

Legge di stabilità

Tolgono spazio in sala macchine, consumano energia e costano tanto, eppure **sono sempre più diffusi**. Come è possibile? Semplice, perché **funzionano bene**

Stability Law

*They take space away from the engine room, need power supply and are expensive and yet there are more and **more used**. How is it possible? Easy, because **they work well***

by Niccolò Volpati



► LA MIA PRIMA VOLTA FU A BORDO DI WALLY ACE, una navetta di 26 metri realizzata dal cantiere di Luca Bassani. Eravamo usciti da Ravenna, il mare era piuttosto calmo, ma c'erano parecchi mercantili e portacontainer in transito. Quando arrivava l'onda al traverso, non potei non notare che il rollio era quasi inesistente. Ne parlai con il comandante che mi spiegò che a bordo era installato uno stabilizzatore giroscopico **Seakeeper**. La seconda fu a bordo di un Azimut, il Magellano 53. In quell'occasione eravamo salpati dal porto di Savona e fuori ci aspettava un mare piuttosto formato. Mi spiegarono che in dotazione c'era un giroscopico sempre della Seakeeper. Incuriosito di testare l'efficienza, chiesi di poterci

fermare in folle con onda al traverso e di disattivare il volano. Il Magellano iniziò, come è ovvio, a rollare per bene. Si ballava così tanto che sarebbe stato impossibile versarsi un bicchiere d'acqua senza rovesciarla dappertutto. Poi è stato inserito lo stabilizzatore e l'orizzonte è tornato stabile. Si ballava ancora, ma il rollio era decisamente sopportabile.



Dal giorno alla notte. Il segreto degli stabilizzatori è tutto qui. Chi ha avuto modo di provarli sa di cosa stiamo parlando. Ed è per questo che c'è una continua ricerca ed evoluzione di questi "accessori". È probabilmente uno dei settori della nautica da diporto più attivo e alla ricerca dell'innovazione. Le famiglie di stabilizzatori sono essenzialmente due: pinne o giroscopici. Le prime sono più antiche, ma non per questo non sono immuni da innovazioni per renderle sempre più efficienti. Elettriche, idrauliche, attive, passive, concave, convesse, dritte o retrattili. C'è n'è per tutti i gusti, ma di loro ci occuperemo in un articolo specifico nei prossimi mesi. Oggi ci concentriamo sugli stabilizzatori giroscopici.

Come funziona uno stabilizzatore giroscopico?

Avete presente una trottola? Avete mai fatto girare una trottola su un foglio di carta appoggiato a una superficie rigida? Se togliete il foglio, la trottola continua a girare indisturbata. Lo stesso succede se inclinate la superficie rigida, perché l'asse di rotazione della trottola è parallelo alla sua forza di gravità. Qualcosa di simile avviene nel funzionamento di uno stabilizzatore giroscopico. Si ha una massa rotante che gira a elevata velocità e questa tende a contrastare fino ad annullare l'oscillazione prodotta dal rollio dell'imbarcazione. Esattamente quello che capita quando viene inclinata la superficie su cui gira una trottola. Nel caso dei giroscopici entrano in gioco paroloni e definizioni scientifiche quali momento angolare, momento d'inerzia, velocità angolare e coppia giroscopica. Da profani basti sapere che maggiore è il momento angolare, più è elevata la capacità di stabilizzazione del giroscopio. Il momento angolare, infatti, definisce l'attitudine a non essere influenzato da forze ester-

ne, quali, per esempio, il rollio prodotto dal moto ondoso e dalla risacca. Così tra le caratteristiche tecniche da prendere in considerazione per installare uno stabilizzatore giroscopico, oltre alle dimensioni, al peso, alla velocità di rotazione, c'è il momento angolare.

Pregi e difetti

Il comfort a bordo è un imperativo. Qualsiasi tipo d'imbarcazione, a vela o a motore, cerca di offrire il massimo comfort possibile. Anche se si tratta di scafi sportivi, plananti e superveloci oppure di barche a vela ultra performanti da regata. Del resto è difficile immaginare un armatore che voglia stare scomodo, in navigazione o all'ormeggio. Ecco perché gli stabilizzatori stanno riscontrando tanto successo. A bordo molte cose possono dare fastidio e una di queste è certamente il rollio. Per ridurlo, quindi, si è disposti a spendere, anche tanto. La componente principale di uno stabilizzatore giroscopico è il volano rotante ad alta velocità. Ciò che lo fa ruotare è il motore che si trova all'interno. Il problema è che, a seconda del modello, deve arrivare a 5.000, 8.000 o anche 12.000 giri/minuto. Per riuscirci serve almeno mezz'ora, a volte anche 50 minuti. Molti modelli di stabilizzatori giroscopici, quindi, hanno una sorta di attuatore che permette di mantenere sempre costante la rotazione del volano e, grazie all'attuatore, di renderlo attivo oppure di disinserirlo. In questo modo si può stabilizzare la barca senza dover accendere a freddo il giroscopico e quindi aspettare trenta minuti prima che inizi a fare effetto. L'attuatore consente di testare immediatamente la differenza tra un giroscopico inserito oppure no. La differenza è tanta. Anche in situazioni "estreme", l'effetto del rollio è



