

A N C O N A

P O R T O   D I   A N C O N A

STUDIO DELLA VARIANTE AL VIGENTE PIANO REGOLATORE

"Caratteristiche meteomarine del paraggio di Ancona"

PROTOCOLLO N° 6934	Ancona, li 4 - 8 - 1982	All. 8
-----------------------	-------------------------	--------

Ancona 10/1/1980

Redatta dal Tecnico Incaricato

1° DIRIGENTE

(Dr. Ing. MICHELE CIPRIANI)

- Esame mareografico del paraggio -

Le caratteristiche meteo-marine del tratto di costa, in cui è inserito il porto di Ancona, possono essere desunte, nelle linee generali, dal Portolano dell'Atriatico, che riporta quanto segue:

"D'inverno dominano i venti del I quadrante (burrasche) e del IV quadrante; nelle altre stagioni quelli del II, III, e IV. Il ponente genera foschia e nebbia; quest'ultima, densa e frequente d'inverno, è accompagnata da calma.-

In inverno la Bora segue di solito i venti di S-W ed è annunciata da nuvole incassate sui monti che circondano Ancona. Il Monte Conero coperto indica probabili venti da S-E con pioggia e cattivo tempo; nuvolette sparse sui monti intorno ad Ancona sono indizio di forti venti del I e III quadrante.-

Le ampiezze massime delle maree oscillano intorno a 58 cm. l'ampiezza media delle sizigie è di 47 cm., alle quadrature di 14 cm.; lo stabilimento del porto è di 10 ore e 28 minuti, il livello delle acque è molto influenzato dai venti: con forte Bora si sono verificate talvolta ampiezze di marea superiori al metro.-

Infine la corrente litoranea che corre lungo la costa occidentale adriatica mantiene, fin presso il porto di Ancona, la sua direzione normale (S-E); una sua ramificazione passa a circa 300 m. da terra e, dove il litorale forma gomito, si inflette e lambisce il molo Sud, attraversa l'imboccatura del porto, raggiunge la testata del molo settentrionale e finalmente piega ancora per riprendere la primitiva direzione".-

Si fa notare che i mari prevalenti sono quelli di N-E e, quindi, quelli che regolano con la loro intensità il dimensionamento delle opere marittime per la loro stabilità.-

## ESPOSIZIONE

In base alle osservazioni compiute alla Stazione Monte Cappuccini, da parte dell'ufficio idrografico della Marina, per un periodo di 19 anni per le frequenze annuali e stagionali medie dei venti, e di 8 anni per le percentuali della forza del vento e del mare per quadranti (annuali e stagionali), è stato possibile tracciare una serie di diagrammi che sono riportati nelle fig. n. 1 - 2 - 3 - 4, da cui risulta che, mentre i venti ed i mari più frequenti sono quelli del terzo quadrante (comprendenti, quindi, venti di greco e tramontana) i mari più intensi si hanno da levante - scirocco - mezzogiorno.-

Se si confrontano queste risultanze con il settore di traversia che indica, per i mari del IV e I quadrante, fetchs abbastanza limitati (Km. 200 circa), mentre evidenzia un settore del II quadrante con fetchs piuttosto elevati (circa Km. 550), si deduce che nel paraggio devono essere considerati regnanti i venti di Nord e Nord-Est (bora), mentre i mari di scirocco e di levante sono senz'altro i dominanti e cioè i prevalenti per intensità.-

Nelle figure n. 6 - 7 - 8 - 9 - 10 sono stati sviluppati i piani d'onda per le tre direzioni principali con altezza d'onda pari a  $\frac{2}{3}$  del valore massimo teorico, secondo Iribarren.-

Questo studio consente di valutare le direzioni e l'intensità sottocosta delle onde delle varie provenienze, quali si verificano normalmente.-

Per quanto riguarda il settore di traversia, esso risulta compreso tra la visuale del promontorio di Gabicce - Pesaro e la visuale del promontorio del Gargano (figura 5).-

La valutazione delle massime onde temibili per la stabilità delle opere da costruirsi in mare, moli e dighe, può essere fatta sia indirettamente che direttamente mediante misure rilevate con opportuni strumenti o a vista. Le valutazioni indirette prendono, invece, l'avvio dalle situazioni meteorologiche e geografiche della zona interessata.-

Nella metodologia corrente una simile valutazione dello stato del mare al largo (acque profonde) si basa sulla velocità del vento foraneo, sulla sua durata e sulla distesa di mare libero su cui il vento può spirare (Nord).-

Attraverso opportuni abachi (fig. 6) (Svedrup e Munk, Darbyshire e Draper, ecc.) è stato possibile correlare le grandezze sopra citate ricavando l'altezza dell'onda significativa ed il suo periodo (fig. 7).-

Il secondo metodo, quello diretto, è applicabile, ovviamente, solo quando si dispongano di misure raccolte sul posto. Si basa sulla valutazione dello stato del mare che viene effettuata giornalmente da personale specializzato che lo classifica qualitativamente secondo i gradi della Scala Beaufort.-

Con riferimento all'area in studio è stato possibile usufruire dei dati rilevati giornalmente sulla piazzola A PI sita al largo di Falconara, a circa quattro miglia dalla costa, in fondale di (-15,00) mt. (fig. 8).-

I predetti dati sono stati elaborati nelle figg. 9-18, in cui risultano, divisi in percentuale, lo stato di agitazione del mare in gradi Beaufort ed il settore di traversia di provenienza.-

I risultati di tale elaborazione rivestono notevole interesse essendo la posizione della stazione di rilevamento ubicata ad alcune miglia a N-W in fondali di (-15,00) e prossima alla zona del porto di Ancona.-

Dall'esame dei dati, raccolti per gli anni 1969-71 e per un periodo compreso tra l'inverno 1974-75 e la primavera del '76, si constata che nel parag-  
gio vi sono dei mari aventi provenienza dai settori N-W, N-NW e N, i quali si presentano con percentuali re-  
lativamente basse e intensità che può dare luogo a moti  
ondosi di altezza pari a  $H = 2,00 - 3,00$  m. IN partico-  
lare nell'inverno 1975-76 sono state registrate mareggia-  
te da N di intensità pari a 6 gradi Beaufort ( $H = 3,00 -$   
 $4,50$ ) con punte di 8 gradi ( $H = 4,50 - 7,00$ ) provenienti  
dal settore N.-E.-

Effettivamente un vento di tramontana o bora-  
tramontana, che spiri a 40 nodi per una durata di 8 ore,  
genera al largo un'onda di  $H = 4,50$  m. con un periodo  
 $T = 8,5$  s e, quindi, con una lunghezza di circa  $L = 110$   
m., con una ripidità prossima a  $1/25$ .-

Le onde che si generano con i venti, avvicinan-  
dosi alla costa risentono del fondale e, quindi, si de-  
formano planimetricamente e si riducono in altezza per  
effetto della rifrazione e della acclività del fondo. Sono  
stati, pertanto, costruiti, come già detto, i piani d'on-  
da per l'onda di scirocco, levante, bora, mastro-tramonta-  
na e maestro (fig. 19-20-21-22-23).-

Dai predetti piani d'onda osserviamo:

- l'onda di maestro subisce una lieve rifrazione, per cui  
si presenta quasi frontalmente alla attuale imboccatura  
portuale; tale onda può essere estinta se il porto è munito  
di un adeguato avamporto;
- le onde rifratte di scirocco e di levante non arrecano di-  
sturbi alla imboccatura portuale attuale, ma occorre tener-  
le presenti per il proporzionamento di eventuali nuove opere  
foranee;

-le onde rifratte di bora e maestro-tramontana, data la rispettiva inclinazione, determinano disturbo all'imboccatura portuale, per cui il molo sopraflutto va orientato opportunamente in relazione ai predetti mari; inoltre le predette onde vengono riflesse dalla parete verticale della diga del cantiere navale e generano gravissimi disturbi all'imboccatura portuale, più volte lamentati dalla marineria locale, dai piloti portuali e dalle autorità marittime.- Si ritiene opportuno che la nuova diga di protezione sopraflutto debba dipartirsi dal gomito della diga del cantiere navale, onde evitare il formarsi di tali azioni riflesse.-

### TRASPORTO SOLIDO

Per quanto riguarda il fenomeno del trasporto litoraneo è opportuno premettere che le correnti marine non raggiungono, nella riviera adriatica, velocità tali da porre in movimento direttamente le sabbie anche più fini; esse agiscono perciò solo indirettamente spostando solo granuli già sollevati dall'azione del moto ondoso.-

In generale, data la scarsa velocità, i loro effetti sono decisamente secondari rispetto a quelli determinati dal moto ondoso e dalle correnti ad esse conseguenti.-

La relazione che interpreta il fenomeno di trasporto litoraneo in questo tipo di regime ha la formula seguente (L A R R A S)

$$Q = K h^2 T \operatorname{tg}^2 \frac{\gamma}{4} \alpha$$

dove K è un coefficiente che dipende dal tipo di profilo e dalla dimensione di granuli, T ed h sono il semiperiodo e la semialtezza d'onda ed  $\alpha$  è l'angolo che, in corrispondenza della fascia del trasporto (-6; - 0,0), la generatrice dell'onda forma con le isoipse del fondo.-

Ciò stante, secondo un vecchio metodo basato sui piani d'onda, si potrebbe studiare di ricavare il diagramma di trasporto per le direzioni principali di provenienza delle ondate.

Tale argomento potrebbe essere oggetto di uno studio più approfondito, anche sotto il profilo dell'equilibrio del litorale, in presenza delle nude opere portuali aggettanti.-

In proposito si rileva che, da un confronto tra rilievi dei fondali eseguiti nel 1979 nella zona di mare antistante il porto, con altri precedenti, non si sono registrati sensibili mutamenti tranne che per la presenza di alcune barre di deposito formatesi per circostanziati motivi. I suddetti rilievi dei fondali sono stati oggetto di una campagna disposta dalla Camera di Commercio di Ancona sotto la direzione e sorveglianza del Genio Civile OO.MM. di Ancona.

Inoltre, sono disponibili i rilievi eseguiti lungo il tratto di costa tra Ancona e Torrette di Fano eseguiti, a cura dell'Ufficio del Genio Civile per le Opere Marittime di Ancona, nel 1979 su sezioni distanziate di 1 Km.-

Tali rilievi sono confrontabili con quelli eseguiti nel 1968 dal C.N.R. e danno, pertanto, un'idea dei mutamenti del litorale immediatamente a nord del porto (-fig. 25). Si precisa che le due suddette campagne di rilevamento fanno riferimento a medesimi caposaldi individuabili da apposite monografie.

Da tale confronto si evidenzia che, a partire da Ancona fino a Torrette di Fano, si è verificato un lieve arretramento delle isobate che è andato attenuandosi procedendo verso nord. Ciò dimostra che è impossibile si sia potuto verificare, durante il predetto decennio di osservazione, un vistoso interrimento nella zona del porto attuale. Del resto anche il confronto con carte nautiche dei rilievi eseguiti nel 1979 dalla CC.I.A. di Ancona e nel 1975 dal Genio Civile per le OO.MM., conferma l'inesistenza di interrimenti (allegato 26).-

In merito non possiamo sottacere le affermazioni espresse nella manografia pubblicata dal Ministero dei LL.PP. sui piani regolatori dei porti del Regno, in cui è stata riportata una memoria sulle condizioni idrografiche del porto di Ancona compilata il 12/5/1904, dall'Ing. Capo del Genio Civile di Ancona e che sostiene: "...il porto di Ancona possiede anche il requisito di non andare soggetto ad interramenti..." Tale affermazione viene nella stessa memoria dimostrata con considerazioni e con l'osservazione dei fatti.

Tuttavia, l'Ing. Periani in una successiva manografia compilata per l'Ente porto di Ancona, nel 1921, adduce argomentazioni che vogliono provare il contrario.

Secondo l'Ing. Periani, infatti, le posizioni assunte dalle curve di livello risulterebbero nel cinquantennio (1860-1910) avanzate e in particolare la curva di livello - 10,00 mt. della imboccatura portuale si sarebbe spostata verso mare di ml. 250.

Sempre per lo stesso ingegnere imbonimenti si sarebbero verificati sul versante sud della rada di Ancona (verso Falconara), mentre sul versante opposto, a nord, la situazione batimetrica sarebbe rimasta invariata.

Pertanto, in conclusione, sulla base delle informazioni acquisite di cui innanzi è da ritenere che in epoche più recenti l'andamento delle isobate si sia stabilizzato per quanto concerne specificatamente il paraggio del porto di Ancona, se mai è da considerare qualche lieve arretramento delle curve di livello solo in corrispondenza della zona portuale.

Quanto sopra può trovare spiegazione interpretando il diffuso fenomeno di erosione che attualmente affligge quasi tutta la costa del centro adriatico.

Non si esclude che si possano verificare depositi ed erosioni di materiali in zone circoscritte per effetto di locali correnti di trasporto generate da particolari condizioni fisio-grafiche e dalla stessa disposizione planimetrica dei moli foranei.

Infatti, la corrente litoranea che discende con velocità minima, come abbiamo visto, ed incapace al trasporto anche di materiali finissimi, divenuta assai violenta nei pressi dell'area portuale sotto l'impulso dei venti di maestrale e di maestro-

tramontana e provoca all'impatto con le opere foranee effetti particolari di deposito e di erosione dei materiali giacenti sul fondo marino. Sono note le difficoltà di manovra che il naviglio incontra nelle operazioni d'ingresso al porto durante le mareggiate di maestro e maestro-tramontana, difficoltà dovute proprio alla violenza delle predette correnti sviluppantesi nei pressi dell'imboccatura portuale.

### CONSIDERAZIONI FINALI

Va fatto presente che le misurazioni e le elaborazioni sopra riportate hanno un significato molto indicativo e sono suscettibili di osservazioni critiche se devono servire per una progettazione più dettagliata delle nuove opere relative alla variante del piano regolatore del porto di Ancona.-

Infatti, i dati del vento si riferiscono a misurazioni a terra e quindi non coincidono, nella maggioranza dei casi, con quelli della zona di formazione delle onde. Data la cronica mancanza in Italia di una rete meteoromarina per le opportune registrazioni dello stato del mare, oggi il problema della correlazione tra condizioni meteoromarine e del mare viene risolto ricorrendo alla costruzione di "MODELLI MATEMATICI".-

Esistono modelli matematici che permettono la conoscenza diretta dalle carte meteorologiche della velocità intensità e direzione del vento.-

E' anche possibile, oggi, costruire digrammi di rifrazione (piani d'onda) più precisi tramite integrazione alle differenze finite dei sistemi di equazioni differenziali che reggono il processo di moto. Questa soluzione è, oggi, resa estremamente facile con l'uso dei sistemi di elaborazione elettronica.-

E' possibile, quindi, avere la variazione di tutte le componenti dello spettro d'onda in prossimità della costa e, non solo per le onde eccezionali.-

Riportando, poi, anche l'andamento dei raggi d'onda (perpendicolari ai fronti d'onda) è possibile individuare zone di particolare concentrazione di energia.-

Tali zone sono notoriamente quelle che presentano maggiore pericolosità.-

Si rimanda, pertanto, per una più precisa valutazione dei fenomeni meteomarini, alla elaborazione di opportuni modelli matematici che potranno anche verificare le soluzioni progettuali studiate, sulla base delle predette approssimative conoscenze.-

IL TECNICO INCARICATO

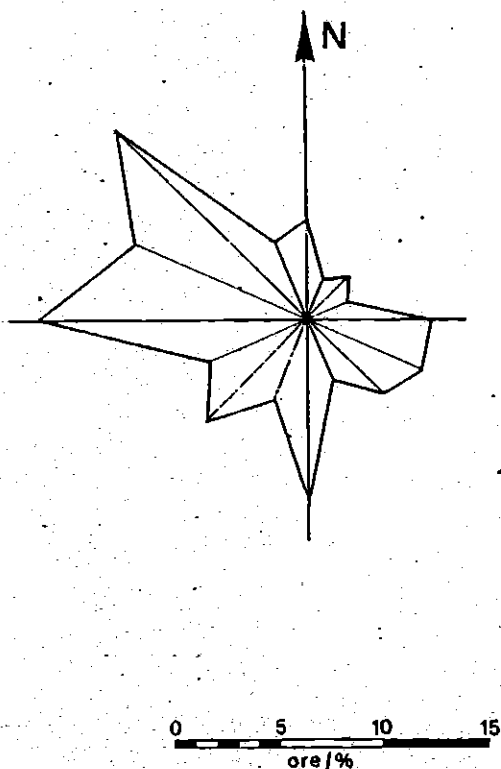
1° DIRIGENTE

(Dott. Ing. Michele Cipriani)

