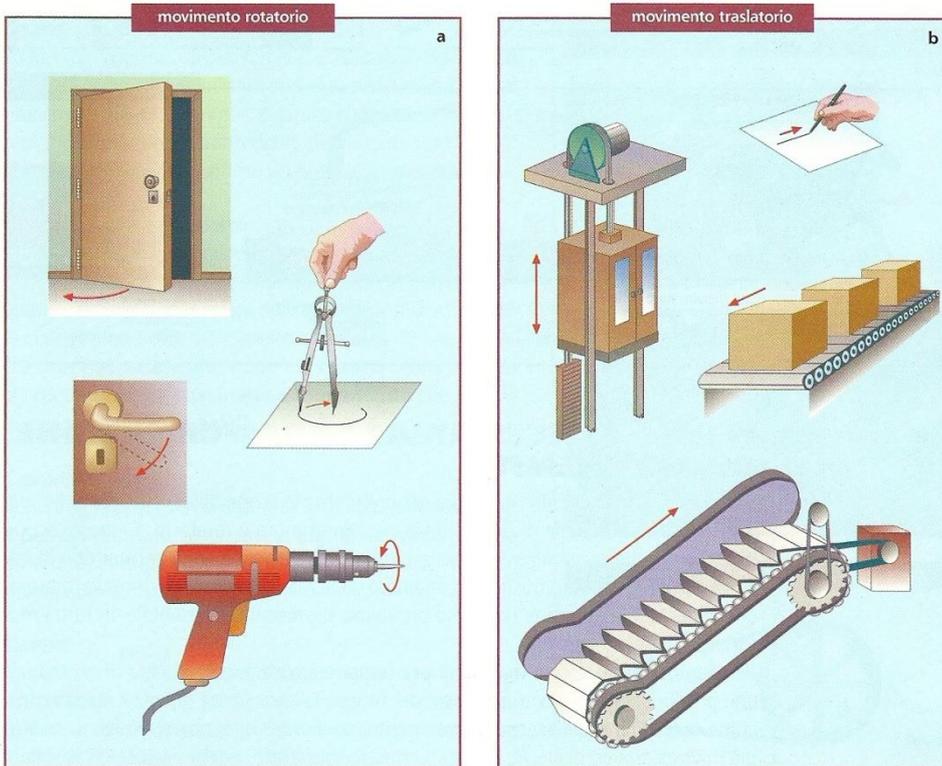
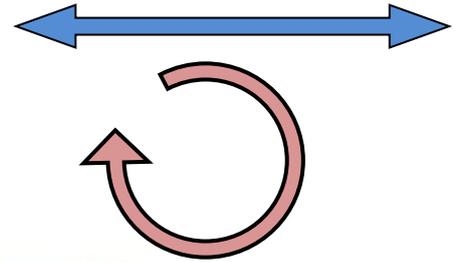


TRASMISSIONE E TRASFORMAZIONE DEL MOVIMENTO

Esistono due tipi di movimento:

1. **Movimento Traslatorio**, segue una linea retta
2. **Movimento Rotatorio**, segue una linea curva



Una macchina può eseguire questi movimenti singolarmente:
ad esempio il seghetto alternativo per il movimento traslatorio
la sega circolare per il movimento rotatorio



Una macchina può eseguire uno dei due movimenti **trasformandolo** per ottenere il secondo:

ad esempio quando si pedala su una bicicletta si trasforma il movimento traslatorio delle gambe (le ginocchia vanno su e giù), grazie alla combinazione pedivella-moltiplica (ruota dentata), in movimento rotatorio della moltiplica che poi trasmette alle ruote;

oppure quando apriamo la porta con la chiave trasformiamo il movimento rotatorio della mano (e della chiave) in movimento traslatorio del chiavistello.