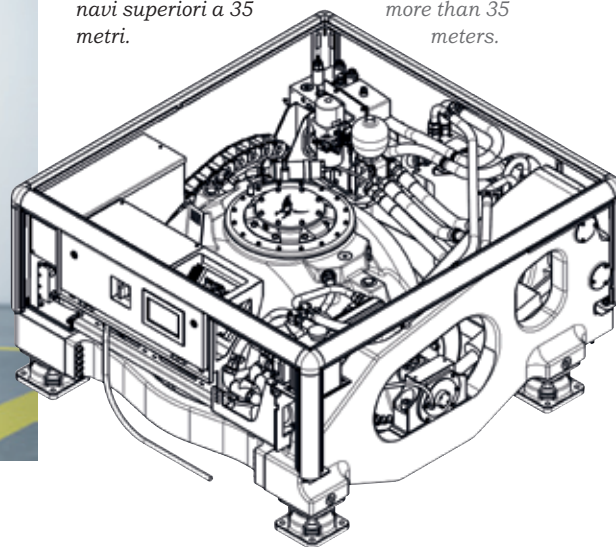
quasi del tutto annullato. Per situazioni estreme intendiamo quando si è ormeggiati in rada vicino alla costa e ci passa vicino una grossa imbarcazione che produce un'onda al traverso. Con uno stabilizzatore giroscopico tutte le situazioni diventano sopportabili. Oltre all'efficacia, i pregi sono l'assenza di appendici e di rumori fastidiosi. Le pinne sono comunque una protuberanza che fuoriesce dallo scafo e in un modo o nell'altro sono destinate a incidere sulla navigazione, sia in termini di consumi, sia di prestazioni e di performance. Uno stabilizzatore giroscopico, invece, è tutto lì, chiuso nel suo involucro. Volano, motore, telaio basculante, albero motore, tutto si trova all'interno di un unico contenitore dal quale fuoriescono esclusivamente i cavi per i contatti elettrici. Bisogna solo trovare il posto in sala macchine dove collocarlo e, soprattutto se è

A SINISTRA, LA SALA MACCHINE DI UN PERSHING 72 REFITTATO DALLA CMM DI MATTEO CERVASI CHE È ANCHE INSTALLATORE AUTORIZZATO DI SEAKEEPER.
ON THE LEFT, THE ENGINE ROOM OF A PERSHING 72 WHICH HAS BEEN REFITTED BY CMM, OF MATTEO CERVASI, WHICH IS ALSO THE OFFICIAL INSTALLER OF SEAKEEPER.

uno solo, metterlo lungo l'asse longitudinale della barca. E il rumore? Poco, anche perché l'involucro è insonorizzato e molte volte è perfino sottovuoto. I decibel prodotti da uno stabilizzatore sono in genere compresi tra 50 e 60 dbA, molto meno di un propulsore, ma perfino di un impianto per l'aria condizionata. Il problema semmai è che uno stabilizzatore giroscopico ha bisogno di un bel po' di energia e quindi serve un generatore. Sulla carta, per i modelli più piccoli bastano 1,5 o 2 kW e quindi potrebbero funzionare anche solo con un buon banco batterie e un inverter. È consigliabile però avere un generatore soprattutto per due motivi. Il primo, come abbiamo già detto, è che il volano deve ruotare a diverse migliaia di giri al minuto e non è consigliabile interrompere la rotazione perché poi ci vuole tempo affinché torni pronto all'uso. I 2 kW quindi, non rappresentano un picco, ma un consumo costante e se a questi si aggiungono altre utenze di bordo, è evidente che non ci si può affidare alle sole batterie. Inoltre uno stabilizzatore è particolarmente efficace alla fonda, cioè quando il motore dell'imbarcazione è spen-

A sinistra, il più grande stabilizzatore giroscopico del mondo prodotto dalla Veem e distribuito in Italia dalla Saim. Adatto a navi superiori a 35 metri.

On the left, the biggest gyro stabiliser in the world made by Veem and supplied in Italy by Saim. It is suitable for ships of more than 35 meters.



