



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Vittorio BUCCI

Progetto di impianti di propulsione navale

5.7 GAS DI SCARICO

Anno Accademico 2017/2018

Impianti di propulsione navale

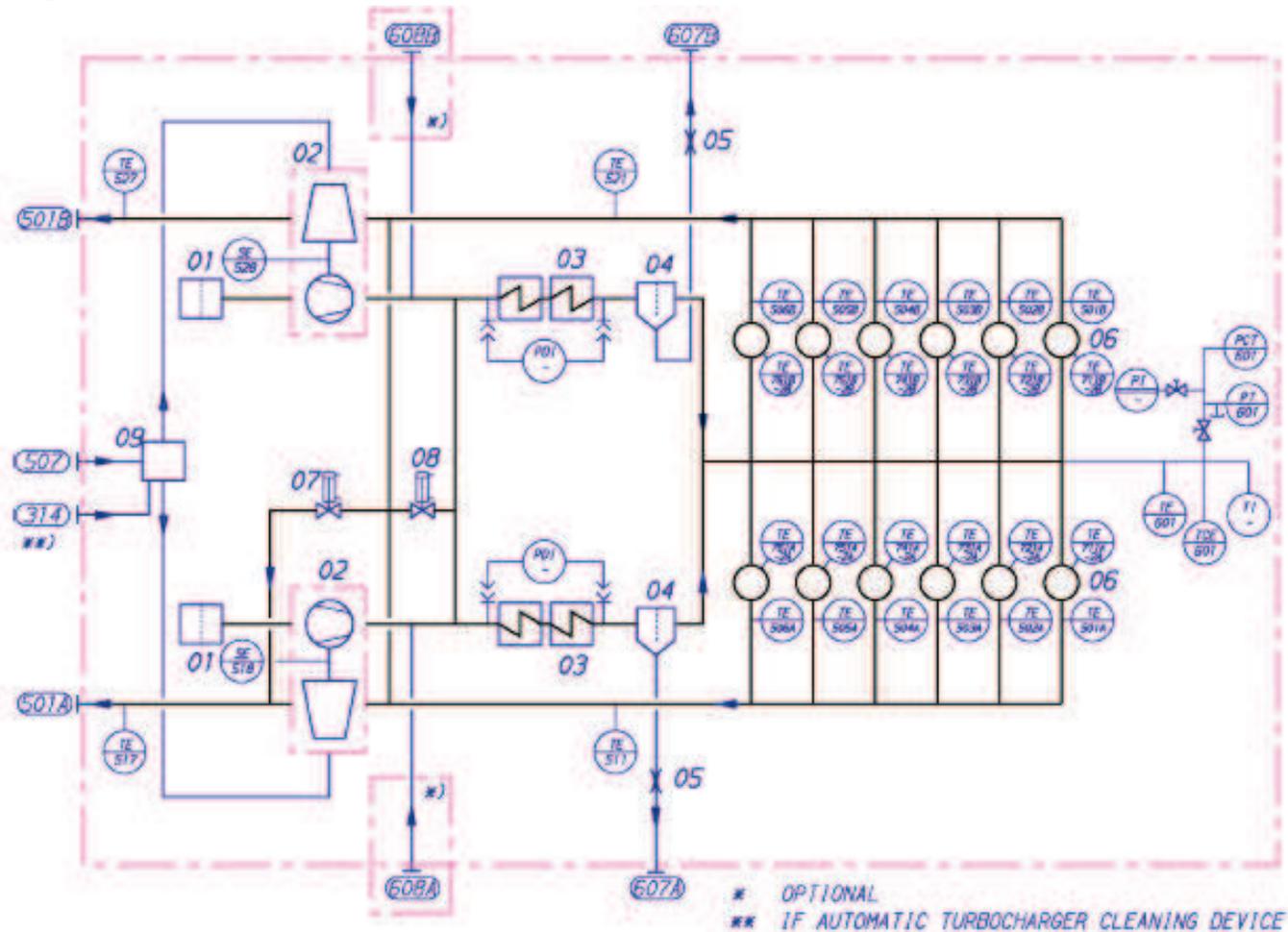
Motori diesel 4T – Tubazioni gas di scarico