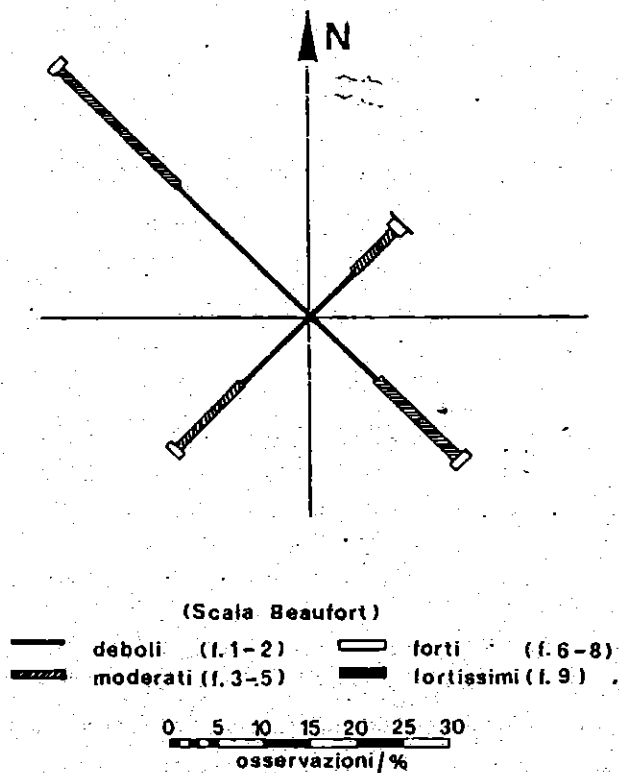
# ANCONA

(Monte Cappuccini)

FREQUENZA ANNUALE MEDIA  
PERCENTUALE DELLA DIREZIONE  
DEL VENTO  
(osservazioni di 19 anni)



FREQUENZA ANNUALE MEDIA  
PERCENTUALE DELLA FORZA DEL  
VENTO, PER QUADRANTI  
(osservazioni di 8 anni)



FREQUENZA ANNUALE MEDIA PERCENTUALE DELLA FORZA DEL  
MARE, PER QUADRANTI (osservazioni di 8 anni)

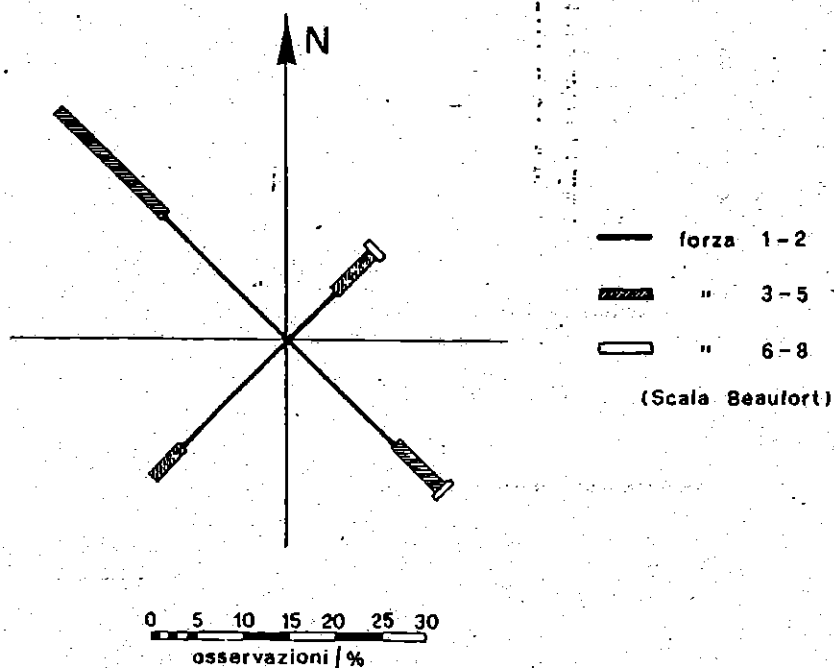


fig. 1

# ANCONA

(Monte Cappuccini)

FREQUENZA STAGIONALE MEDIA PERCENTUALE DELLA DIREZIONE  
DEL VENTO (osservazioni di 19 anni)

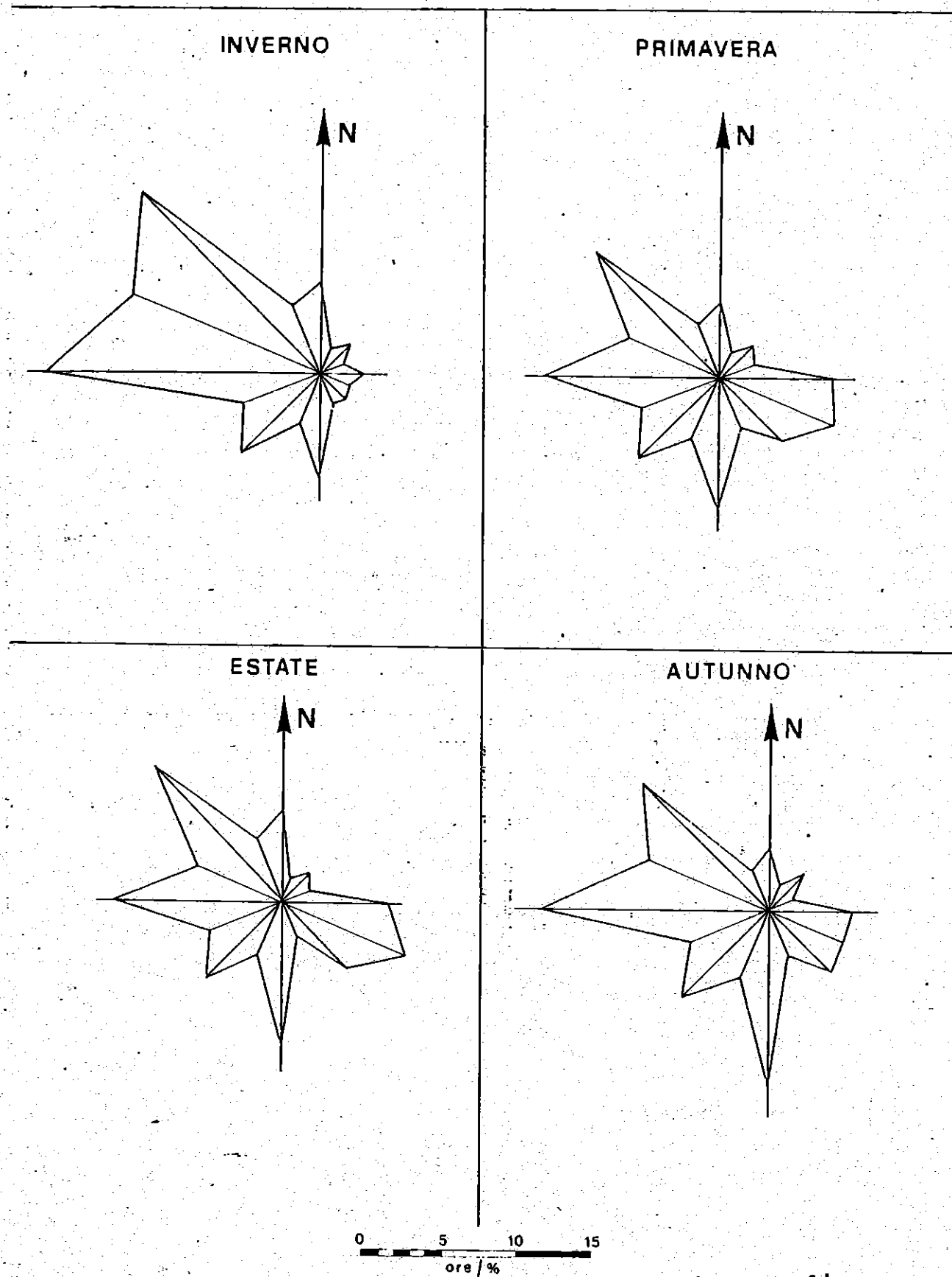


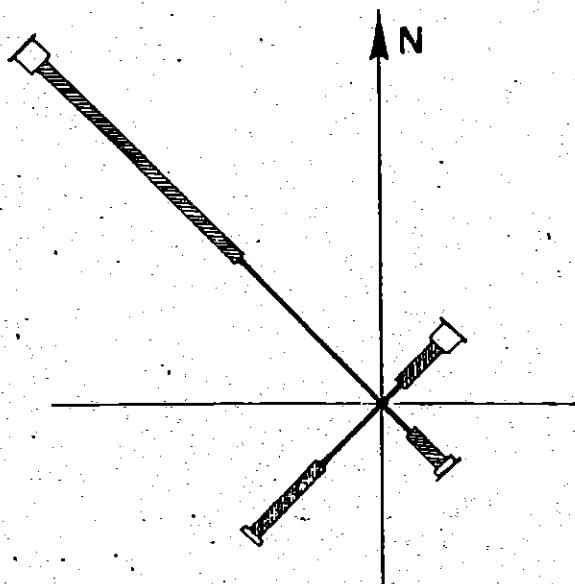
fig. 2

# ANCONA

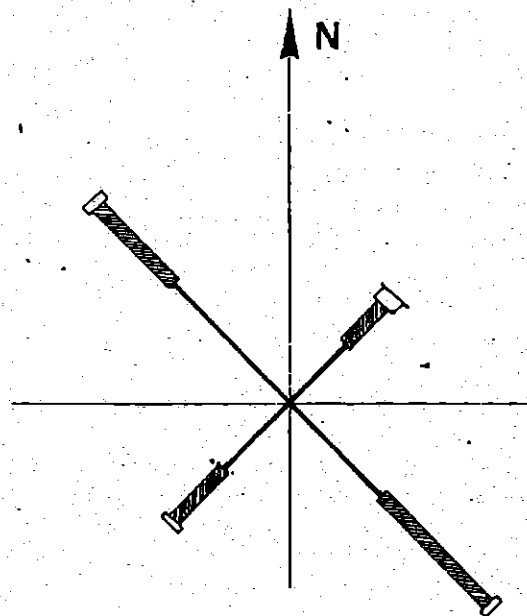
(Monte Cappuccini)

FREQUENZA STAGIONALE MEDIA PERCENTUALE DELLA FORZA DEL VENTO PER QUADRANTI (osservazioni di 8 anni)

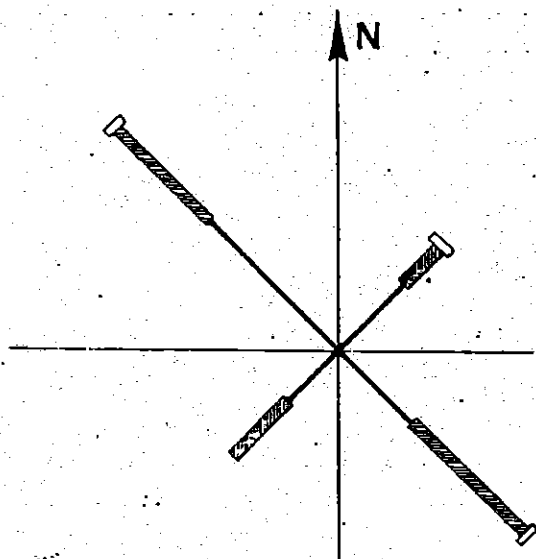
INVERNO



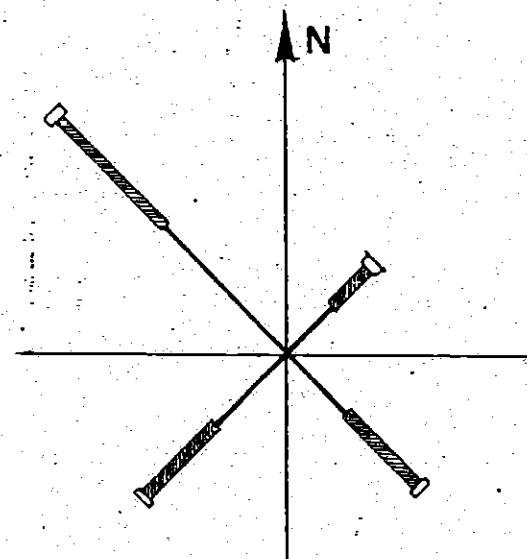
PRIMAVERA



ESTATE



AUTUNNO



0 5 10 15 20 25 30  
osservazioni / %

Scala Beaufort  
— deboli (1.1-2)    □ forti (1.6-8)  
▨ moderati (1.3-5)    ■ fortissimi (1.9)

fig. 3

# ANCONA

(Monte Cappuccini)

FREQUENZA STAGIONALE MEDIA PERCENTUALE DELLA FORZA DEL MARE, PER QUADRANTI (osservazioni di 8 anni)

