

**- Sez./Sect. “G” -****MONTAGGIO MOTORE / MOUNTING INSTALLATION**

Il motore, a causa della natura dei movimenti dei pistoni e della biella, è una fonte di vibrazioni.

Lo scopo di questa sezione è quella di ridurre al minimo le vibrazioni del motore. Le vibrazioni possono essere ridotte utilizzando uno dei seguenti tipi di montaggio:

- 1) rigido
- 2) elastico

Il sistema rigido è utilizzato quando quello elastico non è fattibile a causa della presenza di una trasmissione a cinghia radiale, dalla parte anteriore o posteriore del motore, o quando il motore stesso è parte integrante della struttura della macchina. Un esempio è l'applicazione su trattore.

In alcuni casi si può optare per una combinazione dei due sistemi rigido ed elastico:

Motore e macchina collegati in maniera rigida; il gruppo completo utilizzando il montaggio elastico.

Macchina completa è fissata rigidamente su una sottostruttura a sua volta montata su una base rigida con montaggio elastico.

Motore montato con montaggio elastico indipendente dalla macchina; motore e macchina collegati con trasmissione ad albero.

Motore e macchina montati in maniera rigida e indipendente su un'unica base rigida.

La scelta del sistema di fissaggio più appropriato si basa sulla relazione che deve esserci tra motore e macchina.

The engine is a source of vibration due to the nature of its piston and connecting rod motions .

The aim of this section is to minimize the engine's vibration . Vibration can be reduced using one of two types of mounting systems :

- 1) **Solid**
- 2) **Flexible**

The solid system is used when the flexible one is not allowed due to the use of belt drive , from the front end or back end of the engine , or when the engine itself is an integral part of the machine structure . An example is the tractor application.

In some cases a combination of solid and flexible system may be used.

Engine and machine are rigidly connected ; complete assembly is flexibly mounted .

Complete machine solid mounted on a sub frame that is mounted on a solid base using the flexible system.

Engine is flexibly mounted independently of machine; engine and machine are connected by a drive shaft.

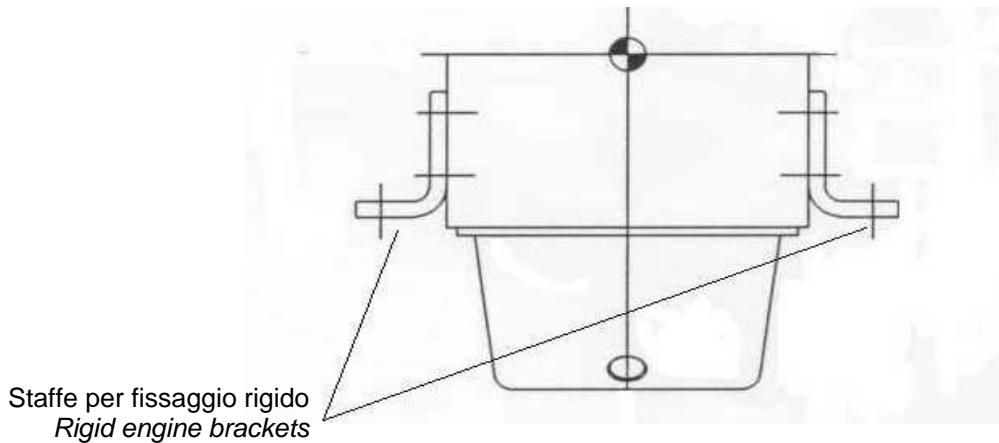
Engine and machine are independently solidly mounted on a common solid base .

The right choice of mounting system is based on the relationship required between the engine and the machine.

Montaggio rigido / Solid mounting system

Generalmente il sistema di fissaggio rigido non è consigliato, ma è necessario quando nella parte anteriore o posteriore del motore c'è una trasmissione radiale (vedi la figura sottostante).

Solid mounting system is not generally recommended but is necessary when on the front end or back end of the engine there is a belt drive (see the relevant picture below).



Le seguenti considerazioni devono essere valutate:

- le staffe motore e la base o struttura di montaggio / fissaggio devono essere rigide il più possibile;
- l'allineamento del motore e della macchina deve essere controllato accuratamente per caricare il meno possibile il volano, la campana e il giunto;
- strumentazioni, radiatore, e tutti gli altri componenti connessi all'installazione del motore devono essere montati indipendentemente dal motore così da evitare danneggiamenti dovuti alle vibrazioni.