- **Le tubazioni gas di scarico convogliano i gas di scarico del motore e li scaricano in atmosfera nel punto più alto del fumaiolo della nave;**
- **Ciascun motore deve avere una propria tubazione gas di scarico;**
- **A valle della turbosoffiante deve essere sempre installato un soffietto elastico per compensare le dilatazioni termiche del motore ed evitare sollecitazioni addizionali sulla struttura della turbosoffiante;**
- **Sulla tubazione gas di scarico sono installati, praticamente in tutti gli impianti, un silenziatore e una caldaia gas di scarico per la produzione di vapore;**
- **Devono essere opportunamente studiate per definire il diametro, la perdita di carico massima, che deve essere inferiore a quella ammissibile di 0,03 bar prescritta dal fornitore del motore, i punti di vincolo e la posizione dei giunti di dilatazione;**
- **Velocità del gas raccomandata è tra 35 e 40 m/s;**

Impianti di propulsione navale

Motori diesel 4T – Tubazioni gas di scarico - Motori Wärtsilä 12V46C

- Circuiti gas di scarico interno al motore:



Impianti di propulsione navale

Motori diesel 4T – Tubazioni gas di scarico - Motori Wärtsilä 12V46C

➤ Componenti del circuito interno al motore:

- ✓ 01: Filtri aria delle turbosoffianti;
- ✓ 02: Turbosoffianti;
- ✓ 03: Refrigeranti aria;
- ✓ 04: Separatore acqua di condensa;
- ✓ 05: Valvole di regolazione;
- ✓ 06: Cilindri motore
- ✓ 07: Valvola “waste gate”;
- ✓ 08: Valvola di “by-pass”;
- ✓ 09: Valvole circuito pulizia turbosoffianti;

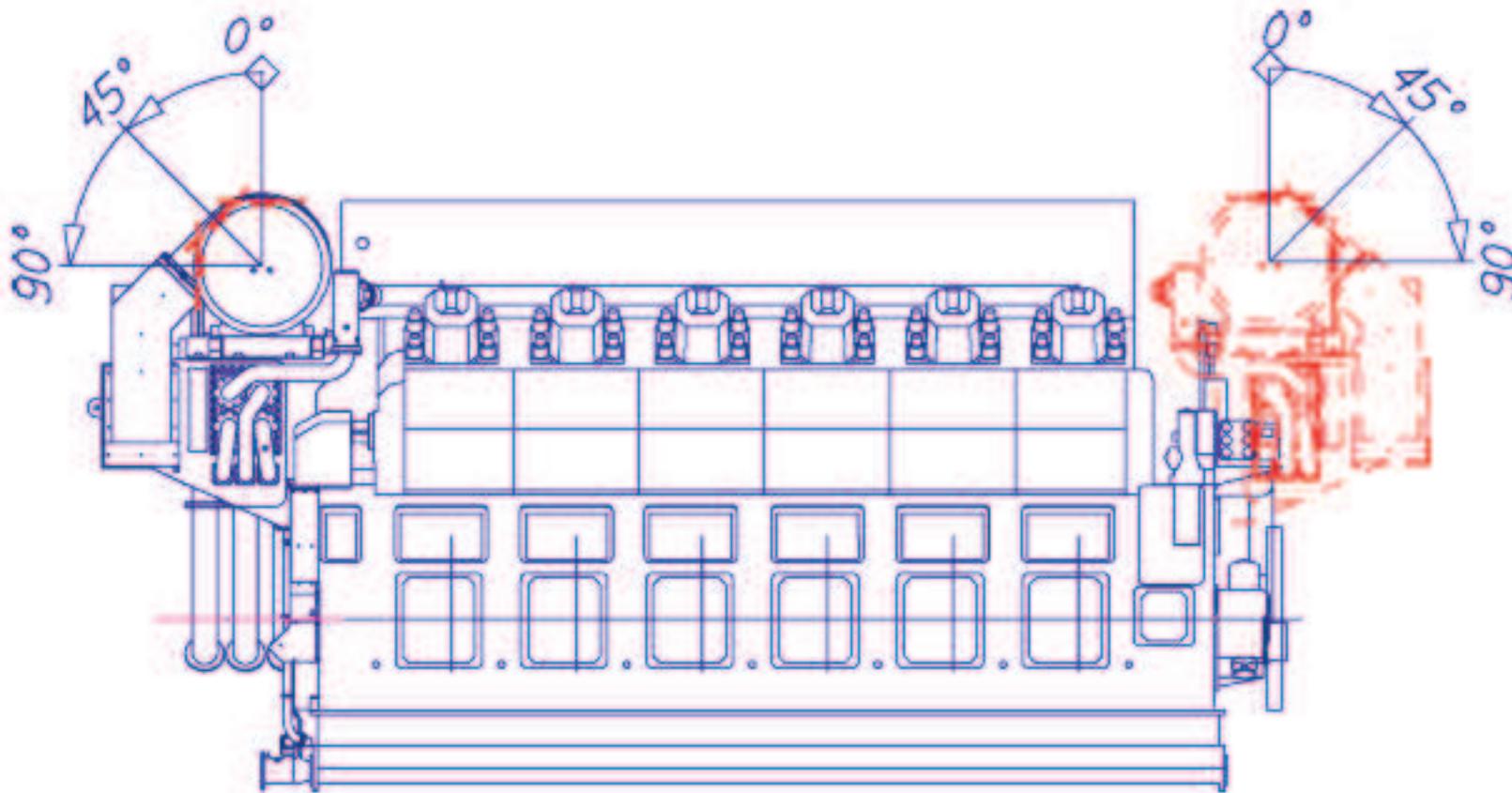
➤ Connessioni circuito gas di scarico:

