

Esercizi di Carteggio

senza limiti dalla costa

con soluzioni e spiegazioni passo per passo

Aggiornati secondo la nuova normativa del 2022
per il conseguimento delle patenti nautiche



Esercizi di carteggio senza limiti dalla costa

con soluzioni e spiegazioni passo per passo

Aggiornati secondo la nuova normativa del 2022 per il conseguimento delle patenti nautiche

A. Costantino

ISBN 979-12-210-1578-2



Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, dei contenuti inseriti nella presente pubblicazione, ivi inclusa la memorizzazione, riproduzione, rielaborazione, diffusione o distribuzione dei contenuti stessi mediante qualunque supporto, anche telematico, senza previa autorizzazione scritta dell'autore.

Contenuti del volume

Introduzione

Glossario

Formule per il carteggio

Tavola didattica delle deviazioni residue

Carta 5D - Esercizio 1

Carta 5D - Esercizio 2

Carta 5D - Esercizio 3

Carta 5D - Esercizio 4

Carta 5D - Esercizio 5

Carta 5D - Esercizio 6

Carta 5D - Esercizio 7

Carta 5D - Esercizio 8

Carta 5D - Esercizio 9

Carta 5D - Esercizio 10

Carta 5D - Esercizio 11

Carta 5D - Esercizio 12

Carta 5D - Esercizio 13

Carta 5D - Esercizio 14

Carta 5D - Esercizio 15

Carta 5D - Esercizio 16

Carta 5D - Esercizio 17

Carta 5D - Esercizio 18

Carta 5D - Esercizio 19

Carta 5D - Esercizio 20

Carta 5D - Esercizio 21

Carta 5D - Esercizio 22

Carta 5D - Esercizio 23

Carta 5D - Esercizio 24

Carta 5D - Esercizio 25

Carta 5D - Esercizio 26

Carta 5D - Esercizio 27

Carta 5D - Esercizio 28

Carta 5D - Esercizio 29

Carta 5D - Esercizio 30

Carta 5D - Esercizio 31

Carta 5D - Esercizio 32

Carta 5D - Esercizio 33

Carta 5D - Esercizio 34

Carta 5D - Esercizio 35

Carta 5D - Esercizio 36
Carta 5D - Esercizio 37
Carta 5D - Esercizio 38
Carta 5D - Esercizio 39
Carta 5D - Esercizio 40
Carta 5D - Esercizio 41
Carta 5D - Esercizio 42
Carta 5D - Esercizio 43
Carta 5D - Esercizio 44
Carta 5D - Esercizio 45
Carta 5D - Esercizio 46
Carta 5D - Esercizio 47
Carta 5D - Esercizio 48
Carta 5D - Esercizio 49
Carta 5D - Esercizio 50
Carta 5D - Esercizio 51
Carta 5D - Esercizio 52
Carta 5D - Esercizio 53
Carta 5D - Esercizio 54
Carta 5D - Esercizio 55
Carta 5D - Esercizio 56
Carta 5D - Esercizio 57
Carta 5D - Esercizio 58
Carta 5D - Esercizio 59
Carta 5D - Esercizio 60
Carta 5D - Esercizio 61
Carta 5D - Esercizio 62
Carta 5D - Esercizio 63
Carta 5D - Esercizio 64
Carta 5D - Esercizio 65
Carta 5D - Esercizio 66
Carta 5D - Esercizio 67
Carta 5D - Esercizio 68
Carta 5D - Esercizio 69
Carta 5D - Esercizio 70
Carta 5D - Esercizio 71
Carta 5D - Esercizio 72
Carta 5D - Esercizio 73
Carta 5D - Esercizio 74
Carta 5D - Esercizio 75
Carta 5D - Esercizio 76

Carta 5D - Esercizio 77
Carta 5D - Esercizio 78
Carta 5D - Esercizio 79
Carta 5D - Esercizio 80
Carta 5D - Esercizio 81
Carta 5D - Esercizio 82
Carta 5D - Esercizio 83
Carta 5D - Esercizio 84
Carta 5D - Esercizio 85
Carta 5D - Esercizio 86
Carta 5D - Esercizio 87
Carta 5D - Esercizio 88
Carta 5D - Esercizio 89
Carta 5D - Esercizio 90
Carta 5D - Esercizio 91
Carta 5D - Esercizio 92
Carta 5D - Esercizio 93
Carta 5D - Esercizio 94
Carta 5D - Esercizio 95
Carta 5D - Esercizio 96
Carta 5D - Esercizio 97
Carta 5D - Esercizio 98
Carta 5D - Esercizio 99
Carta 5D - Esercizio 100
Carta 5D - Esercizio 101
Carta 5D - Esercizio 102
Carta 5D - Esercizio 103
Carta 5D - Esercizio 104
Carta 5D - Esercizio 105
Carta 5D - Esercizio 106
Carta 5D - Esercizio 107
Carta 5D - Esercizio 108
Carta 42D - Esercizio 1
Carta 42D - Esercizio 2
Carta 42D - Esercizio 3
Carta 42D - Esercizio 4
Carta 42D - Esercizio 5
Carta 42D - Esercizio 6
Carta 42D - Esercizio 7
Carta 42D - Esercizio 8
Carta 42D - Esercizio 9

Carta 42D - Esercizio 10
Carta 42D - Esercizio 11
Carta 42D - Esercizio 12
Carta 42D - Esercizio 13
Carta 42D - Esercizio 14
Carta 42D - Esercizio 15
Carta 42D - Esercizio 16
Carta 42D - Esercizio 17
Carta 42D - Esercizio 18
Carta 42D - Esercizio 19
Carta 42D - Esercizio 20
Carta 42D - Esercizio 21
Carta 42D - Esercizio 22
Carta 42D - Esercizio 23
Carta 42D - Esercizio 24
Carta 42D - Esercizio 25
Carta 42D - Esercizio 26
Carta 42D - Esercizio 27

INTRODUZIONE

Il carteggio nautico è una parte fondamentale della preparazione di ogni allievo che voglia affacciarsi al mondo della nautica: imparare a leggere una carta, conoscere i simboli e riuscire a calcolare e tracciare rotte per navigare in assoluta sicurezza è alla base della vita marinara.

I navigatori e gli esploratori di ogni epoca storica riportavano su carta la geografia, i pericoli e i consigli per una buona navigazione. L'avvento e il miglioramento costante di strumenti tecnologicamente più avanzati come il GPS (Global Positioning System) non può e non deve far prescindere dall'uso delle carte: gli strumenti elettronici possono andare in avaria, possono spegnersi per mancanza di energia elettrica o per problemi di altro tipo. In questi casi, una buona carta aggiornata, abbinata alla conoscenza delle tecniche di carteggio, tornerà sempre utile.

