

Varrone Terenzio

## La patente nautica

Come superare l'esame per il comando delle imbarcazioni a vela e a motore, entro e oltre le 12 miglia, e imparare a navigare



<b>Generalità</b>	pag.	11
<b>Avvertenza</b>	pag.	13
<b>Lezione 1 – Riferimenti geografici fondamentali</b>		
Sfera terrestre e suoi riferimenti	pag.	15
Coordinate geografiche: latitudine e longitudine	pag.	17
Unità di misura della distanza e della velocità	pag.	22
Relazione velocità, spazio, tempo	pag.	23
Le coordinate sulla carta nautica: uso del compasso	pag.	23
Differenza di latitudine e di longitudine	pag.	29
Latitudine media	pag.	30
<b>Lezione 2 – L'orientamento</b>		
Orientamento: principi fondamentali	pag.	33
Azimuth e altezza	pag.	34
Rosa azimutale e quadranti	pag.	34
Direzioni dell'orizzonte: rotta, prora e rilevamento	pag.	35
Misura degli angoli e uso delle squadrette nautiche	pag.	38
<b>Lezione 3 – La carta nautica</b>		
Approfondimenti sulla rotta: ortodromia e lossodromia	pag.	45
Carte nautiche: rappresentazione di Mercatore e proiezione gnomonica	pag.	47
Lettura e interpretazione di una carta nautica: tipologia e scala	pag.	54
Lettura e interpretazione di una carta nautica: tipologia e scala	pag.	56
<b>Lezione 4 – Elementi di magnetismo</b>		
Declinazione magnetica	pag.	63
Deviazione magnetica	pag.	67
Variazione magnetica	pag.	69
Conversione e correzione di prora e rilevamenti	pag.	71
Bussola magnetica	pag.	75
Giri di bussola: tabella delle deviazioni	pag.	77
<b>Lezione 5 – Navigazione stimata</b>		
La navigazione stimata: vettore velocità, velocità propulsiva, effettiva, della corrente	pag.	79
Effetti perturbatori meteomarinari: scarroccio e deriva	pag.	82

© 2008 Nutrimenti srl

Prima edizione febbraio 2008  
 Seconda edizione giugno 2009  
[www.nutrimenti.net](http://www.nutrimenti.net)  
 via Marco Aurelio, 44 - 00184 Roma

Art director: Ada Carpi  
 ISBN: 978-88-88389-88-2

Problema della corrente	pag.	86
Problema della corrente: esercizi guida	pag.	93
Errori strumentali e di governo	pag.	99
Punto nave stimato: zona di incertezza	pag.	100
Pianificazione e condotta della navigazione	pag.	102
<b>Lezione 6 – Navigazione costiera</b>		
La navigazione costiera: il punto nave rilevato	pag.	105
Luoghi di posizione di uguale azimuth: rilevamento vero	pag.	105
Rilevamenti polari e grafometro	pag.	108
Luoghi di posizione di uguale differenza di azimuth	pag.	112
Allineamento	pag.	113
Luoghi di posizione di uguale distanza	pag.	114
Luoghi di posizione di uguale profondità	pag.	116
Luoghi di posizione isolati: guida e sicurezza	pag.	117
Punto cospicuo isolato: rilevamenti successivi	pag.	120
Metodo del 45° e 90°	pag.	124
<b>Lezione 7 – Elementi strutturali, manovre e teoria della vela</b>		
Organi direzionali e propulsivi	pag.	127
Manovre fondamentali: ormeggio e disormeggio	pag.	130
Teoria della vela	pag.	137
Come eseguire le manovre principali	pag.	148
<b>Lezione 8 – Fanali e segnali acustici</b>		
Generalità	pag.	157
Fanali di via	pag.	159
Fanali e segnali diurni speciali	pag.	160
Manovre per evitare gli abbordi	pag.	161
Navigazione in acque ristrette	pag.	168
Segnali acustici di manovra	pag.	171
<b>Lezione 9 – Pubblicazioni nautiche e segnalamenti marittimi</b>		
Pubblicazioni nautiche nazionali	pag.	179
Segnalamento marittimo	pag.	185
Segnalamento marittimo Iala	pag.	192
Pubblicazioni edite da istituti idrografici stranieri	pag.	194
<b>Lezione 10 – Abilitazione, documenti, regole di navigazione</b>		
Unità da diporto	pag.	195
Iscrizione nei registri	pag.	197
Abilitazione, patente e documenti di bordo	pag.	198
Dotazioni di sicurezza e loro uso	pag.	201
Navigazione marittima e sicurezza	pag.	203
Doveri e attribuzioni del comandante	pag.	207
Eventi straordinari, sinistri marittimi	pag.	210
Soccorso: assistenza e salvataggio	pag.	211
<b>Lezione 11 – Lo scafo e il motore</b>		
Elementi costruttivi dello scafo	pag.	217
Galleggiamento	pag.	219

