

## Esempi di applicazioni

### Principi generali

Turbivo funziona senza esercitare nessuno sfregamento sulla superficie di lavoro e sopporta:

- pressioni basse, medie e alte;
- temperature basse, medie e alte.

E' una macchina a tenuta stagna che funziona senza lubrificazione interna.

In linea generale, a seconda della arborescenza dei componenti aggiunti, turbivo può essere utilizzato per la realizzazione di:

- pompe o compressori a fluidi gassosi: aria, ossigeno, azoto, gas di città, metano, propano, prodotti chimici;
- pompe con liquidi non caricati: acqua, olio, vino, alcool, petrolio, nafta, gasolio, benzina prodotti chimici, profumi;
- motori idraulici o pneumatici per macchine operatrici da cantiere o cava, per macchine agricole, per sistemi di sollevamento di cui sono dotati alcuni camion;
- motori termici a combustione esterna: trasporti terrestri, marittimi e aerei.

Turbivo può essere utilizzato per la realizzazione di gruppi formati da due o più turbivi con albero in comune, eventualmente di dimensioni diverse.

A titolo esemplificativo:

- un gruppo è formato da due o più turbivo di cilindrata diverse in modo da funzionare come compressore composto;
- un gruppo è formato da due turbivo di cilindrata diverse, uno con funzione di compressore e l'altro con funzione di riduttore di pressione in un sistema con motore termico a combustione esterna. In questo caso, bisogna prevedere una camera di combustione separata e almeno uno scambiatore di calore, senza contare gli altri accessori indispensabili.

Dal momento che turbivo funziona senza esercitare nessuno sfregamento sulla superficie di lavoro, le perdite meccaniche sono estremamente ridotte. Si tratta per lo più di sfregamenti generati dalla rotazione dell'albero e dal movimento di distribuzione.

Per quanto riguarda i motori termici, funzionando secondo il ciclo di Joule, non hanno nè un sistema di raffreddamento, nè un sistema di scarico.

Il en découle que les pertes que nous avons actuellement par les systèmes d'échappement et de refroidissement sont majoritairement transformées en énergie mécanique.