La presente pubblicazione raggruppa gli esercizi ministeriali di carteggio sulle carte 5D e 42D aggiornati secondo la nuova normativa del 2022 per il conseguimento delle patenti nautiche oltre le 12 miglia risolti passo per passo e si propone di offrire un supporto valido e completo alla comprensione dei metodi.

GLOSSARIO

R_v	Rotta vera: percorso che l'imbarcazione percorre rispetto al fondo del mare.
R_b	Rotta bussola: rotta indicata dalla bussola di governo e di solito non corrisponde alla rotta vera a causa di diversi disturbi.
d	Declinazione magnetica: rappresenta l'angolo fra il nord geografico ed il nord magnetico ed è una caratteristica propria della zona geografica in cui si naviga.
δ	Deviazione magnetica: è l'angolo fra il nord magnetico ed il nord bussola ed è una caratteristica propria dell'imbarcazione. Dipende dall'effetto delle masse ferrose di bordo.
Var	variazione magnetica è la somma di declinazione e deviazione.
Ril_v	Rilevamento vero.
Ril_m	Rilevamento magnetico.
Ril_b	Rilevamento bussola.
Ril_p oppure ρ	Rilevamento polare.
P_v	Prora vera.
P_m	Prora magnetica.
P_b	Prora bussola.
V_p	Velocità propria o propulsiva: è la velocità che un'imbarcazione è in grado di sviluppare grazie al motore o alle vele.
V_e	Velocità effettiva: è la velocità risultante dalla velocità propria e dall'intensità della corrente o dallo scarroccio.
D_c	Direzione corrente.
I_c	Intensità della corrente.
L_{sc}	Angolo di scarroccio dovuto all'azione del vento sull'imbarcazione.
L_{dr}	Angolo di deriva dovuto all'azione della corrente sull'imbarcazione.

FORMULE PER IL CARTEGGIO

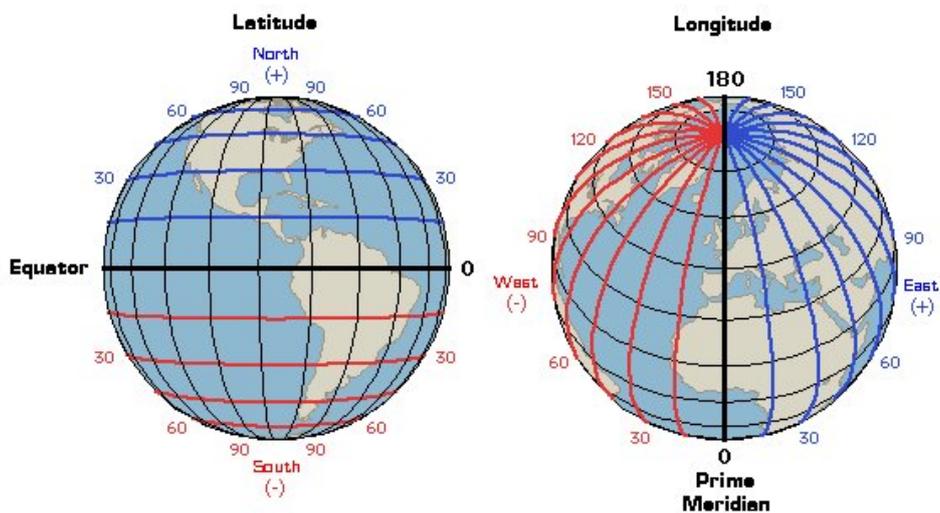
Passaggio da sessagesimale a decimale e viceversa

Ricordiamo che 1 grado è costituito da 60 primi e ogni primo è costituito da 60 secondi.

$$1^{\circ} = 60' = 3600''$$

Lo stesso concetto è facilmente trasponibile al calcolo di ore e minuti.

Inoltre, giusto per completezza, ricordiamo che la latitudine va da 0° a 90° N (positiva) e da 0° a 90° S (negativa) mentre la longitudine da 0° a 180° E (positiva) e da 0° a 180° W (negativa).



Credits: www.geographyalltheway.com

Da sessagesimale a decimale

$$G_{\text{dec}} = G + (P / 60)$$

$$\text{Esempio: } 42^{\circ}17' = 42 + 17/60 = 42.283^{\circ}$$

Da decimale a sessagesimale

$$G^{\circ} P' = G_{\text{dec (interi)}} + G_{\text{dec (decimali)}} \times 60$$

$$\text{Esempio: } 42.826^{\circ} = 42 + 0.826 \times 60 = 42^{\circ}49.5'$$

Distanza, Velocità e Tempo

Le unità di misura sono:

- Distanza (D): miglio nautico (M), pari a 1852 m

- Velocità (V): nodi (kts), pari a 1 M all'ora
- Tempo (T): ore (h) e minuti (min)

Calcolo della distanza in base a velocità e tempo

$$D = V \times T$$

Calcolo della velocità in base a distanza e tempo

$$V = D / T$$

Calcolo del tempo in base a distanza e velocità

$$T = D / V$$

Formule di correzione

La correzione è l'operazione per portare i dati di navigazione dalla barca e dalla bussola di governo alla carta.

Per ricordare correttamente i segni delle operazioni, si può pensare che alla bussola "manchi" sempre qualcosa a causa delle influenze della declinazione e della deviazione magnetica. Quindi questi contributi di "correzione" devono essere aggiunti alla lettura della bussola.

$$P_m = P_b + (\pm \delta)$$

$$P_v = P_m + (\pm d)$$

$$P_v = P_b + (\pm d) + (\pm \delta) = P_b + Var$$

$$Ril_m = Ril_b + (\pm \delta)$$

$$Ril_v = Ril_m + (\pm d)$$

$$Ril_v = Ril_b + (\pm d) + (\pm \delta) = Ril_b + Var$$

Formule di conversione

La conversione è l'operazione per portare i dati di navigazione dalla carta al timoniere, quindi all'imbarcazione.

$$P_m = P_v - (\pm d)$$

$$P_b = P_m - (\pm \delta)$$

$$P_b = P_v - (\pm d) - (\pm \delta) = P_v - Var$$

$$Ril_m = Ril_v - (\pm d)$$

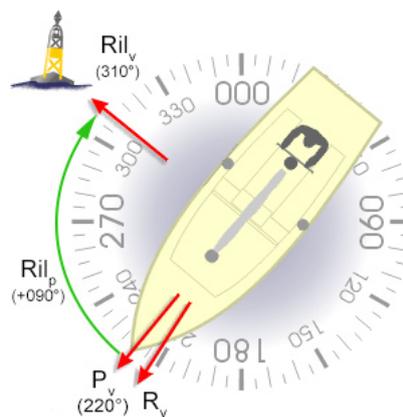
$$Ril_b = Ril_m - (\pm \delta)$$

$$Ril_b = Ril_v - (\pm d) - (\pm \delta) = Ril_v - Var$$

Rilevamenti polari

I rilevamenti polari sono rilevamenti effettuati con un grafometro (circolare o semicircolare) o con la bussola di governo e indicano la posizione di un punto cospicuo o oggetto rispetto alla prua dell'imbarcazione.