Stabilità	pag.	220
Il motore	pag.	222
Linea d'asse	pag.	227
Consumi e autonomia di navigazione	pag.	227
Norme antincendio	pag.	228
<b>Lezione 12 – Meteorologia nautica e maree</b>		
Meteorologia nautica: generalità	pag.	233
Situazione barica: alta e bassa pressione	pag.	235
I venti	pag.	237
Perturbazioni frontali e non frontali	pag.	240
Carte del tempo	pag.	242
Servizi meteo radiomarittimi italiani	pag.	243
Maree e correnti di marea	pag.	245
<b>Lezione 13 – Ancoraggio e condotta in situazioni particolari</b>		
Provvedimenti in caso di cattivo tempo	pag.	253
Governo dell'imbarcazione in caso di navigazione con cattivo tempo	pag.	254
Ancoraggio	pag.	257
Provvedimenti in caso di incaglio e falla	pag.	258
Uomo in mare	pag.	259
<b>Lezione 14 – Comunicazioni e navigazione elettronica</b>		
Comunicazioni radiotelefoniche (Rtf)	pag.	263
Messaggi di soccorso, urgenza e sicurezza	pag.	265
Messaggio di sicurezza	pag.	267
Rotta d'intercettazione	pag.	267
Sistema globale per la sicurezza e il soccorso	pag.	268
Il radar	pag.	269
Navigazione satellitare Gps	pag.	270
<b>Lezione 15 – Navigazione astronomica</b>		
Cenni sulla navigazione astronomica	pag.	273
Calcolo della latitudine	pag.	279
Il sestante	pag.	280
La misurazione del tempo	pag.	283
<b>Appendice – Esercizi e questionario</b>		
	pag.	289

### Nota dell'editore

C'è un pericolo sicuro nell'affrontare l'esame per la patente nautica. Quello di pensare che si tratti solo di un ostacolo burocratico da superare, di un pezzo di carta da aggiungere al già nutrito portfolio che molti possono vantare fra brevetti, licenze, autorizzazioni. Navigare non è un gioco (o almeno non solo). Molte delle nozioni all'apparenza capziose su cui vi troverete a faticare si riveleranno domani preziose, in qualche caso persino determinanti nel rendere sicura la vostra navigazione, più piacevole e rilassata la vostra crociera.

Ecco perché questo manuale per la patente nautica si vuole distinguere dai tanti già in commercio proprio per l'obiettivo di fornire una base più solida all'abilitazione al comando di un'imbarcazione.

Un obiettivo del resto particolarmente in sintonia con l'esperienza del suo autore. Il contrammiraglio Terenzio Varrone ha infatti una lunga esperienza di comando nella Marina militare, compreso il comando

della nave scuola *Palinuro*, ma anche una lunga esperienza di navigazione diportistica. Questo manuale è inoltre il frutto di un'esperienza didattica concreta. Nasce infatti sulla base delle lezioni svolte dall'autore in qualità di direttore didattico presso la scuola di vela Granlasco di Roma. Gli appunti, man mano, hanno preso corpo diventando un testo di studio organico suddiviso in quindici lezioni.

Si tratta insomma di un testo pensato concretamente per chi voglia imparare la difficile arte della navigazione e testato praticamente in una esperienza didattica pluriennale.

Per questo le lezioni iniziano con la navigazione piana in modo che l'allievo possa prendere subito interesse e confidenza con il carteggio, evitando di iniziare con la copiatura messa di nozioni (importanti, ma inevitabilmente noiose) sulle regolamentazioni.

La distribuzione delle varie lezioni è inoltre modulare e permette dunque una pianificazione flessibile della didattica, a eccezione delle prime sei lezioni che sono sequenziali.