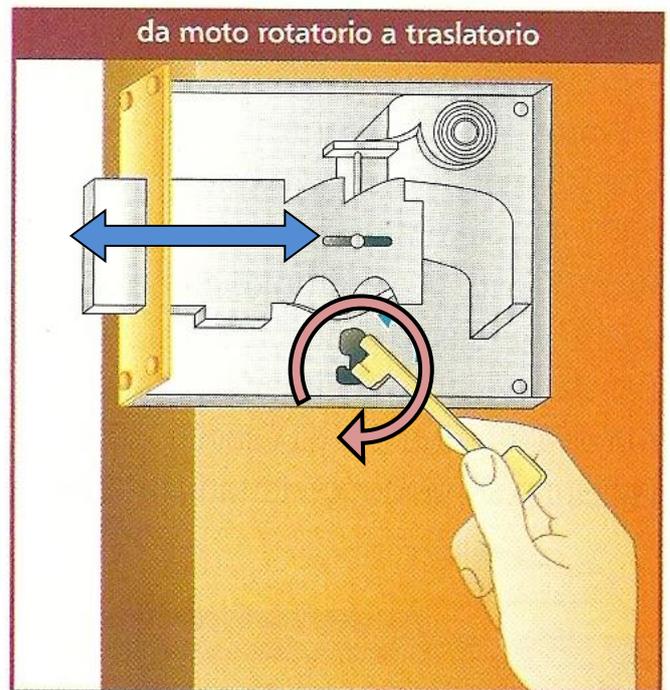
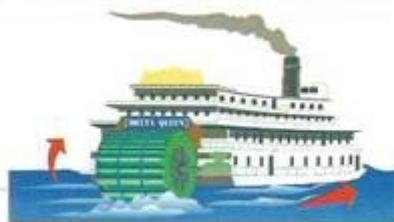


fig. 4

altri esempi di trasformazione del movimento



dal movimento traslatorio del cavallo...
...al movimento rotatorio delle ruote



dal movimento rotatorio della ruota a pale...
...al movimento traslatorio della nave