to. Di conseguenza se si vuole installare un giroscopico, un generatore s'impone e i decibel e le vibrazioni che questo produce sono certamente superiori a quelle dello stabilizzatore. I vantaggi non finiscono qui. È ovviamente facile da installare su una barca che non è ancora uscita dal cantiere, ma è possibile farlo anche su uno scafo che già naviga da diverso tempo. Inoltre, la manutenzione periodica è davvero poca. Lo dimostrano i numeri e le tante ore d'impiego dei primi modelli installati sulle unità militari o sulle navi per il trasporto passeggeri e anche sugli yacht per il diporto. Ma, a nostro parere, ci sono almeno altri due vantaggi che meritano di essere menzionati. Il primo è legato al comfort poiché lo stabilizzatore si usa anche in porto, con la presa da 220V della banchina e consente di ridurre l'effetto della risacca che si trova spesso in alcuni marina. Il secondo riguarda la sicurezza. Immaginatoci di trovarci nella disgraziata eventualità di dover fare un recupero di uomo a mare, con una barca stabilizzata sarà molto più semplice concludere le operazioni per issare a bordo il naufrago. E lo stesso vale nella necessità di accostare un'altra imbarcazione in mezzo al mare, o di avvicinarsi a una qualsiasi banchina con mare formato o risacca. Uno stabilizzatore quindi è certamente si-

nonimo di comfort, ma anche di semplificazione della vita a bordo e sicurezza.

E i difetti?

Alcuni li abbiamo già accennati. Il rotore deve arrivare a diverse migliaia di rpm e per farlo impiega dai 30 ai 50 minuti. Quindi, per attivare uno stabilizzatore giroscopico non basta premere un tasto "on" e sperare che il sistema sia subito pronto all'uso. Questo significa anche che non è consigliabile spegnerlo quando non lo si impiega. Meglio staccare l'attuatore, almeno nei modelli nei quali è prevista questa funzione, e lasciare il volano che ruota. Il problema è che, così facendo, serve sempre un'alimentazione e quindi un generatore in funzione. Infine, il limite dei giroscopici è che non possono essere utilizzati a velocità troppo sostenute. Ci sono molte opinioni in merito, ma, in ogni caso, le case produttrici stesse sconsigliano di lasciarli in funzione per velocità superiori ai 12/14 nodi. A tutto gas, su una barca planante e con mare formato, si teme, infatti, che l'effetto possa perfino essere controproducente e invece di stabilizzare, destabilizzare. Certo è che su una carena planante che salta da un'onda all'altra, il problema principale non è il rollio, ma il rischio di finire nell'incavo di un'onda o nel

beccheggio. I giroscopici quindi sono efficaci alla fonda e in dislocamento.

Cosa offre il mercato?

Il prezzo potremmo considerarlo un difetto, ma, al tempo stesso, ci dà la misura di quanto siano efficaci e quindi apprezzati gli stabilizzatori giroscopici. Costano parecchio e quindi se gli armatori li vogliono significa che funzionano bene, anche perché non si tratta di un gadget con cui farsi notare. I modelli più piccoli costano più di 10 mila euro, quelli di taglia media diverse decine di migliaia e per quelli da giga, ma molto giga yacht, si può arrivare perfino a 250.000 Euro. In questo caso non stiamo parlando più di barche, ma di navi da diporto e di quelle che riempiono le cronache dei giornali di gossip. Le aziende specializzate in giroscopici per la nautica da diporto non sono moltissime, ma le differenze comunque ci sono. Molti, come Seakeeper sono sottovuoto, mentre Item Mare con il marchio Marecalmo per esempio, produce giroscopici non sottovuoto. Qual è il vantaggio del sottovuoto? C'è meno attrito, il volano gira più veloce e servono meno kW per alimentarlo. Per contro, chi realizza modelli senza sottovuoto sostiene che necessitano di una manutenzione perfino più ridotta di quanto



LA NOSTRA RIVISTA HA PROVATO MOLTI STABILIZZATORI GIROSCOPICI, IN PARTICOLARE SUL MAGELLANO 53 DI AZIMUT.
WE HAVE TESTED A LOT OF GYRO STABILISERS, IN PARTICULAR ON THE MAGELLANO 53 BY AZIMUT.

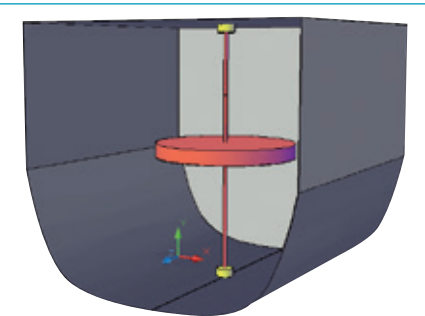
non sia necessaria per i giroscopici sottovuoto. Può cambiare anche il sistema di raffreddamento, ad aria o a liquidi, ma soprattutto cambiano le dimensioni, la velocità di rotazione, il momento angolare e quindi la capacità di stabilizzare la barca e, soprattutto, il prezzo.