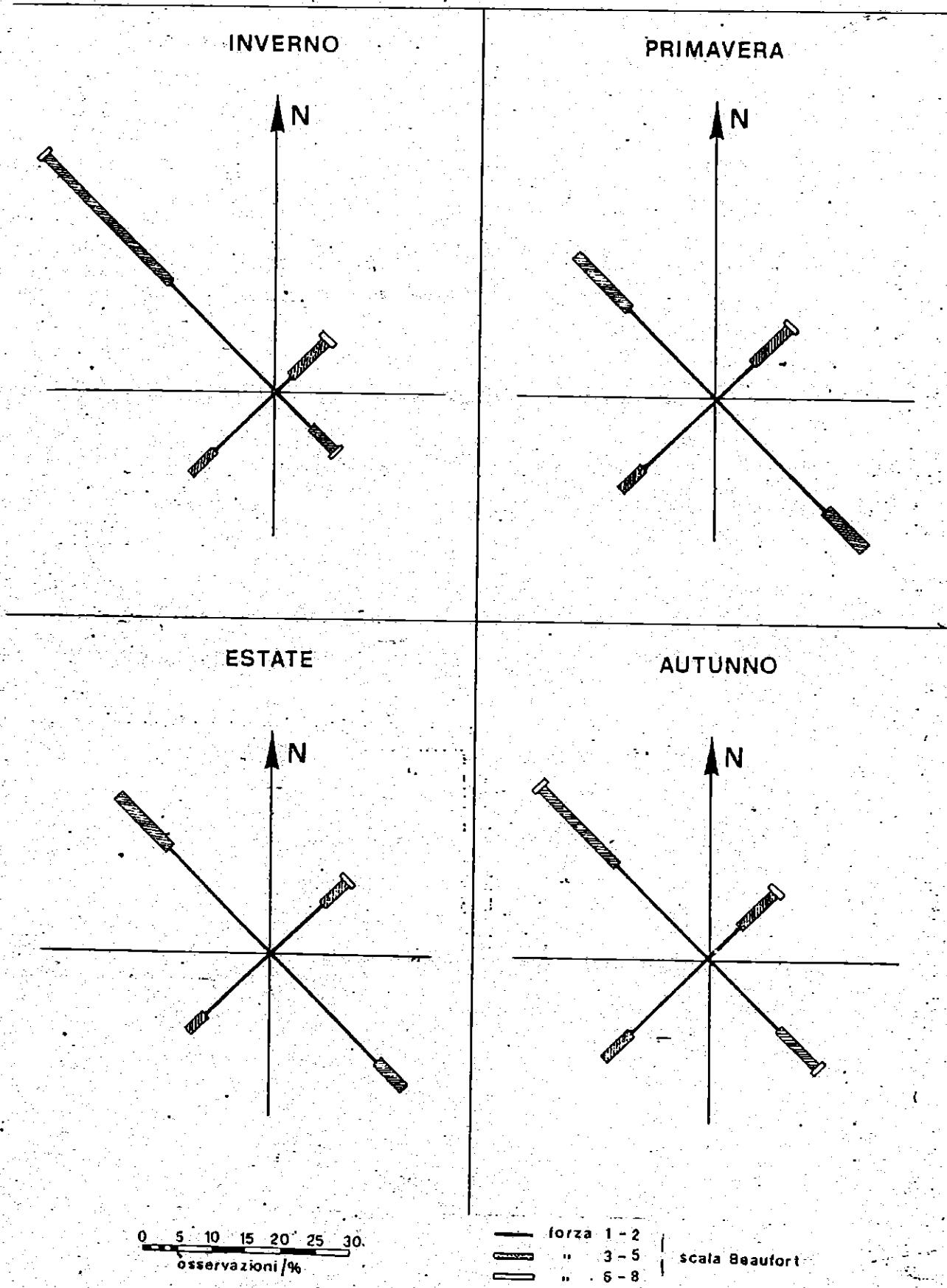


fig. 4

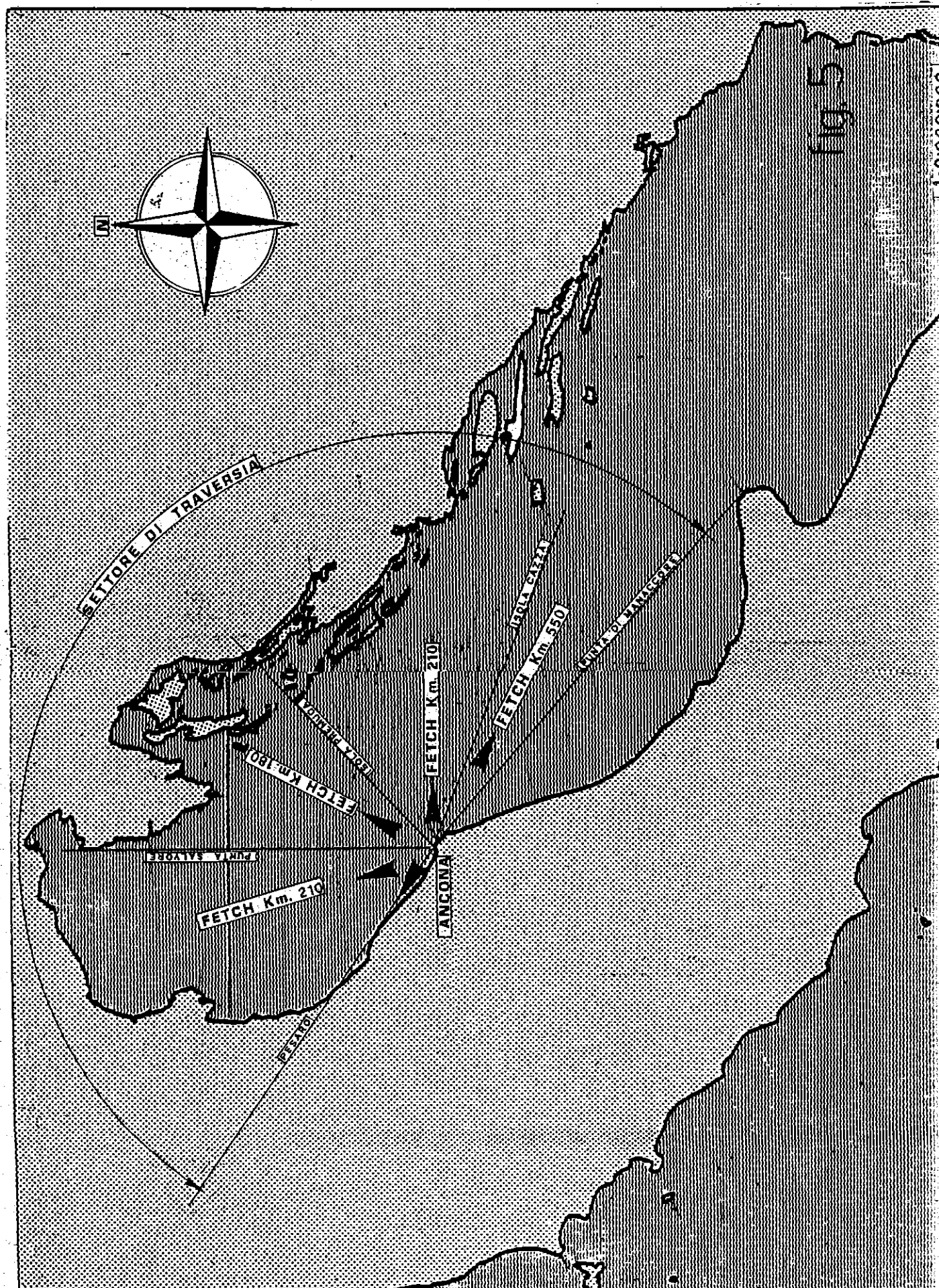


fig. 5

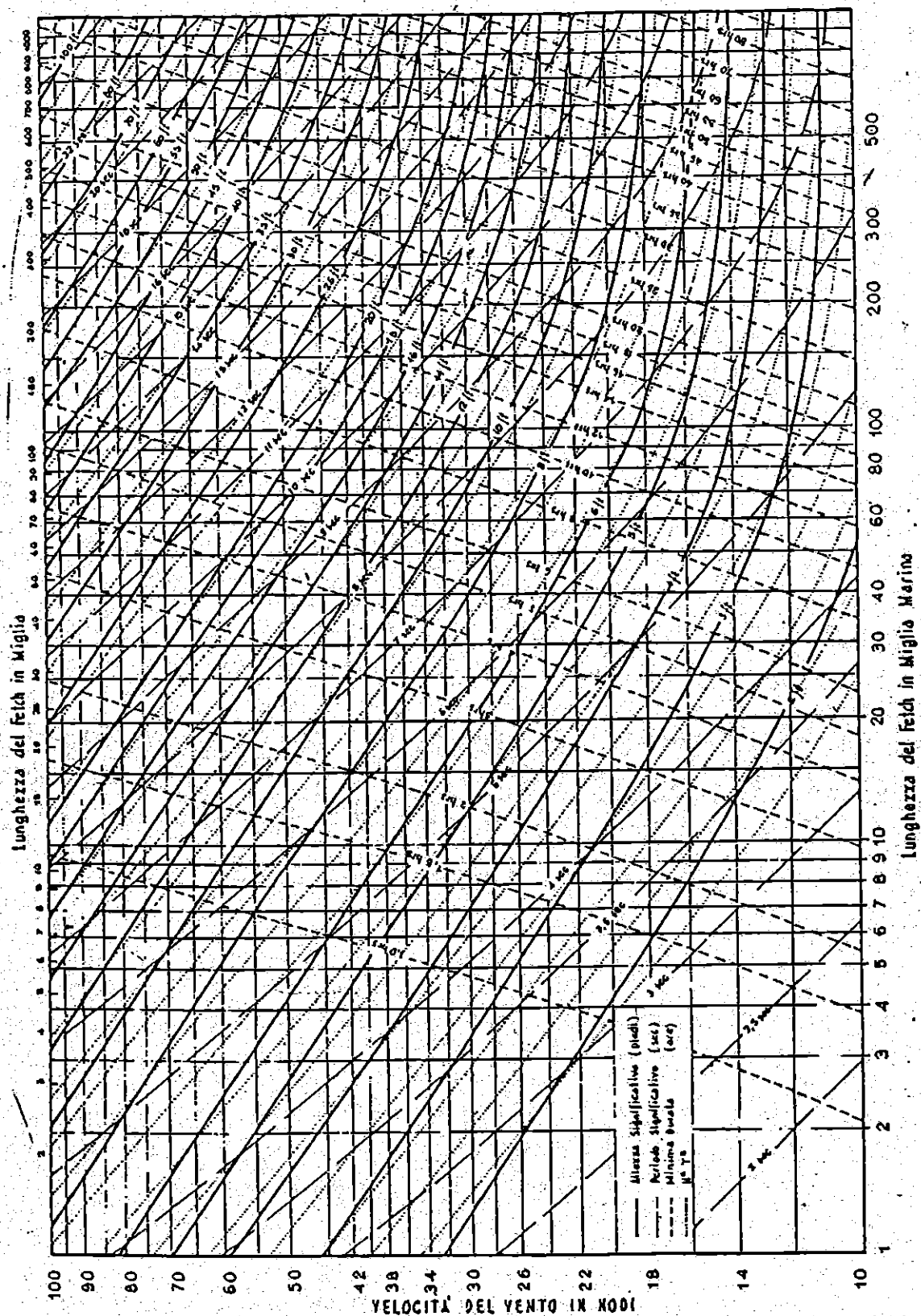
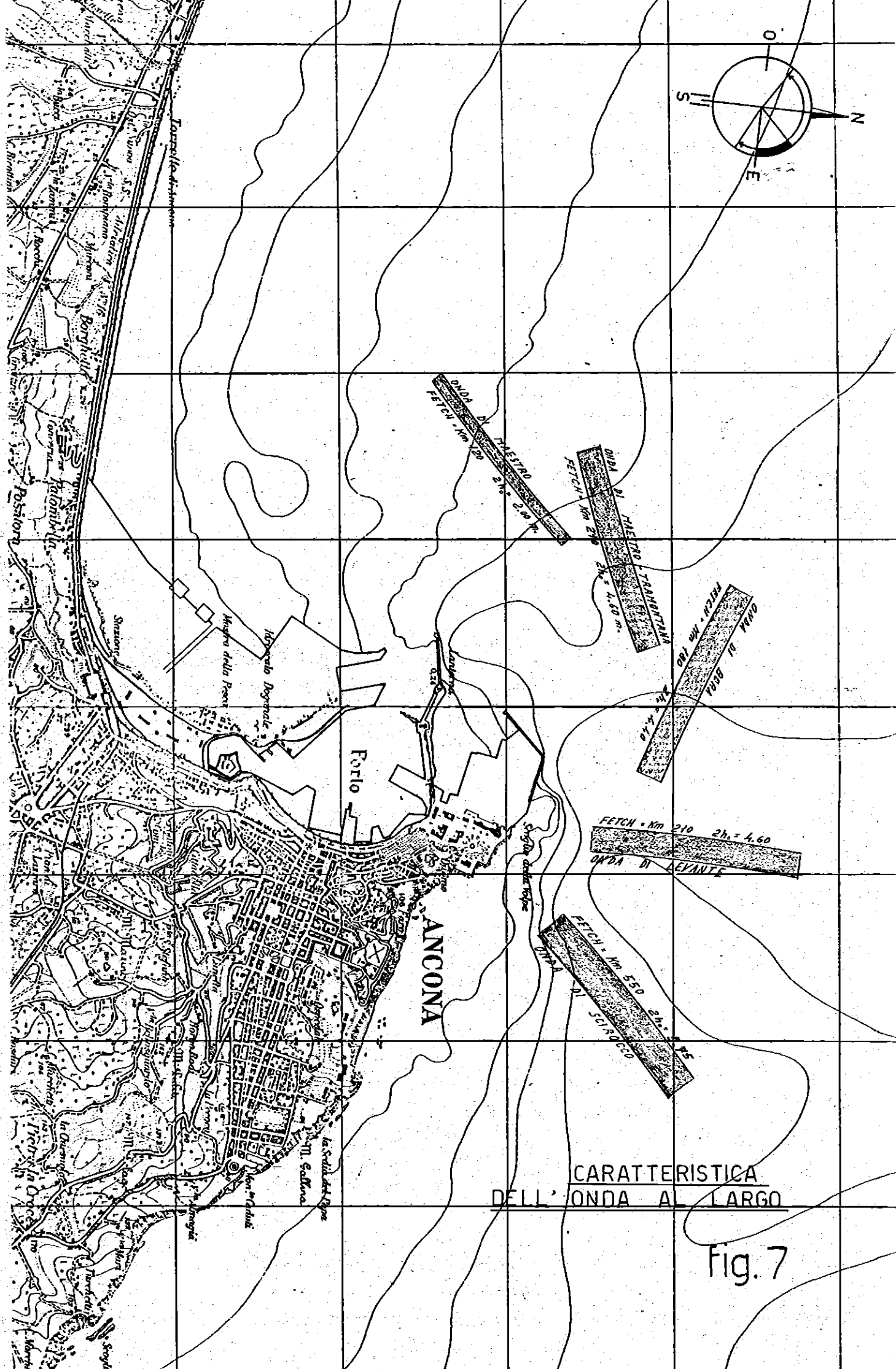


Fig. 6. — Curve di previsione delle caratteristiche dell'onda in funzione della velocità e della durata del vento e del Fetch.

fig.6



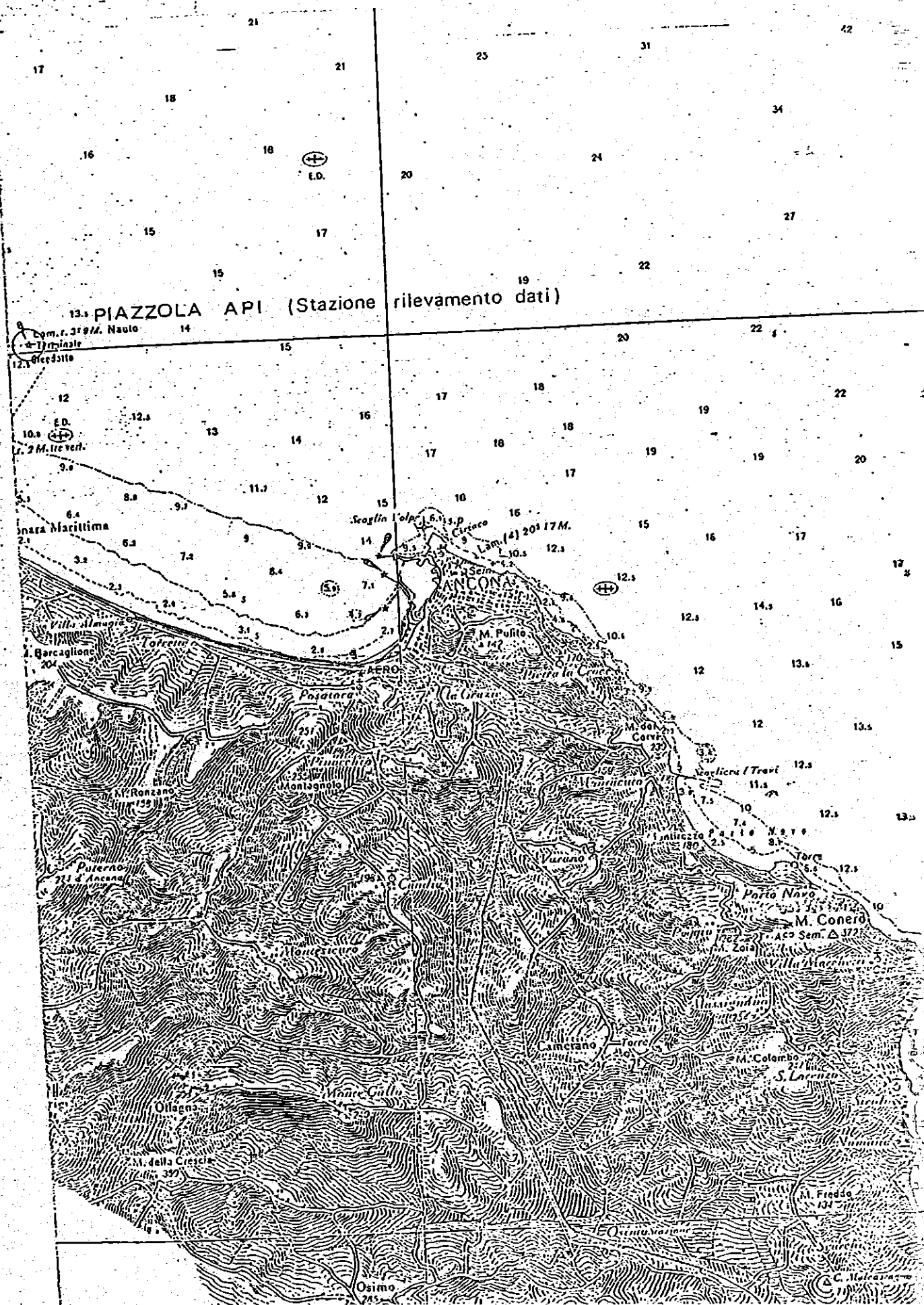
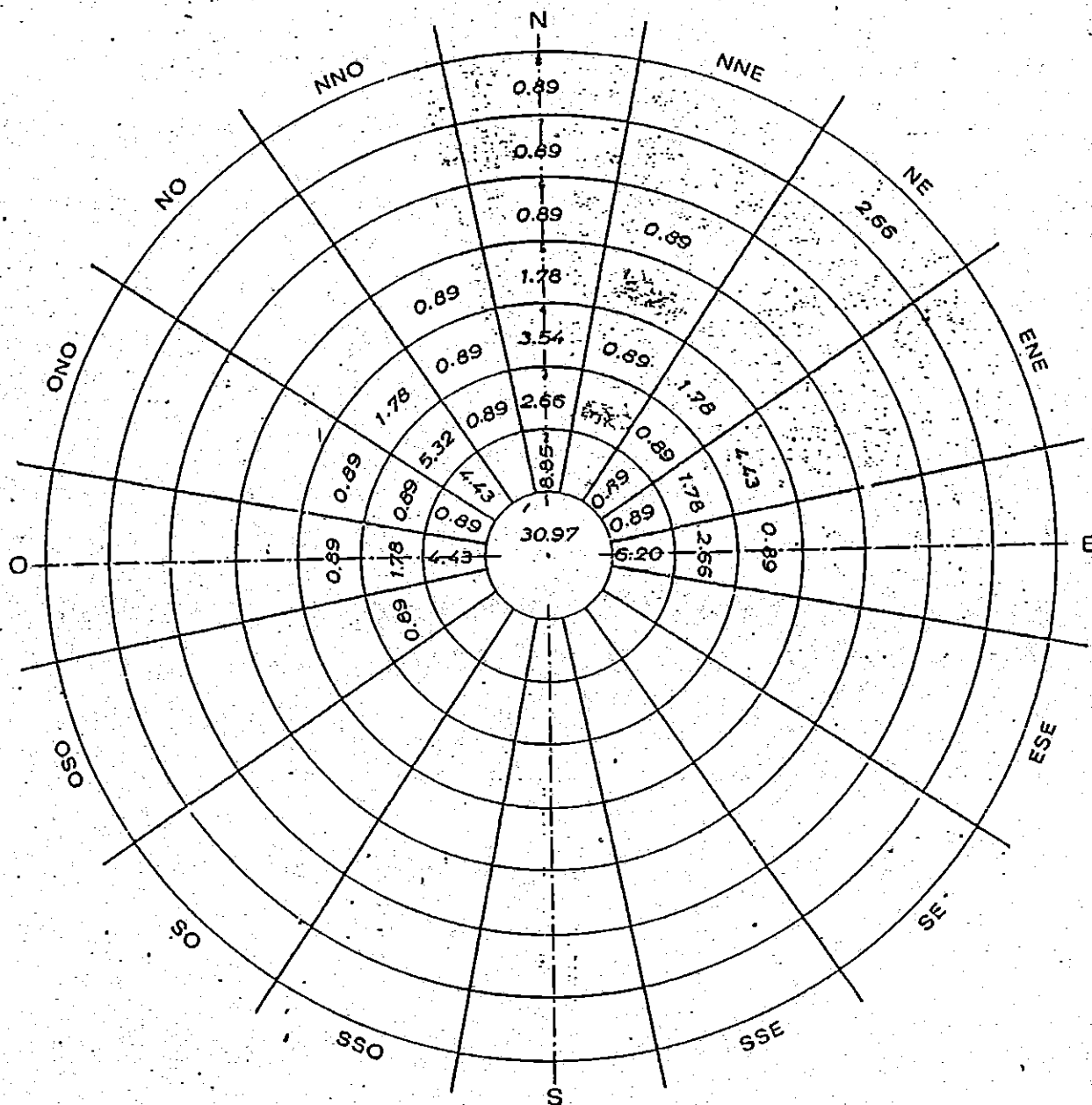
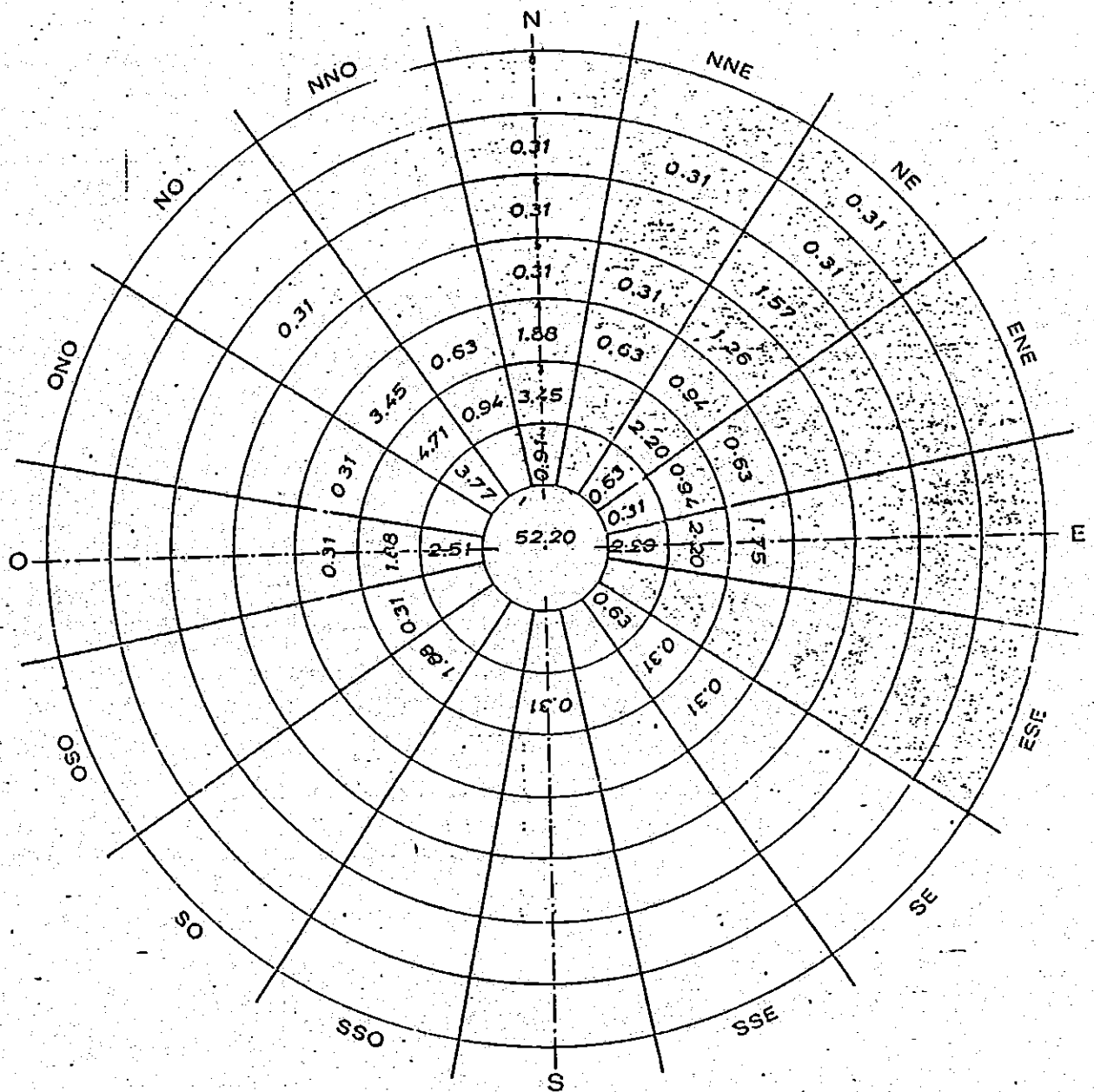