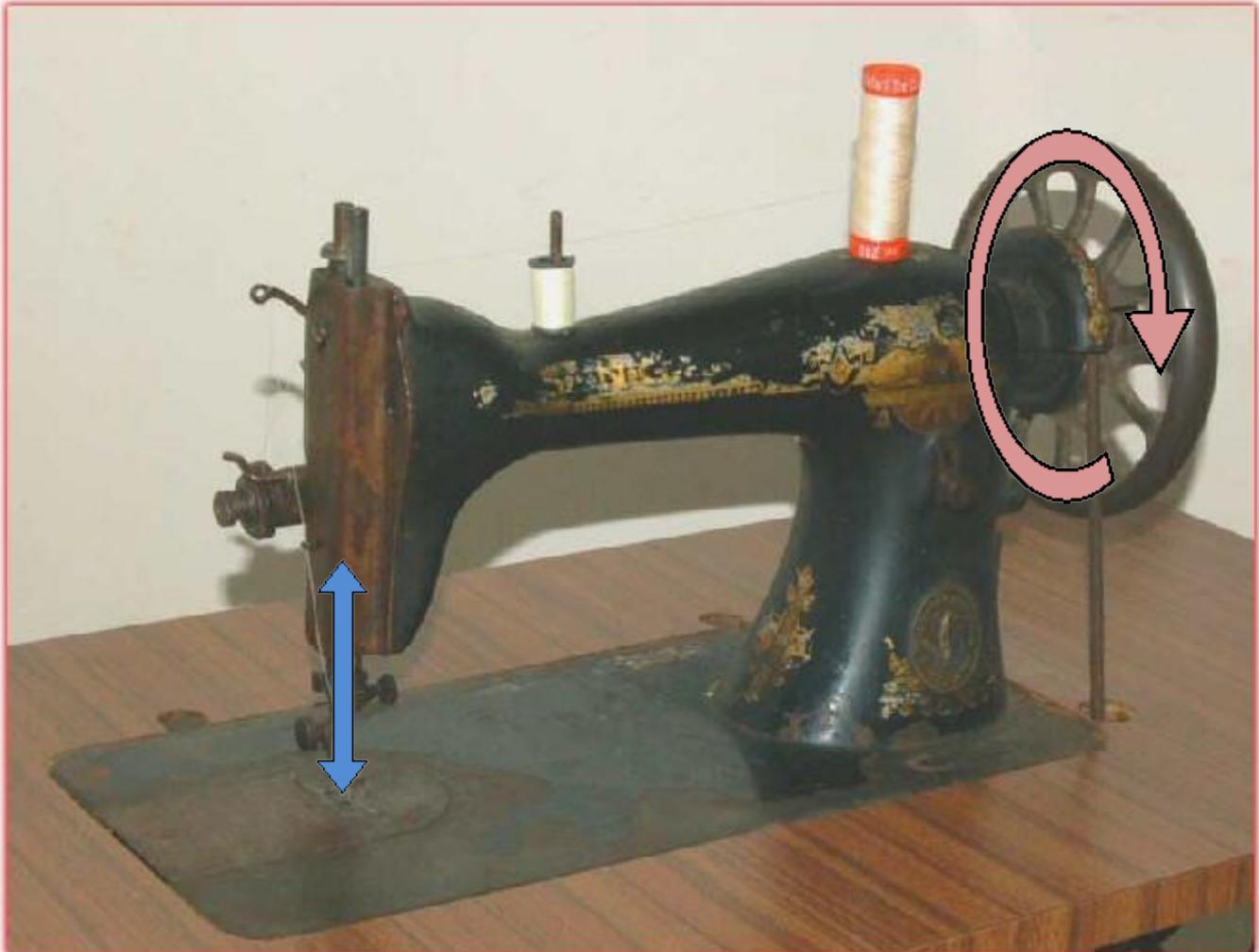


dal movimento rotatorio delle ruote motrici...
...al movimento traslatorio dell'automobile

PERCHE' E' NECESSARIO TRASFORMARE IL MOVIMENTO?

Per permettere ad una macchina di svolgere un determinato lavoro.

Ad esempio nella macchina da cucire è necessario far muovere in modo traslatorio l'ago col filo utilizzando un motore elettrico o un sistema azionato da pedali che fanno girare una ruota: si trasforma così il movimento rotatorio in movimento traslatorio.



CON CHE COSA SI RIESCE A TRASFORMARE UN TIPO DI MOVIMENTO IN UN ALTRO?

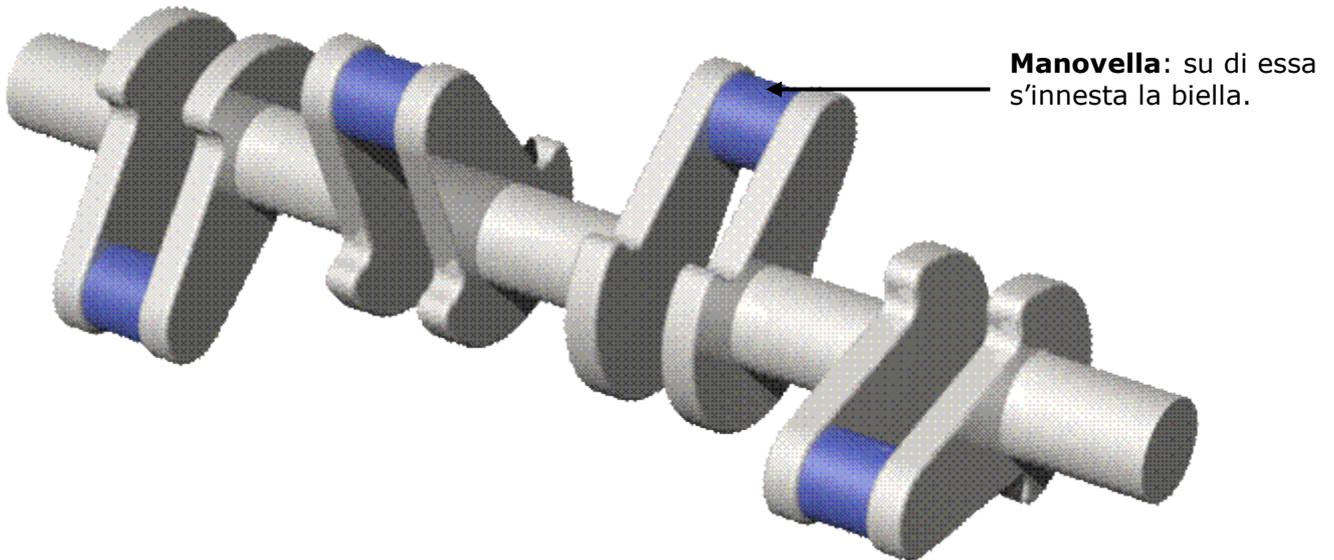
Con i cosiddetti **ORGANI DI TRASMISSIONE**.

