Anno 2, Numero 3

Gennaio 2006

TECH HELICE

ELICHE di CLASSE!
ECOMET

VIBRATECH
www.vibratech.fr

MEDITERRANEAN PROPELLER NETWORK

Il network si allarga . . . . . .

Massimo Stori

L'anno scorso abbiamo pubblicato due "**newsletters**" del ***"Mediterranean Propeller Network"***. Chi non le avesse ricevute le può trovare in versione pdf sul sito **www.ecometsas.it**.

In questi giorni il network è cresciuto con l'ingresso di **Vibratech**, un'azienda specializzata nella raccolta ed analisi dei dati di vibrazione delle navi (vedi logo qui a fianco). Abbiamo ritenuto che questo evento meritasse il **posto d'onore** di questa prima newsletter del nuovo anno.

I nostri lettori fedeli sanno bene come un'elica con tolleranze dimensionali ampie genera **indesiderate vibrazioni** a poppa dell'imbarcazione. Vibrazioni eccessive hanno un impatto sia sulle **parti meccaniche**, accelerandone l'usura e portandole a rotture premature, sia sulle **persone**, diminuendo la qualità della vita a bordo.

L'elica è sempre la prima ad essere iscritta nel "**registro degli indagati"** se si avvertono vibrazioni a poppa. Ma potrebbe anche avere dei **complici**, oppure essere anche del tutto **innocente**.

Il know how della **Vibratech** ci consente di svolgere le indagini preliminari a bordo (rilievo delle vibrazioni e primo giudizio) e le successive analisi a terra fino ad emettere la diagnosi finale sullo stato complessivo della linea propulsiva dell'imbarcazione. Potrebbe essere necessario un intervento sull'elica (**messa a punto**) con la metodologia già descritta nella prima newsletter, oppure potrebbe essere necessario intervenire su altri organi della trasmissione.

In ogni caso l'entità dell'intervento è ben individuata e pianificabile **prima** di sostenere qualsiasi spesa per l'alaggio dell'imbarcazione. Le successive azioni di manutenzione sono mirate : se l'analisi non evidenzia che l'asse è deformato, ad esempio, è inutile smontarlo per controllarne la rettilinearità. Oppure se l'analisi non rileva niente a carico delle boccole, è inutile sostituirle. Quindi si interviene, **quando è necessario**, solo **dove è necessario!**

Un altro aspetto cui attribuiamo una grande importanza, è la totale **trasparenza** dell'intervento : le nostre analisi e collaudi sono documenti scritti e firmati affinché il Cliente abbia la massima **visibilità** del nostro operato.

Ultimo aspetto, ma non per questo meno importante, tutti i nostri **interventi** sono memorizzati e storicizzati. In qualunque momento della vita futura dell'imbarcazione saremo in grado di ricostruire un'elica con la precedente geometria o vedere di quanto è degradato un componente della trasmissione dell'imbarcazione (motore, riduttore, linea d'assi, cuscinetti, tenute) confrontando gli spettri delle vibrazioni rilevati nel tempo.

Il nuovo partner del Mediterranean Propeller Network, la **Vibratech** è stata fondata nel 1990 da un ex Ufficiale della Marina francese e rappresenta i prodotti del sistema Honeywell Chadwick in 13 nazioni europee, africane ed asiatiche.

La **Vibratech** opera da 15 anni nel settore aeronautico, per la misura, analisi delle vibrazioni e bilanciatura delle pale di elicotteri e di eliche di piccoli aerei. Il cliente di maggior prestigio è la **EADS** (European Aeronautic Defence and Space Company).

Da un paio d'anni circa **Vibratech** ha iniziato ad operare nel **settore navale** le cui problematiche sono del tutto simili a quelle di cui si è occupata dall'inizio della sua attività.

Torneremo ad occuparci di vibrazioni, loro misura e loro riduzione nelle prossime newsletters.

