GUIDE COLONNA / EDIZIONE 17 NOVEMBRE 2026

Il periodo dell’onda: impara a leggere il mare

Altezza, periodo e direzione: scopri perché due mari con onde di un metro possono essere diversi. Esempi, reel e PDF per navigare con consapevolezza.



Scena 3D fotorealistica illustrativa. Non rappresenta un bollettino o una misura del mare.

In questo approfondimento

01 Un metro d'onda: mare tranquillo oppure navigazione difficile?

02 Che cos'è esattamente il periodo dell'onda?

03 L'altezza significativa: perché un metro non significa che tutte le onde siano alte un metro

04 Stessa altezza, periodo diverso: ecco come cambia il mare

05 Che cos'è la ripidità dell'onda e perché è così importante?

06 Perché con il mare corto il gommone tende a picchiare?

Articolo completo, video collegati e aggiornamenti: scuolanauticacolonna.it/periodo-onda

Due mari con onde alte un metro possono essere completamente diversi. Ecco perché, prima di uscire in barca, conoscere la forza del vento e l'altezza delle onde non basta: bisogna imparare a leggere anche il loro periodo.

Scuola Nautica Colonna | Sicurezza e meteorologia nautica

Un metro d'onda: mare tranquillo oppure navigazione difficile?

Immaginiamo due diportisti pronti a uscire in mare con il proprio gommone.

Entrambi consultano le previsioni meteorologiche ed entrambi leggono lo stesso valore: **altezza significativa dell'onda, un metro**.

Il primo esce e incontra un mare corto, con onde ravvicinate che fanno sobbalzare continuamente il gommone, provocando colpi sotto la carena, spruzzi e una navigazione particolarmente faticosa.

Il secondo, in condizioni differenti, incontra onde della stessa altezza significativa, ma molto più distanziate. La sua imbarcazione può seguire il movimento dell'acqua in modo più graduale, con oscillazioni meno brusche.

Com'è possibile?

La risposta è in un parametro meteorologico che molti diportisti continuano a sottovalutare: **il periodo dell'onda**.

È un dato che può modificare profondamente il comportamento di un'imbarcazione, il comfort delle persone a bordo e, in determinate condizioni, anche la difficoltà della navigazione.

Ma attenzione: un periodo lungo non rende automaticamente sicuro il mare. Per capire perché, partiamo dalle basi.

Che cos'è esattamente il periodo dell'onda?

Il periodo dell'onda, indicato generalmente con la lettera T, è il tempo che intercorre tra il passaggio di due creste successive nello stesso punto fisso.

Si misura in secondi.

Facciamo un esempio semplicissimo.

Immaginiamo una boa ferma in mare.

Se una cresta passa accanto alla boa e la successiva arriva quattro secondi dopo, il periodo di quella successione di onde è di quattro secondi.

Se tra una cresta e la successiva trascorrono otto secondi, il periodo è di otto secondi.

Nel primo caso le onde si susseguono più frequentemente; nel secondo, meno frequentemente.

Nelle onde che si propagano in acqua profonda, un periodo maggiore corrisponde anche a una maggiore distanza tra le creste, chiamata **lunghezza d'onda**.

Ed è proprio questa relazione che aiuta a comprendere perché due mari apparentemente simili possano produrre reazioni molto diverse su un'imbarcazione.

Un'importante precisazione tecnica

Il mare reale non è composto da onde perfettamente uguali e regolari.

Per questo le previsioni possono indicare il periodo medio, il periodo di picco oppure il periodo di una specifica componente del moto ondoso.

Il **periodo di picco (Tp)** è quello associato alla frequenza alla quale si concentra la massima densità di energia dello spettro delle onde.

Non significa che tutte le onde arrivino esattamente a quell'intervallo di tempo.

Quando leggiamo un valore di otto secondi, dobbiamo quindi verificare a quale tipo di periodo si riferisce la previsione.

L'altezza significativa: perché un metro non significa che tutte le onde siano alte un metro

Prima di approfondire il periodo, dobbiamo chiarire un altro concetto fondamentale.

Nei bollettini meteomarini troviamo spesso il valore Hs, ovvero l'altezza significativa dell'onda.

Tradizionalmente, questo parametro rappresenta la media dell'altezza del terzo delle onde più alte osservate in un determinato intervallo.