Studiamo gli organi di trasmissione più importanti del motore a 4 tempi.

ORGANI DI TRASMISSIONE DEL MOTORE A 4 TEMPI

Albero a gomiti

Assieme al sistema Biella-Manovella trasforma il movimento traslatorio dei pistoni in movimento rotatorio, che sarà trasmesso alle ruote.



Sistema Biella-Manovella

La biella è un'asta che è collegata superiormente al pistone e sotto, tramite la manovella, all'albero a gomiti.

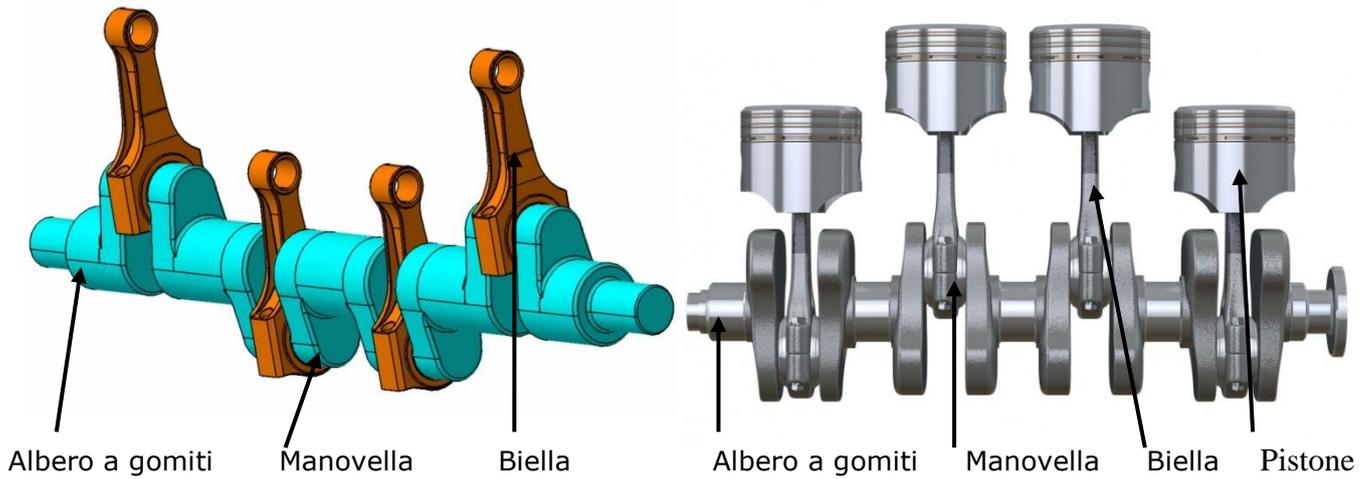
Trasmette il movimento traslatorio verticale del pistone all'albero a gomiti (grazie all'innesto sulla manovella) facendolo ruotare.



Pistone: ha un movimento traslatorio verticale dentro al cilindro

Biella: è collegata al pistone (in alto) e alla manovella (in basso)