Nel caso di grafometro semicircolare, si assume il rilevamento come positivo (+) se è a dritta della barca o negativo (-) se a sinistra.



Credits: www.coastalnavigation.com

$$Ril_v = P_v + (\pm Ril_p)$$

Scarroccio e deriva

Lo scarroccio è l'effetto del vento sul moto dell'imbarcazione mentre la deriva è quello della corrente.

Gli angoli di scarroccio (L_{sc}) e deriva (L_{dr}) si considerano positivi o negativi in base alla direzione verso la quale fanno spostare l'imbarcazione: avranno segno positivo (+) se l'imbarcazione si sposta verso dritta o segno negativo (-) se andrà verso sinistra.

$$R_v = P_v + (\pm L_{sc}) + (\pm L_{dr})$$

$$P_v = R_v - (\pm L_{sc}) - (\pm L_{dr})$$

TAVOLA DIDATTICA DELLE DEVIAZIONI RESIDUE

(Art.10, comma 1 D.M. 323 del 10 agosto 2021)

Pm	δ	Pb
000°	- 2°	002°
005°	- 2°	007°
010°	- 2°	012°
015°	- 3°	018°
020°	- 3°	023°
025°	- 3°	028°
030°	- 3°	033°
035°	- 3°	038°
040°	- 3°	043°
045°	- 4°	049°
050°	- 4°	054°
055°	- 4°	059°
060°	- 4°	064°
065°	- 4°	069°
070°	- 4°	074°
075°	- 4°	079°
080°	- 5°	085°
085°	- 5°	090°
090°	- 5°	095°
095°	- 4°	099°
100°	- 3°	103°
105°	- 2°	107°
110°	- 2°	112°
115°	- 1°	116°
120°	- 1°	121°
125°	0°	125°
130°	+ 1°	129°
135°	+ 2°	133°
140°	+ 2°	138°
145°	+ 2°	143°
150°	+ 2°	148°
155°	+ 2°	153°
160°	+ 3°	157°
165°	+ 3°	162°
170°	+ 3°	167°
175°	+ 3°	172°
180°	+ 3°	177°

Pm	δ	Pb
180°	+ 3°	177°
185°	+ 4°	181°
190°	+ 4°	186°
195°	+ 4°	191°
200°	+ 4°	196°
205°	+ 5°	200°
210°	+ 5°	205°
215°	+ 5°	210°
220°	+ 5°	215°
225°	+ 5°	220°
230°	+ 4°	226°
235°	+ 4°	231°
240°	+ 3°	237°
245°	+ 3°	242°
250°	+ 2°	248°
255°	+ 2°	253°
260°	+ 1°	259°
265°	0°	265°
270°	- 1°	271°
275°	- 1°	276°
280°	- 1°	281°
285°	- 2°	287°
290°	- 2°	292°
295°	- 2°	297°
300°	- 3°	303°
305°	- 3°	308°
310°	- 3°	313°
315°	- 3°	318°
320°	- 3°	323°
325°	- 2°	327°
330°	- 2°	332°
335°	- 2°	337°
340°	- 2°	342°
345°	- 2°	347°
350°	- 2°	352°
355°	- 2°	357°
360°	- 2°	002°

Carta 5D - Esercizio 1

[Torna all'indice](#)

L'imbarcazione "Daphne" si trova sul punto A di coordinate geografiche GPS: Lat. $42^{\circ} 51' N$ e Long. $010^{\circ} 16',9 E$.

Da questa posizione dirige sul punto B situato sul rilevamento vero $Ril_v = 127^{\circ}$ del Monumento di Capo della Vita, distanza dal monumento 2,9 miglia nautiche.

Posto che in zona è presente una corrente con direzione della corrente $D_c = 180^{\circ}$ e velocità della corrente $V_c = 2 \text{ kn}$, indicare la velocità propria V_p da impostare per raggiungere il punto B in 30 minuti.

Soluzione dell'esercizio di carteggio nautico

Dati dell'esercizio:

Punto A: Lat. $42^{\circ}51' N$ Long. $010^{\circ}16',9 E$

Punto B: $D = 2.9 M$ sul $Ril_v = 127^{\circ}$ del Monumento di Capo della Vita

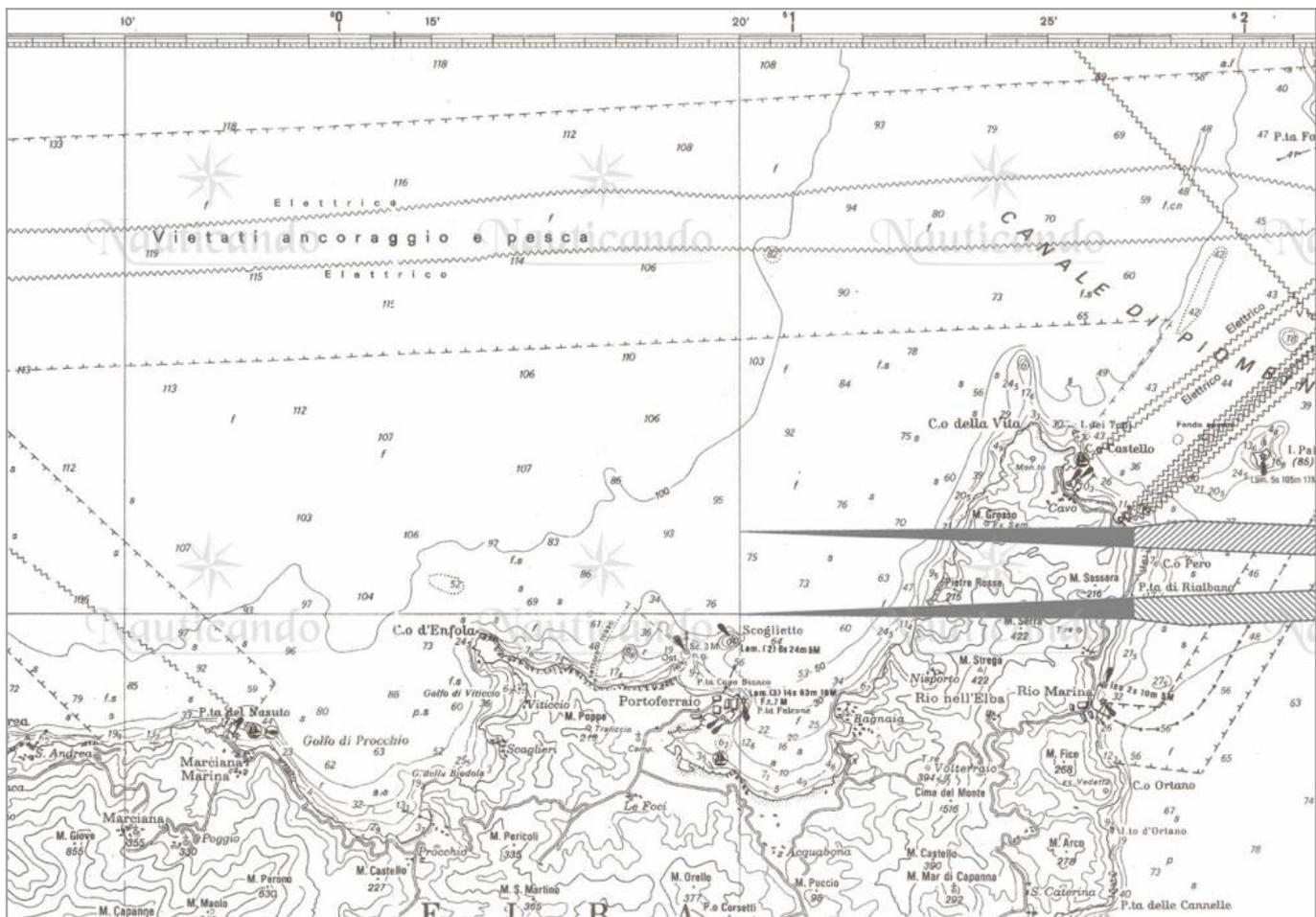
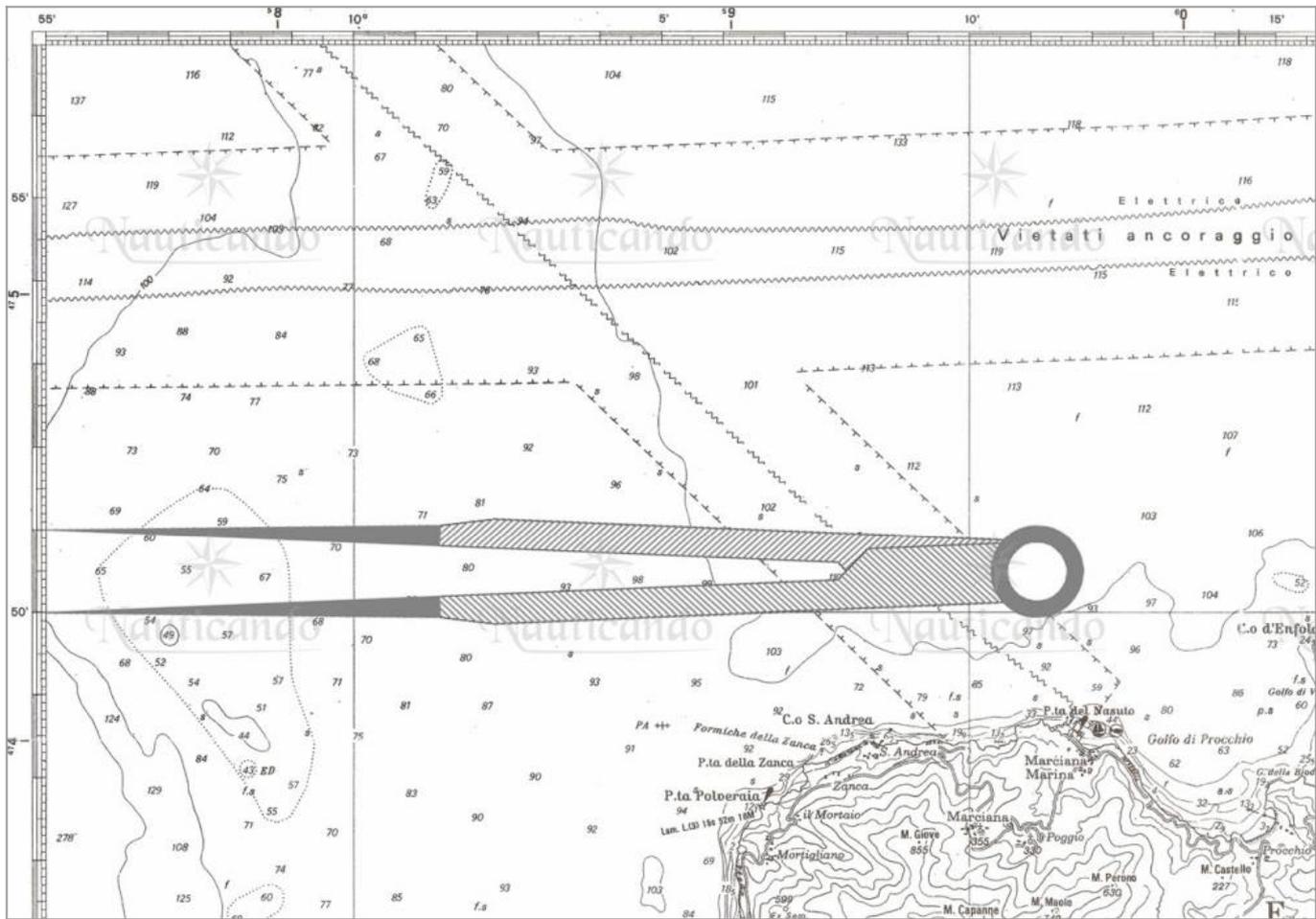
$D_c = 180^{\circ}$; $I_c = 2 \text{ kts}$