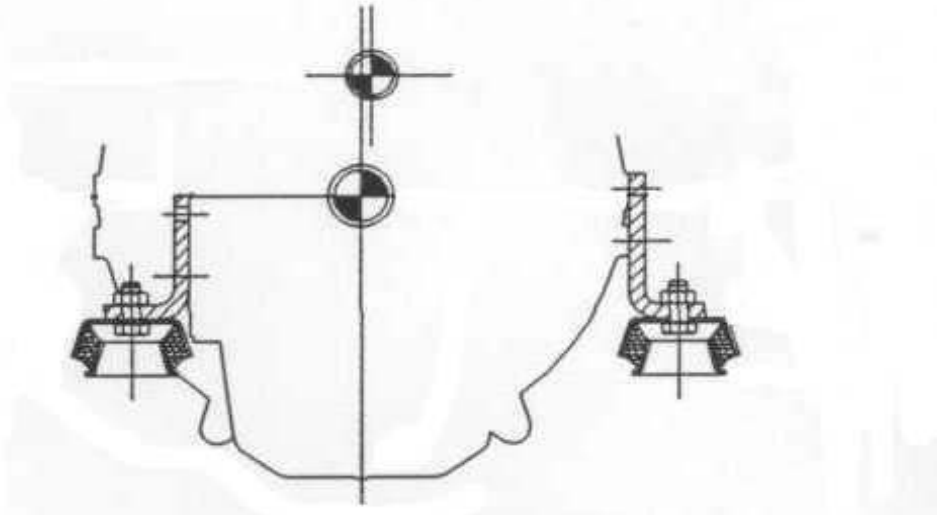
The following considerations must be taken into account :

- *Engine brackets and fixing and mounting base or frame must be as rigid as possible*
- *The alignment of the engine and driven machine must be carefully checked, in order to minimize loading the flywheel , flywheel housing and coupling;*
- *Instruments , radiator , and all the accessories used in the engine installation should always be mounted independently of the engine in order to avoid failure due to the engine's vibration.*

Montaggio elastico / Flexible mounting system

Il montaggio elastico consente alla struttura portante di rimanere isolata dalle vibrazioni del motore (vedi figura sottostante).

Flexible mounting enable the supporting structure to be isolated from engine vibration (see the figure below).



Sistema di montaggio elastico con smorzatori
Flexible engine mounting with dampers

In ogni soluzione di fissaggio con sistema flessibile, sono da considerare i seguenti requisiti:

- i supporti devono isolare il più possibile la struttura della macchina dalle vibrazioni del motore a tutte le velocità del motore;
- i supporti devono essere in grado di sopportare il carico statico (senza flessione eccessiva) dovuto al peso del sistema che viene supportato;
- i supporti devono controllare i movimenti del motore in tutte le direzioni lineari o rotazionali entro limiti accettabili e in tutte le condizioni di lavoro;

In any flexible mounting arrangement , consider the following requirements :

- *The mountings must isolate the frame of the machine from as much engine vibration as possible at all engine speeds*
- *The mountings must be able to withstand the static loading (without excessive deflection) caused by the weight of the system being supported .*
- *The mountings must control the movement of the engine in all linear and rotational directions within acceptable limits and under all working conditions .*

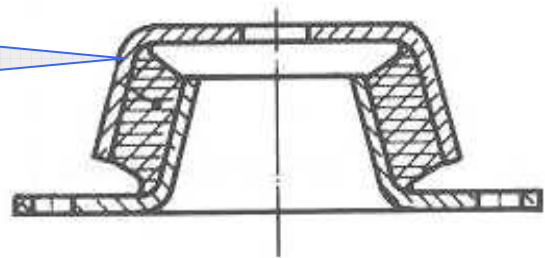
- tutti i componenti di fissaggio devono essere forti abbastanza da sopportare il carico dinamico associato all'applicazione;
- i supporti dovrebbero proteggere il motore da qualsiasi stress causato dalla flessione dei componenti della macchina.

Per il sistema flessibile possono essere utilizzati svariati tipi di smorzatori. Di seguito un esempio tra i tanti.

Smorzatore elastico normalmente usato sui motori.
Flexible damper normally used for engines.

- *All mounting components must be strong enough to withstand the dynamic loading associated with the application*
- *The mountings should protect the engine from any stresses caused by deflection of machine components.*

Several types of dampers can be used for flexible mounting system. Here below is an example.



Ad ogni modo il tipo giusto di smorzatore deve essere determinato in base al tipo di motore e ai valori dell'analisi torsionale del motore e di tutti gli accessori comandati.

In any case the right type of damper must be determined based on the type of engine, and torsional analysis values for the engine and driven equipment.