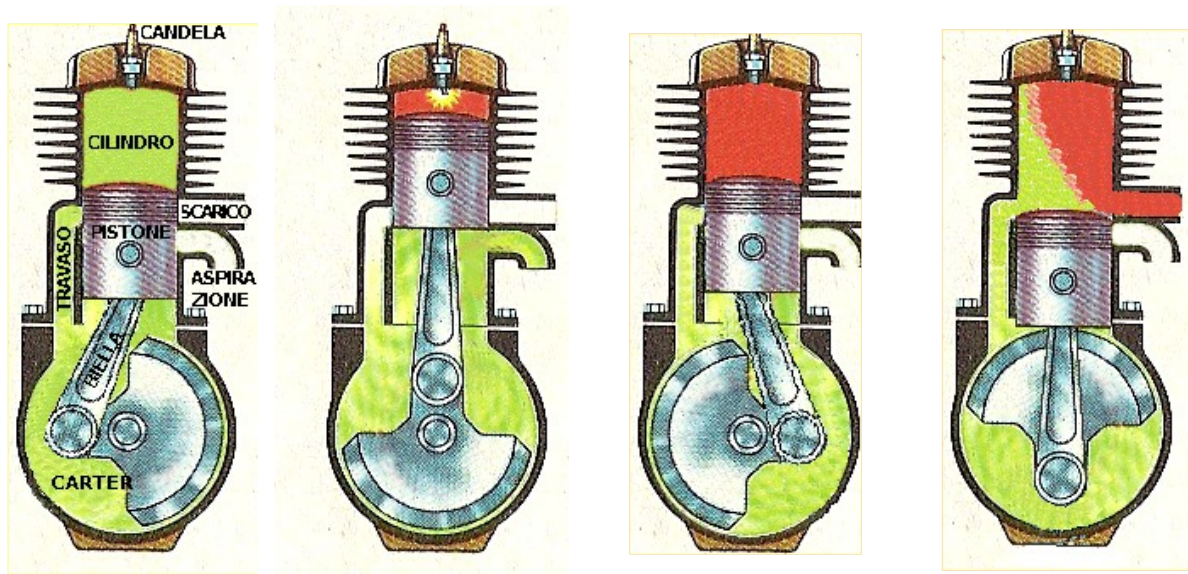


Motore due tempi ad accensione comandata

Struttura del motore: non ha le valvole, che sono sostituite dalle **luci** di aspirazione, scarico e travaso.



Funzionamento del motore 2T:

- **aspirazione**; il pistone sale dal p.m.i. (punto morto inferiore), la camera del carter va in depressione, si apre la luce di aspirazione (frame 4 e 1 della gif), il carter aspira dal collettore di aspirazione la miscela aria-benzina-olio preparata dal carburatore; il pistone arriva al p.m.s. (punto morto superiore);
- **travaso**: il pistone scende, la luce di travaso si apre, la miscela nel carter viene spinta attraverso il condotto e la luce di travaso nella parte superiore (cilindro);
- **compressione**: il pistone sale verso il p.m.s., le luci si chiudono e la miscela aria-benzina-olio viene compressa;
- **scoppio ed espansione**: la candela produce una scintilla che incendia la miscela, la temperatura e pressione dei gas combusti si alzano notevolmente; i gas caldi e in pressione spingono in basso il pistone espandendosi: questa è la **fase utile**, nella quale viene prodotto il lavoro meccanico, per questo **l'espansione** è la fase più importante;
- verso la fine della corsa discendente si apre la luce di scarico e i gas combusti escono dal cilindro, convogliati verso la marmitta;

Alcune di queste fasi, che abbiamo descritto in sequenza, avvengono contemporaneamente, divise tra parte inferiore (carter) e parte superiore (cilindro), in modo che ci sia **una fase utile ogni giro**:

Fasi di funzionamento del motore 2T:

- **Fase 1: compressione, aspirazione**; il pistone sale dal p.m.i. (punto morto inferiore), la camera del carter va in depressione, si apre la luce di aspirazione (frame 4 e 1), il carter aspira dal collettore di aspirazione la miscela aria-benzina-olio, il pistone arriva al p.m.s. (punto morto superiore); contemporaneamente nel cilindro, le luci sono chiuse e la miscela travasata al ciclo precedente viene compressa dal pistone che sale;
- **Fase 2: scoppio, espansione, scarico, travaso** (frame 1, 2 e 3), la candela produce una scintilla che incendia la miscela, la temperatura e pressione dei gas combusti si alzano notevolmente; i gas caldi e in pressione spingono in basso il pistone espandendosi, la luce di scarico si apre lasciando uscire i gas combusti, si apre anche la luce di travaso, la miscela contenuta nel carter viene spinta attraverso il condotto di travaso nel cilindro.

Poichè durante la fine della corsa discendente le luci di scarico e travaso per un certo periodo sono aperte contemporaneamente, parte della miscela fresca entrante nel cilindro dal travaso finisce direttamente nello scarico senza venire bruciata; questo fatto è la causa di alcuni degli **svantaggi del motore 2T**:

- **benzina incombusta nello scarico** (→ **inquinamento** e **maggior consumo**: questa è comunque benzina consumata ma che non fornisce lavoro meccanico: la sua energia chimica viene sprecata)

Differenze tra motore 2 tempi e 4 tempi

- il motore a **due tempi**:

- **non ha le valvole**, perciò è più **semplice** ed **economico** da costruire e mantenere;
- è **più leggero** (a parità di potenza, oppure è **più potente**, a parità di peso: ha una fase utile ogni giro);
- ha la lubrificazione non separata, perciò **brucia olio** (→ **inquina di più**);
- a parità di potenza **consuma di più** (scarica **benzina incombusta**);
- a parità di potenza **inquina di più** (scarica benzina incombusta e brucia olio);
- è preferito per le **motociclette leggere** e piccole macchine portatili (motoseghe, decespugliatori);

- il motore a **quattro tempi**:

- **ha le valvole**, perciò è più **complesso** e **costoso** da costruire e mantenere;
- è **più pesante** (a parità di potenza, oppure è meno potente, a parità di peso: ha una fase utile ogni due giri);
- ha la **lubrificazione separata**, perciò **non brucia olio** ma solo benzina;
- a parità di potenza **consuma di meno**;
- a parità di potenza **inquina di meno** (non scarica benzina incombusta);
- è preferito per le **automobili**;