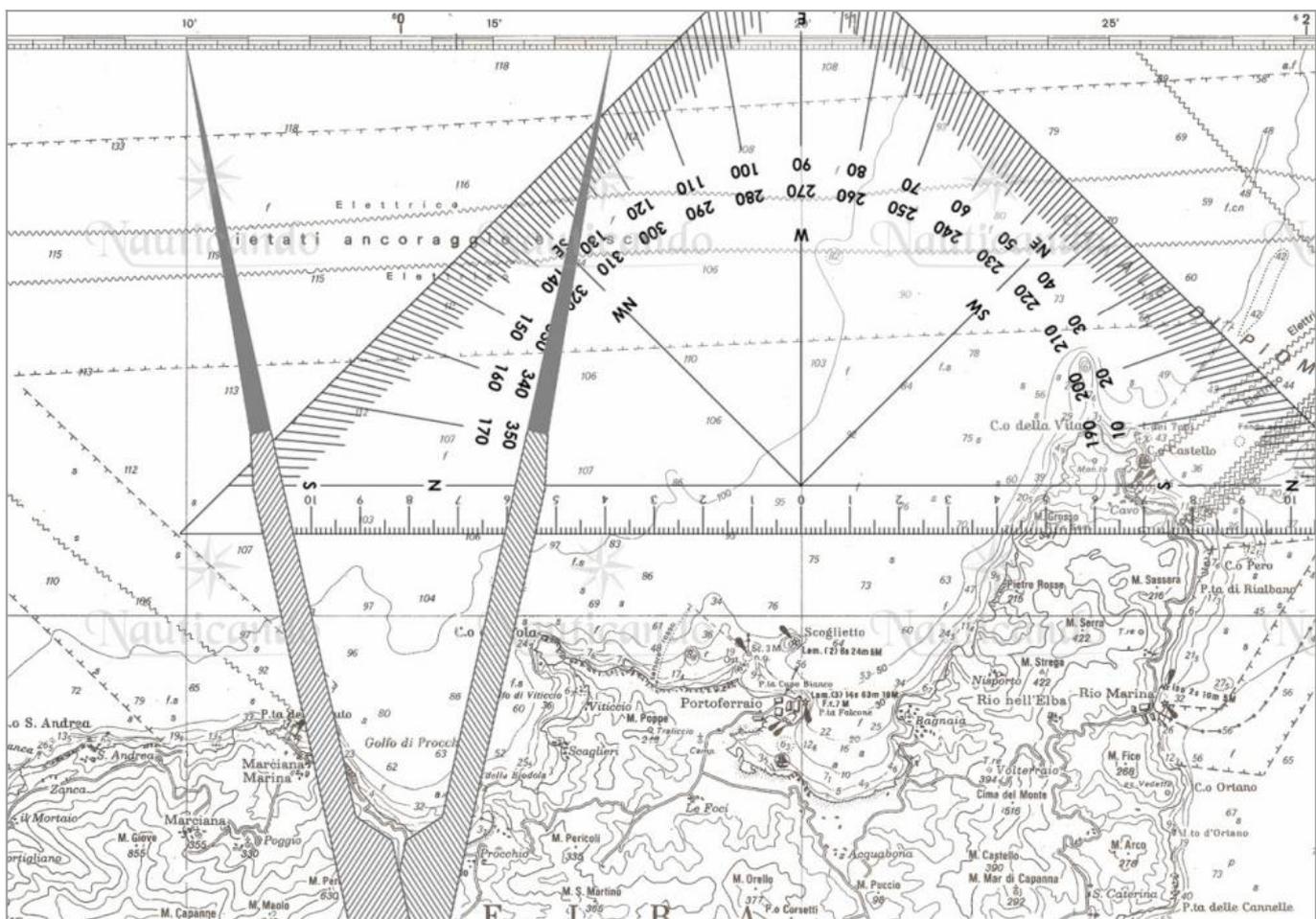
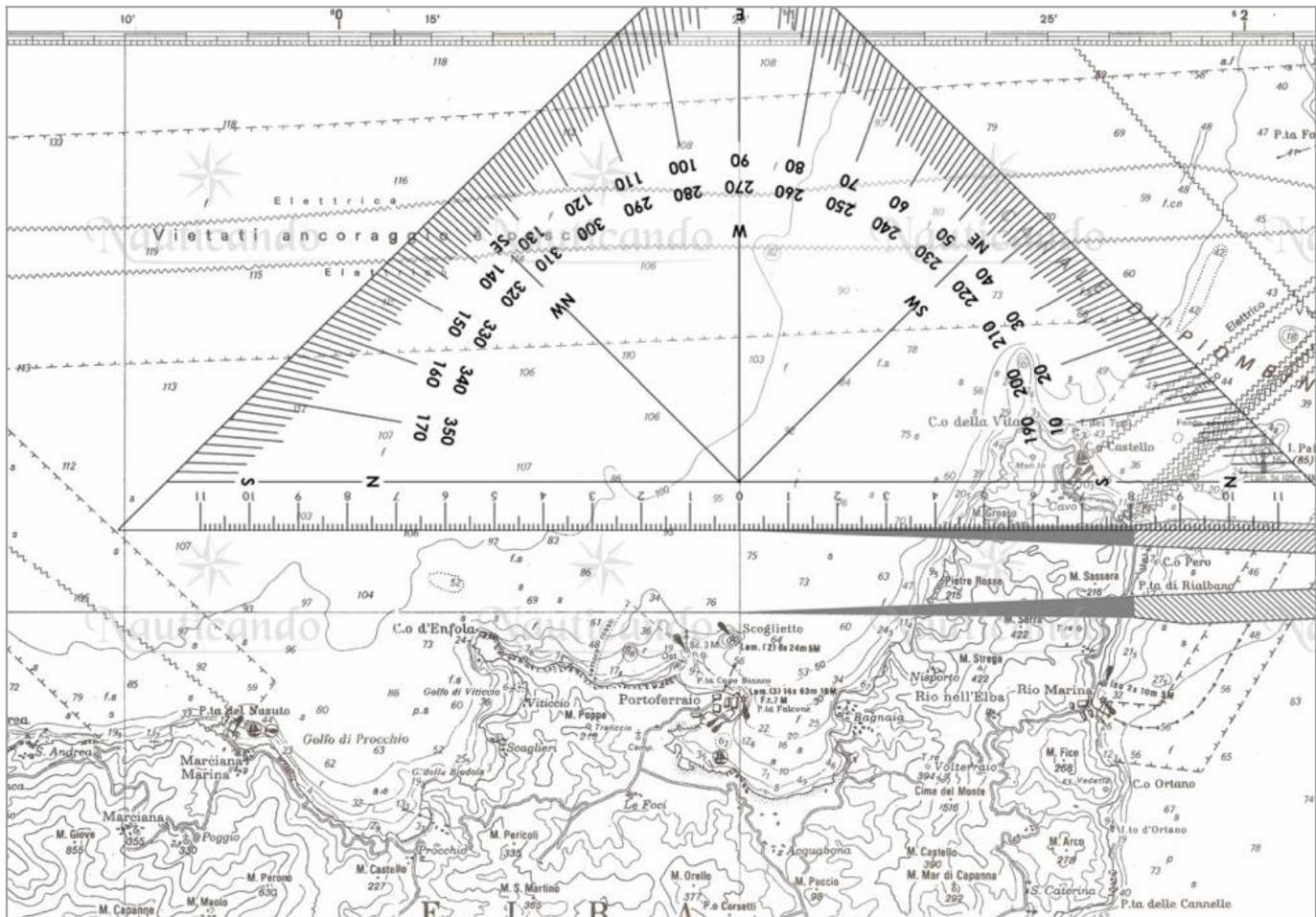
$T = 30 \text{ min}$