fig. 8

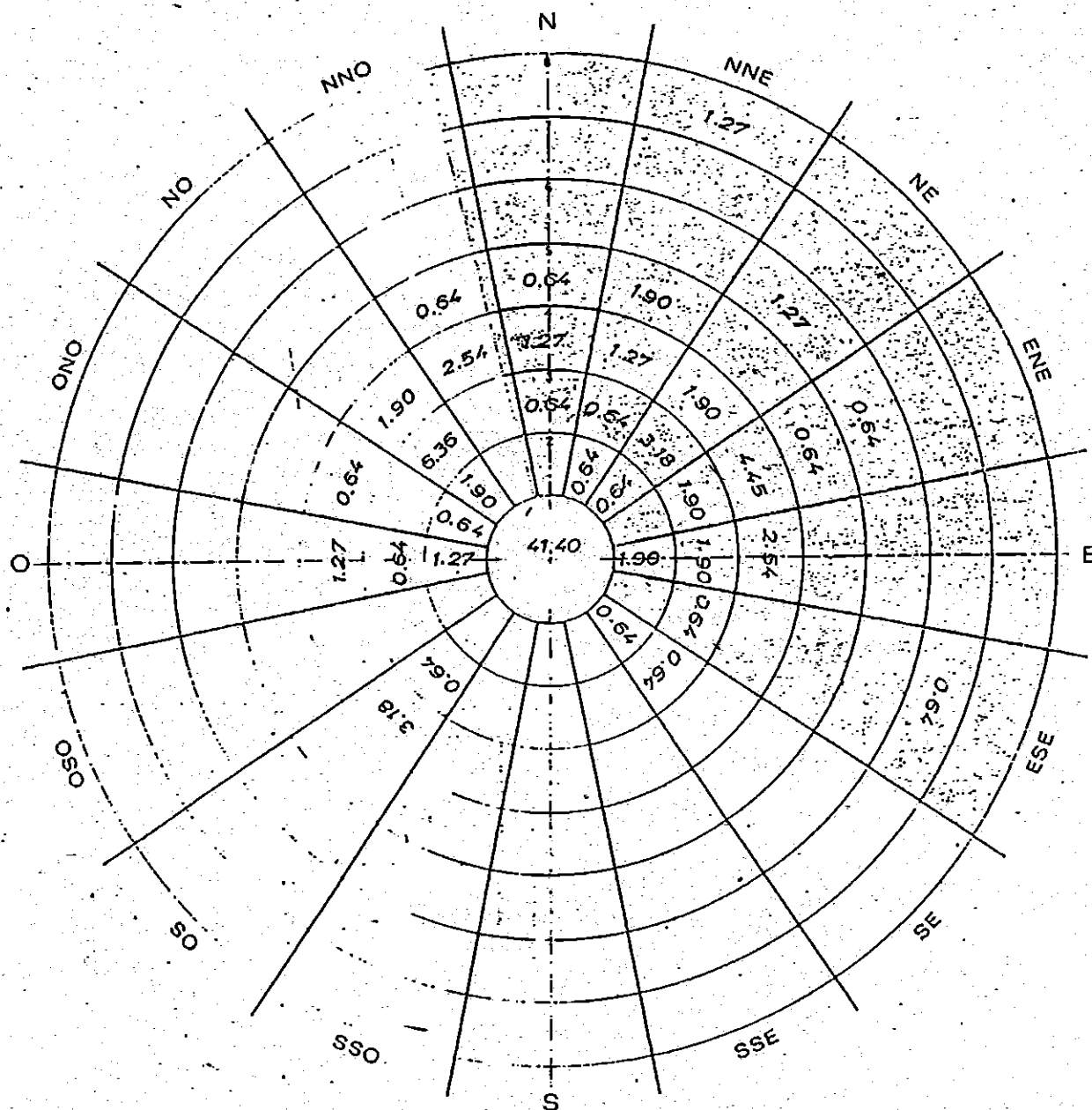
ANNO 1969



ANNO 1970



ANNO 1971

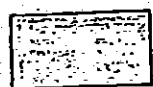
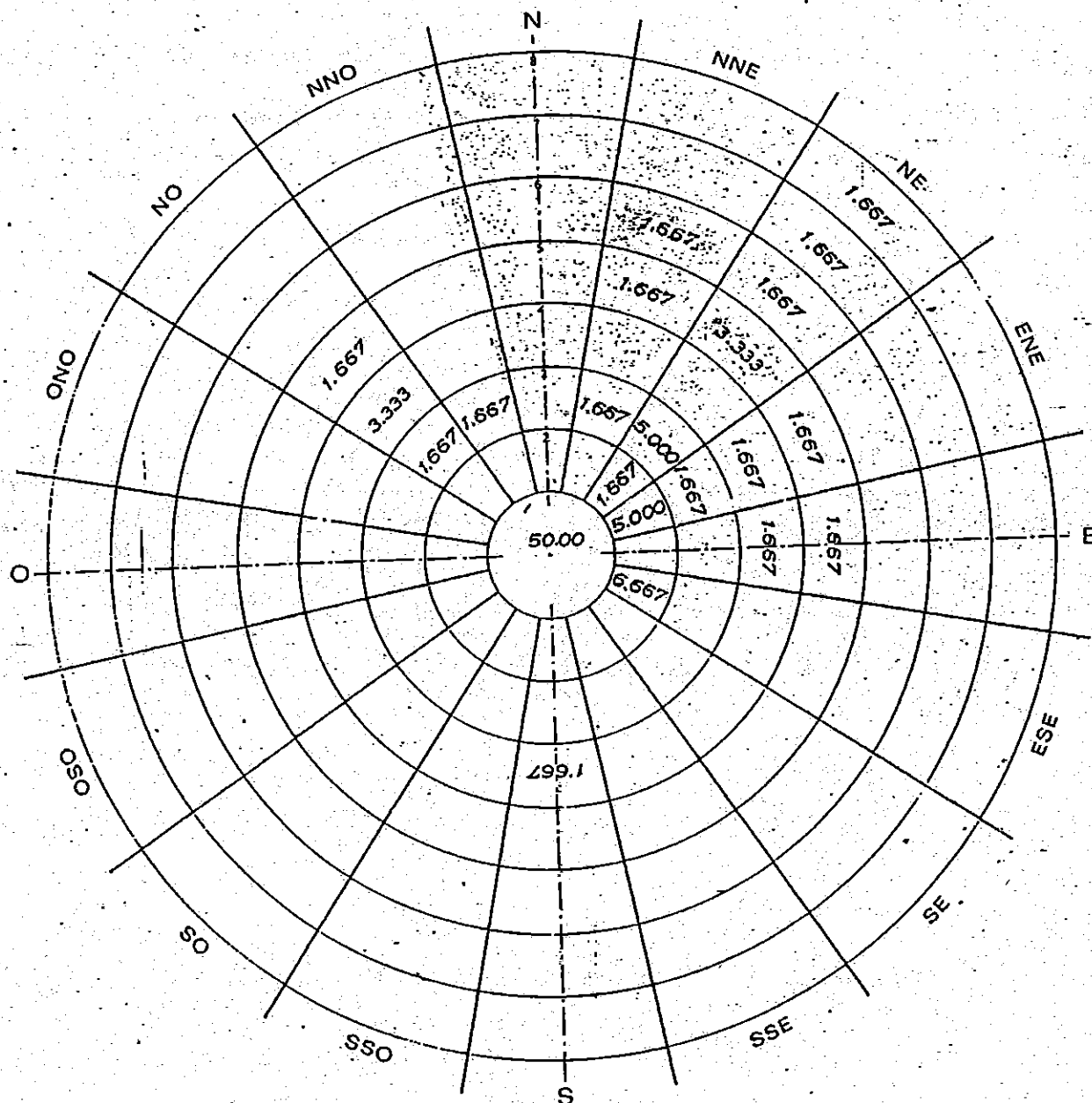