► MY FIRST TIME WAS ABOARD A WALLY ACE, a 26-metre displacement motor yacht built by the Luca Bassani boatyard. We had left Ravenna, the sea was quite calm, but there were several merchant ships and containers in transit. When the waves came abeam, I could not help notice that the roll was almost non-existent. I spoke about it with the captain who explained that a Seakeeper gyroscopic stabiliser was installed on board. The second was on board an Azimut, the Magellano 53. On that occasion we had sailed from the port of Savona and a moderate sea was outside waiting for us. They explained that it was equipped with another Seakeeper gyroscope. Curious to test its efficiency, I asked if we could stop in neutral with the waves abeam and disable the flywheel. The Magellano started to roll considerably, as could be expected. It moved so much that it would have been impossible to pour a glass of water without spilling it everywhere. Then the stabiliser was enabled and the horizon

became stable again. It still moved, but the roll was definitely bearable. It was like night and day. That is all there is to the secret of the stabiliser. Anyone who has had the opportunity to try them knows what I mean. That is why there is a constant research into and evolution of these "accessories". It is probably one of the leisure boating sectors most active in the search for innovation. There are essentially two families of stabiliser: fins and gyroscopes. The former are older, but nonetheless are not immune to innovations to make them more efficient. Electrical, hydraulic, active, passive, concave, convex, straight or retractable. There is something for every taste, but we will deal with them in the coming months. Today we will concentrate on the gyroscopic stabilisers.

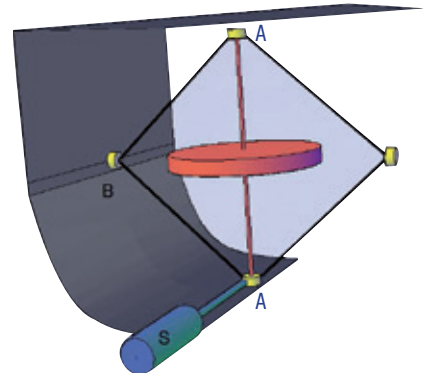
How does a gyroscopic stabiliser work?

You know the spinning top? Have you ever spun a top on a sheet of paper resting on a hard surface? If you remove the paper, the top continues to spin undisturbed. The same happens if the hard surface is tilted, because the top's axis of rotation is parallel to the gravitational force. Something similar happens when the gyroscopic stabiliser operates. It has a mass that rotates at high speed and this tends to counteract and cancel the oscillation caused by the boat's roll. Exactly the



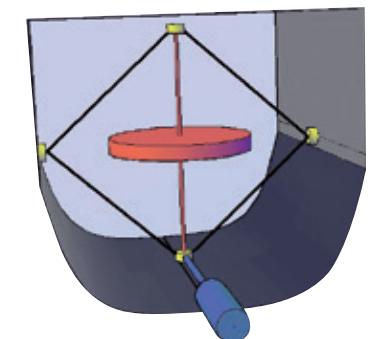
Sezione dello scafo in cui è vincolato, tramite due cuscinetti (cilindri in giallo) posizionati in coperta e in sentina, il girostato (rosso) e il suo asse di rotazione. A una delle due estremità si posiziona il motore.

Part of the hull where the gyrostat (red) and its rotation shaft is set thanks to two bearings (yellow cylinders) fitted on the deck and in the bilge. The engine is positioned at one far end.



Sezione della vista della figura in alto in cui sono evidenziati lo smorzatore S, i cuscinetti A, fissati sulle strutture dello scafo in cui gira l'asse del girostato, e i cuscinetti B fissati alle murate.

Part of the view of the picture above which highlights the damper S, the bearings A, which are fixed on the hull structure where the gyrostat shaft turns, and the bearings B fixed on the bulwark.



Girostato il cui movimento oscillatorio di beccheggio è smorzato dal pistone in bagno d'olio (in blu).

The gyrostat whose pitching oscillatory movement is throttled by the piston in an oil bath (in blue).



same as when you tilt the surface on which the top is spinning. Big words and scientific definitions such as angular momentum, moment of inertia, angular velocity and gyroscopic torque are used when talking about gyroscopes. As outsiders it is enough to know that the greater the angular moment, the higher the gyroscope's stabilisation ability. The angular moment, in fact, defines the capacity to not be affected by external forces, such as, for example, the roll induced by the swell and backwash. Therefore, among the technical characteristics to consider when installing a gyroscopic stabiliser, in addition to the size, weight, and speed of rotation, there is the angular moment.

Strengths and weaknesses

On-board comfort is a must. Any kind of boat, whether sail or motor, aims to offer the highest comfort possible. After all, it is hard to imagine a boat-owner that wants to be uncomfortable at sea or when moored. That is why stabilisers are having so much success. Many things can cause discomfort on board and one of them is certainly the roll. To reduce it, therefore, one is willing to spend, even too much. The main component of

the gyroscopic stabiliser is the flywheel spinning at high speed. It has a motor inside that makes it spin. The problem is that, depending on the model, it must reach 5,000, 8,000 or even 12,000 rpm. At least half an hour, sometimes even 50 minutes, is needed to achieve this. Therefore, many models of gyroscopic stabiliser have a sort of actuator that allows the flywheel rotation speed to be kept constant and, thanks to the actuator, enable or disable it. In this way, it is possible to stabilise the boat without having to start the gyroscope from cold and therefore wait thirty minutes for it to take effect. The actuator allows the difference between having the gyroscope on or off to be felt immediately. The difference is considerable. Even in extreme conditions, the roll effect is almost completely eliminated. For extreme conditions, we mean anchored off the coast when a large vessel passes producing a beam wave. With a gyroscopic stabiliser, any situation becomes bearable. Besides its effectiveness, other advantages are the absence of appendages and noise. Fins are in any case protuberances that stick out from the hull and in one way or another they will affect navigation. On the other hand, a gyroscopic stabiliser is

