

STA - MACCHINE a.s. 2019/2020

Per la classe 2A

Vi propongo questa dispensa di STA di macchine, da leggere con attenzione, che rispecchia quello che vi avrei proposto in classe in questa settimana in cui avremmo condiviso le lezioni di STA di macchine.

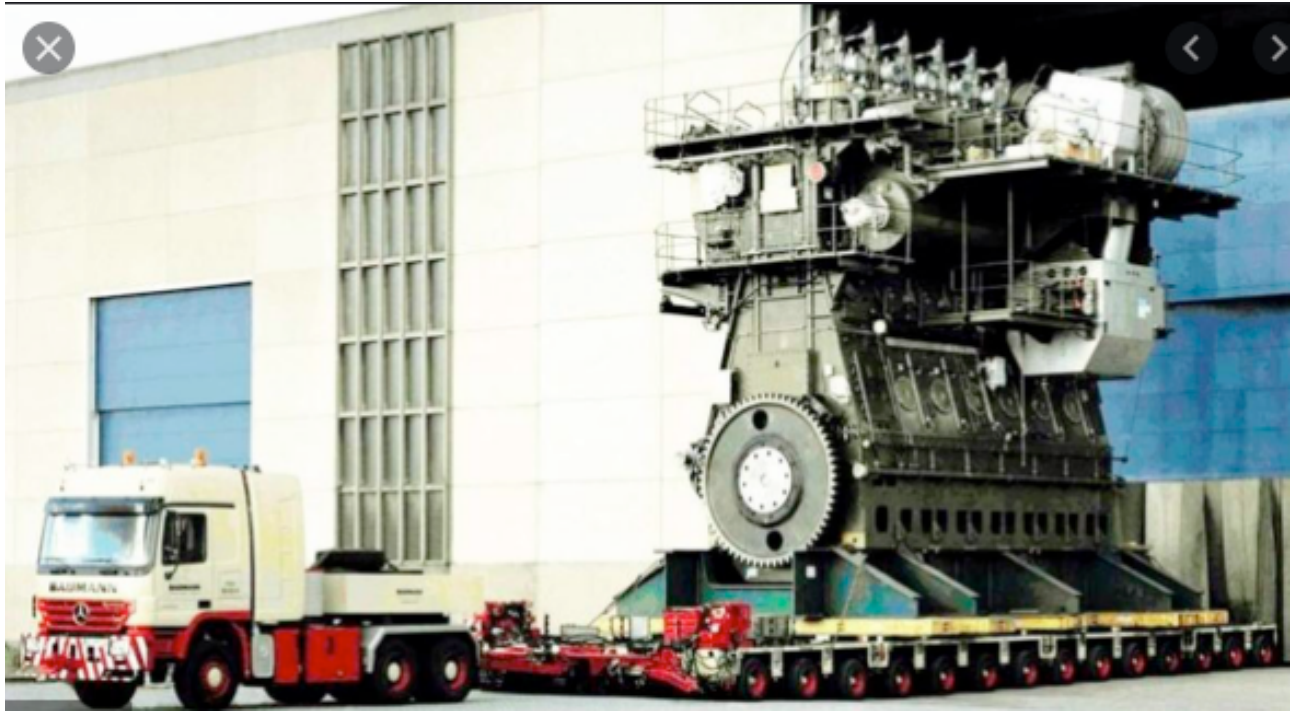
Seguendo attentamente le indicazioni di seguito da me impartite, scritte, ma valide come se stessi spiegando in classe, sono certa che potrete capire gli argomenti affrontati.

Aggiungo che, nel caso in cui aveste delle domande da pormi, non esitate a farlo scrivendomi per mail le vostre richieste.

Buon lavoro a tutti!

Iniziamo con i MOTORI DIESEL NAVALI





Nella prima immagine si mostra un motore diesel navale di propulsione a quattro tempi mentre nella seconda un motore diesel navale di propulsione a due tempi.

Le differenze si notano dalle dimensioni e dalla forma strutturale.

Se il motore a quattro tempi ha pur sempre delle dimensioni grandi rispetto ad un uomo, non si possono invece confrontare le dimensioni umane con quelle di un motore a due tempi.

Inoltre, se il motore a quattro tempi ha una struttura compatta tra il blocco cilindri ed il basamento, quello a due tempi ha ben diviso il blocco cilindri dal basamento da un elemento strutturale che prende il nome di incastellatura ad A.

In questa immagine si mostra la struttura compatta di un motore a quattro tempi con il blocco cilindri in alto che è attaccato alla struttura che poi poggerà sul basamento. Ovviamente, all'interno di questa struttura ci saranno gli elementi dotati di movimento come pistone, biella e albero motore che vedremo più avanti.