Nei moderni sistemi di misura e previsione si utilizza anche una definizione spettrale equivalente per i comuni stati di mare.

Quindi, quando un bollettino indica un'altezza significativa di un metro, **non significa che tutte le onde siano alte esattamente un metro**.

Alcune saranno inferiori, altre superiori.

In particolari condizioni, possono verificarsi anche onde individuali con altezze prossime al doppio del valore significativo, sebbene non si tratti di un evento costante o prevedibile per ogni singolo treno d'onde.

Questo è il primo motivo per cui non bisogna limitarsi a un semplice numero.

Il secondo motivo, altrettanto importante, è proprio il periodo.

Stessa altezza, periodo diverso: ecco come cambia il mare

Riprendiamo il confronto che abbiamo utilizzato anche nelle nostre spiegazioni video.

Immaginiamo due condizioni ideali, caratterizzate da onde di altezza pari a un metro.

Nel primo caso il periodo è di quattro secondi.

Nel secondo caso è di otto secondi.

Per comprendere la differenza possiamo utilizzare una semplice relazione della teoria delle onde in acqua profonda.

La lunghezza d'onda, in metri, è approssimativamente:

$$L = 1{,}56 \times T^2$$

Questa formula si applica alle onde gravitazionali in acqua profonda, in condizioni compatibili con la teoria lineare.

Il risultato è estremamente interessante.

Caratteristica	Onda corta	Onda lunga
Altezza considerata	1 metro	1 metro
Periodo	4 secondi	8 secondi
Lunghezza d'onda approssimativa	25 metri	100 metri
Ripidità H/L	0,040	0,010
Profilo indicativo	Più ripido	Più disteso

Il confronto rappresenta due onde regolari ideali in acqua profonda, non una ricostruzione esatta di due stati di mare reali descritti soltanto da Hs e Tp.

La differenza è notevole.

Raddoppiando il periodo da quattro a otto secondi, nelle condizioni considerate, la lunghezza d'onda aumenta di quattro volte.

A parità di altezza, cambia quindi la ripidità del profilo.

Perché questa differenza è così importante?

Perché un'imbarcazione non deve semplicemente affrontare un metro d'altezza.

Deve attraversare una superficie d'acqua che sale e scende con una determinata inclinazione, a una determinata distanza tra le creste e con una certa velocità di propagazione.

Nelle onde corte, la barca può incontrare cambiamenti di inclinazione più rapidi e frequenti.

Nelle onde lunghe e non frangenti, invece, il movimento della superficie può essere più progressivo.

È la differenza tra una navigazione caratterizzata da colpi ravvicinati e una navigazione in cui lo scafo riesce, in condizioni favorevoli, ad accompagnare maggiormente il moto ondoso.

Che cos'è la ripidità dell'onda e perché è così importante?

La ripidità è il rapporto tra l'altezza di un'onda e la sua lunghezza.

Si indica generalmente con:

Ripidità = H / L

Un'onda relativamente alta e corta ha un rapporto di ripidità maggiore rispetto a un'onda della stessa altezza ma molto lunga.

Ed è proprio questa caratteristica geometrica a contribuire alle difficoltà che possiamo incontrare durante la navigazione.

Un'onda ripida può generare movimenti più bruschi e maggiori sollecitazioni sullo scafo.

Inoltre, quando le condizioni idrodinamiche lo determinano, le onde molto ripide possono diventare instabili e frangere.

Il National Weather Service statunitense sottolinea esplicitamente che, per le piccole unità, a parità di altezza delle onde, la pericolosità tende ad aumentare al diminuire del periodo.

Questo principio è importante, ma non può essere trasformato in una tabella universale di sicurezza: la risposta dipende dalle caratteristiche della singola imbarcazione.

Perché con il mare corto il gommone tende a picchiare?

Chi naviga su un gommone planante conosce bene questa situazione.

Si procede a una velocità apparentemente normale, ma lo scafo incontra una successione di onde ravvicinate.

La prua si solleva, supera una cresta e ricade, talvolta con un impatto significativo.

Prima che il gommone abbia completato il movimento, arriva un'altra onda.

Il risultato può essere una navigazione estremamente scomoda, anche quando l'altezza delle onde non sembra particolarmente elevata.