Arrivederci al prossimo numero che uscirà in primavera

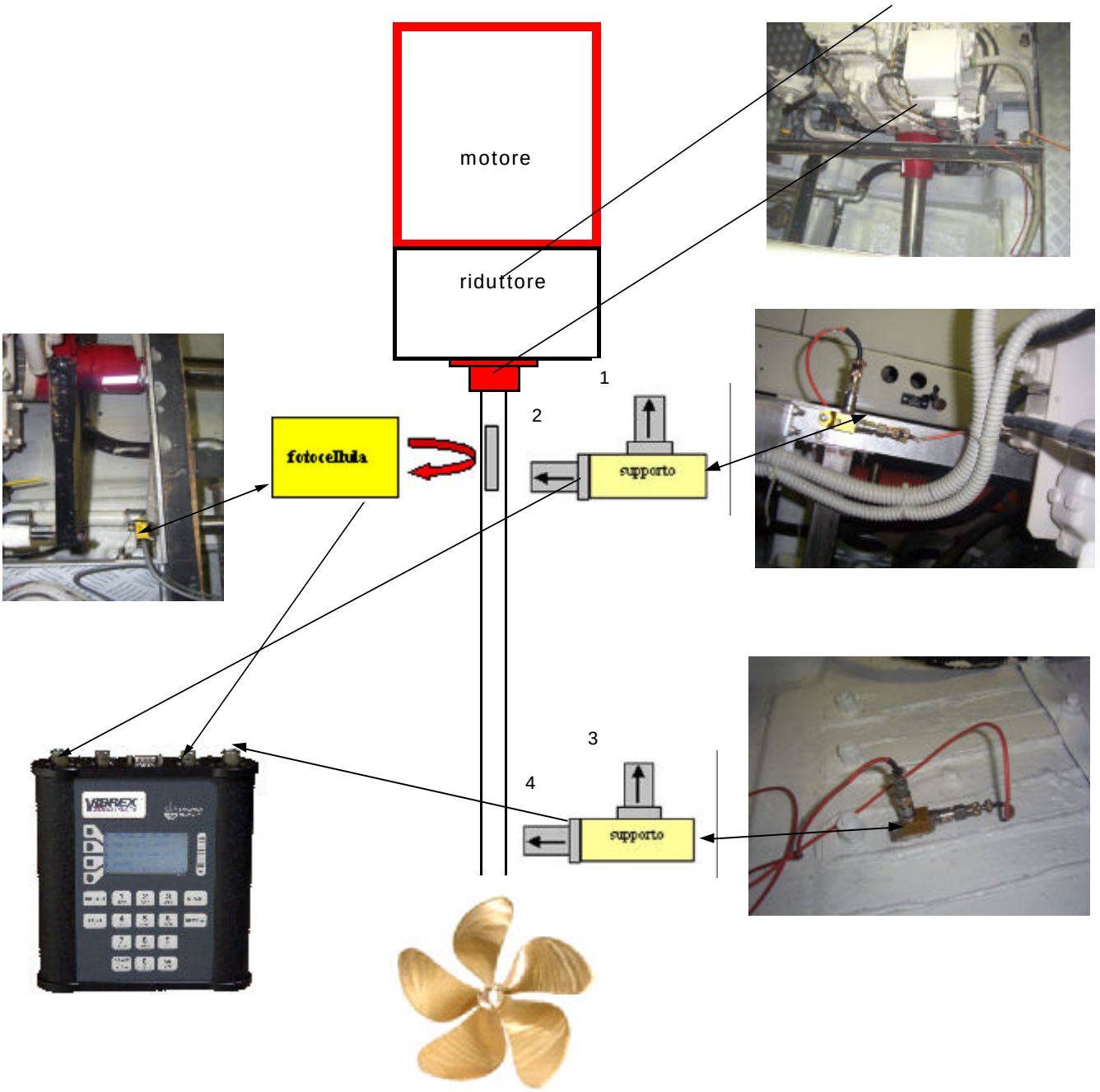
Massimo Stori

A bordo

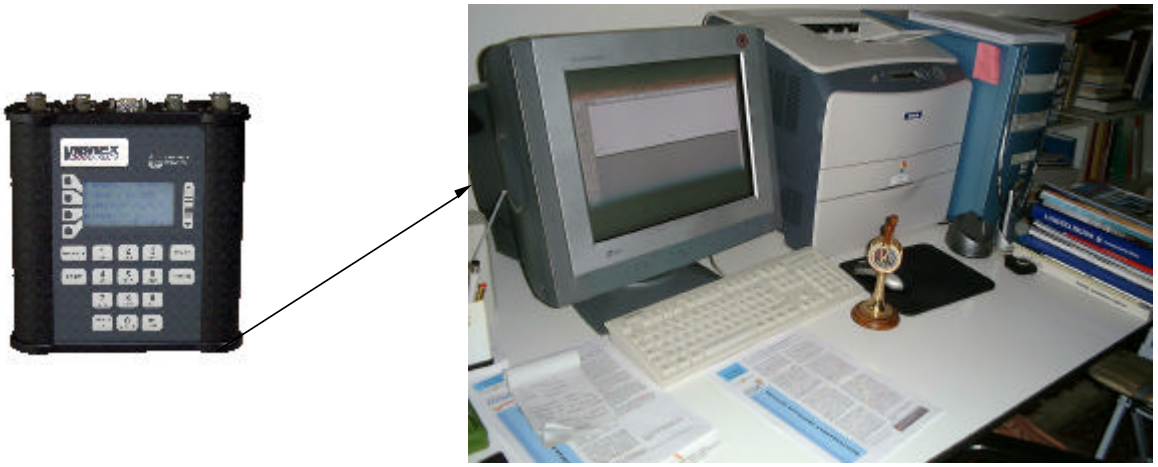
La installazione tipica per un rilievo di vibrazioni comprende (vedi figura e relative foto) :