Settore di traversia

Distribuzione della frequenza dei mari per settori e campi di forze

fig. 11

INVERNO 1974 - 75

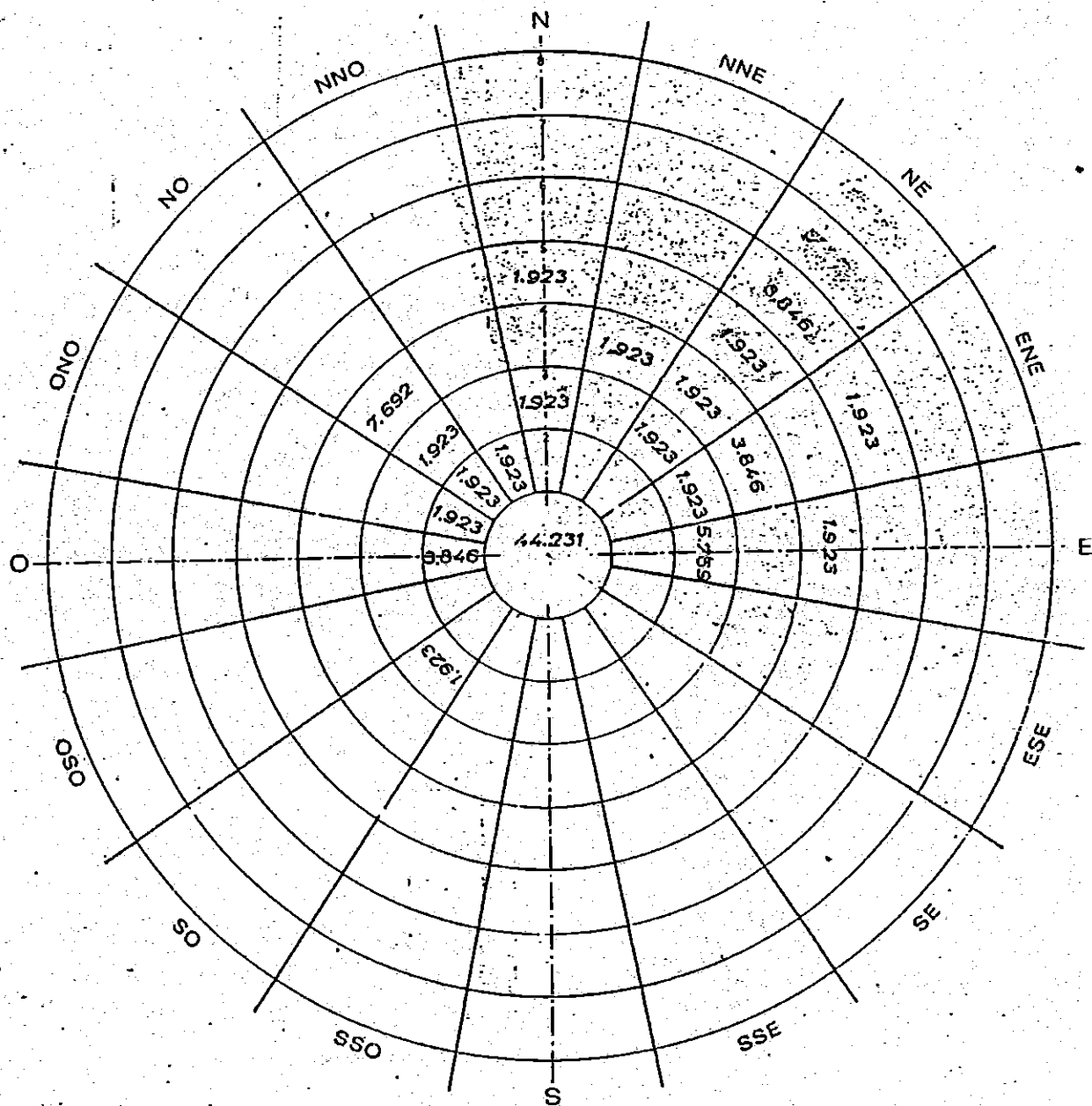


Settore di traversia

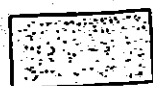
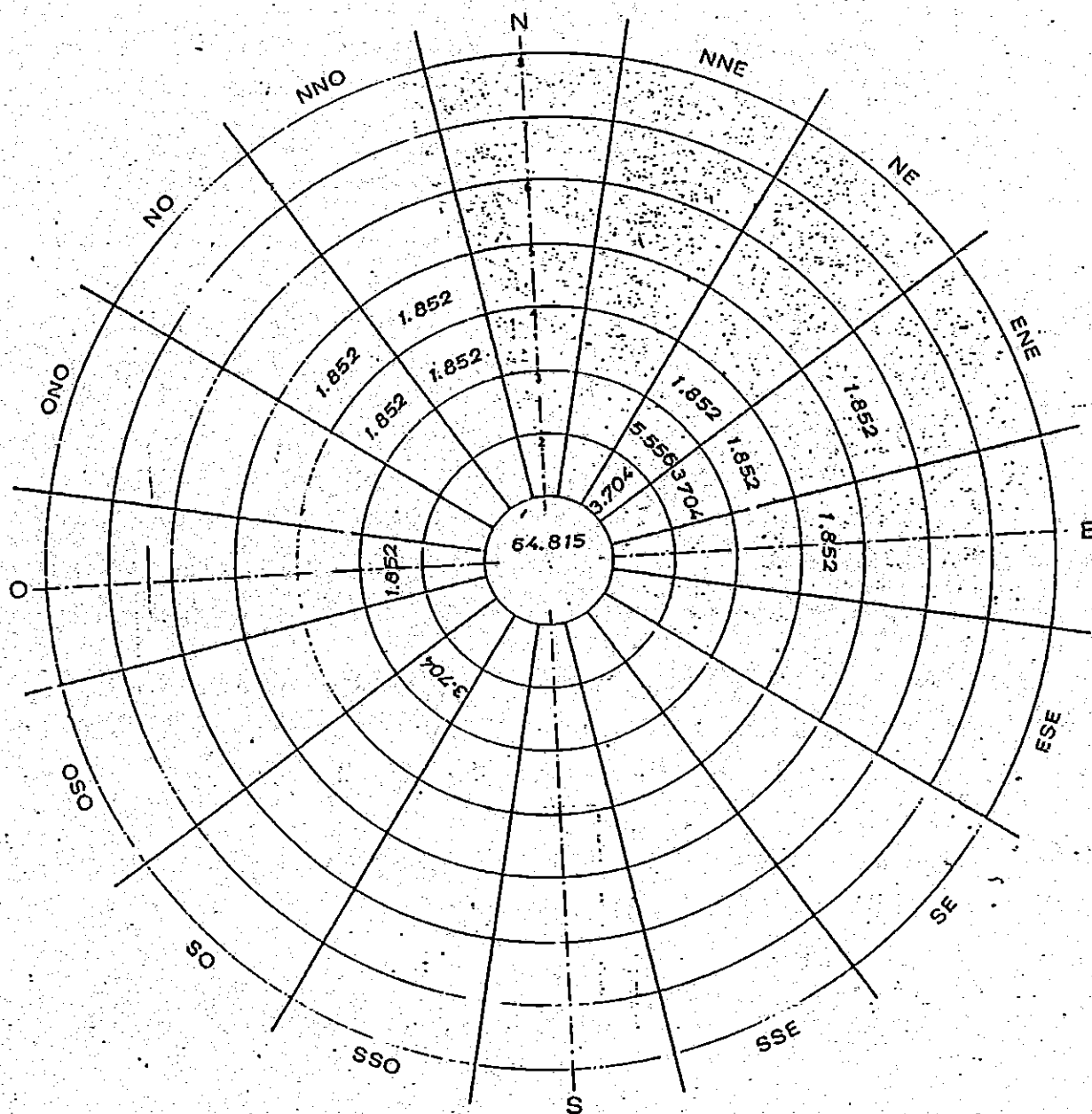
Distribuzione della frequenza dei mari per settori  
e campi di forze

fig.12

# PRIMAVERA 1975



ESTATE 1975

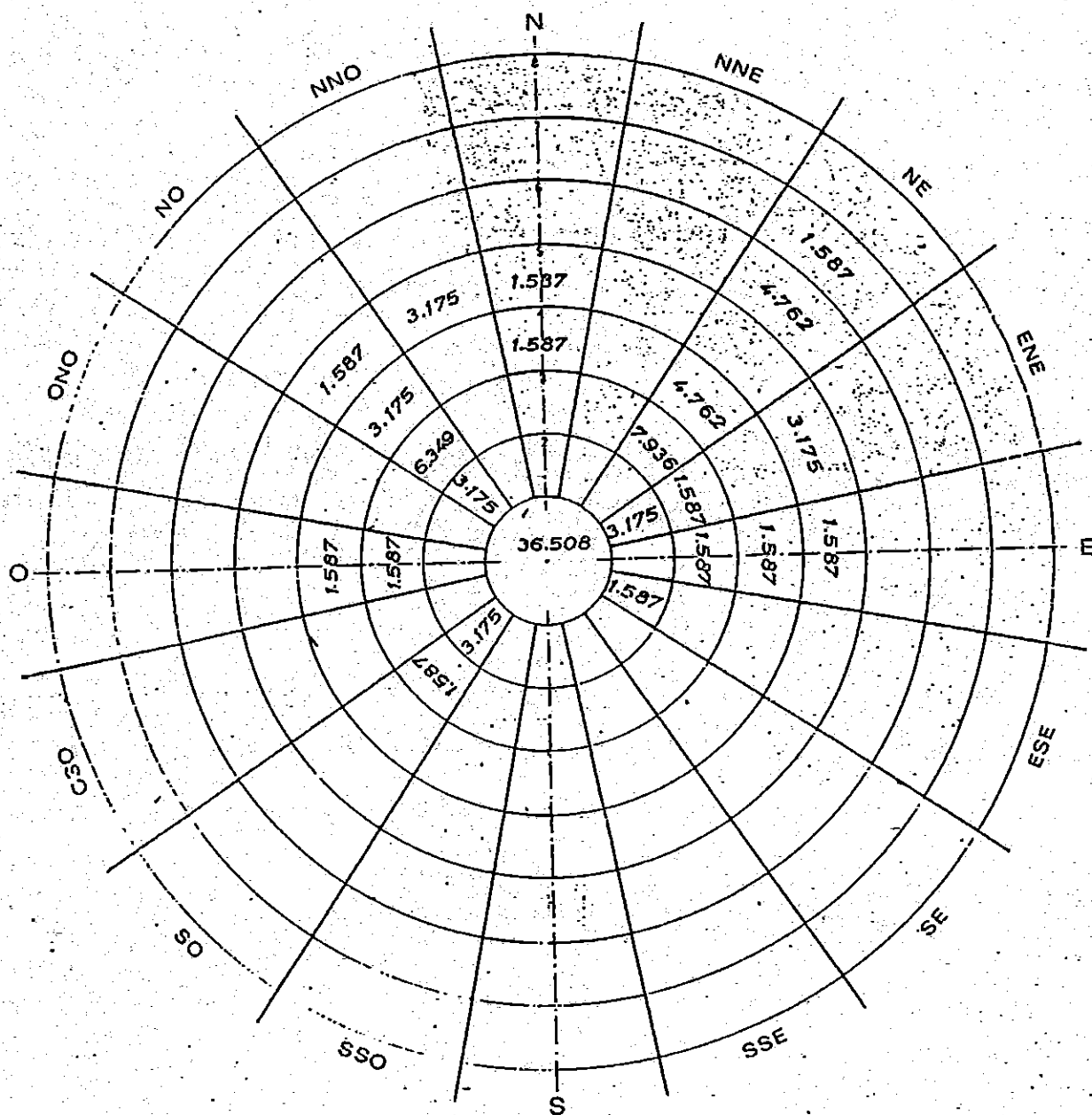


Settore di traversia

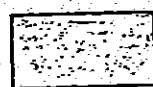
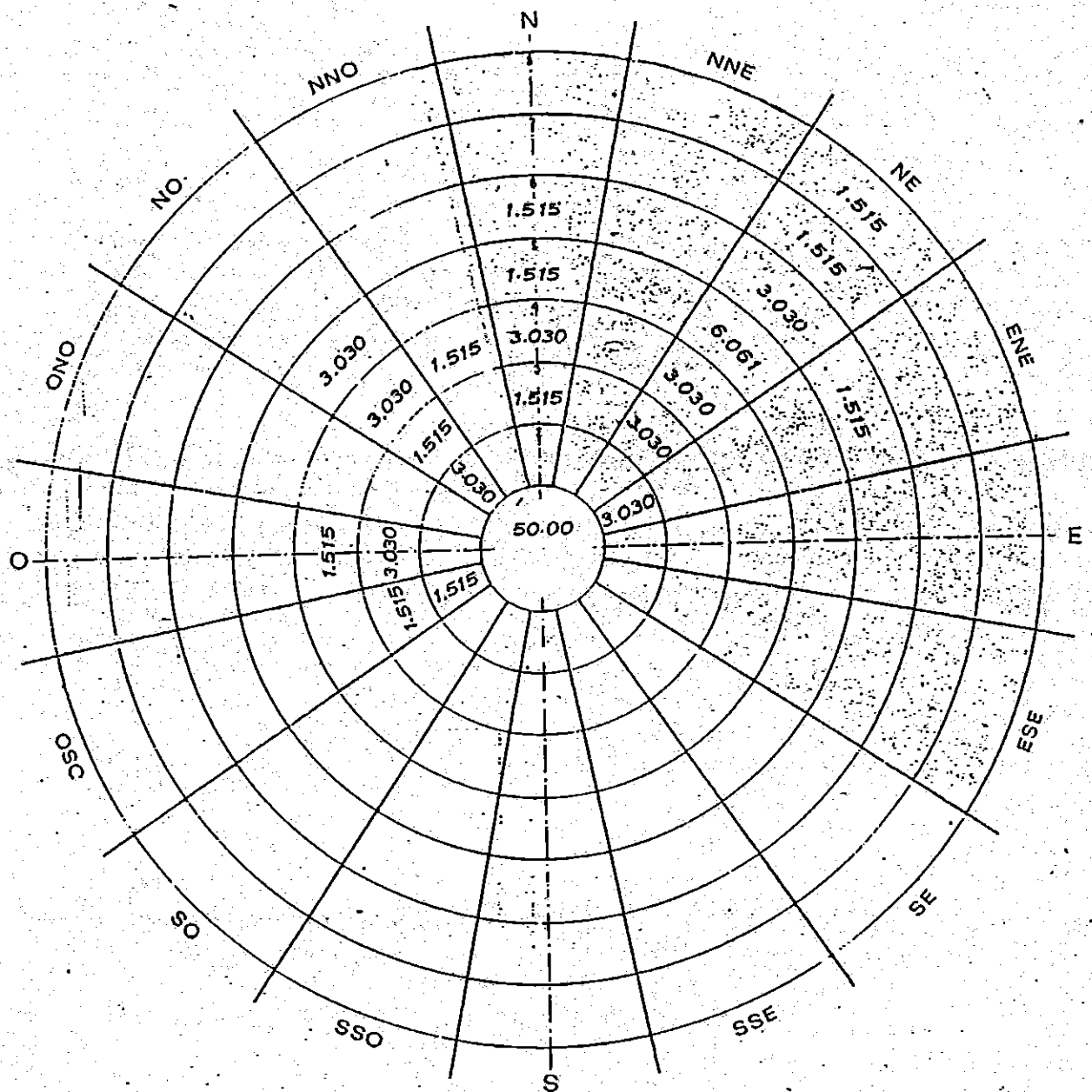
Distribuzione della frequenza del mari per settori  
e campi di forze

fig. 14

AUTUNNO 1975



# INVERNO 1975 - 76

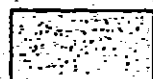
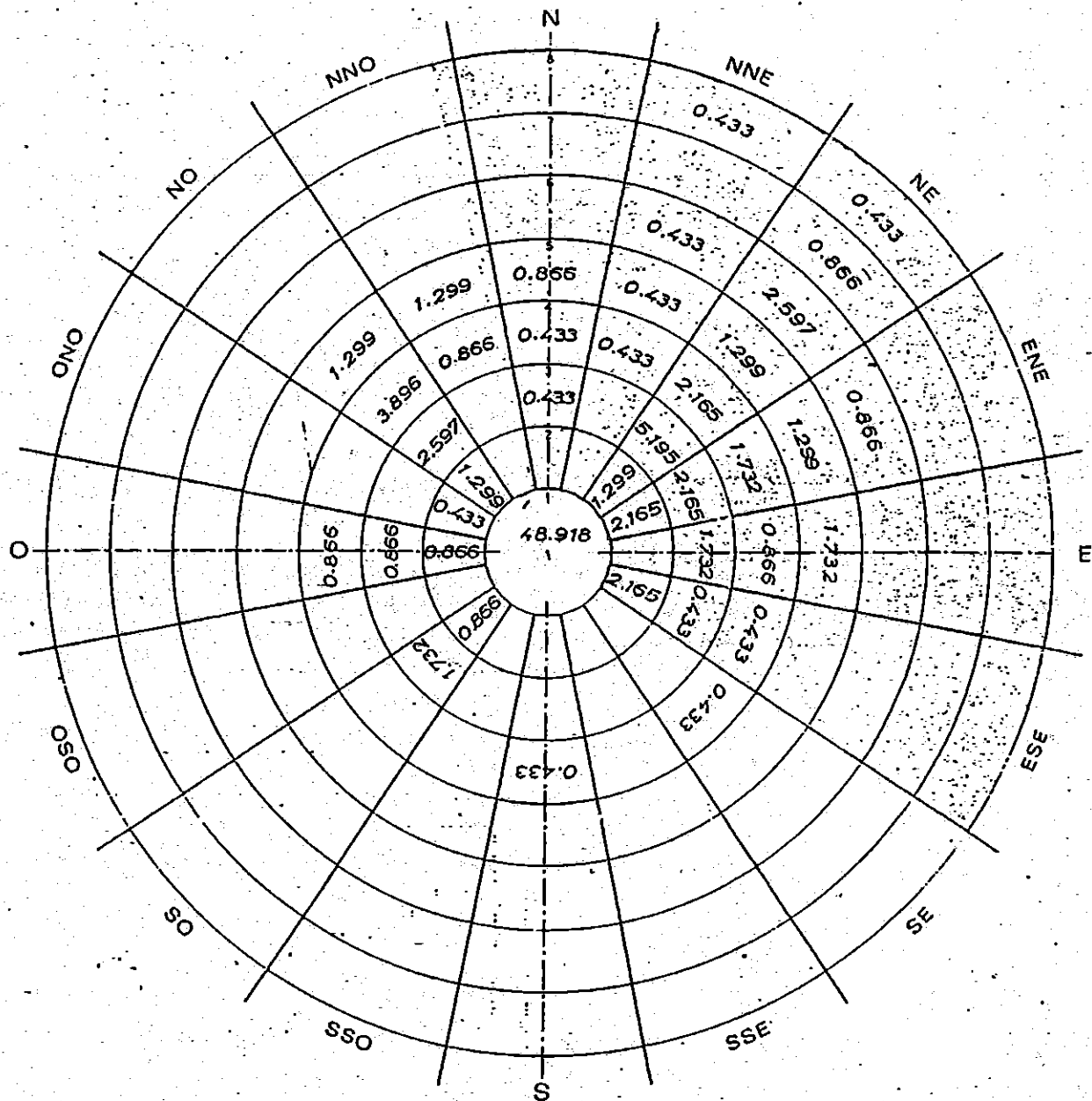