La materia è esposta con concetti essenziali, ma ben articolati, per consentirne lo studio anche agli autodidatti, cosa che è in genere impossibile con un'esposizione troppo scarna e sintetica, povera di una adeguata spiegazione minima.

La parte che riguarda la soluzione dei problemi di carteggio è corredata di 'esercizi guida' che illustrano i metodi di calcolo, che saranno sempre gli stessi, mentre varieranno i dati che saranno diversi da situazione a situazione. L'elaborazione di questi esercizi è pertanto fondamentale per acquisire una sufficiente sicurezza di calcolo. Le formule sono quelle strettamente necessarie e raccolte in un'apposita 'tavoletta di calcolo' di grande utilità, volta a facilitare l'esecuzione degli esercizi.

Il manuale è corredata poi di quaranta esercizi 'autocorrettivi' per i quali l'allievo troverà la soluzione corretta dopo averli eseguiti. E dieci esercizi 'autovalutativi' per i quali, oltre alla soluzione, viene indicato anche il tempo ottimale di svolgimento. Un modo per verificare la propria preparazione e sicurezza

nell'affrontare una prova di esame. Per capire in sostanza a che punto si è.

Non bisogna mai dimenticare che la patente nautica è un'abilitazione al comando, e le attribuzioni del comandante diportista sono sostanzialmente quelle del comandante di unità maggiore e previste dal Codice della navigazione. È pertanto opportuno riflettere attentamente e considerare questo studio come base minima, sulla quale costruire l'esperienza e la capacità che un comandante deve avere.

### Nota dell'autore

Credo che l'umiltà sia una qualità fondamentale soprattutto quando si parla di mare. Sento però di poter rivolgere alcuni semplici consigli a tutti coloro che si accingono a prepararsi su questo manuale per poi affrontare gli esami per il conseguimento della patente nautica.

- Calma e razionalità sono fondamentali: inutile essere preparati per perdersi al cospetto della commissione esaminatrice.
- Capire bene le domande poste: ricordarsi che talvolta le risposte sono meno complicate di quanto si creda.
- Rispondere in modo mirato alla domanda, senza strafare: una risposta 'allargata' potrebbe contenere inesattezze che a loro volta testimoniano di qualche lacuna.
- Leggere sempre con grande attenzione le caratteristiche della carta nautica sulla quale si deve lavorare.
- Leggere e interpretare correttamente il testo in caso di esame

scritto: è meglio perdere un minuto in più che partire a testa bassa nella direzione sbagliata.

- Carteggiare con metodo e attenzione.
- Durante la prova pratica valutare con calma la situazione e dare ordini pertinenti, precisi, che devono essere trasmessi con voce chiara e forte: dimostrate di avere 'in pugno' la situazione!

Colgo qui l'occasione per ringraziare Franco Guerrieri, presidente dell'associazione Granlasco ed esperto velista, per avermi dato la possibilità di maturare questa esperienza e per i buoni consigli, che sono stati utili nella stesura della parte di teoria della vela.

Nel testo il termine 'nave' ha senso generale che comprende anche le unità da diporto.

Buon vento a tutti!

# Generalità

Che cos'è la navigazione? La navigazione è comunemente definita come l'arte di condurre in sicurezza una nave da un punto (partenza) a un altro (arrivo), entrambi giacenti sulla superficie del mare.

Il navigante, pertanto, deve risolvere due problemi fondamentali:

### Scegliere il percorso più idoneo per andare dal punto di partenza a quello di arrivo

È un problema di natura geometrica, in quanto si tratta di determinare la traiettoria che congiunge i punti di partenza e di arrivo. Esso normalmente viene risolto in porto e comunque prima di affrontare la navigazione.

### Condurre in sicurezza la nave sul percorso prescelto

È un problema che viene risolto a bordo, durante la navigazione, mediante opportune misure che consentono di conoscere la posizione raggiunta in un certo istante. La nave durante il suo movimento non seguirà esattamente la traiettoria prescelta. Infatti il moto della nave

è influenzato dagli elementi meteorologici (vento, moto ondoso e correnti) che tendono a modificare il movimento della nave imposto dal navigante con l'azione sul timone e sulla propulsione. È fondamentale, pertanto, avere la possibilità di conoscere istante per istante la posizione, in modo da mettere in atto le giuste manovre correttive per condurre la nave a destinazione. È quindi importante la determinazione del punto nave.

