

SU UN MODO DI OTTENERE LA VERTICALE A BORDO DELLE NAVI.

Nota di G. A. CROCCO.

(Tenente del Genio).

In alcuni studi sulla fotografia da mare eseguiti nell'estate dello scorso anno 1903, ho avuto occasione di occuparmi del problema della verticale a bordo. Esporrò qui succintamente un metodo, che ho riconosciuto migliore di quanti altri io conosceva.

Riguarderemo per semplicità al solo movimento di rollio, isolatamente da altri movimenti della nave, e considereremo sulla nave un pendolo composto, del quale sarà O il centro di sospensione, G il centro di gravità, l la distanza OG. Il centro O sarà supposto nel piano di simmetria longitudinale della nave, all'altezza h dall'asse principale d'inerzia del rollio. Se $\phi = \phi_0 \sin \omega t$ esprime, per piccoli angoli, il movimento di rollio, ω indicando l'inversa del semiperiodo, ogni punto del piano di simmetria risentirà, durante il rollio, un'accelerazione lineare normale a questo piano proporzionale alla *derivata seconda rispetto a t* , cioè a ϕ stesso: in particolare il punto O risentirà l'accelerazione:

$$- h \omega^2 \phi.$$

Se s'immagina che il pendolo composto considerato sia di dimensioni sufficientemente piccole rispetto ad h , si potrà ritenere che tutti i suoi punti risentano un'accelerazione eguale a quella del punto O, e ritenere la risultante delle forze di massa concentrata in G. Il momento di tale forza rispetto al centro di sospensione, sarà allora:

$$(1) \quad - m h \omega^2 l \phi.$$

Immaginiamo adesso che nel punto A, alla distanza a da C sull'asse CG, siano disposti due congegni elastici in tensione

agenti perpendicolarmente al piano di simmetria della nave, e collegati in A al pendolo composto e per gli altri estremi a due punti fissi colla nave.

Durante il rollio, l'angolo della verticale col piano di simmetria della nave essendo ϕ , se α indica l'angolo di cui si scosta l'asse OG dalla verticale, $\phi - \alpha$ indicherà l'angolo di cui si scosta OG dal piano di simmetria considerato. Ove questo scostamento abbia luogo, uno dei congegni elastici sovra accennati si allungherà, per piccoli angoli, di $a(\phi - \alpha)$; l'altro accorciandosi di eguale quantità. Detto allora k un coefficiente relativo all'insieme dei due congegni, il punto A cui questi sono applicati sarà oggetto di una forza di richiamo, il momento della quale rispetto al punto O sarà, nel movimento del pendolo composto:

$$(2) \quad k a^2 (\phi - \alpha).$$

Detto pertanto I il momento d'inerzia del pendolo, e g l'accelerazione della gravità, la equazione differenziale del movimento considerato rispetto alla verticale potrà scriversi:

$$(3) \quad I \frac{d^2 \alpha}{dt^2} + m g l \alpha - m h \omega^2 l \phi + k a^2 (\phi - \alpha) = 0.$$

Supponiamo tra (1) e (2) la relazione, agevole ad effettuarsi praticamente:

$$(4) \quad m h \omega^2 l = k a^2 ;$$

l'equazione (3) riducesi allora a:

$$(5) \quad I \frac{d^2 \alpha}{dt^2} + m l (g - h \omega^2) \alpha = 0.$$

La (5) è l'equazione delle piccole oscillazioni di un pendolo composto oscillante in terraferma, ove l'accelerazione della gravità sia supposta scemata del termine $h \omega^2$.

Ove dunque sia verificata la (4), le oscillazioni del pendolo considerato, a bordo, avverranno, con ampiezza decrescente

attorno alla verticale, determinabile come posizione limite. Se il movimento di rollio è regolare, un pendolo composto co-siffatto finirà col fermarsi sulla verticale, dalla quale nessuna forza, proveniente dal rollio, tenderà a distrarlo.

Roma, Novembre 1904.

LIBRI NUOVI

IL TELEFONO,

per l' Ing. GIACINTO MOTTA.

(Hoepli, editore, Milano).

Nessuno può negare l' importanza che ha la pubblicazione di questo manuale, in un periodo in cui le applicazioni elettriche vanno sviluppandosi con rapidità vertiginosa.

L'A. ha raccolto in questo piccolo volume una quantità di cognizioni sulla telefonia, dai primitivi apparecchi ai moderni sistemi centrali di grandi città.

Certo, come dice l'A. nella prefazione, non si trova in esso la trattazione matematica dei complessi problemi che interessano la telefonia. Tanto il solerte editore, quanto l'A. hanno soltanto inteso di presentare un riassunto degli elementi su cui si avesse così svolta la tecnica attuale.

Nulla ha trascurato l'A. nella compilazione di questo manuale, perchè esso riuscisse completo, chiaro e soprattutto pratico. E questi intenti sono stati egregiamente raggiunti.

Dopo alcuni cenni storici, l'A. dedica la prima parte del suo libro al trasmettitore, al ricevitore, agli apparecchi trasmettitori e ricevitori delle chiamate, all'apparecchio telefonico e apparecchi ausiliari.

Nella seconda parte tratta delle perturbazioni nel circuito telefonico a semplice e a doppio filo e ai materiali e alla costruzione delle linee telefoniche.

Nella terza parte tratta della concentrazione telefonica cioè del tavolo semplice, multiplo e dei sistemi decentralizzati, a