Esempi di applicazioni

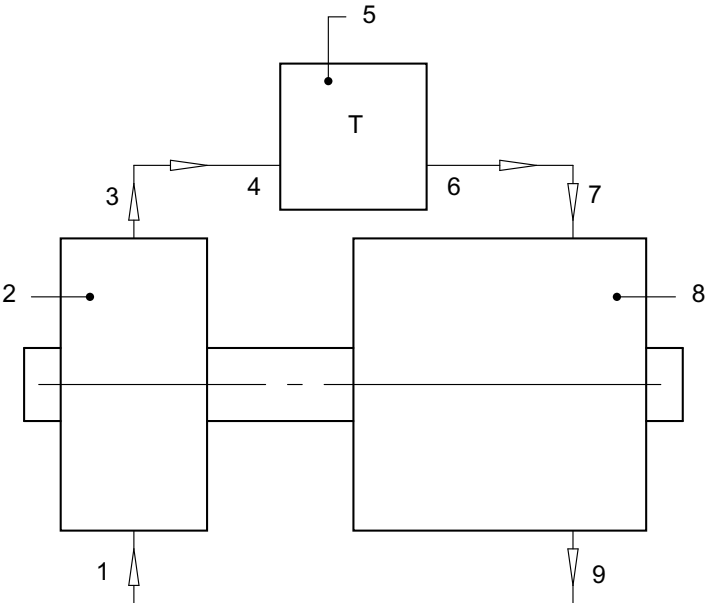


Figura 1 - Schema classico secondo il ciclo di Joule

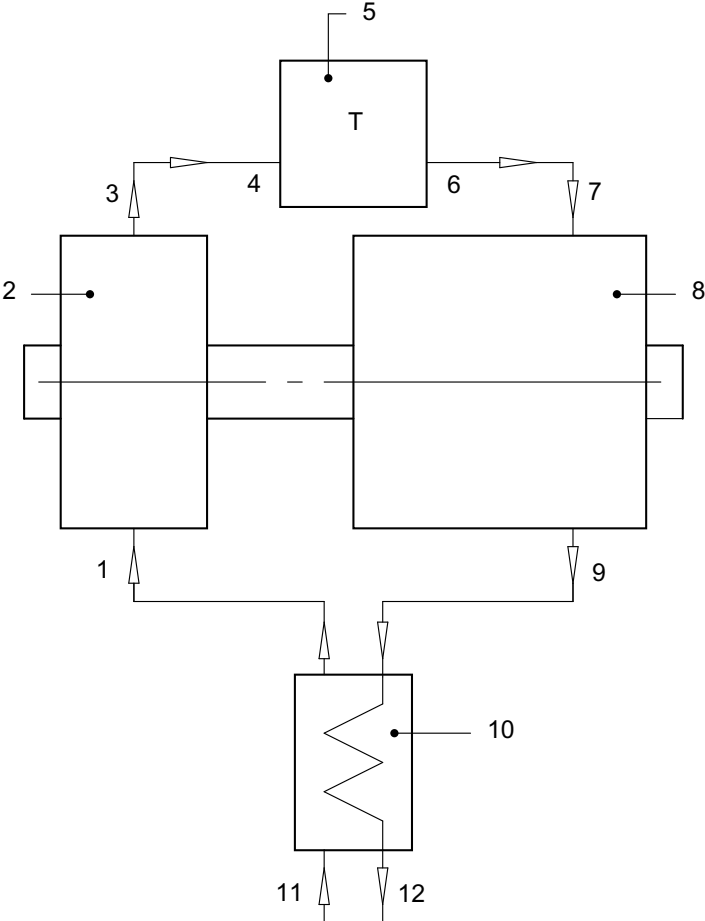


Figura 2 - Schema classico migliorato

## Esempi di applicazioni

### Spiegazione della Figura 1

La figura 1 rappresenta il modo più semplice di applicazione di turbivo in un motore termico a combustione esterna senza scambiatore di calore.

Come riferimento si usa il ciclo di Joule, normalmente utilizzato come riferimento ideale per il funzionamento delle turbine a gas.

Consideriamo il caso tipico in cui l'aria è il fluido comburente.

L'aria entra in (1) a temperatura ambiente nel compressore (2) ed esce compressa in (3), entra in (4) nella camera di combustione (5) per ossigenare il carburante e formare con lui un gas che, cambiando stato, aumenta la propria temperatura e dunque il proprio volume.

Esce in (6) per entrare in (7) nel riduttore (8) di volume che è superiore al volume del compressore (2), con un rapporto uguale a quello esistente tra il volume dei gas combustibili e il loro volume iniziale.

Esce in (9) ad una temperatura più vicina possibile alla temperatura ambiente.

### Spiegazione della Figura 2

La figura 2 rappresenta il modo più semplice di applicazione di turbivo in un motore termico a combustione esterna con scambiatore di calore.

Come riferimento si usa il ciclo di Joule, normalmente utilizzato come riferimento ideale per il funzionamento delle turbine a gas.

Consideriamo il caso tipico in cui l'aria è il fluido comburente.

L'aria entra in (11) a temperatura ambiente nello scambiatore di calore (10) ed entra poi in (1) alla temperatura di scambio nel compressore (2) ed esce compressa in (3), entra in (4) nella camera di combustione (5) per ossigenare il carburante e formare con lui un gas che, cambiando stato, aumenta la propria temperatura e dunque il proprio volume.

Esce in (6) per entrare in (7) nel riduttore (8) di volume che è superiore al volume del compressore (2), con un rapporto uguale a quello esistente tra il volume dei gas combustibili e il loro volume iniziale.

Esce in (9) ad una temperatura più vicina possibile alla temperatura ambiente, per entrare poi nello scambiatore di calore e cedere la maggior parte del suo calore residuo all'aria comburente ed uscire nuovamente a temperatura ambiente

Spiegazione dei numeri di riferimento:

1 - ingresso aria	7 - ingresso nel riduttore
2 - compressore	8 - riduttore
3 - uscita dal compressore	9 - uscita dal riduttore
4 - ingresso nella camera di combustione	10 - scambiatore di calore
5 - camera di combustione	11 - ingresso dell'aria nello scambiatore
6 - uscita dalla camera di combustione	12 - uscita dei gas dallo scambiatore