Il fenomeno dipende dall'interazione tra diversi fattori: lunghezza dello scafo, forma della carena, velocità, assetto, distribuzione dei pesi, altezza delle onde e periodo.

Ma esiste un altro aspetto che spesso viene dimenticato.

La barca in movimento incontra le onde con una frequenza diversa

Il periodo riportato dal bollettino è riferito al passaggio delle onde in un punto fisso.

Quando invece siamo in navigazione, l'intervallo con cui incontriamo le creste dipende anche dalla nostra velocità e dalla direzione di avanzamento.

Se procediamo contro le onde, generalmente le incontriamo più frequentemente rispetto a quando restiamo fermi.

Se procediamo nello stesso verso di propagazione delle onde, l'intervallo tra gli incontri può aumentare.

Questo viene chiamato **periodo d'incontro**.

Ed è uno dei motivi per cui il comportamento di un'imbarcazione può cambiare notevolmente modificando velocità o rotta.

Non esiste quindi una velocità ideale valida per tutti i gommoni e per tutte le condizioni di mare.

Occorre adattare la condotta al moto ondoso e alle caratteristiche del mezzo.

Come comportarsi quando il mare è corto?

In presenza di onde ravvicinate, non frangenti, spesso è necessario ridurre la velocità prima degli impatti, mantenendo comunque una sufficiente capacità di governo.

In determinate condizioni e con specifiche carene, affrontare le onde leggermente al mascone può migliorare il comportamento dello scafo rispetto a riceverle esattamente di prua.

Ma non esiste un angolo universale da rispettare: con onde frangenti, mare al traverso o altre condizioni critiche, la scelta della rotta deve essere valutata diversamente.

La priorità rimane sempre evitare colpi violenti, mantenere il controllo dell'unità e non sottoporre persone e scafo a sollecitazioni eccessive.

Se la navigazione diventa impegnativa, la scelta corretta può essere rinunciare alla partenza o raggiungere un riparo sicuro, quando possibile.

Quando un'onda più alta può essere più facilmente affrontabile di una più bassa?

Eccoci a uno dei concetti che più sorprendono chi si avvicina alla navigazione.

È possibile che, per una determinata imbarcazione e in particolari condizioni, onde di altezza maggiore ma con periodo lungo risultino più gestibili di onde più basse e molto ravvicinate?

Sì, è possibile.

Immaginiamo, per esempio, un'unità idonea che navighi in mare aperto, in presenza di onde lunghe e regolari, non frangenti, con condizioni meteorologiche stabili.

Lo scafo potrebbe seguire le ondulazioni con movimenti relativamente graduali.

In questa situazione una parte del movimento percepito a bordo è costituita da sollevamenti e abbassamenti più lenti.

Con un mare corto e ripido, invece, anche onde più basse possono produrre accelerazioni verticali e impatti più frequenti.

La differenza può essere molto evidente, specialmente su alcune imbarcazioni plananti.

Ma questo non significa che un'onda alta sia sicura quando il periodo è lungo.

Le dimensioni dello scafo, il tipo di carena, la rotta, la velocità e l'eventuale presenza di frangenti continuano a essere determinanti.

Inoltre, onde lunghe possono generare importanti movimenti di rollio e beccheggio, soprattutto quando il periodo d'incontro si avvicina ai periodi naturali di oscillazione dell'unità.

Il periodo lungo può rendere il moto ondoso più progressivo, ma non annulla i rischi associati all'altezza e all'energia delle onde.

Mare da vento e mare lungo: non sono la stessa cosa

Un'altra distinzione fondamentale riguarda l'origine delle onde.

Il mare da vento

È il moto ondoso generato direttamente dal vento che agisce sulla superficie del mare in una determinata zona.

La sua evoluzione dipende principalmente dalla velocità del vento, dalla durata della sua azione e dal *fetch*, cioè dalla distanza di mare sulla quale il vento soffia senza incontrare ostacoli significativi.

Il mare da vento in fase di sviluppo è spesso irregolare, relativamente corto e ripido.

Il mare lungo, o swell

Lo swell è formato da onde generate da sistemi meteorologici che possono trovarsi anche molto lontano dall'area in cui stiamo navigando.

Queste onde continuano a propagarsi dopo essersi allontanate dalla zona di generazione.