there, enclosed in its housing. Flywheel, motor, gimbal, drive shaft, all inside a single container from which only the electrical cables exit. It just needs a space in the engine room where to place it and, above all if there is only one, to be oriented along the boat's longitudinal axis. And the noise? Little, as the housing is soundproofed and often inside is even a vacuum. A stabiliser will generally produce between 50 and 60 dBA, much less than an engine and even an air conditioning system. The problem, if there is one, is that the gyroscopic stabiliser needs a lot of energy and therefore a generator is required. On paper, 1.5 or 2 kW is enough for the smaller models and therefore they could work with just a good battery set and an inverter. However, it is advisable to have a generator for two main reasons. The first is that the flywheel must rotate at several thousand rpm and it is not a good idea to interrupt it because it would then take some time for it to be ready to use again. The 2 kW is not a peak, but a constant consumption and if the other on-board utilities are added, it is clear that batteries alone are not enough. Moreover, a stabiliser is especially effective at anchor, when the motor is off. Consequently, when a gyroscope is to be installed, a generator is also needed and the decibels and vibrations that it produces are certainly greater than those produced by the stabiliser itself. The advantages do not end there. It is obvious that it is easy to install one on a boat while it is still in the boatyard, but it is possible even on a boat that has been navigating

GLI STABILIZZATORI SONO DIVENTATI INDISPENSABILI SOPRATTUTTO DA QUANDO LE BARCHE HANNO VOLUMI IMPORTANTI E UN BARICENTRO ALTO.
THE STABILISERS HAVE BECOME ESSENTIAL, ESPECIALLY SINCE WHEN BOATS HAVE IMPORTANT VOLUMES AND A HIGH CENTER OF GRAVITY.



for some time. Moreover, there is very little regular maintenance required. This is confirmed by the numbers and by the many hours of use on the first models installed in military craft, passenger transport ships and on leisure yachts. However, in our opinion, there are at least two other advantages that should be mentioned. The first is related to comfort since the stabiliser is also used in port, with the 220V shore socket and helps to reduce the uncomfortable backwash effect that is often found in some marinas. The second is related to safety. Let's imagine that we find ourselves in the unfortunate situation of having to recover a man overboard. With a stabilised boat, it will be much easier to hoist the survivor on board. The same is true when it is necessary to come alongside another boat in the middle of the sea, or when approaching a berth with a moderate sea or backwash. The stabiliser is therefore certainly synonymous with comfort, but also with simplified on-board life and safety.

And the cons?

We have already mentioned some. The rotor must reach several thousand rpm and it takes from 30 to 50 minutes to do that. Therefore, to activate a gyroscopic stabiliser it is not sufficient to press the "on" button and hope that the system is immediately ready for use. This also means that it is not a good idea to switch it off when it is not needed. It is better to disconnect the actuator, at least in the models that have one, and leave the flywheel rotating. The problem is that doing this means that it always needs power, and therefore a running generator. Lastly, the limitation of the gyroscope is that it cannot be used if the speed is too high. There are many opinions about this, but in any case, the manufacturers themselves do not advise leaving them running at speeds over 12/14 knots. At full speed on a planing boat and with moderate seas, in fact it is feared that the effect could even be counter productive and instead of stabilising it could be destabilising. Certainly, on a planing hull that is jumping from one wave to another, the main problem is not the roll, but the risk of ending up in the trough of the wave or of pitching. The gyroscope is therefore effective when anchored or in displacement.

What does the market have to offer?

We might consider the price as a con, but at the same time, it shows how effective the gyroscope is and therefore how much it is appreciated. They cost a lot and therefore if the boat-owners want them it means that they work well, especially considering that it is not a gadget with which you can show off. The smallest models cost more than 10 thousand Euro, medium sized ones several tens of thousands and those for a

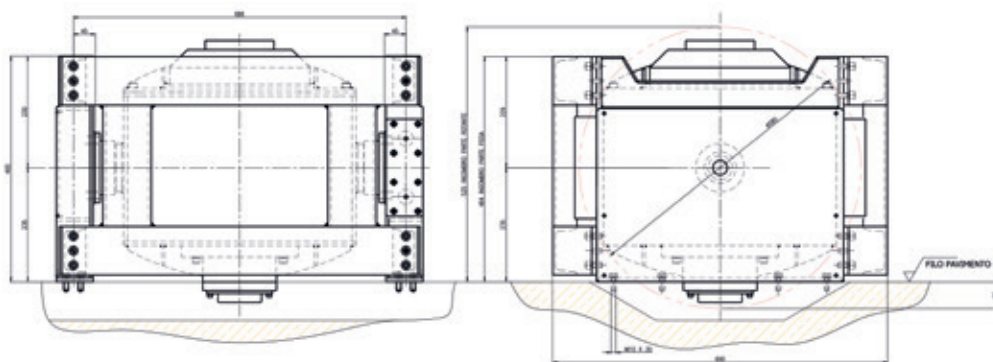


giga yacht can reach as much as 250,000 Euro. In that case we are not speaking of boats, but of leisure ships. There are not many companies specialising in gyroscopes for leisure boating, but there are still differences between them. Many, such as Seakeeper, have an internal vacuum, while Item Mare by Marecalmo brand, for example, manufactures gyroscopes without a vacuum. What is the advantage of the vacuum? There is less friction, the flywheel rotates faster and it takes less kW to power it. On the other hand, the manufacturers of models without vacuum argue that they require even less maintenance than the ones with vacuum. The cooling system can also be different, air or liquid, but above all the size, the speed of rotation, the angular momentum, and therefore the stabilisation capacity, and above all the prices are different.

Ci sono stabilizzatori giroscopici anche per navi da diporto superiori ai 35 metri di lunghezza. Sotto, il Mitsubishi Gyro ARG175T.

There are gyro stabilisers for pleasure ships of more than 35 meters in length too. Below, the Mitsubishi Gyro ARG175T.



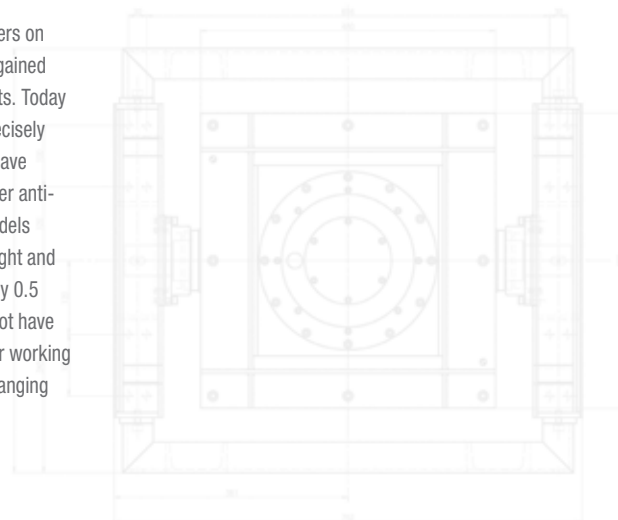


da 11.800
a 69.000 €
www.itemmare.com

ITEM MARE – Marecalmo

► Inizialmente hanno installato i loro stabilizzatori giroscopici sui traghetti e i vaporetto di Venezia. Una volta maturata l'esperienza e maturati gli studi, si sono dedicati al diporto nautico. Oggi hanno una gamma di ben cinque modelli da Extra Small a Extra Large e cioè da 800, 1700, 3500, 8500 e 16600 NMS (Newton/Metri/Secondo). Si sono dedicati soprattutto al tentativo di sviluppare la gamma verso il basso per consentire anche a barche di 7, 8 o 10 metri di lunghezza di poter disporre di stabilizzatori antirollio. I modelli, infatti, cercano il miglior compromesso tra ingombro, peso e consumo elettrico. Il più piccolo ha un consumo di soli 0,5 kW e necessita di una fonte di alimentazione di 1,4 kW. Non sono sottovuoto e non hanno l'attuatore quindi o sono in funzione o sono spenti e quindi con il volano fermo. I prezzi tra il più piccolo e il più grande variano da 11.800 a 69 mila Euro.

► Initially they installed their gyroscopic stabilisers on the ferries and steamers of Venice. Once they had gained experience and learning, they turned to leisure boats. Today they have a range of five models from XS to XL, precisely of 800, 1700, 3500, 8500 and 16600 NMS. They have mainly tried to develop the range downwards to offer anti-roll stabilisers to even 7 to 10 metre boats. The models aim to find the best compromise between size, weight and electrical consumption. The smallest consumes only 0.5 kW and requires a 1.4 kW power source. They do not have vacuum or an actuator and therefore they are either working or are off with the flywheel stationary. The prices ranging from 11,800 to 69,000 Euro.



L'INGEGNER ANDREA FRABETTI È STATO IL PRIMO IN EUROPA NEL 2004 A INTRODURRE GLI STABILIZZATORI GIROSCOPICI SULLE BARCHE DA DIPORTO.
IN 2004 ENGINEER ANDREA FRABETTI WAS THE FIRST IN EUROPE WHO INTRODUCED THE GYRO STABILISERS ON PLEASURE BOATS.

da circa 37.000
a 100.000 €

www.antirollinggyro.com

MITSUBISHI

► I giapponesi sono stati tra i primi a realizzare stabilizzatori giroscopici per la nautica da diporto anche perché hanno potuto sfruttare l'esperienza dell'azienda in campo aerospaziale per la stabilizzazione dei satelliti. Dal 2004 al 2011