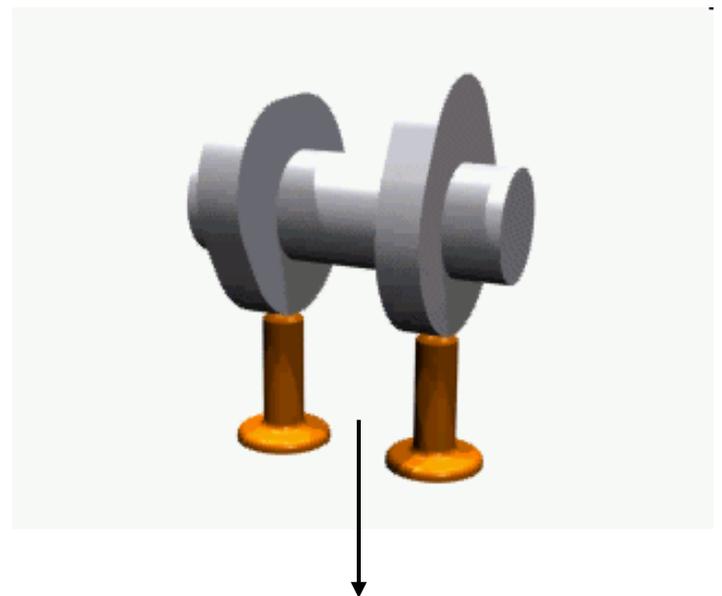
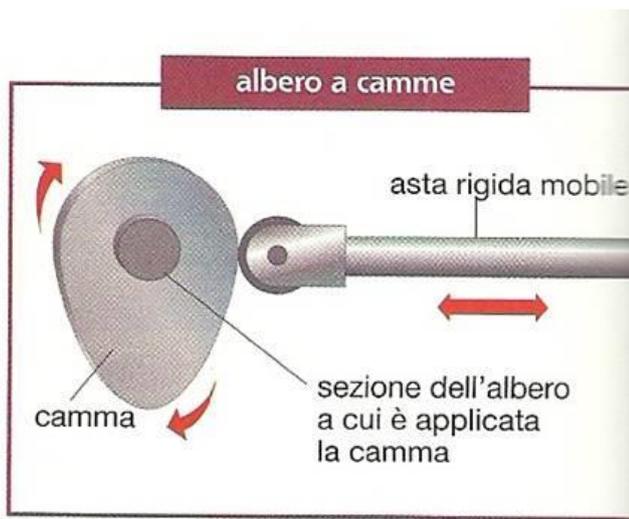
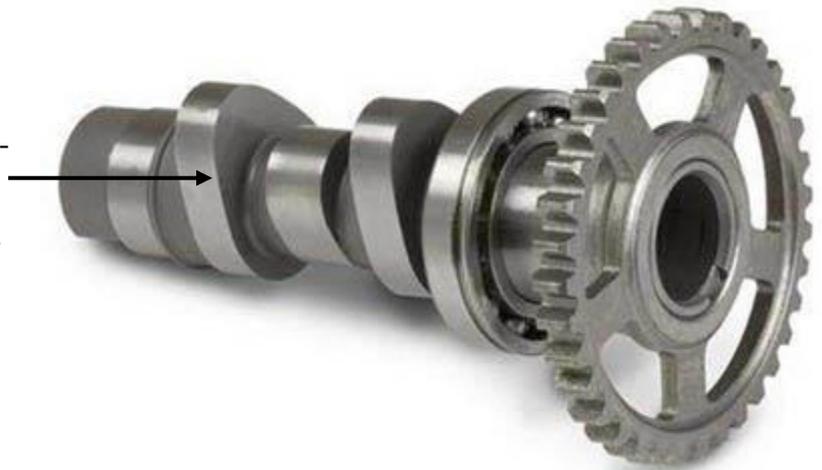
Innesto della biella alla manovella dell'albero a gomiti



Albero a camme

Consente di trasformare il movimento rotatorio (dello stesso albero a camme) in movimento traslatorio alternativo (su e giù delle valvole).

Camma: è un elemento a forma "eccentrica", cioè ovoidale e non circolare, a contatto con essa c'è un'asta rigida. L'albero cui è connessa la fa ruotare, per la sua forma trasforma il movimento rotatorio in movimento traslatorio dell'asta rigida.