L'immagine seguente mostra il blocco cilindri di un motore a due tempi che poggia a terra e che non è ancora ancorato all'incastellatura ad A

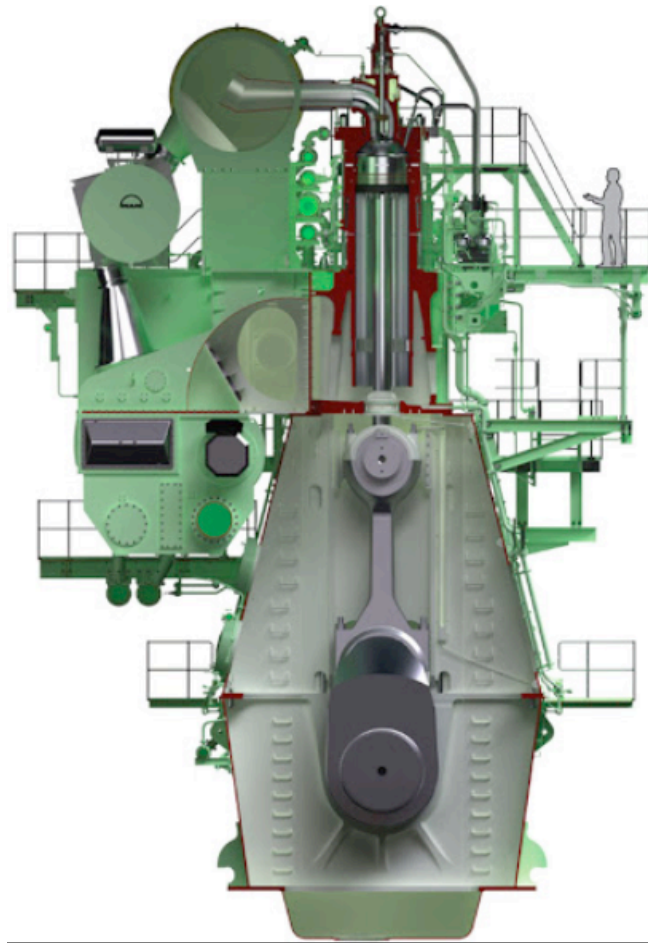


e sotto, il basamento di un motore a due tempi che poi si dovrà collegare al blocco cilindri, sempre grazie all'incastellatura ad A:

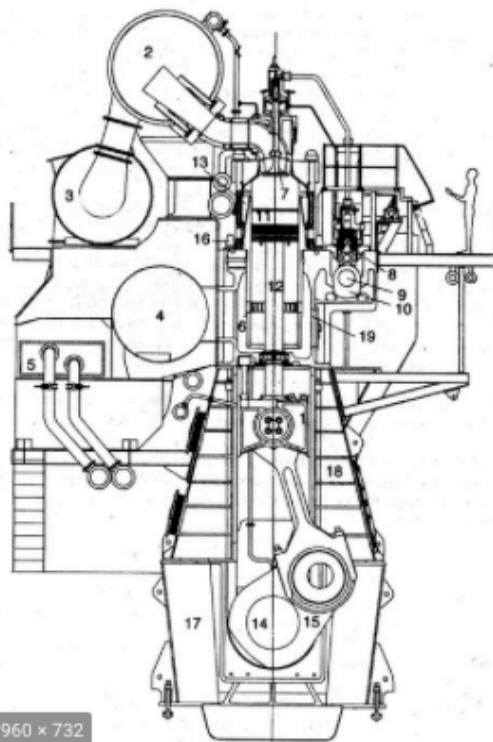
aggiungo che dentro al basamento ruota l'albero motore, come si può vedere dall'immagine



Le immagini seguenti, spero possono chiarirvi ancora di più i concetti inerenti alla struttura di un motore diesel a due tempi di propulsione:



Motori a due tempi



Caratteristiche costruttive

- 1 Testa a croce
- 2 Capacità raccolta gas di scarico (sovralimentazione a pressione costante)
- 3 Turbosoffiante
- 4 Distribuzione aria alimento
- 5 Refrigerazione aria alimento
- 6 Luci di carico
- 7 Valvola di scarico (comando idraulico di apertura e ad aria compressa per chiusura)
- 8 Comando aria compressa per chiusura valvola scarico
- 9 Attuatore idraulico per l'apertura della valvola di scarico
- 10 Albero a 2 camme: una per valvola di scarico altra per i 3 iniettori
- 11 Pistone raffreddato ad olio
- 12 Asta stantuffo (tramite essa arriva l'olio al pistone)
- 13 Testata
- 14 Albero a gomiti
- 15 Manovella
- 16 ...
- 17 Basamento
- 18 Incastellatura
- 19 Blocco cilindri