- una fotocellula per il rilievo dei giri e della fase;
- una coppia di velocimetri (n 1 e 2) per il rilievo delle velocità rispettivamente nella direzione verticale ed orizzontale nelle vicinanze della flangia di accoppiamento riduttore -linea d'asse;
- un'altra coppia di velocimetri (n 3 e 4) per il rilievo delle velocità rispettivamente nella direzione verticale ed orizzontale in corrispondenza del supporto dell'asse portaelica.

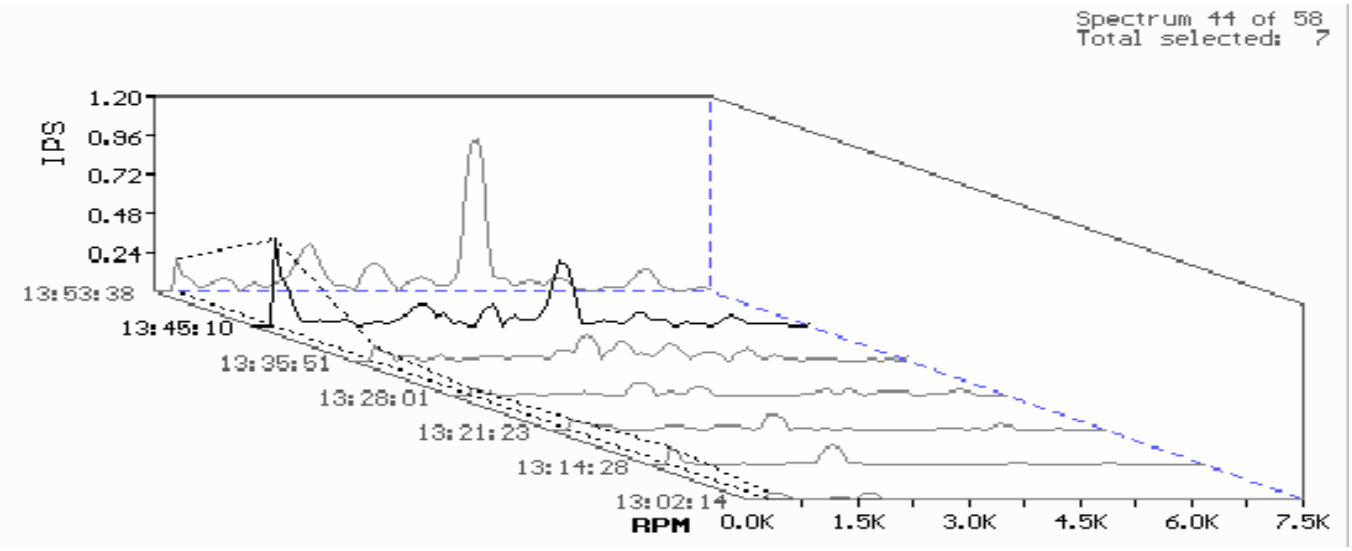
I rilievi vengono effettuati durante prove in mare velocità progressive per coprire l'intera gamma di velocità. I dati sono registrati su uno strumento portatile alimentato a batterie (Vibrex 2000).



A terra



Le misure raccolte a bordo sono scaricate dal Vibrex 2000 ad un computer ed analizzate.



Nella figura è rappresentato un tipico spettro delle vibrazioni, analizzando i dati prelevati da uno dei vibrometri installati a bordo.

Sull'asse inclinato sono riportati gli orari delle rilevazioni (nell'esempio presentato alle ore 13:02, 13:14, ecc. fino all'ultimo delle 13:53) mentre sull'asse verticale sono riportati i valori della velocità della vibrazione (in IPS cioè in pollici al secondo). Questi valori sono relativi ad andature a velocità progressivamente crescenti dell'imbarcazione, e la loro rappresentazione è nel cosiddetto **dominio del tempo**.