Nel corso della propagazione, le componenti con periodi più lunghi viaggiano generalmente più velocemente in acqua profonda e possono raggiungere distanze considerevoli.

È il motivo per cui possiamo incontrare onde lunghe e importanti anche quando, nel luogo in cui ci troviamo, il vento è debole o quasi assente.

Un errore frequente: poco vento non significa mare calmo

Immaginiamo di consultare le previsioni per una giornata estiva.

Il vento previsto è molto debole.

A una prima osservazione, le condizioni sembrerebbero favorevoli.

Tuttavia, nella stessa zona potrebbe arrivare un mare lungo generato da una perturbazione lontana.

Potremmo quindi trovarci in presenza di onde significative anche senza un vento locale particolarmente intenso.

Ecco perché **la sola forza del vento, espressa nella scala Beaufort, non descrive completamente lo stato del mare**.

La Scala Beaufort classifica l'intensità del vento.

La Scala Douglas descrive invece lo stato del mare attraverso intervalli di altezza d'onda.

Ma nemmeno questi due parametri, da soli, forniscono tutte le informazioni necessarie sulla forma e sull'evoluzione del moto ondoso.

Per questo bisogna aggiungere almeno il periodo e la direzione delle onde.

Attenzione: un'onda lunga può diventare molto pericolosa sotto costa

È arrivato il momento di sfatare un possibile equivoco.

Se le onde lunghe sono spesso più regolari e meno ripide in mare aperto, possiamo considerarle sempre preferibili?

Assolutamente no.

Quando un'onda si avvicina alla costa e incontra fondali progressivamente meno profondi, la sua propagazione cambia.

La velocità diminuisce, la lunghezza d'onda si riduce e l'altezza può aumentare per effetto della trasformazione del moto ondoso sul fondale.

L'onda può così diventare più ripida, fino a raggiungere le condizioni di frangimento.

Questo fenomeno prende il nome di *shoaling*, spesso indicato come effetto di bassofondo.

Le onde con periodo lungo possono iniziare a risentire del fondale già a profondità relativamente elevate rispetto alle onde più corte, perché possiedono una lunghezza maggiore.

Di conseguenza, un mare lungo apparentemente regolare al largo può trasformarsi in una situazione molto impegnativa nelle vicinanze di secche, scogliere, imboccature portuali e litorali esposti.

Un esempio pratico

Un'onda lunga di un metro e mezzo, con periodo di dieci secondi, in acqua profonda può presentare un profilo relativamente disteso.

Ma quando raggiunge un basso fondale, quella stessa ondulazione può modificarsi, aumentare di ripidità e frangere.

È per questo che il periodo lungo non deve mai essere interpretato come una garanzia di navigazione sicura.

Anzi, in prossimità della costa è uno dei parametri che meritano maggiore attenzione.

Il mare incrociato: quando due sistemi d'onda rendono la navigazione più difficile

Finora abbiamo considerato soprattutto un unico sistema ondoso.

Ma il mare reale può essere molto più complesso.

Immaginiamo di incontrare onde lunghe provenienti da una perturbazione lontana, mentre il vento locale sta generando un secondo sistema di onde, più corto, che si propaga in una direzione differente.

I due sistemi si sovrappongono.

La superficie del mare può diventare irregolare, con creste che si incontrano e movimenti difficili da anticipare.

Questa è una delle situazioni in cui si può parlare di **mare incrociato**, cioè di onde appartenenti a sistemi con direzioni differenti.

In tali condizioni lo scafo può essere sollecitato contemporaneamente in beccheggio e rollio.

Il problema non dipende quindi soltanto dall'altezza delle onde, ma dalla combinazione delle loro caratteristiche.

Attenzione però a una distinzione tecnica: avere il vento contrario alla direzione delle onde non significa automaticamente trovarsi in mare incrociato.

Per parlare propriamente di due sistemi ondosi incrociati deve essere presente un'effettiva sovrapposizione di treni d'onda con direzioni differenti.

Il vento contrario al moto ondoso e, soprattutto, una corrente contraria possono inoltre contribuire, con meccanismi diversi, a rendere alcune onde più ripide e difficili.

Il periodo è sufficiente per decidere se uscire?

No.