- ✓ 314: Entrata aria per il dispositivo di lavaggio automatico delle turbosoffianti. (*)
Opzionale;
- ✓ 501A/B: Uscita gas di scarico rispettivamente dalle bancate “A” e “B”;
- ✓ 507: Ingresso acqua per il lavaggio della turbina e del compressore;
- ✓ 607A/B: Scarico acqua condensa dopo i refrigeranti aria;
- ✓ 608A/B: Entrata acqua lavaggio refrigerante aria

Impianti di propulsione navale

Motori diesel 4T – Tubazioni gas di scarico - Motori Wärtsilä 12V46C

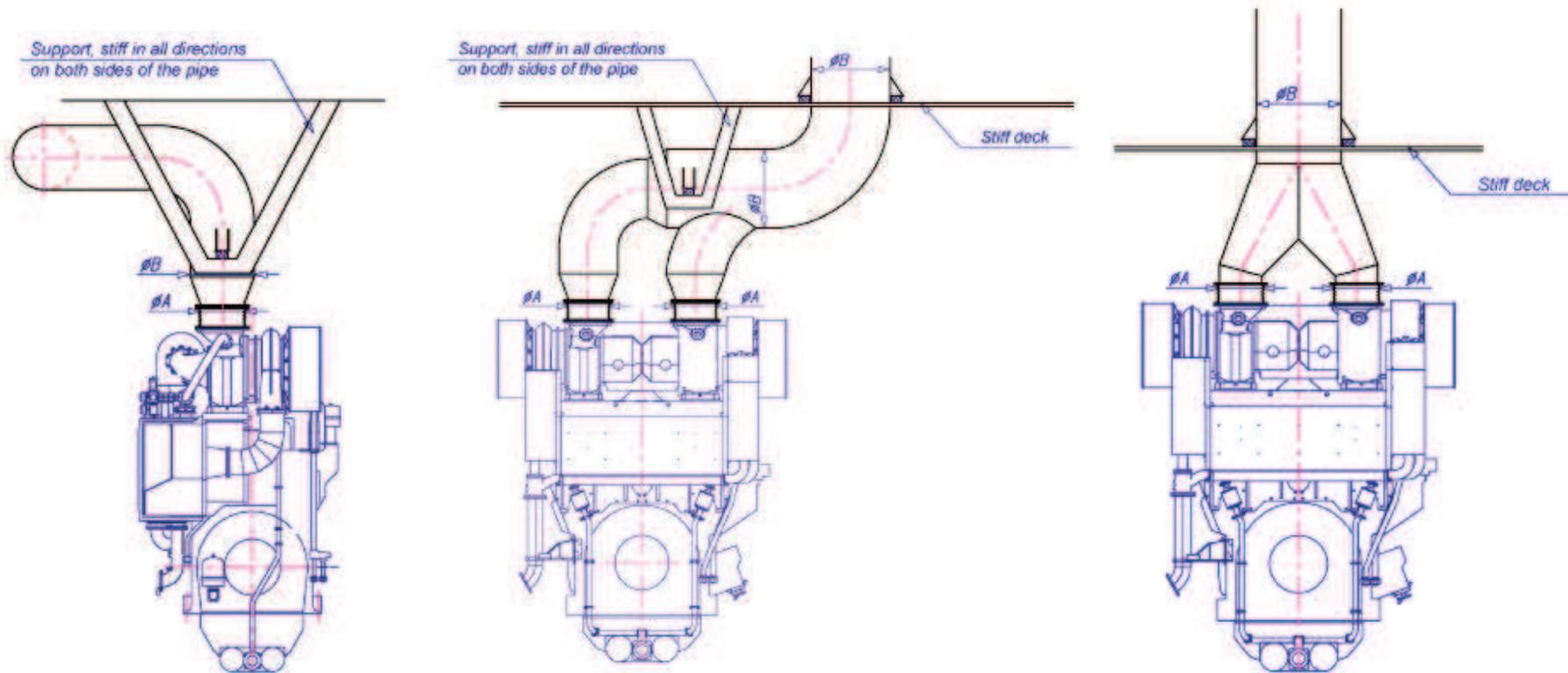
- Posizione turbosoffiante e orientamento uscita gas di scarico:



Impianti di propulsione navale

Motori diesel 4T – Tubazioni gas di scarico - Motori Wärtsilä 12V46C

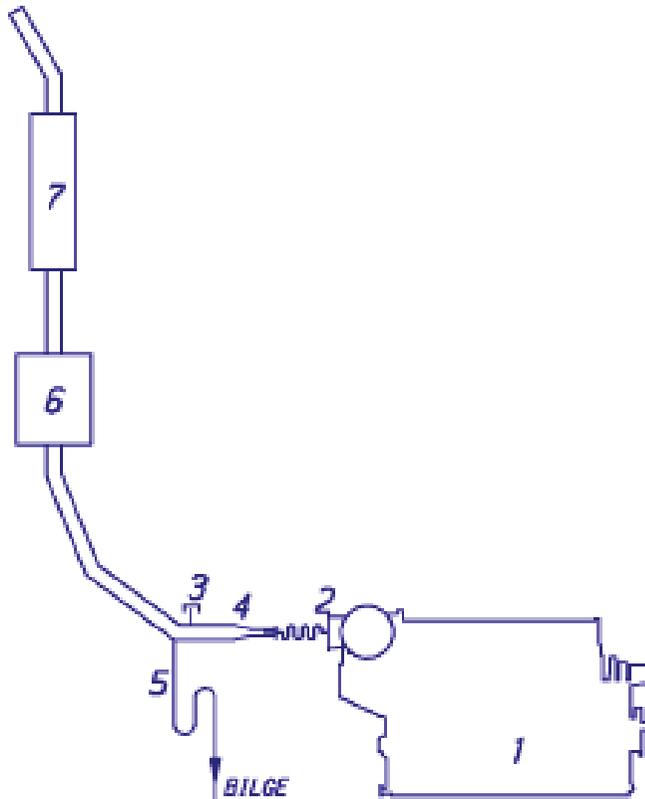
- Configurazioni tubazioni a valle delle turbosoffianti e posizionamento dei punti fissi immediatamente a valle delle turbosoffianti dopo i soffietti elastici:



Impianti di propulsione navale

Motori diesel 4T – Tubazioni gas di scarico - Motori Wärtsilä 12V46C

- Configurazione tipica di una tubazione gas di scarico:



- 01: Motore;
- 02: Soffietto elastico metallico;
- 03: connessione per la misura della contropressione;
- 04: Tubazione di raccordo;
- 05: Drenaggio con sifone, sempre aperto;
- 06: Caldaia a gas di scarico per la produzione di vapore;
- 07: Silenziatore.

Impianti di propulsione navale

Motori diesel 4T – Tubazioni gas di scarico - Motori Wärtsilä 12V46C

- **Le tubazioni gas di scarico devono essere adeguatamente isolate;**
- **Dopo il punto fisso le tubazioni gas di scarico devono essere sospese con supporti elastici metallici, o in gomma opportunamente isolati. Lo studio delle sospensioni elastiche del sistema completo deve definire:**
 - ✓ **La posizione più idonea dei supporti elastici da collegare in punti rigidi della struttura di scafo;**
 - ✓ **La posizione dei punti fissi dei singoli tratti di tubazione;**
 - ✓ **Il numero e la posizione dei soffietti elastici metallici di collegamento dei singoli tratti di tubazione idonei ad assorbire le dilatazioni termiche.**
- **La contropressione dei gas di scarico, massima di 0,03 bar, deve essere calcolata dal cantiere tenendo presente il disegno della tubazione e le perdite di carico della caldaia e del silenziatore. Il valore calcolato è sempre verificato durante le prove mare;**