Settore di traversia

Distribuzione della frequenza dei mari per settori e campi di forze

fig.16

ANNO 1975


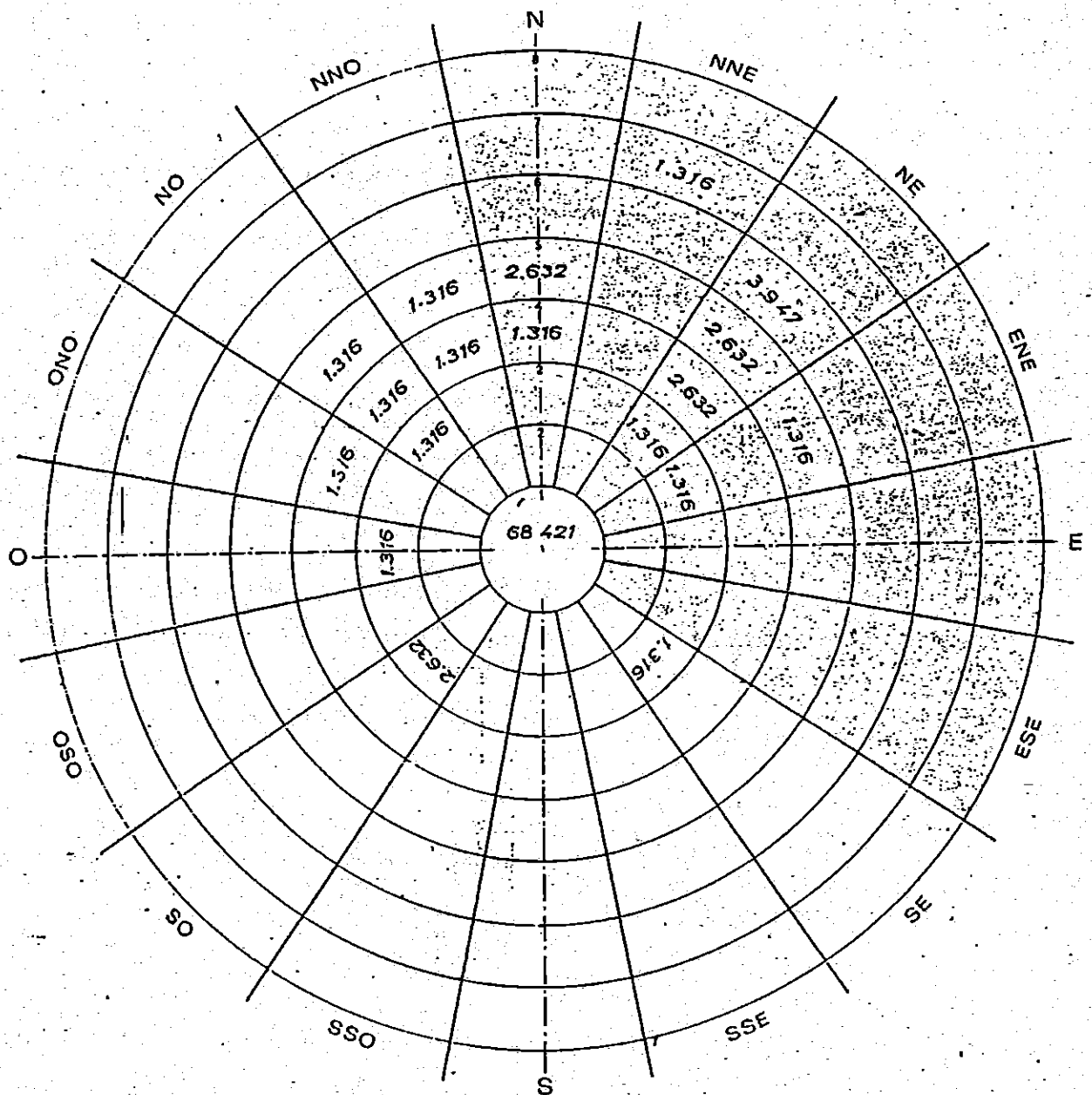


Settore di traversia

Distribuzione della frequenza del marl per settori e campi di forze

fig.17

PRIMAVERA 1976



Settore di traversia

fig. 18

### Distribuzione della frequenza dei mari per settori e campi di forze

# CARATTERISTICHE DELL'ONDA IN ALTO FONDALE

fig. 19

$$2L_0 = 60 \text{ m.}$$

$$2h_0 = 2,00 \text{ m.}$$

$$2T_0 = 6,40 \text{ sec.}$$

$$0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8 \quad 9 \quad 10 \text{ Km.}$$

## LUNGHEZZA D'ONDA A PROFONDITA' RIDOTTA

H	H/L <sub>0</sub>	1/K	2L = 2L <sub>0</sub> x 1/K
30	30/30 = 1,00	1,000	60 x 1,000 = 60
20	30/30 = 0,66	0,875	60 x 0,875 = 53
15	30/30 = 0,50	0,830	60 x 0,830 = 50
10	30/30 = 0,33	0,840	60 x 0,840 = 50
5	30/30 = 0,16	0,650	60 x 0,650 = 39

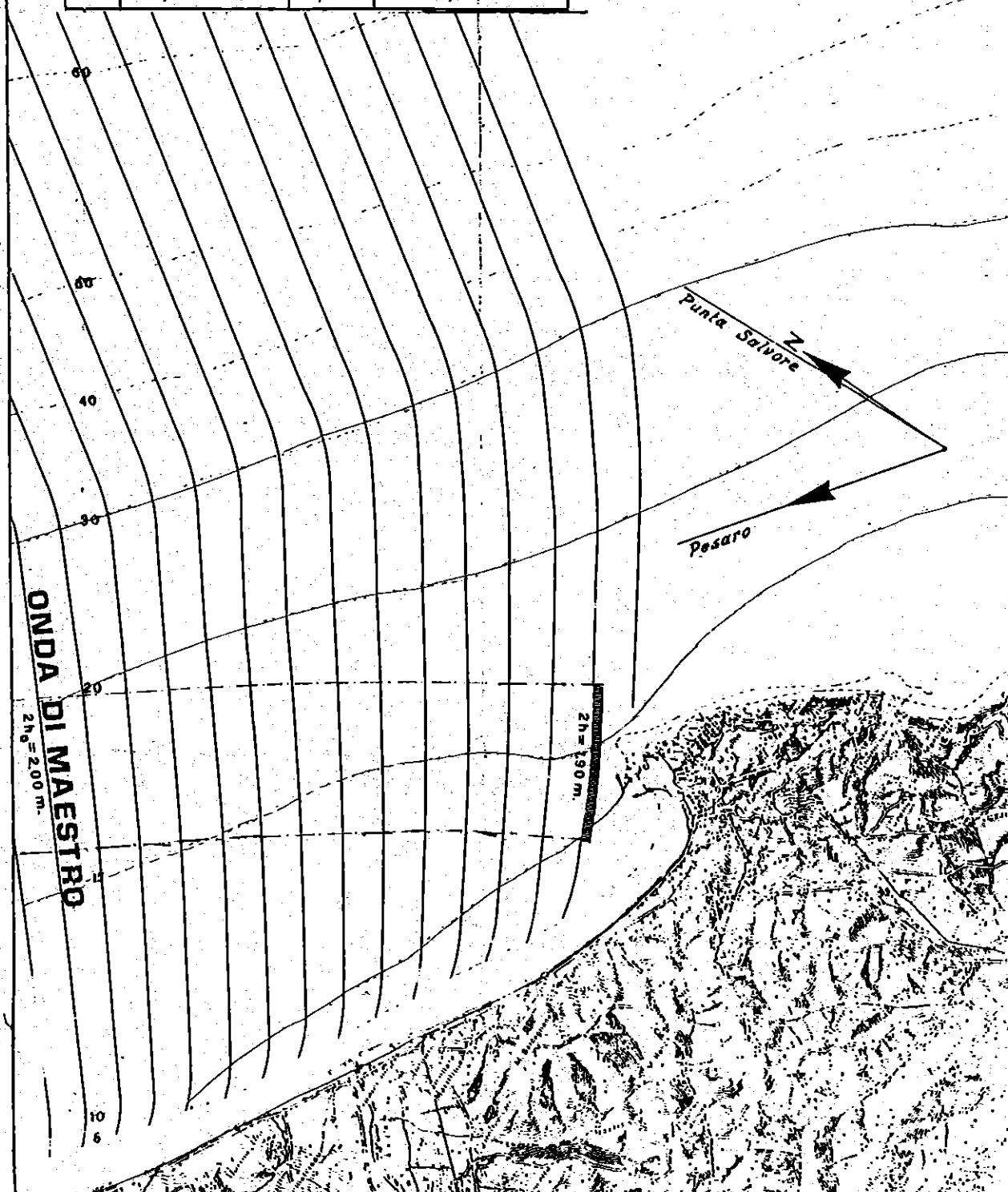


fig. 19

fig. 20

## CARATTERISTICHE DELL'ONDA IN ALTO FONDALE

FETCH: 210 Km.

 $2L_0 = 184 \text{ m.}$  $2h_0 = 4,60 \text{ m.}$  $2T_0 = 10,90 \text{ sec.}$ 

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km.

## LUNGHEZZA D'ONDA A PROFONDITA' RIDOTTA

H	$H/L_0$	$1/K$	$2L = 2L_0 \times 1/K$
80	$80/92 = 0,87$	1,000	$184 \times 1,000 = 184$
70	$70/92 = 0,76$	0,990	$184 \times 0,990 = 182$
60	$60/92 = 0,65$	0,975	$184 \times 0,975 = 179$
50	$50/92 = 0,54$	0,950	$184 \times 0,950 = 175$
40	$40/92 = 0,43$	0,905	$184 \times 0,905 = 167$
30	$30/92 = 0,33$	0,840	$184 \times 0,840 = 155$
25	$25/92 = 0,27$	0,790	$184 \times 0,790 = 145$
20	$20/92 = 0,22$	0,735	$184 \times 0,735 = 135$
15	$15/92 = 0,16$	0,650	$184 \times 0,650 = 120$
10	$10/92 = 0,11$	0,550	$184 \times 0,550 = 101$
5	$5/92 = 0,05$	0,380	$184 \times 0,380 = 70$

ONDA DI MAESTRO-TRAMONTANA  
 $2h_0 = 4,60 \text{ m.}$

Punta Salvere  
 FETCH Km 210

Pesaro

$2h = 4,10 \text{ m.}$

fig. 20

fig. 21

# CARATTERISTICHE DELL'ONDA IN ALTO FONDALE

FETCH: 180 Km.

$2L_0 = 180$  m.

$2h_0 = 4,40$  m.

$2T_0 = 10,60$  sec.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km.

## LUNGHEZZA D'ONDA A PROFONDITA' RIDOTTA

H	H/L <sub>0</sub>	1/K	2L = 2L <sub>0</sub> × 1/K
80	80/87 = 0,919	1,000	180 × 1,000 = 180
70	70/87 = 0,804	0,990	180 × 0,990 = 178
60	60/87 = 0,689	0,980	180 × 0,980 = 176
50	50/87 = 0,574	0,960	180 × 0,960 = 173
40	40/87 = 0,469	0,920	180 × 0,920 = 166
30	30/87 = 0,344	0,845	180 × 0,845 = 152
25	25/87 = 0,287	0,810	180 × 0,810 = 146
20	20/87 = 0,229	0,750	180 × 0,750 = 135
15	15/87 = 0,172	0,665	180 × 0,665 = 120
10	10/87 = 0,114	0,565	180 × 0,565 = 102
5	5/87 = 0,057	0,410	180 × 0,410 = 74

ONDA DI BORA  
 $2h_0 = 4,40$  m.

Isola di S. Andrea  
FETCH Km. 180

Z

Punta Salvere

$2h = 4,15$  m.

fig. 21

# CARATTERISTICHE DELL'ONDA IN ALTO FONDALE

FETCH: 210 Km.

$2L_0 = 184$  m.

$2h_0 = 4,60$  m.

$2T_0 = 10,90$  sec.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 km.

## LUNGHEZZA D'ONDA A PROFONDITA' RIDOTTA

H	H/L <sub>0</sub>	1/K	2L = 2L <sub>0</sub> × 1/K
80	80/92 = 0,87	1,000	184 × 1,000 = 184
70	70/92 = 0,76	0,990	184 × 0,990 = 182
60	60/92 = 0,65	0,975	184 × 0,975 = 179
50	50/92 = 0,54	0,950	184 × 0,950 = 175
40	40/92 = 0,43	0,905	184 × 0,905 = 167
30	30/92 = 0,33	0,840	184 × 0,840 = 155
25	25/92 = 0,27	0,790	184 × 0,790 = 145
20	20/92 = 0,22	0,735	184 × 0,735 = 135
15	15/92 = 0,16	0,650	184 × 0,650 = 120
10	10/92 = 0,11	0,590	184 × 0,590 = 109
5	5/92 = 0,05	0,520	184 × 0,520 = 96

fig. 22

ONDA DI LEVANTE  
 $2h_0 = 4,60$  m.