Ed è proprio questo il messaggio che vogliamo trasmettere.

Il periodo è un'informazione fondamentale, ma deve sempre essere interpretato insieme agli altri parametri.

Non esiste una regola del tipo: quattro secondi è pericoloso, otto secondi è sicuro.

Un mare con onde basse e periodo breve può essere gestibile per alcune imbarcazioni.

Un mare con onde molto alte e periodo lungo può essere del tutto incompatibile con una navigazione sicura su un piccolo natante.

Il problema non consiste nel trovare un numero magico.

Consiste nel comprendere come si comporterà il mare e come reagirà la nostra unità.

Tre situazioni a confronto

Scenario A - Onde da 0,7 metri, periodo di 3 secondi

Siamo in presenza di onde potenzialmente corte e relativamente ripide.

Anche se l'altezza significativa appare contenuta, un piccolo gommone planante potrebbe subire continui colpi durante la navigazione, soprattutto con mare contrario.

Le condizioni devono essere valutate attentamente, senza considerare l'altezza come unico riferimento.

Scenario B - Onde da 1,2 metri, periodo di 8 secondi

La geometria della componente ondosa dominante può essere più distesa rispetto a quella del primo scenario.

Per determinate imbarcazioni, in mare aperto e in assenza di frangenti o altri fattori sfavorevoli, la navigazione potrebbe risultare relativamente più progressiva.

Ma non possiamo stabilire la sicurezza della partenza soltanto da questi due valori.

Scenario C - Onde da 1,5 metri, periodo di 10 secondi, in prossimità di bassi fondali

Il periodo lungo non rappresenta necessariamente un vantaggio.

Le onde possono modificarsi sensibilmente avvicinandosi alla costa e diventare pericolose, anche in presenza di vento locale debole.

La presenza di frangenti potrebbe rendere imprudente o impossibile attraversare determinate zone.

Gli scenari sono esempi qualitativi, non autorizzazioni alla navigazione né soglie universali di sicurezza.

Come leggere correttamente una previsione meteomarina prima di uscire

Un comandante dovrebbe abituarsi a osservare non soltanto la previsione del vento, ma l'intero quadro meteomarino.

Ecco una semplice procedura che consigliamo di adottare prima della partenza.

1. **Controllare vento e raffiche.** Verificare intensità, direzione e possibile evoluzione durante l'intera navigazione, senza limitarsi all'orario di partenza.
2. **Verificare l'altezza significativa delle onde.** Ricordare che il valore rappresenta una caratteristica statistica del mare e non l'altezza massima delle singole onde.

3. **Leggere il periodo dell'onda.** Comprendere se il dato indica un periodo medio o di picco e valutare la possibile presenza di onde corte e ripide oppure lunghe e più distese.
4. **Controllare la direzione del moto ondoso.** Verificare come le onde incontreranno la rotta prevista. Attenzione alle convenzioni utilizzate dal servizio: alcune indicano la direzione di provenienza, altre quella verso cui le onde si propagano.
5. **Distinguere mare da vento e mare lungo.** Se disponibili, consultare separatamente altezza, periodo e direzione delle varie componenti, per individuare un eventuale mare incrociato.
6. **Valutare fondali, costa ed evoluzione delle condizioni.** Verificare correnti, secche, zone esposte, accessi portuali, temporali, visibilità e previsioni per il rientro, confrontando tutto con i limiti dell'unità, l'esperienza del comandante e le persone imbarcate.

Questi controlli non sostituiscono l'osservazione diretta del mare.

Le previsioni meteorologiche descrivono un fenomeno complesso mediante modelli e dati disponibili, con margini di incertezza e risoluzioni che potrebbero non rappresentare tutte le condizioni locali.

Dove possiamo leggere il periodo dell'onda?

Un riferimento particolarmente utile per i diportisti italiani è il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare.

Attraverso le previsioni dedicate al mare è possibile consultare diverse informazioni meteomarine.

Nelle previsioni di punto sul mare, per le scadenze disponibili, il servizio mette a disposizione anche il periodo dell'onda.

Il dato va letto insieme all'altezza, alla direzione del moto ondoso e al vento.

Occorre fare attenzione anche alla convenzione della direzione: nella legenda MeteoAM, la **direzione media dell'onda** indica lo spostamento del moto ondoso, quindi la direzione verso cui si propaga.