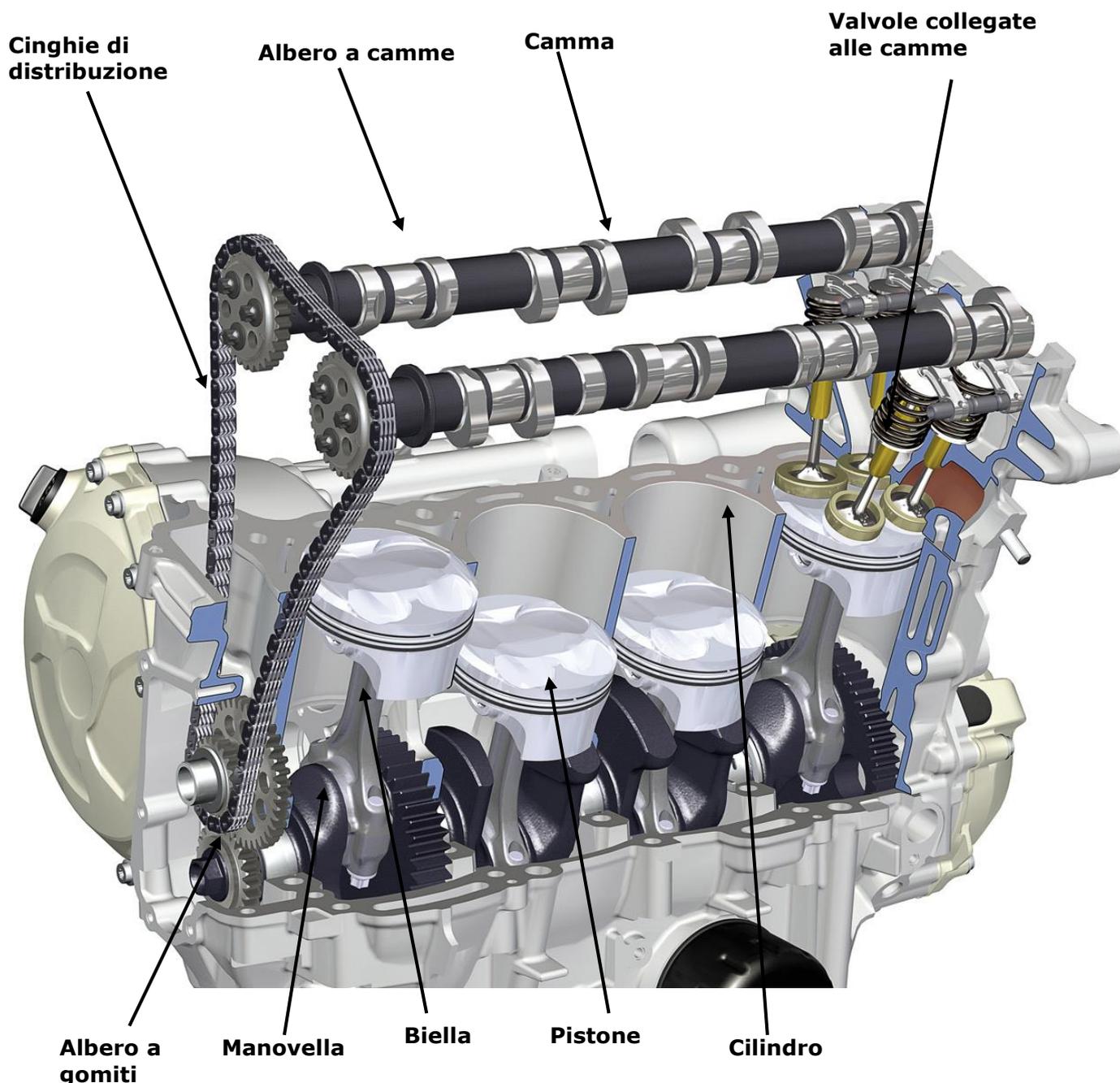


http://it.wikipedia.org/wiki/Camma#/media/File:Nockenwelle_ani.gif

MOTORE A 4 TEMPI

I pistoni hanno un movimento traslatorio dentro ai cilindri ed essendo collegati all'albero a gomiti (tramite il sistema biella-manovella) trasmetteranno il loro movimento traslatorio verticale in movimento rotatorio all'albero a gomiti stesso; tale movimento sarà quindi trasmesso alle ruote motrici.

All'albero a gomiti, tramite ruote dentate e cinghie, è collegato l'albero a camme: il movimento rotatorio dell'albero a gomiti viene trasmesso all'albero a camme, ciascuna camma è collegata a una valvola e ruotando ne permette il movimento traslatorio.