Richieste dell'esercizio:

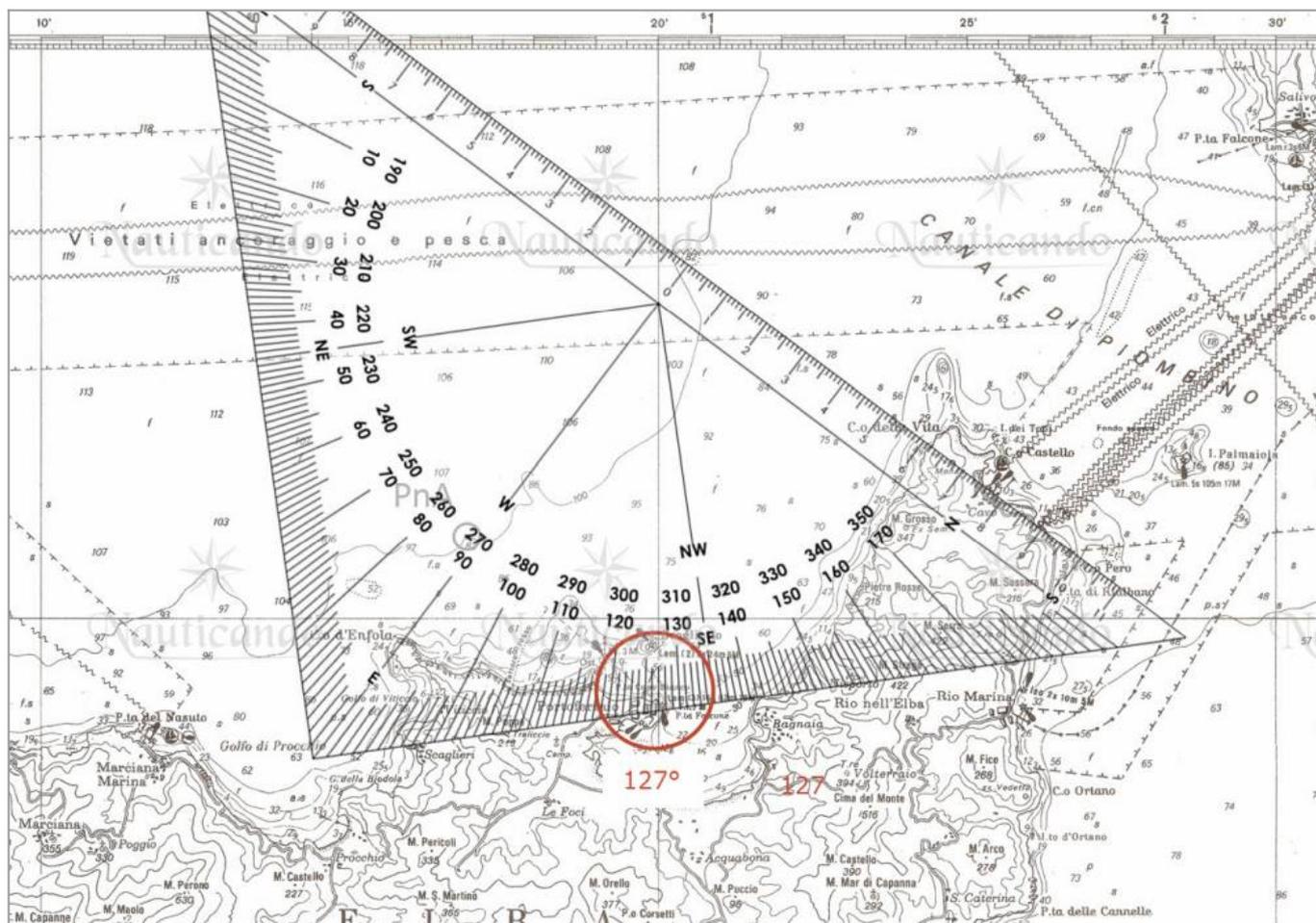
$V_p ?$

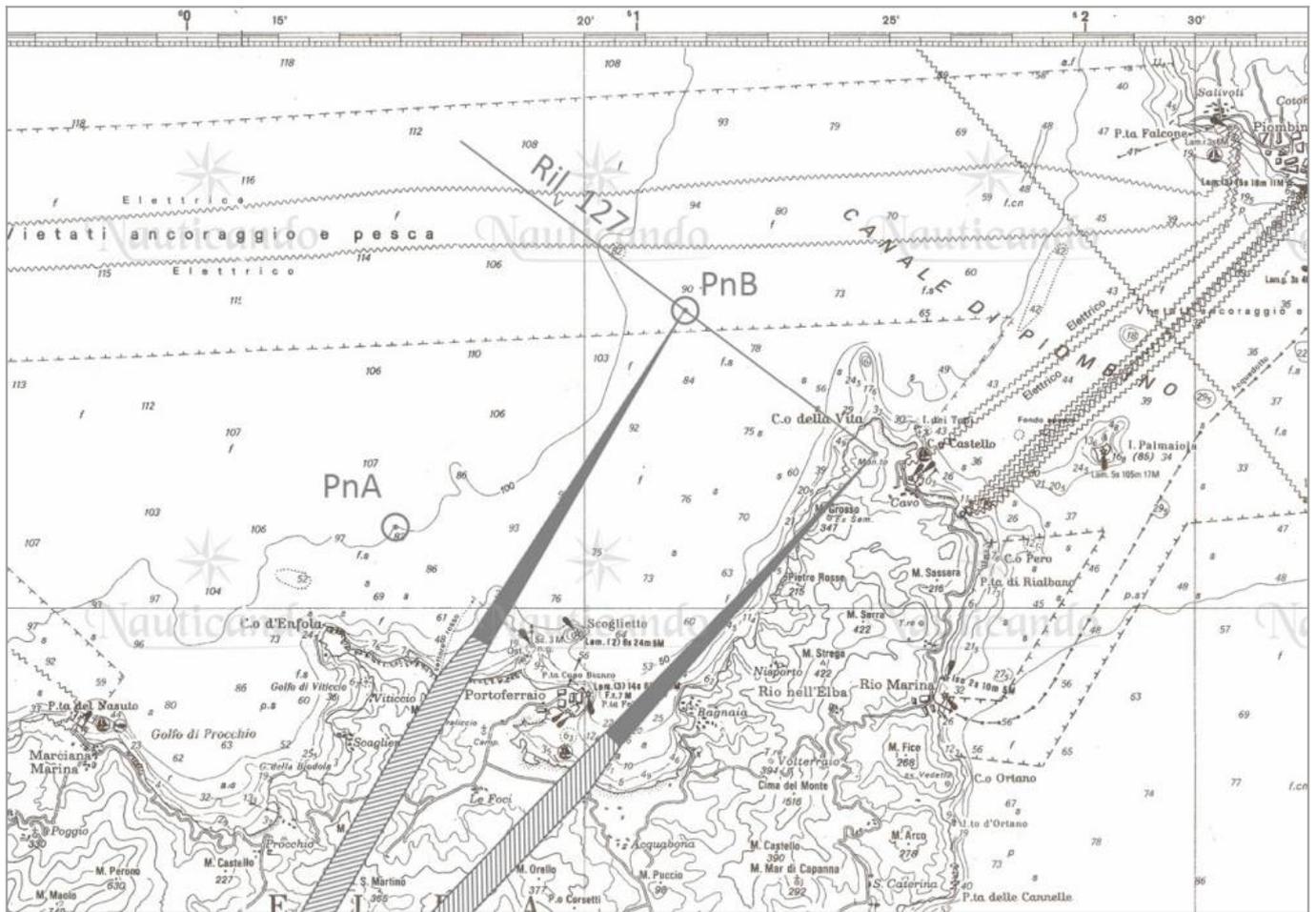
Andiamo a individuare il punto A sulla carta.