Gli spettri nel dominio del tempo possono essere scomposti con un algoritmo matematico (FFT) in altrettanti spettri nel **dominio della frequenza** (nel diagramma la scala delle frequenze è riportata sull'asse orizzontale su cui sono annotati i valori in **RPM** o cicli al minuto di 0.0K, 1.5K, 3.0K, 4.5K, 6.0K e 7.5K).

Nello spettro sono identificabili i picchi e le relative frequenze. Ad esempio un picco alla **frequenza di rotazione dell'asse** dell'elica indica in modo inequivocabile uno **squilibrio** che necessita di un bilanciamento dinamico dell'asse stesso. Viceversa un picco alla **frequenza di pala** (pari al prodotto del numero di giri dell'asse per il numero delle pale dell'elica) evidenzia quasi sicuramente tolleranze ampie della geometria di lavorazione dell'elica e quindi l'opportunità di intervenire con la **messa a punto** di cui abbiamo parlato nella prima newsletter.

Altre cause di vibrazioni possono essere i disallineamenti dell'asse elica, allentamento dei dadi di fissaggio di cuscinetti, motore e riduttore, laschi eccessivi nelle boccole, cavitazione. Tutte queste anomalie si manifestano, nello spettro, in un modo **ben definito** che un operatore esperto riconosce senza possibilità di errore. Si può così intervenire a **colpo sicuro** ed a **ragion veduta**.

TECH HELICE

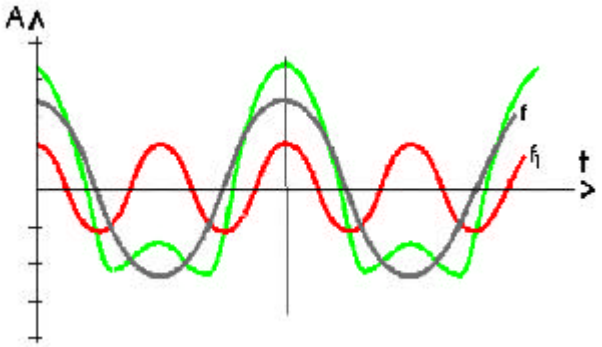
840, chemin de Berles
83230 Bormes las Mimosas - F
tel 0033 494 010303
email glen@tech-helice.com
www.tech-helice.com

ELICHE di CLASSE!
ECOMET

viale Regina Margherita, 41/A
45100 Rovigo (Ro) - I
tel 0039 335 7022130
email ecomet@cometsas.it
www.ecometsas.it

VIBRATECH
www.vibratech.fr

42, chemin Levassor
ZI de la Roubine
06210 Mandelieu - F
tel 0033 493 488228
email vibratech@compuserve.com
www.vibratech.fr



Le vibrazioni a bordo sono **dannose** per i seguenti motivi :

- possibilità di rotture di organi meccanici;
- usura precoce di cuscinetti e tenute della linea d'asse;
- aumento del livello di rumore a bordo;
- diminuizione delle prestazioni;
- aumento dei consumi di combustibile;
- affaticamento dell'equipaggio.

Il servizio che offriamo è quello di monitorare nel tempo il livello vibratorio dell'imbarcazione, per identificare immediatamente il superamento dei livelli di guardia e consentirvi di **intervenire con tempestività** evitando maggiori danni e costi dovuti ad una eventuale rottura.

Interpellateci ....

(il check up è gratuito)

Dicono di noi...

(sig. Aldo Pugina Titolare Cantiere Nautico Poly Form e del Centro Turistico Nautico Po di Venezia)

Ci rivolgiamo alla Ecomet per la risoluzione dei problemi propulsivi delle imbarcazioni assistite dal Centro Turistico Nautico Po di Venezia.

I risultati sono sempre in linea con le nostre migliori aspettative : l'intervento è professionale e documentato. Sappiamo esattamente in quali condizioni si trovano le eliche prima e dopo la **messa a punto**.

Il check up è gratuito, e non ci sono mai sorprese per il prezzo !

E' un servizio professionale su cui contare per ogni problema propulsivo . . .

Il Centro Turistico Nautico Po di Venezia è dotato di un porticciolo con pontili galleggianti, 250 posti barca e gru da 30 tonnellate

A destra una recente realizzazione del Cantiere Nautico Poly Form, una vedetta antincendio per il Corpo Nazionale del Vigili del Fuoco.