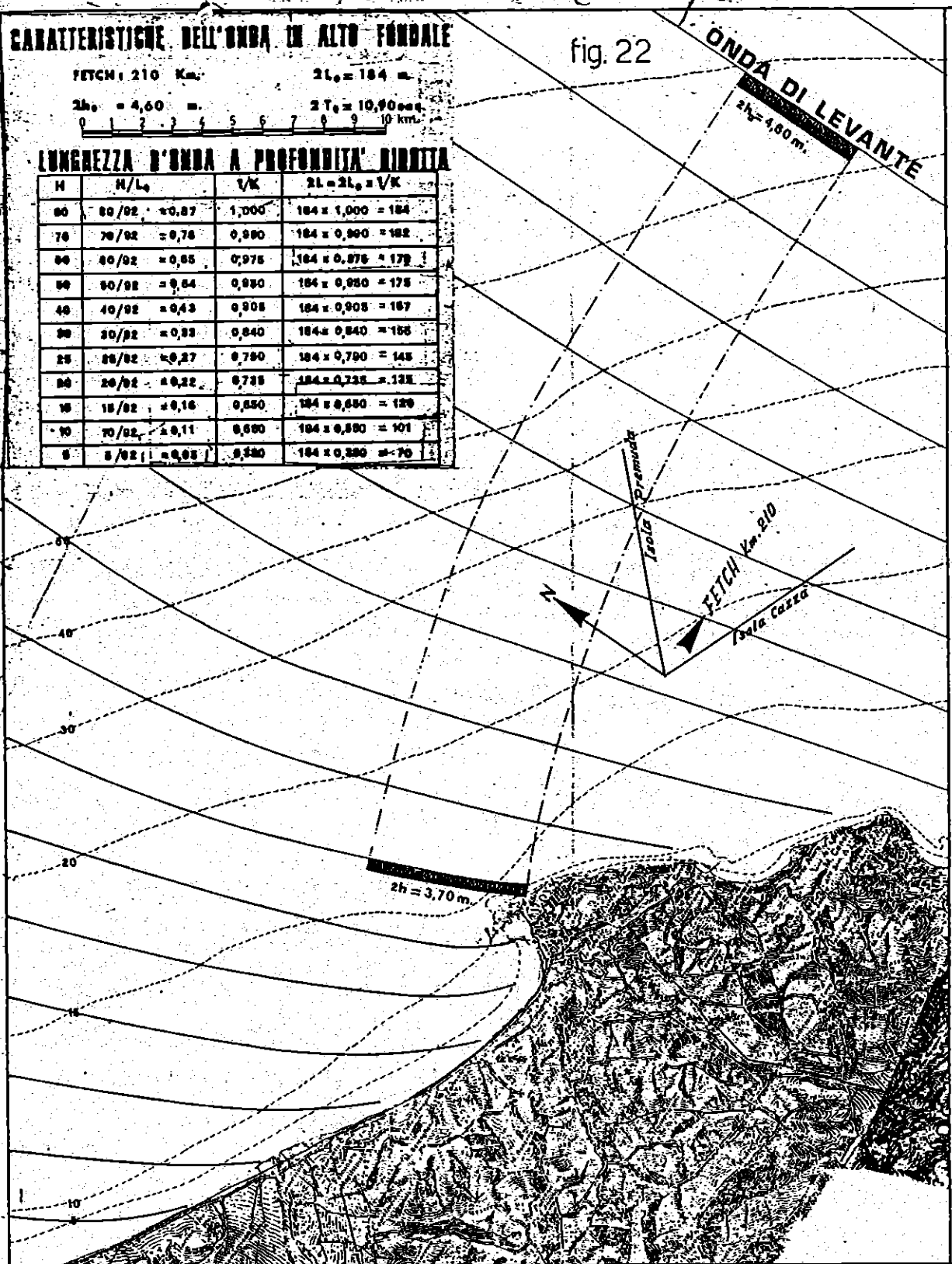


fig. 22

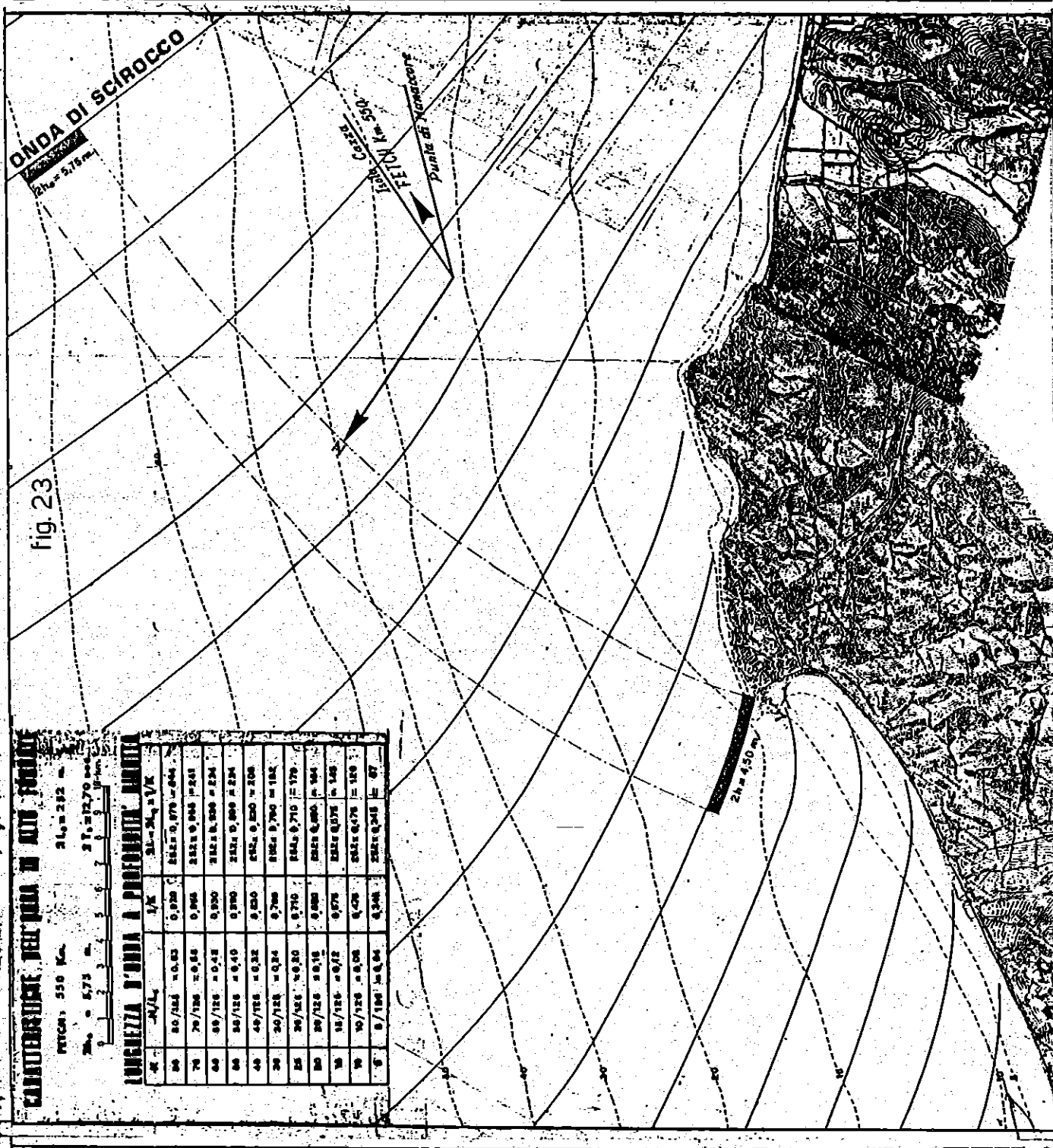


fig. 23

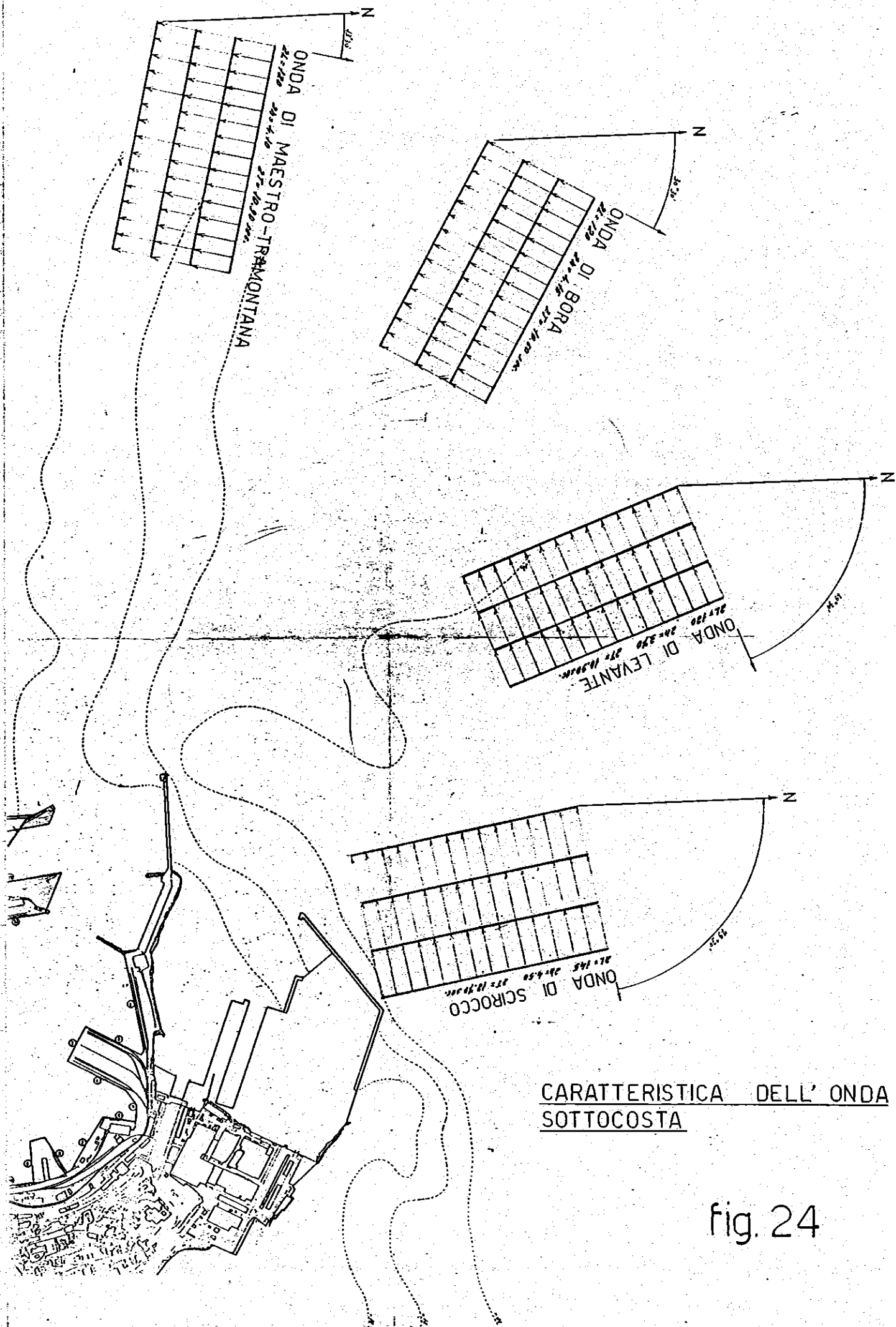


fig. 24

CONFRONTO DEI RILIEVI C.M.R. DEL 1960  
E DEI RILIEVI O.G.M. DEL MAGGIO GIUGNO  
1929  
TRATTO COSTIERO DA TORRETTA DI RANDO AD ANCONA  
dalla "Sez. N° 38" alla "Sez. N° 55"

----- Rilievi C.M.R.  
----- Rilievi O.G.M.

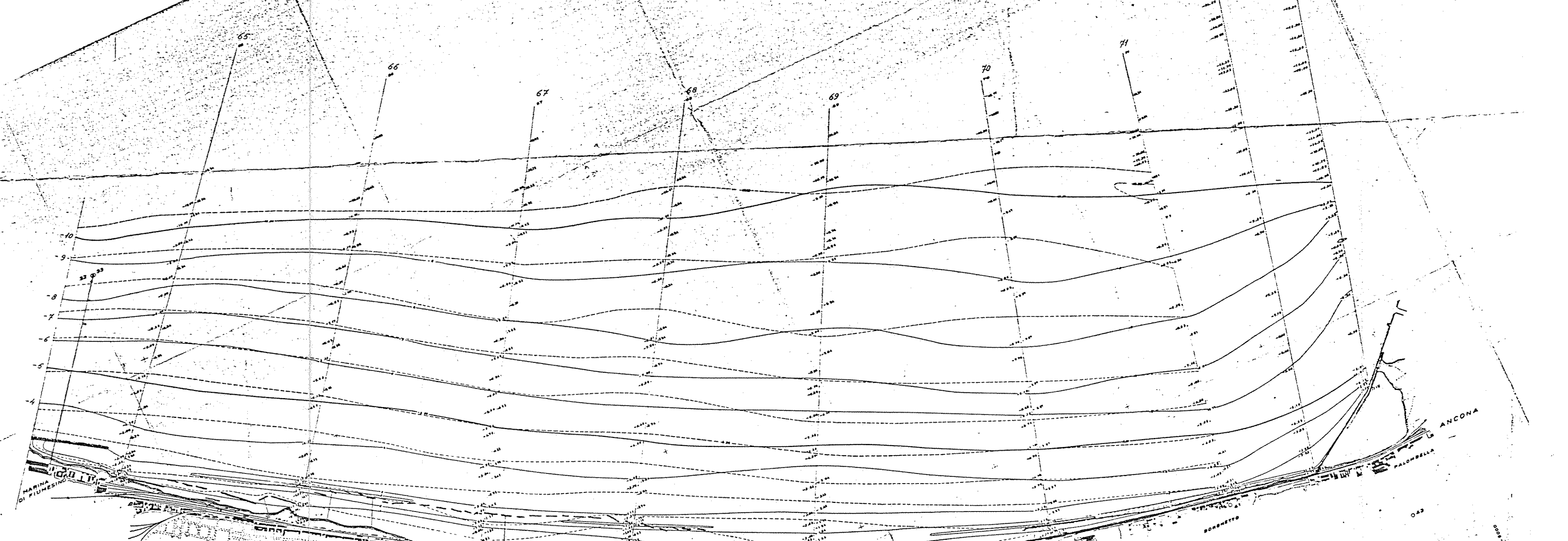
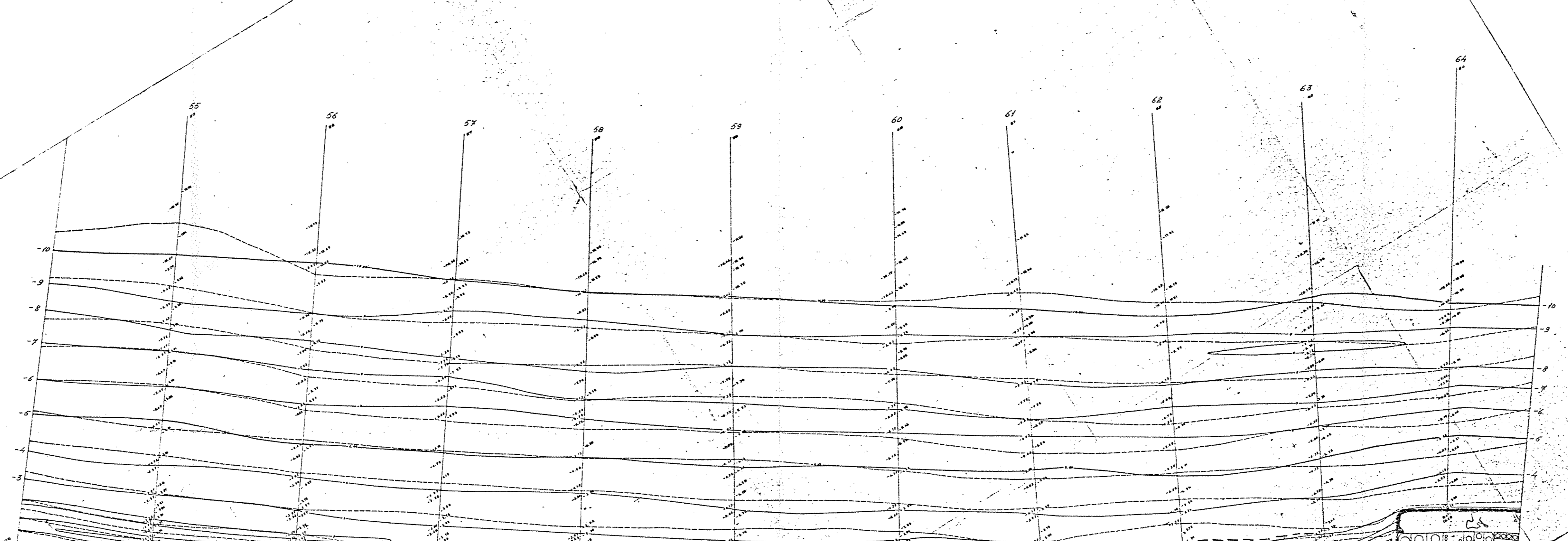
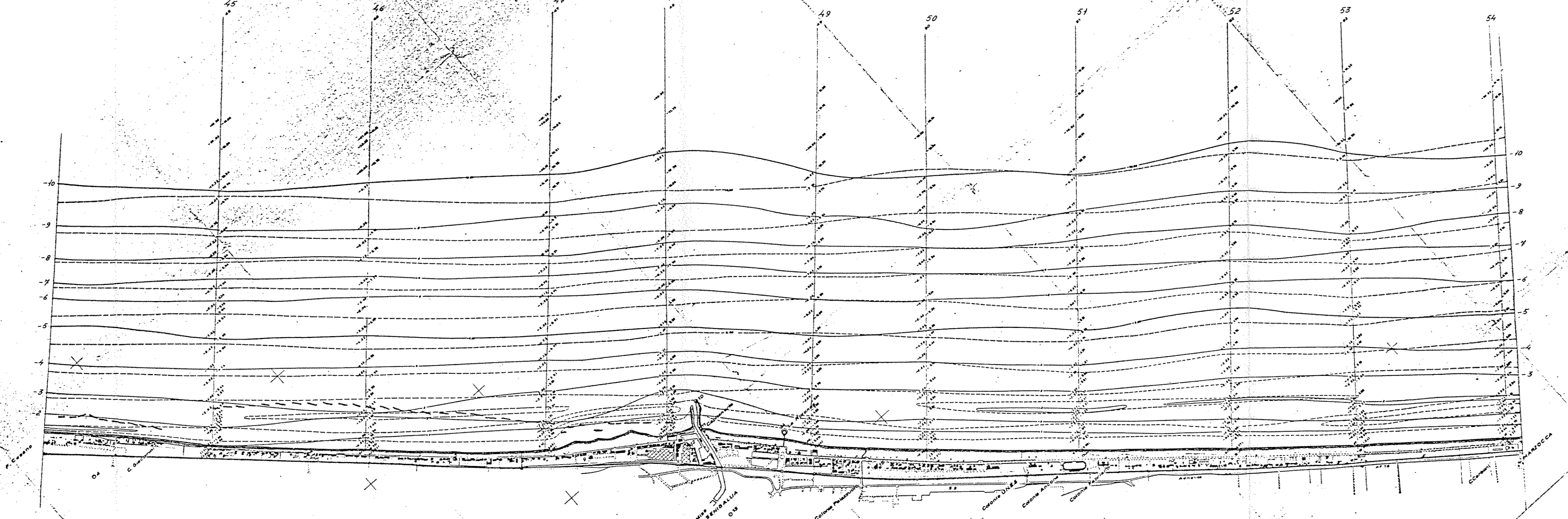
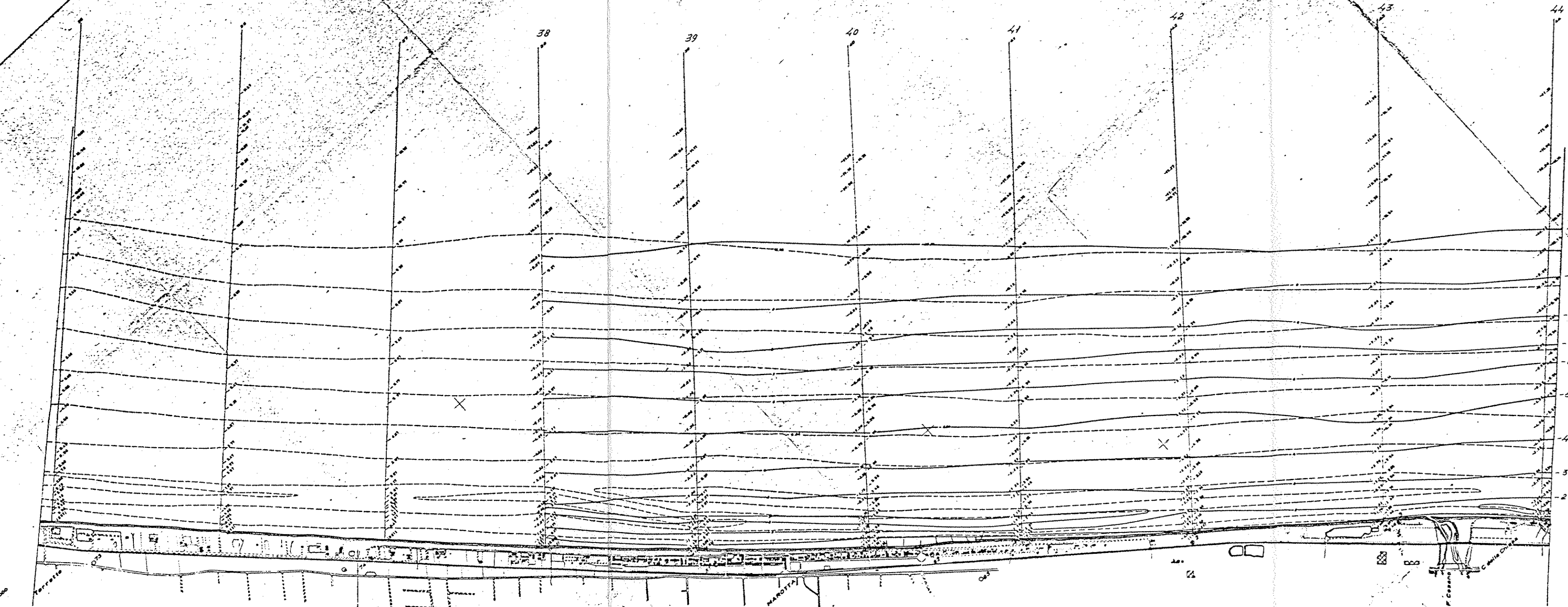
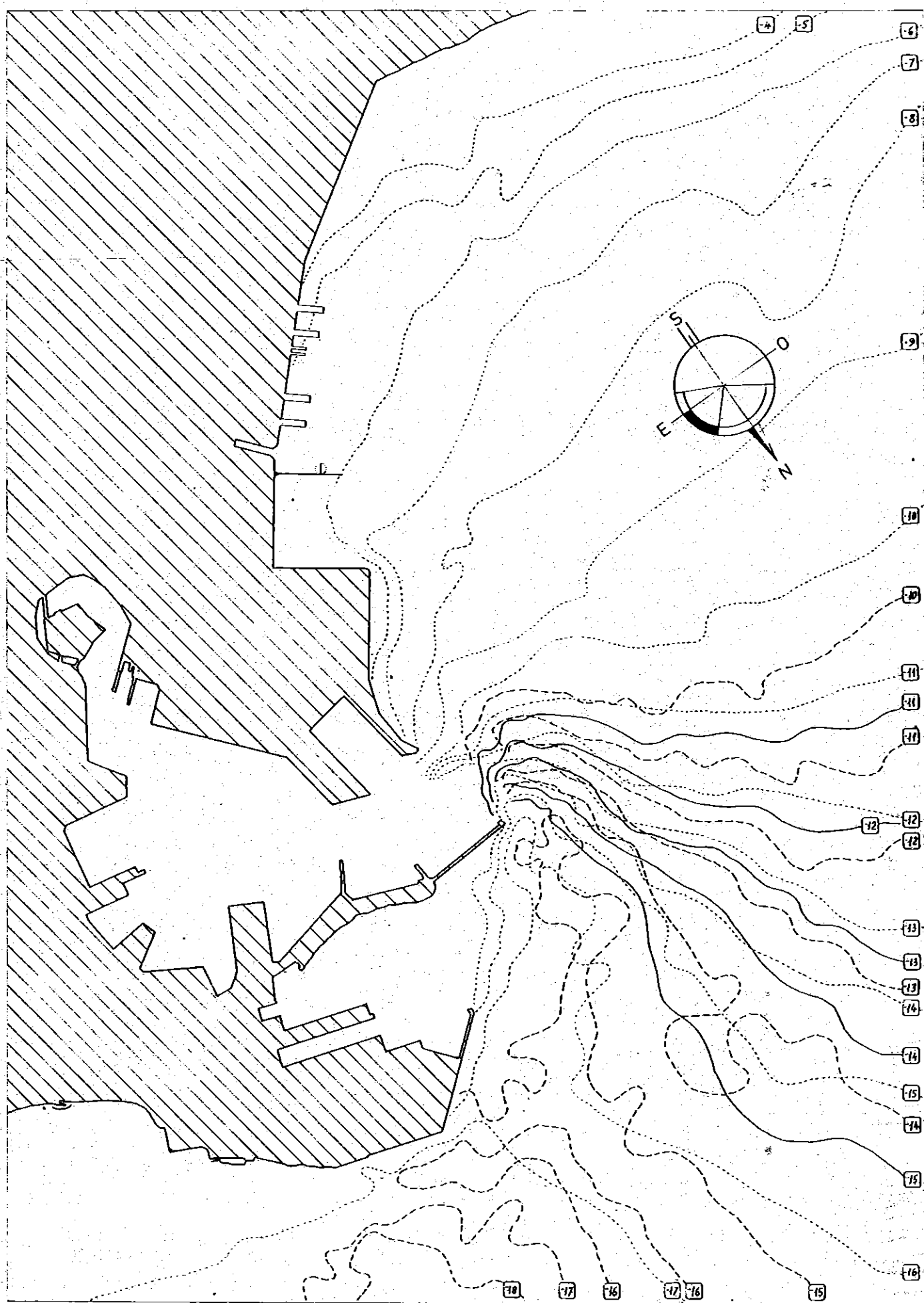


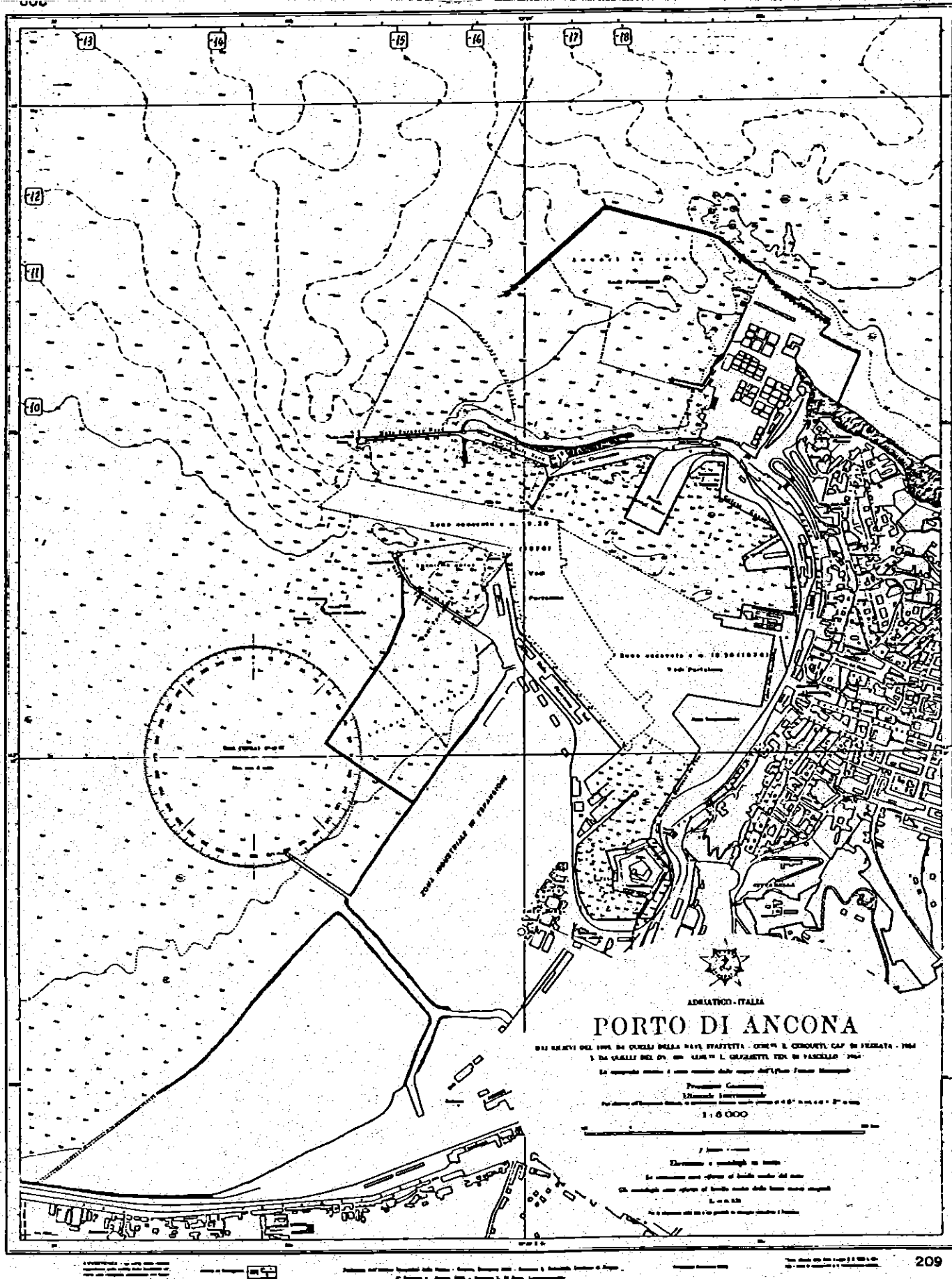
fig. 25

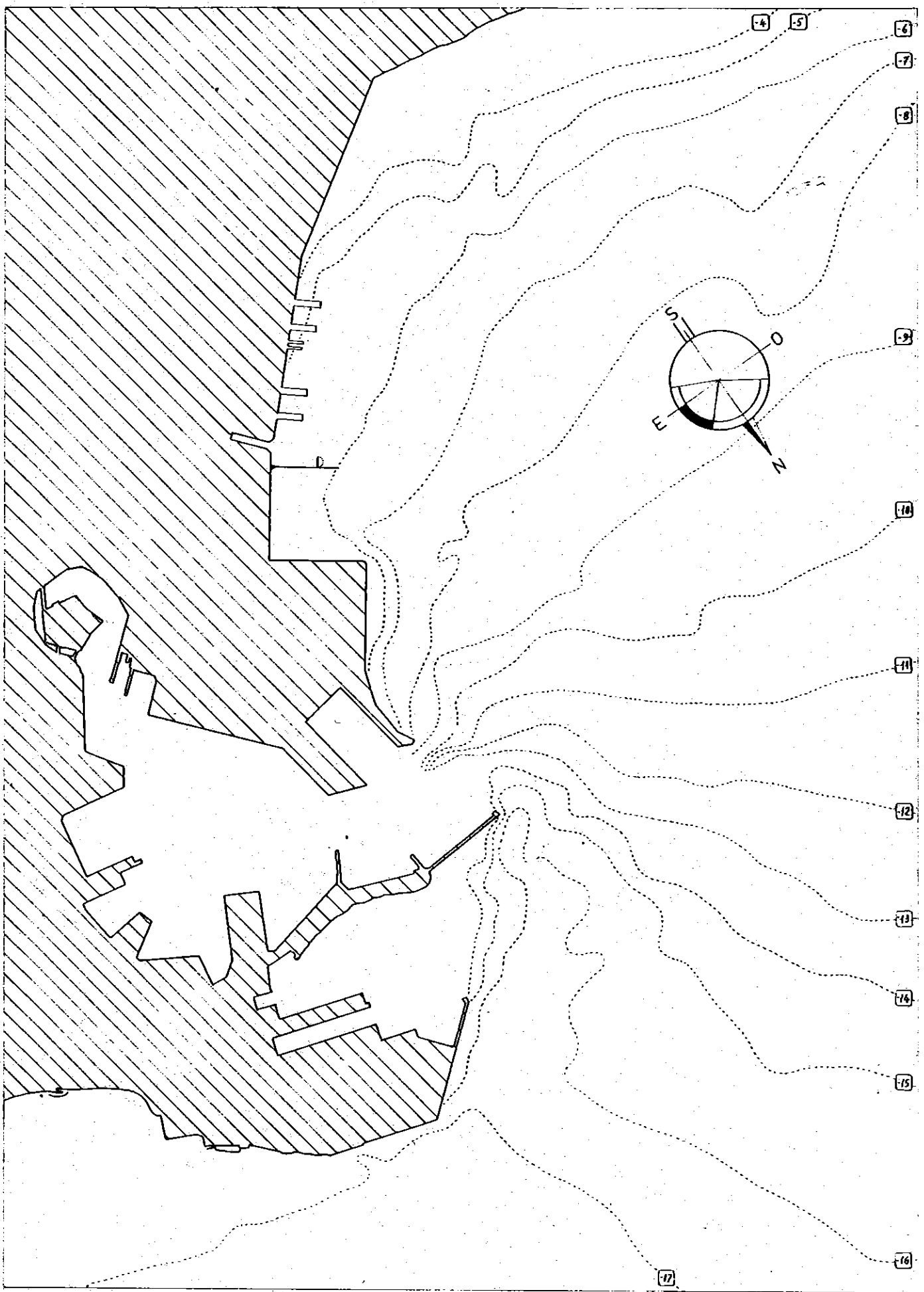


CONFRONTO TRA ISOBATE RILEVATE  
IN EPOCHE SUCCESSIVE

- ..... RILIEVI DEL 1979
- RILIEVI DEL 1975
- RILIEVI CARTA NAUTICA

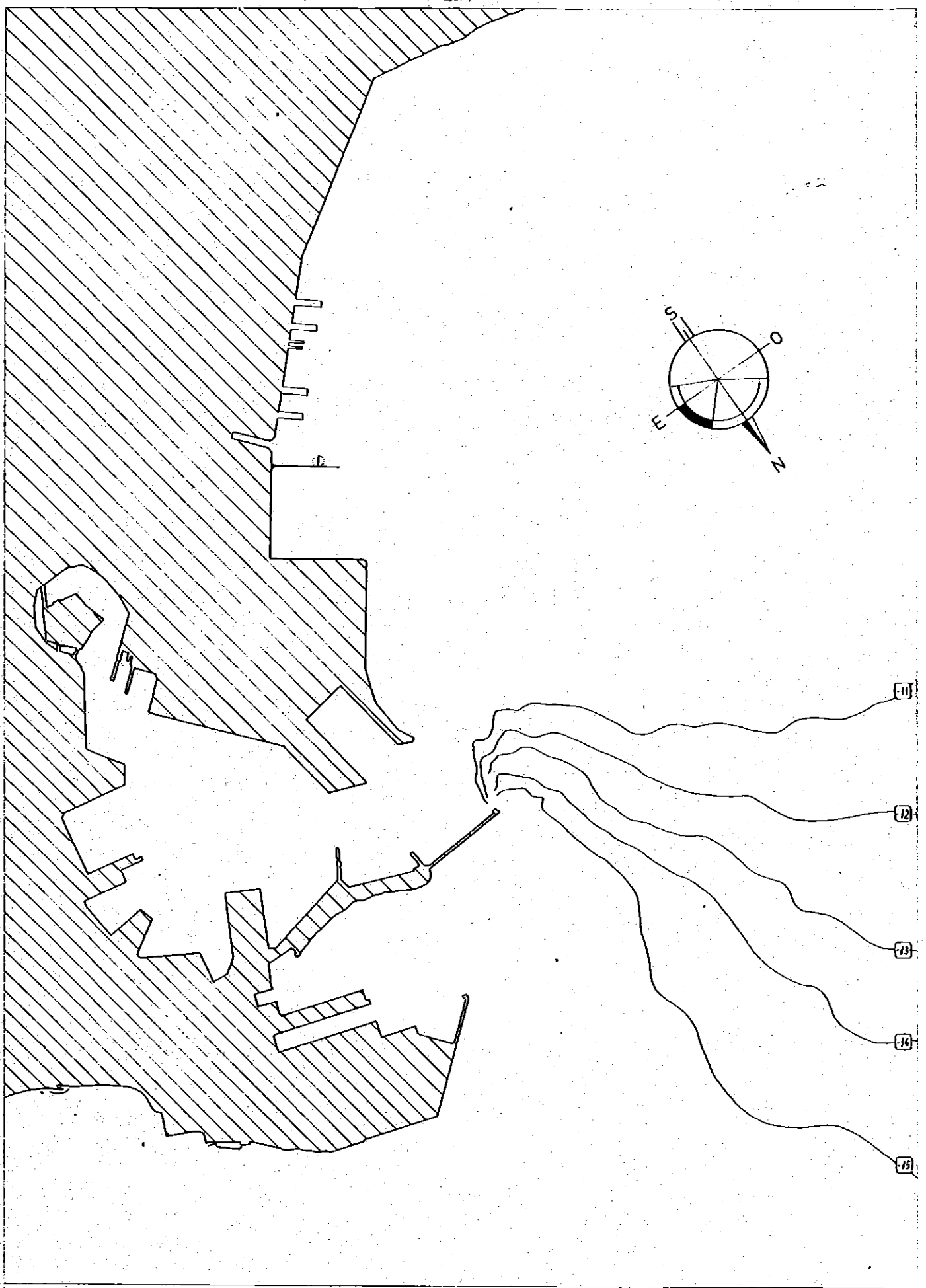
fig. 26





RILIEVI DEL 1979

fig.26 bis 2



RILIEVI DEL 1975

fig. 26 bis 3