A questo punto andiamo a segnare il punto B utilizzando il rilevamento vero e la distanza dal Monumento di Capo della Vita.



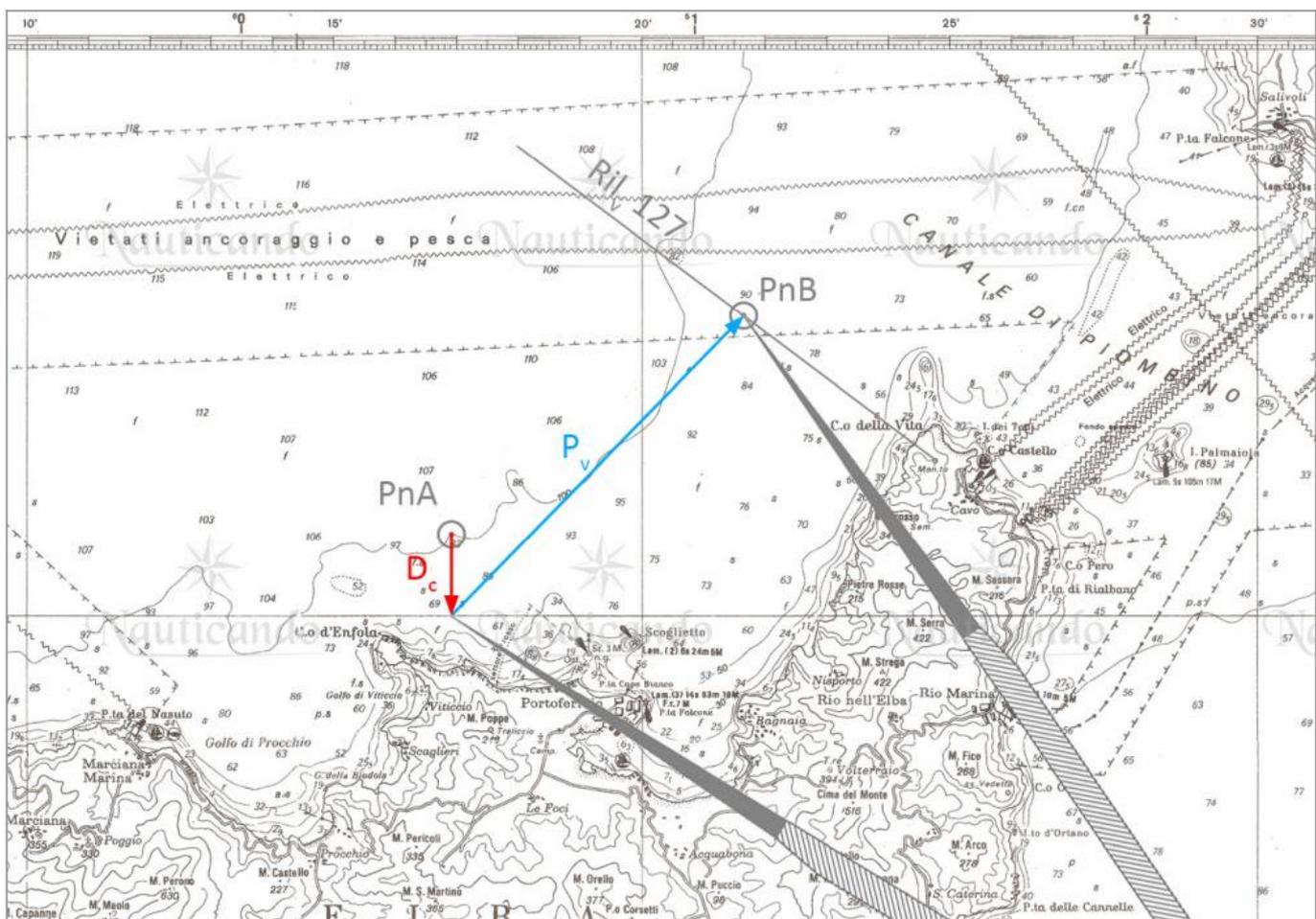
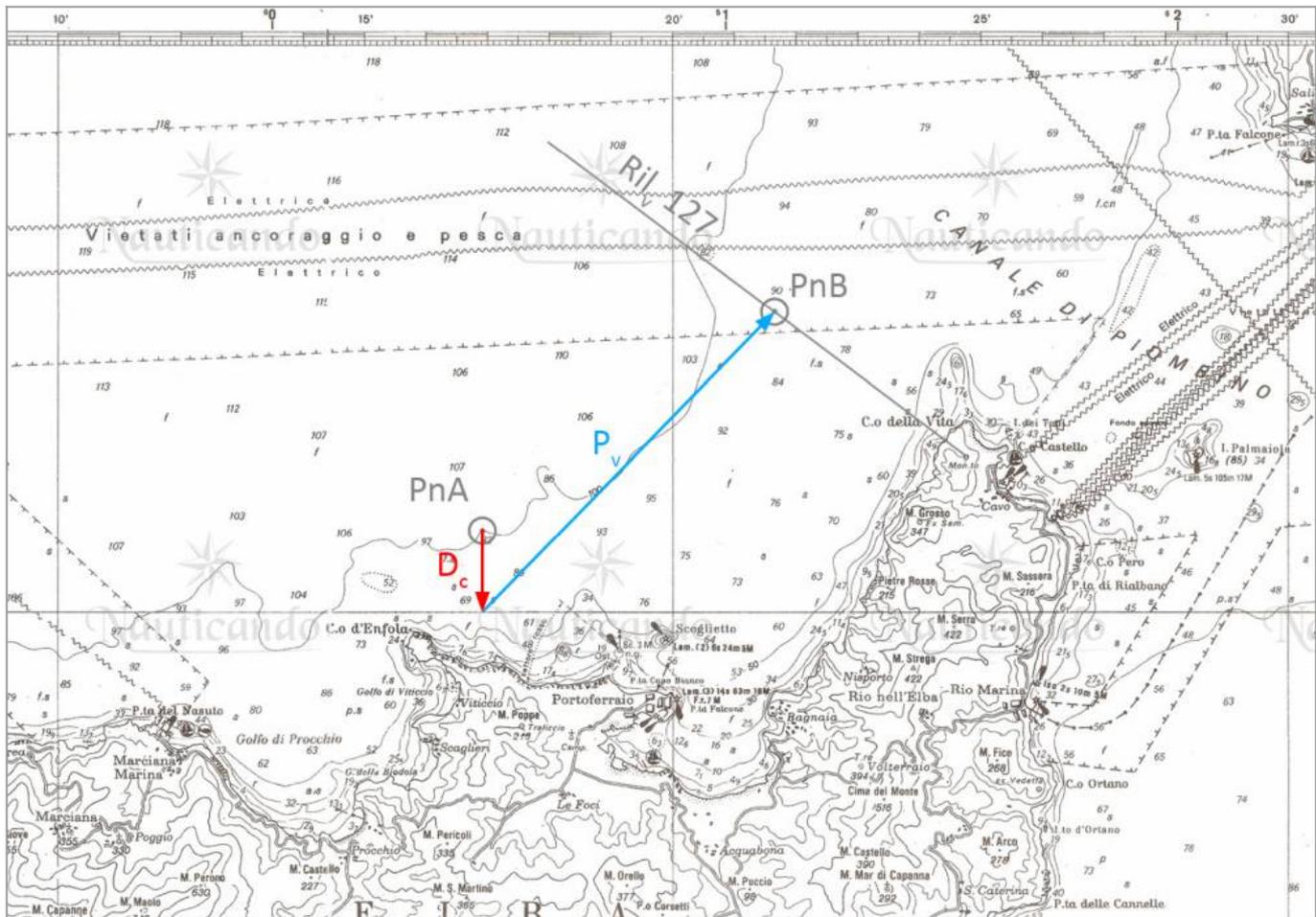