BREVE SPIEGAZIONE SUI MOTORI ALTERNATIVI A COMBUSTIONE INTERNA

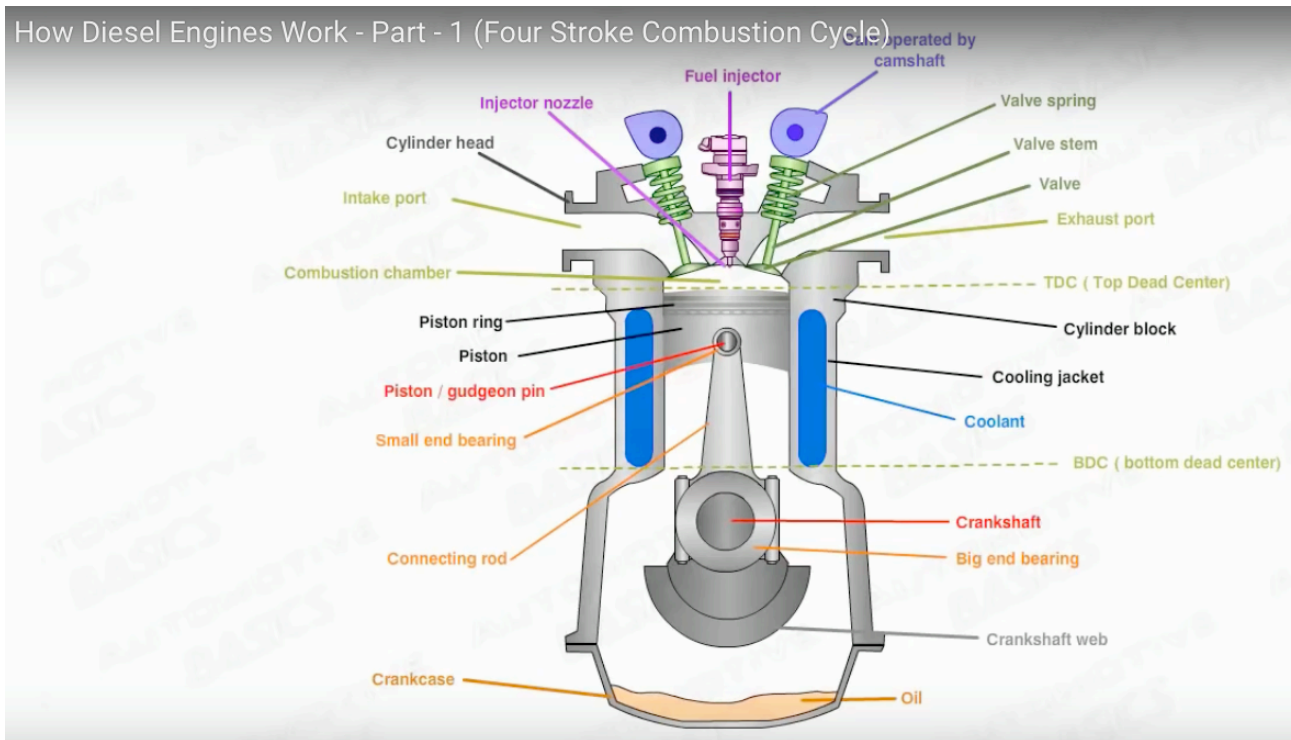
I motori alternativi a combustione interna (MCI) sono macchine motrici termiche volumetriche alternative in quanto trasformano l'energia termica derivata dalla reazione di combustione del combustibile in lavoro meccanico (inteso come rotazione di un albero); sono detti a combustione interna perché tale reazione avviene confinata all'interno del motore; sono detti alternativi perché la spinta dei gas di combustione impatta sul cielo del pistone che si muove di moto rettilineo alternativo all'interno del cilindro per un tratto di distanza che prende il nome di corsa.

Dopodiché il sistema biella manovella provvede a trasformare il moto rettilineo alternativo del pistone in moto rotatorio dell'albero motore.

La principale suddivisione dei MCI è in funzione del tipo di accensione (ad accensione spontanea detti diesel o ad accensione comandata detti a benzina) e in funzione del numero dei giri dell'albero motore necessari per compiere un ciclo completo (a due tempi o a quattro tempi) [stroke].

Inoltre è bene ricordare che a bordo delle navi di grande tonnellaggio i motori di propulsione utilizzati sono ad accensione spontanea (diesel) in quanto le normative internazionali vietano l'utilizzo a bordo di combustibili con temperatura di infiammabilità inferiore a 49°C (come la benzina) mentre si possono trovare motori di propulsione ad accensione comandata nella nautica da diporto più piccole dove il rischio è meno significativo.

Vediamo ora i componenti principale di un MCI ad accensione spontanea (diesel):



Capisco che le parti in inglese possano non aiutare ad individuare bene il tutto, ed è per questo che vi inserisco anche un'immagine che identifica poche parti ma restano comunque le più importanti; inoltre, ho riportato anche le quattro fasi di funzionamento di un MCI ad accensione spontanea (diesel) che poi, comunque rivedremo meglio prossimamente:

