



**Cue News (Italy)**

24 May 2025

English translation

## **Controlled ripples to move objects on water: new technique set to revolutionize research and navigation**

*The field of navigation is on the brink of a major transformation thanks to a new method closely tied to the behavior of waves.*



*Breakthrough in global navigation (Depositphotos photo) – [www.marinecue.it](http://www.marinecue.it)*

Flavio Forlini

An international team of scientists led by Nanyang Technological University (NTU) in Singapore has focused its research on a system capable of manipulating water waves so that they can move floating objects.

This method involves generating controlled ripples by creating and merging water waves to form spirals and vortices that can assist in the movement and navigation of any object traveling on nearby waters.

Thanks to laboratory experiments, researchers discovered that these wave patterns can attract floating objects nearby, even trapping them within. Their effect is comparable to that of tractor beams, enabling them to hold elements in place and prevent them from drifting away.

A standout feature of these wave models, observed from the very first lab tests, is their ability to remain stable even in the presence of external waves that might otherwise

disrupt them. The technique relies solely on water physics, yet it behaves almost like a supernatural force.

### **The scientists' ambitious goal**

The significant breakthrough was published in *Nature* in an article dated February 5, 2025. It suggests that water waves could, in the future, be harnessed in ways never seen before. One of the key advantages of this potential innovation is the technology's ability to collect liquids and chemical substances—other than water—that float in water bodies, making cleanup efforts more effective.

It's also plausible—indeed, this is the long-term goal the scientists are pursuing—that the same method could eventually be used to influence and support the navigation of even large vessels. This system could prove crucial in helping guide ships at sea, even in cases of mechanical failure, allowing them to stay on course. Assistant Professor Shen Yijie of NTU Singapore, one of the study's lead researchers, explained that the results represent a first step toward a world where shaping water waves becomes truly feasible.



*What controlled ripples are (Freepik photo) – [www.marinecue.it](http://www.marinecue.it)*

### **Where the method originates**

Yijie added that the experiments demonstrated the use of water waves to move even the smallest floating objects. Future research, however, will also need to focus on even smaller-scale waves, such as those on the cellular level. The proposed new method for shaping water waves builds on earlier work led by Assistant Professor Shen, which explored the use of light waves to generate complex light structures.

It was precisely through this earlier research that the new team managed to apply previously acquired principles to their current study. In fact, Shen's prior work had already emphasized that water motion, being similar to light, could be influenced by waves.

<https://www.marinecue.it/2025/05/24/ondulazioni-controllate-per-spostare-oggetti-sullacqua-la-nuova-tecnica-che-rivoluzionera-la-ricerca-e-la-navigazione/>

===

Original text

## **Ondulazioni controllate per spostare oggetti sull'acqua: la nuova tecnica che rivoluzionerà la ricerca e la navigazione**

*L'ambito della navigazione è pronto ad essere drasticamente sconvolto da un nuovo metodo strettamente correlato al comportamento delle onde*



*Svolta nella navigazione globale (Depositphotos foto) - [www.marinecue.it](http://www.marinecue.it)*

Flavio Forlini

Un team internazionale di scienziati guidato dalla NTU (Nanyang Technological University) con sede a Singapore, ha concentrato i propri studi su un sistema che sarebbe in grado di manipolare le onde dell'acqua per far sì che le stesse risultino in grado di spostare gli oggetti galleggianti.

Stiamo parlando di un metodo che prevede ondulazioni controllate e che si fonda sulla generazione e sulla fusione delle onde d'acqua stesse, in modo da generare spirali e vortici idrici che possano contribuire al movimento e alla navigazione di ciascun oggetto si trovi a transitare sulle vicine acque.

Grazie ad alcuni esperimenti condotti in laboratorio è stato possibile scovare come i modelli impiegati abbiano la capacità di attirare a loro oggetti galleggianti siti nelle vicinanze, intrappolandoli perfino al loro interno. La loro azione, dunque, è paragonabile a quella di raggi traenti e permettono di trattenere gli elementi affinché gli stessi non raggiungano la deriva.

La particolarità dei modelli, emersa sin dalle prime sperimentazioni laboratoriali, è che riescono a mantenersi stabili malgrado la presenza di eventuali onde esterne, che potrebbero comprometterne l'integrità. Una tecnica esclusivamente fondata sulla fisica idrica, ma che agisce quasi come fosse una forza sovranaturale.

### **L'importante ambizione rincorsa dagli scienziati**

La significativa novità è stata pubblicata su Nature, all'interno di un articolo datato 5 febbraio 2025 in cui viene suggerita la possibilità che le onde d'acqua potranno, in futuro, venire effettivamente impiegate attraverso modalità sino ad ora inedite. Uno dei principali punti a favore di questa potenziale innovazione, ad esempio, sarebbe la capacità della tecnologia stessa di raccogliere liquidi e sostanze chimiche differenti dall'acqua che continuano a galleggiare all'interno dei bacini idrici, in modo da facilitare la pulizia degli stessi.

Non è da escludere – ed è effettivamente questo l'obiettivo sul lungo termine che gli scienziati sperano di raggiungere – che l'impiego del medesimo metodo potrà essere utilizzato per influenzare l'andamento e della navigazione, perfino delle grandi imbarcazioni. Questo sistema sarebbe capace di rendersi determinante nel “guidare” i grandi mezzi che transitano per i mari anche nei malaugurati casi di guasti o malfunzionamenti, permettendo comunque di completare la rotta. Il professore Shen Yijie della NTU di Singapore, tra i co-responsabili della ricerca, ha esposto come i risultati rappresentino un preliminare passo verso un mondo in cui la possibilità di modellare le onde risulti realmente concreta.



*In cosa consiste l'ondulazione controllata (Freepik foto) – [www.marinecue.it](http://www.marinecue.it)*

### **Dove il metodo affonda le proprie radici**

Yijie ha aggiunto che gli esperimenti condotti sono stati fondamentali a dimostrare l'utilizzo delle onde d'acqua anche per spostare gli oggetti galleggianti più piccoli, ma la ricerca, in futuro, si dovrà concentrare anche sulle onde contraddistinte da dimensioni ancora inferiori, come quelle su scala cellulare. Il nuovo metodo ipotizzato per il modellamento delle onde acquatiche si fonda su un lavoro precedentemente portato

avanti dal professore associato Shen, fondato sull'utilizzo di onde luminose al fine di generare complesse strutture di luce.

E proprio grazie alla ricerca svolta da questa determinante figura, il nuovo gruppo di ricerca è riuscito ad applicare i principi precedentemente assorbiti nella nuova ricerca. Infatti, il lavoro per professor Shen aveva portato a sottolineare che il movimento dell'acqua essendo analogo a quello della luce potesse essere influenzato da onde.

<https://www.marinecue.it/2025/05/24/ondulazioni-controllate-per-spostare-oggetti-sullacqua-la-nuova-tecnica-che-rivoluzionera-la-ricerca-e-la-navigazione/>