Mitsubishi ha concesso al gruppo Ferretti l'esclusiva per l'Europa. La gamma è composta da quattro modelli che in realtà non presentano grandi differenze di dimensione. Quello che cambia è il peso della massa ferrosa che ruota e la velocità di rotazione. Non c'è nessuna componente idraulica e nemmeno sistema di raffreddamento perché il volano si raffredda da solo ruotando. La macchina è molto semplice e quindi non ha praticamente manutenzione ordinaria da fare. Tutte le parti in movimento sono accessibili

solo aprendo la cover in alluminio. I quattro modelli sono da 2.500, 3.500, 5.000 e 7.500 NMS (Newton/Metri/Secondo). Il più grande arriva a stabilizzare al massimo imbarcazioni di 35/40 metri di lunghezza. Per raggiungere l'efficienza massima del volano ci vogliono 35 minuti per il modello più piccolo e 45 per il più grande. E conseguentemente cambiano anche i consumi che variano da 3 a 4,5 kW. Il "fratello maggiore", ovvero quello da 4.000 NMS costa circa 100 mila Euro.

► The Japanese were among the first to make gyroscopic stabilisers for leisure boats since they were able to exploit the company's aerospace experience with satellite stabilisers. From 2004 to 2011, Mitsubishi granted the exclusive European rights to the Ferretti group. The range is composed of four models, which in reality do not offer significant size differences. What changes is the weight of the iron mass that spins at the rotation speed. There are no hydraulic components nor a cooling system since the flywheel cools itself just

by rotating. The machine is very simple and therefore almost maintenance free. All the moving parts are accessible just by opening the aluminium cover. The 4 models are of 2500, 3500, 5000 and 7500 NMS. The largest can stabilise boats of no more than 35/40 metres in length. The flywheel takes 35 minutes to reach its maximum effect for the smallest model, and 45 for the largest. Consequently, the consumption also changes, varying from 3 to 4.5 kW. The big brother, the 4,000 NMS version, costs around 100 thousand Euro.

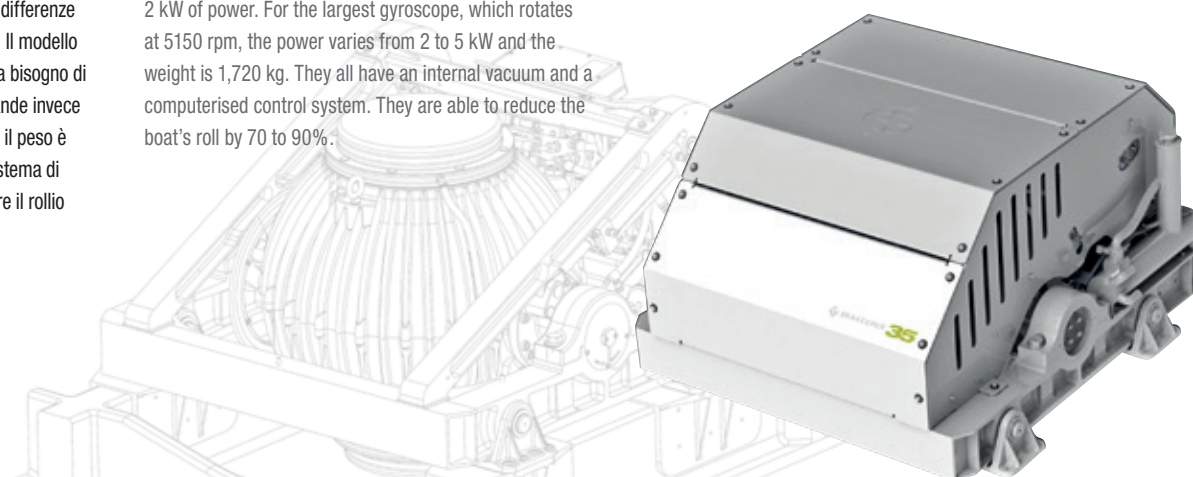
SEAKEEPER

► Sono così diffusi che spesso il nome Seakeeper è sinonimo di stabilizzatore giroscopico. Tra i mercantili e le navi militari sono conosciuti da molto tempo. Oggi la gamma per la nautica da diporto consta di cinque modelli. Seakeeper 5 è indicato per imbarcazioni da 9 a 15 metri di lunghezza, Seakeeper 9 per scafi da 15 a 20 metri, Seakeeper 16 fino a 24. Per le navi da diporto ci sono il Seakeeper 26, ideale per quelle fino a 30 metri di lunghezza, mentre per quelle da 40 c'è il modello Seakeeper 35. Le principali differenze sono la velocità di rotazione e il peso del volano. Il modello più piccolo pesa 368 kg, gira a 10.700 RPM e ha bisogno di 2 kW di alimentazione. Per il giroscopico più grande invece i giri/minuto sono 5.150, i kW variano da 2 a 5 e il peso è di 1.720 kg. Sono tutti sottovuoto e hanno un sistema di controllo computerizzato. Sono in grado di ridurre il rollio dell'imbarcazione dal 70 al 90%.