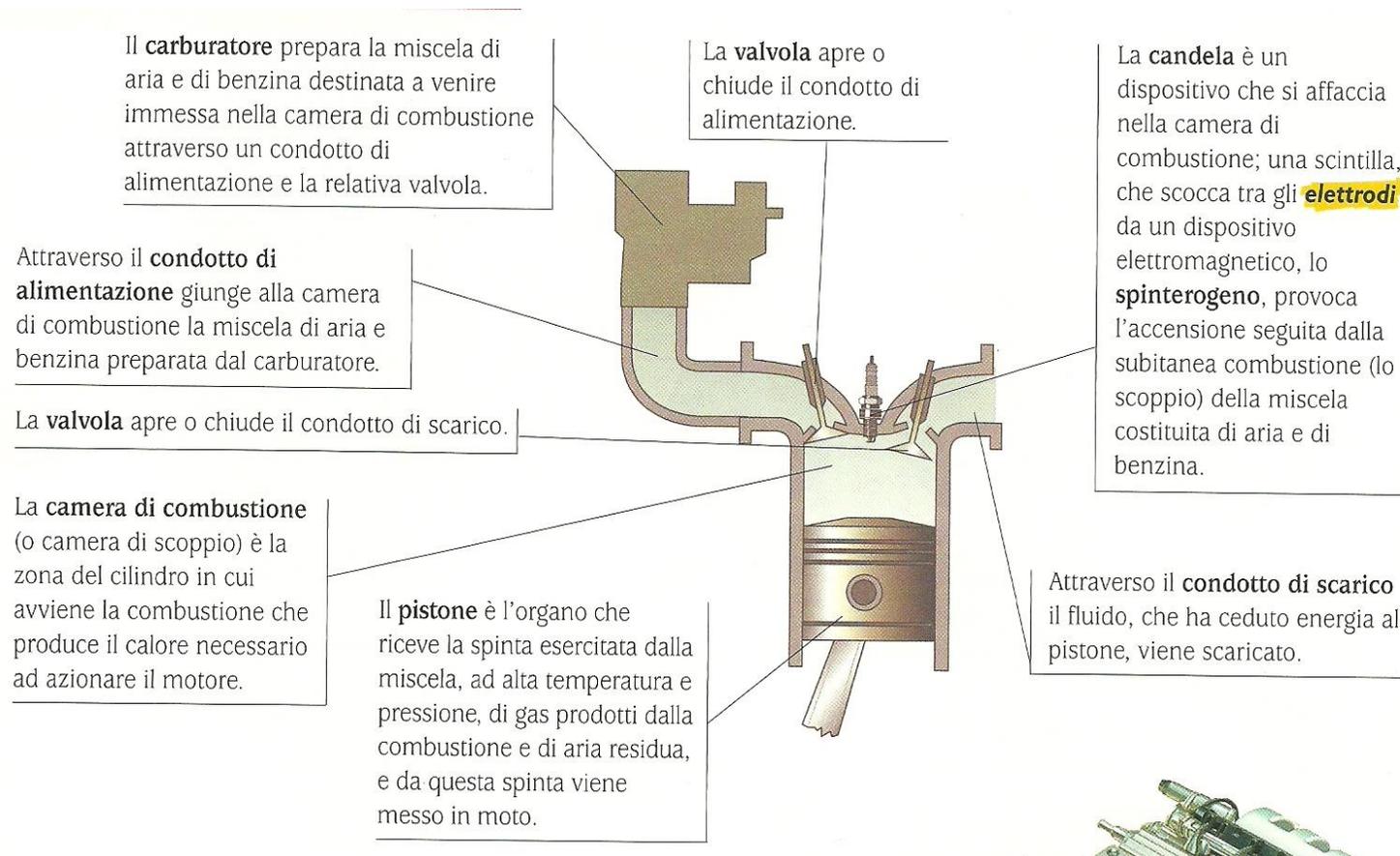


FUNZIONAMENTO

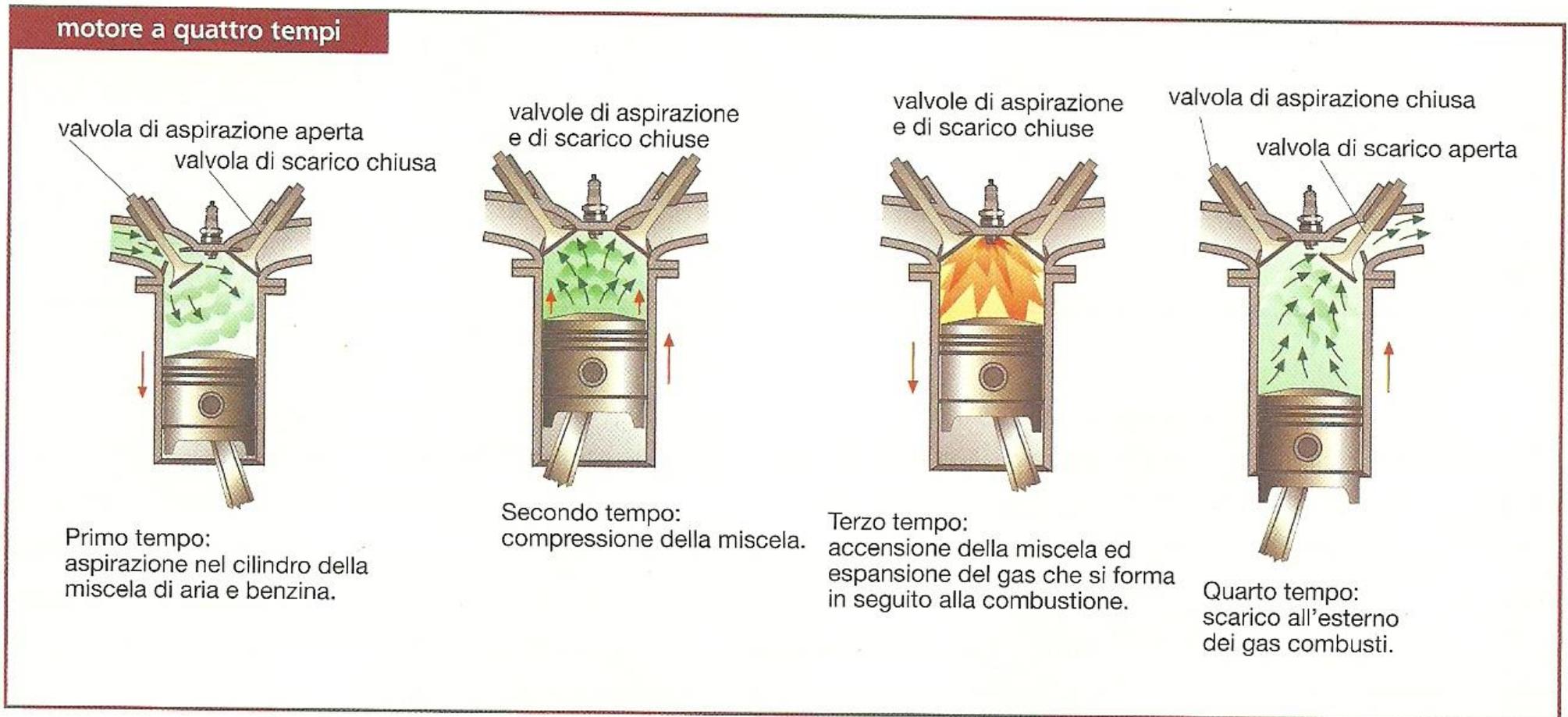
Sotto: quanto succede in un cilindro.

Dal **carburatore** arriva una miscela di aria e benzina (un grammo di benzina deve miscelarsi con 14,6-14,8 grammi di aria), entra nella **camera di scoppio** (il cilindro dove scorre il pistone) attraverso la **valvola di aspirazione** (azionata dall'albero a camme); il **pistone**, salendo, comprime la miscela e fa salire notevolmente la sua temperatura; una **candela** fa scoccare una scintilla che fa incendiare la miscela compressa e caldissima, si provoca quindi una piccola esplosione che fa dilatare la miscela incendiata e che spinge il pistone verso il basso; il pistone spinto verso il basso trasmette il movimento traslatorio verticale all'albero a gomiti che inizia a ruotare e fa muovere gli altri 3 pistoni collegati ad esso.

<https://www.youtube.com/watch?v=4GeaV7xdATU> - <https://www.youtube.com/watch?v=VuQgMRIKAOs>



Le 4 fasi



Le 4 fasi nel cilindro: **ASPIRAZIONE** (la valvola di aspirazione è aperta, dentro al cilindro entra la miscela, il pistone va giù) – **COMPRESSIONE** (le valvole sono chiuse, il pistone sale e comprime la miscela) – **SCOPPIO** (le valvole sono chiuse, la candela scocca la scintilla e fa incendiare la miscela, lo scoppio conseguente spinge il pistone verso il basso che trasmette il movimento agli altri 3 pistoni – facendone scendere un altro e salire gli altri due – tramite l'albero a gomiti) – **SCARICO** (la valvola di scarico è aperta, il pistone sale e spinge fuori i residui della combustione).