In altri servizi meteorologici, invece, la direzione può essere espressa come provenienza dell'onda.

Invertire queste due convenzioni significa interpretare male il mare che incontreremo.

Un altro riferimento utile è Copernicus Marine Service, che fornisce prodotti previsionali con informazioni sullo stato del mare, compresi parametri relativi alle onde generate dal vento e allo swell.

Anche i servizi dell'Agenzia ItaliaMeteo permettono di approfondire le previsioni marine attraverso le variabili dello stato del mare.

Il nostro consiglio è di confrontare più informazioni attendibili, prestando particolare attenzione all'evoluzione delle condizioni lungo la rotta e durante il ritorno.

L'errore più grande? Guardare soltanto il meteo del momento

Immaginiamo di uscire alle nove del mattino.

Le condizioni sono favorevoli, il vento è debole e l'unità naviga senza difficoltà.

Ma le previsioni indicano un progressivo rinforzo del vento nelle ore successive.

Durante la giornata il mare può svilupparsi, modificando altezza, periodo, direzione e ripidità delle onde.

Il rientro potrebbe quindi avvenire in condizioni completamente differenti rispetto alla partenza.

Questo è uno dei motivi per cui il comandante deve considerare l'intera durata dell'uscita.

Non basta chiedersi: **«Com'è il mare adesso?»**

Bisogna chiedersi: **«Come sarà il mare quando dovrò rientrare?»**

E soprattutto: **«La mia imbarcazione, con le persone che ho a bordo, sarà nelle condizioni di affrontarlo in sicurezza?»**

La nostra conclusione: il mare non si misura soltanto in metri

Vogliamo concludere con una riflessione che ripetiamo spesso durante le nostre lezioni.

Quando leggiamo che l'altezza significativa delle onde è di un metro, non conosciamo ancora tutta la storia.

Dobbiamo sapere come sono distribuite le onde, quanto sono distanziate, da quale direzione arrivano e come si stanno evolvendo.

Perché un'onda corta e ripida può rendere la navigazione molto più impegnativa di quanto la sua altezza potrebbe far immaginare.

Un'onda lunga e regolare, invece, può permettere a un'imbarcazione adeguata di seguire il movimento dell'acqua in modo più graduale.

Ma quando lo stesso mare lungo raggiunge un basso fondale, incontra una corrente contraria o si combina con altri sistemi ondosi, la situazione può cambiare radicalmente.

La vera competenza del comandante non consiste nel conoscere soltanto l'altezza delle onde. Consiste nel comprendere il comportamento del mare.

Per questo, prima di uscire, non fermatevi alla forza del vento e all'altezza significativa.

Guardate anche il periodo.

Perché, a parità di altezza, può essere proprio quel numero, espresso in secondi, a spiegarvi perché una navigazione risulterà relativamente regolare oppure particolarmente impegnativa.

Ricordate: la barca non naviga su un numero riportato nel bollettino. Naviga su onde reali, con caratteristiche che dobbiamo imparare a riconoscere.

E conoscere il mare significa soprattutto sapere quando è opportuno navigare e quando, invece, è più prudente rimanere in porto.

Scuola Nautica Colonna - Napoli

La sicurezza in mare comincia dalla conoscenza.

Fonti tecniche e approfondimenti

Aeronautica Militare - Le previsioni di punto sul mare

Aeronautica Militare - Legenda dei parametri meteorologici

NOAA - Altezza significativa e periodi delle onde

National Weather Service - Marine Forecast FAQ

National Weather Service - Previsioni marine con dettaglio delle onde

Copernicus Marine - Altezza, periodo e direzione delle onde

Met Office - Interpretare il periodo delle onde

Agenzia ItaliaMeteo - Previsioni marine

Guarda i video collegati

Reel Instagram 1 - Scuola Nautica Colonna

Dalla curiosità alla preparazione.

Con Scuola Nautica Colonna puoi preparare la patente nautica a Napoli e online, con materiali didattici e supporto durante il percorso. Patente Nautica Subito completa è inclusa per tutti gli iscritti, per la durata del percorso.

Scegli il tuo percorso | WhatsApp 081 556 8632

Via Giovanni Merliani, 166 - Napoli, Vomero