► They are so popular that the Seakeeper name is often synonymous with gyroscopic stabilisers. Today the leisure boat range consists of 5 models. Seakeeper 5 is suitable for 9 to 15 metre boats, the 9 for 15 to 20 metre hulls and the 16 for up to 24. For leisure ships, there are the 26, ideal for those up to 30 metres, while for 40 metres there is the Seakeeper 35 model. The main differences are in the rotation speed and the flywheel weight. The smallest model weighs 368 kg, rotates at 10700 RPM and needs 2 kW of power. For the largest gyroscope, which rotates at 5150 rpm, the power varies from 2 to 5 kW and the weight is 1,720 kg. They all have an internal vacuum and a computerised control system. They are able to reduce the boat's roll by 70 to 90%.

da 29.900
a 197.700 \$

www.seakeeper.com
www.cmmysachservice.com



IL VEEM È LO STABILIZZATORE GIROSCOPICO PIÙ GRANDE DEL MONDO E SI INSTALLA SU NAVI DA DIPORTO DI OLTRE 35 METRI DI LUNGHEZZA. THE VEEM ONE IS THE BIGGEST GYRO STABILISER IN THE WORLD WHICH CAN BE FITTED ON PLEASURE SHIPS OF MORE THAN 35 METERS IN LENGTH.



VEEM GYRO

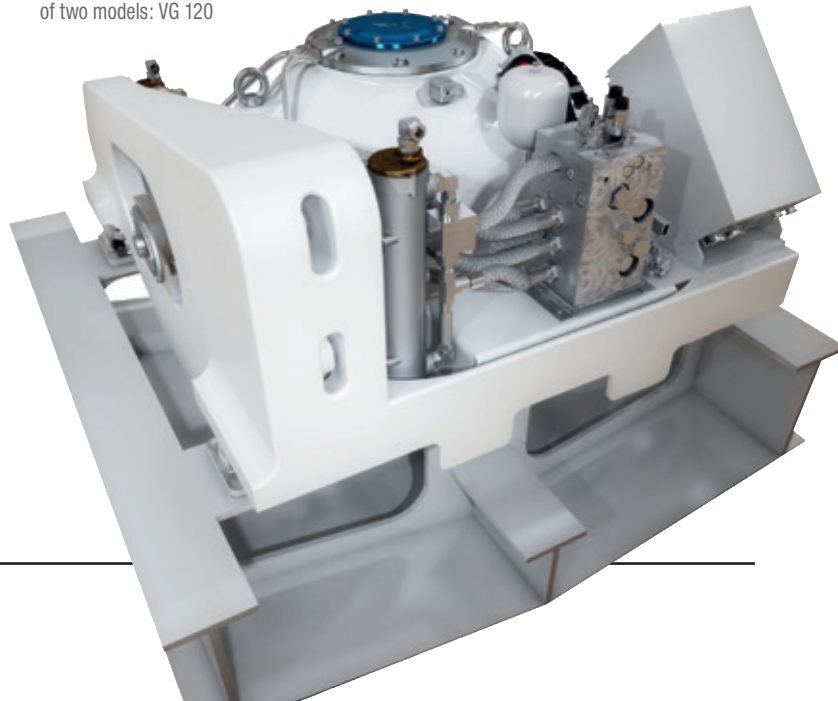
► Pensa a uno stabilizzatore giroscopico e pensalo in grande: ecco Veem. Vengono dall'Australia e la gamma comprende due modelli: VG 120 e VG 260. Il primo è da 40.000 NMS (Newton/Metro/Secondo), il secondo da 100.000 NMS. Per questi giroscopici una barca "piccola" misura 35 metri. I due, infatti, sono adatti a scafi da 35/40 metri in su. I giri/minuto del VG 120 sono 4.000, il peso 2.350 kg e i kW necessari dai 12 ai 18. VG 260, invece, pesa 5.350 kg, fa 3.000 giri al minuto e ha bisogno di 15-25 kW di alimentazione. Tra i plus da giga yacht c'è un

display da 7" a colori touch screen e un'interfaccia per il glass bridge. In Italia sono venduti da Saim Marine.

► Think of a gyroscopic stabiliser, and think of a big one: here is Veem. It comes from Australia and the range consists of two models: VG 120

and VG 260. The first is 40000 NMS, the second is 100000 NMS. For these gyroscopes a small boat means 35 metres. In fact, they are both suitable for hulls of 35 metres and above. The VG 120 achieves 4000 rpm and weighs 2350 kg

and consumes from 12 to 18 kW. While the VG 260 weighs 5350 kg, does 3000 rpm and consumes 15-25 kW of power. Among the giga yacht pluses are a 7" colour touch screen display and a glass bridge interface. In Italy they are sold by Saim Marine. **B**



da 250.000 \$

www.veemgyro.com

www.saim-group.com