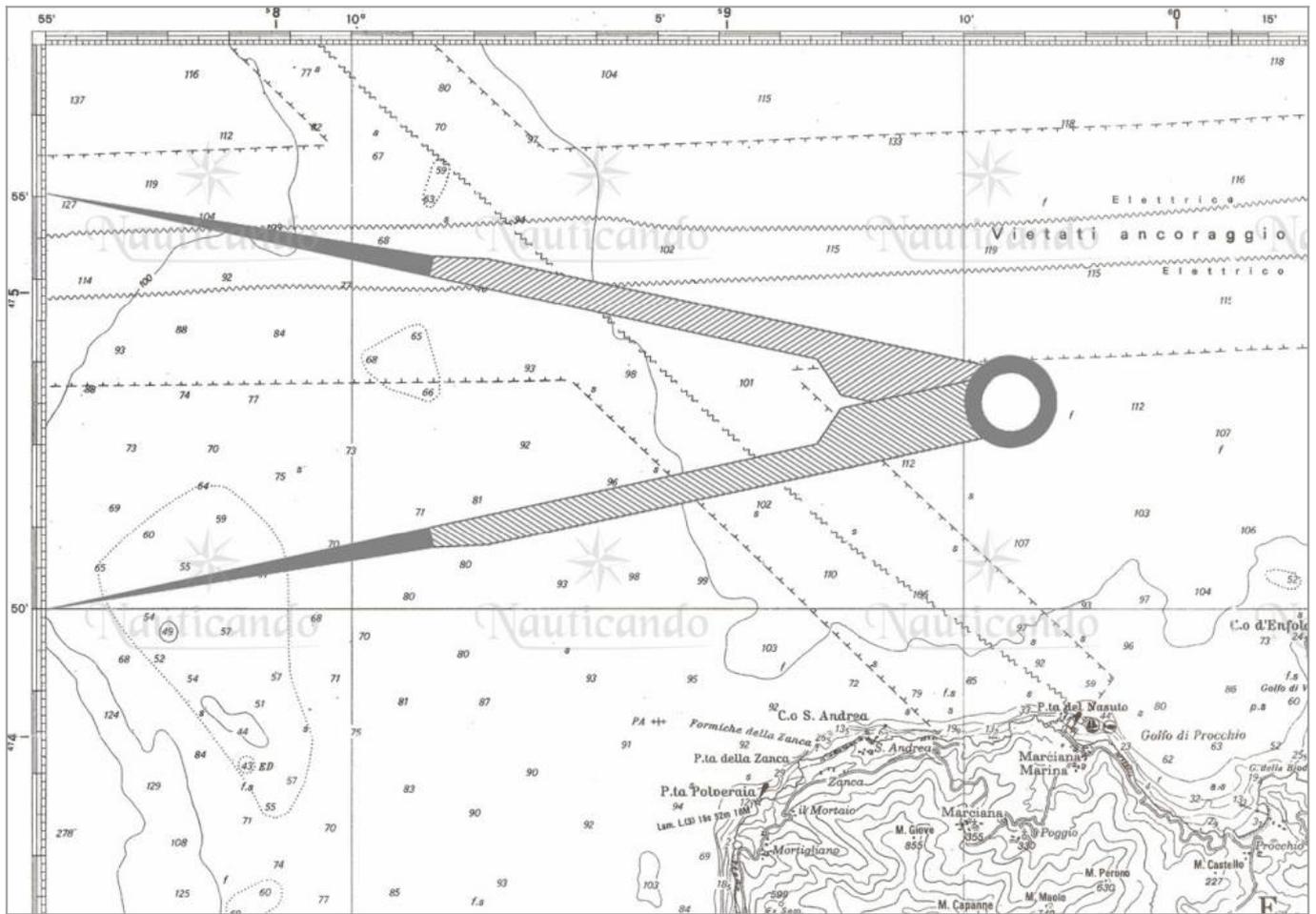
Poiché voglio raggiungere il secondo punto in mezz'ora, divido anche l'intensità della corrente per 2 quindi sulla mappa traccio il vettore D_c 180° di I_c 1 kts.

Costruisco il parallelogramma e ricavo la V_p .

Dato che abbiamo diviso tutto per 2, dobbiamo ricordarci di moltiplicare per 2 per tornare al riferimento all'ora.

$$V_p = 5.05 \text{ kts} \times 2 = 10.1 \text{ kts}$$





Risultati dell'esercizio carteggio nautico

$V_p = 10.1$ kts