

 Contenuto archiviato il 2024-04-30

Modelling Sound Generation and Propagation in Fluid Machinery Systems

Risultati in breve

Metodi di riduzione del rumore generato dalle macchine idrauliche

I motocicli e i motori a getto degli aerei sono due famigerati esempi di motori idraulici altamente rumorosi. Fra le macchine idrauliche rientrano anche gli elettrodomestici come l'aspirapolvere e l'asciugacapelli, anche se, probabilmente, l'elemento più rappresentativo di questa categoria è la ventola. Le ventole, infatti, vengono considerate una delle fonti più comuni di rumore nell'industria moderna. Nell'ambito di questo progetto sono stati creati diversi strumenti innovativi utilizzabili dall'industria per la produzione di sistemi di attenuazione del rumore in grado di garantire prestazioni migliori.



I dispositivi idraulici (ventole, pompe e motori a combustione interna) sono presenti in numerosi settori dell'industria moderna. Una parte sostanziale del rumore prodotto da queste macchine è dovuto alla corrente del fluido, nella maggior parte dei casi costituita semplicemente dal flusso d'aria. Il rumore

generato da questo flusso rappresenta sempre più un problema, soprattutto nel caso delle ventole. Le macchine idrauliche sono collegate ad un sistema di tubazioni o di condutture, all'interno del quale il suono si propaga irradiandosi alle zone circostanti, attraverso le aperture o le vibrazioni delle pareti. Il rumore rigenerato nei condotti di scorrimento, di conseguenza, costituisce un'altra importante fonte aerodinamica di

disturbo, la quale limita notevolmente la prestazione dei sistemi di flusso compatti.

Per migliorare il rendimento dei sistemi idraulici, aumentando le velocità di flusso e riducendo nel contempo il peso, è necessario analizzare attentamente il rumore generato dal flusso. L'aumento delle velocità di quest'ultimo, infatti, amplifica il rumore generato e causa una variazione delle proprietà di trasmissione del suono attraverso le condutture della macchina. Purtroppo, la fisica non è ancora riuscita a risolvere completamente il problema della produzione e trasmissione del suono nei macchinari idraulici. Fino ad oggi, infatti, la teoria acustica delle macchine idrauliche non ha permesso di sviluppare dei metodi di previsione completi, in grado di aiutare le industrie a migliorare la progettazione acustica.

Al fine di aumentare le conoscenze attualmente disponibili circa il rumore generato dalle macchine idrauliche, nell'ambito di questo progetto sono stati elaborati dei metodi finalizzati alla modellizzazione di una fonte non lineare collegata ad un sistema acustico lineare, affinché la propagazione del suono in corrispondenza dei punti di collegamento fra la macchina e le tubature possa essere gestita correttamente. Inoltre, sono stati sviluppati dei modelli di propagazione del suono generato dalle ventole, in condizioni di afflusso non ideali, e da restrizioni del flusso, dovute alla presenza di orifici e di curvature.

I partecipanti al progetto hanno raccolto le analisi e i modelli sopraccitati in un set di strumenti, protetto da brevetto e commercializzabile, previo accordo di licenza. Questi strumenti sono stati utilizzati con successo da una serie di aziende, fra cui Volvo, per la progettazione di un motore a combustione interna, ABB, per la progettazione di ventilatori a getto utilizzati per la ventilazione delle gallerie stradali e da Philips per la produzione di asciugacapelli.

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



[Collaudare i materiali compositi per motori di aerei di nuova generazione](#)

9 Ottobre 2020





Robot guidati dall'intelligenza artificiale per velocizzare la produzione di componenti in metalli e compositi

8 Maggio 2020



Promuovere la collaborazione uomo-macchina nelle fabbriche del futuro

8 Maggio 2020



Il rilevamento dei danni dei compositi aeronautici si appresta a rasentare la perfezione

4 Giugno 2021



Informazioni relative al progetto

EQUIP

ID dell'accordo di sovvenzione:
BRPR970394

Progetto chiuso

Data di avvio
1 Aprile 1997

Data di completamento
31 Marzo 2001

Finanziato da

Specific research and technological development programme in the field of industrial and materials technologies, 1994-1998

Costo totale

Nessun dato

Contributo UE

Nessun dato

Coordinato da

Ultimo aggiornamento: 18 Settembre 2005

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/80372-methods-to-reduce-noise-generated-by-fluid-machines/it>

European Union, 2025