### Vari tipi di navigazione

La posizione raggiunta da una nave può essere conosciuta mediante l'impiego di vari tipi di navigazione:

#### Navigazione stimata

Determinazione della posizione in funzione della conoscenza degli elementi del moto e della loro variazione nel tempo (direzione e velocità). Questo tipo di navigazione è fondamentale ancorché di difficile realizzazione pratica, data l'impossibilità sia di conoscere con esattezza gli

elementi del moto sia di apprezzare correttamente l'influenza degli elementi meteo marini sul percorso della nave.

#### Navigazione costiera

Determinazione della posizione in base a punti fissi (cospicui) allorché visibili dal mare.

#### Navigazione astronomica

È il sistema di navigazione di altura più antico, che consente la determinazione del punto nave mediante l'osservazione degli astri e l'esecuzione di opportuni calcoli. Nonostante i moderni sistemi elettronici, la navigazione astronomica è di valido impiego ancora oggi.

#### Navigazione elettronica

Determinazione della posizione in qualsiasi condizione di visibilità e di lontananza dalla costa mediante opportuni segnali elettromagnetici emessi da stazioni note fisse o mobili (radiogoniometri, satelliti).

Nel corso del nostro studio tratteremo in particolare la navigazione stimata e quella costiera, che costituiscono la cosiddetta **navigazione piana**, in quanto le metodologie risolutive ad esse applicabili si rifanno ai concetti di geometria del piano.

### Problemi della navigazione

È stato già detto che il problema della navigazione dipende dalla scelta del percorso da seguire per navigare tra due punti noti.

La soluzione consiste in:

- determinazione degli **elementi del moto**, in altre parole **direzione** e **velocità di spostamento** da imprimere alla nave in un dato intervallo di tempo per seguire il cammino prescelto;
- data la velocità della nave, determinazione della **direzione** e della **durata del percorso**.
- determinazione del **punto nave rilevato** (Pnr), cioè la posizione sufficientemente precisa in modo da valutare l'entità del 'fuori rotta' e riprendere la giusta rotta per l'arrivo a destinazione.

La soluzione può essere grafica oppure analitica. Noi tratteremo solo la **soluzione grafica**.

La soluzione grafica presuppone l'esistenza di opportune **carte nautiche**, cioè di rappresentazioni della superficie terrestre, a dimensioni ridotte, che mettano in risalto tutte le particolarità della costa e del mare vicino ad essa che abbiano un certo interesse per il navigante e per la sua sicurezza. Inoltre, su tali rappresentazioni ridotte deve essere possibile effettuare con semplicità la **misura di coordinate geografiche e della distanza**, il **tracciamento delle rotte e dei rilevamenti**.

È proprio di questo che parleremo nelle lezioni che seguono.

# Avvertenza

Il conseguimento della *patente senza limiti* prevede lo studio completo di tutte le lezioni.

La *patente entro le 12 miglia* prevede un corso ridotto, come indicato dal relativo programma ministeriale (pagina 205). Allo scopo di facilitare lo studio si riportano di seguito, per ogni lezione, gli argomenti previsti per il conseguimento di tale patente:

*Lezione 1:* pagg. 15-27, esclusa la fig. 13

*Lezione 2:* pagg. 33-41, escluso il tracciamento del rilevamento vero

*Lezione 3:* pagg. 47-51 sino a proiezione gnomonica esclusa; successivamente da pag. 54 sino al termine

*Lezione 4:* pagg. 63-77, concetto di declinazione, deviazione e variazione magnetica, conversione e correzione solo della prora, bussola magnetica; non è prevista la correzione e conversione dei rilevamenti

*Lezione 5:* pagg. 79-80, 82-83 (scarroccio), 99-104

*Lezione 6:* solo i concetti sui luoghi di posizione, senza operazioni di carteggio: pagg. 105-108, 112-120

*Lezioni 7-8-9-10-11:* tutti gli argomenti

*Lezione 12:* pagg. 238-240 (brezze), 242-243 (bollettini e informazioni meteo)

*Lezione 13:* tutto l'argomento

*Lezioni 14-15:* solo per il programma senza limiti.