a 55°C la valvola chiude.
- $\Delta T = 10^\circ\text{C}$



Fincantieri

Esempi di Sistemazione Serpentine in una Cassa Nafta Pesante

Per quanto possibile la serpentina di riscaldamento deve coprire la maggior parte inferiore della cassa nafta, dove anche a cassa quasi vuota, troviamo sempre il liquido. La altezza della serpentina dal fondo, da esperienze acquisite, risulta essere ottimale tra i 150 e i 200 mm.

Altra buona norma è quella di circondare la campana di aspirazione nafta con un "ricciolo" di serpentina per assicurare la fluidità della nafta in aspirazione e per favorirne un più rapido riscaldamento nel caso di avvio impianto a nave morta (dead start).

