

ANTEPRIMA RIDOTTA

RACCOLTA

DATE SULLE ARTIGIERIE

PAGINE MANGANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

RACCOLTA

DI

DATI SULLE ARTIGLIERIE

DELLA R. MARINA

1901



GENOVA

TIPOGRAFIA R. ISTITUTO SORDOMUTI

1901

ERRATA - CORRIGE

Pag.	Riga	Colonna	Errore	Correzione
2	20	Cann. da 305	—	288.6
»	23	idem	600	{ ∞ — 600 600 — 30
3	29	Cannone da 203	Vite cilindro-conica e anello plastico	Vite a due tronchi di cono e anello plastico
»	24	Cannone da 120 K	Multirigo da Sinistra a Destra	Multirigo da Destra a Sinistra
4	25	—	contribuiscono	contribuiscono
12	29	—	costituisce	costituisce
21	7	—	vantaggio	vantaggio
23	25	Cannone da 120 B (co)	198.058 S	194.156 S
»	26	idem 57 N	1.410	1.396
11	27	Mitrag. 24 A (4 canne)	215	205
89	1	Caratteristica	149 B e 152 B e C	149 A, B, C e 152 B, C.
»	1	Peso dell' scudo	1400	1420
96	26	—	che ruota	e ruota
99	7	Rinculo massimo	0.325	0.335
106	17	—	(Tav. CXLIV)	(Tav. CXLVIII)
116	ultima	—	cariche	polveri
176	12	—	cucchiaina della all'estremità è giunta alternatit	cucchiaina è giunta all'estremità della alternatit
177	1	—	—	—
207	16	—	0,000000484813681 × r	0,00000484813681 × r

Aggiunte e varianti avvenute durante la stampa.

È stato abolito il <i>Congegno per la manovra automatica dell'otturatore nei cannoni da 254 A</i>	Pag. 11	Tav. xviii
Il cannone da 254 A senza orecchioni (Ferruccio) avrà la caratteristica da 254 A-99	» 12	
È stata resa regolamentare una <i>timonella</i> da applicarsi all'avantreno per affusto da sbarco pel traino mediante animali da tiro	» 108-109	
La maniglia dello stelo dei cannoni da 254 A anzichè di alluminio sarà di acciaio nichelato	»	» XIX

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

INDICE

CAPITOLO I. — ARTIGLIERIE

§ 1. Cannoni a caricamento ordinario

	<i>Pag.</i>	<i>N.º della Tavola.</i>
1. Nomenclatura e specchio delle principali dimensioni e pesi	1	—
2. Cannoni da 450 av.	» 4	I
3. idm. » 431	» 5	II, VII
4. idm. » 343	» 7	VIII, XI
5. idm. » 305	» 8	XII, XIV
6. idm. » 250	» 9	XV, XXII
7. idm. » 200	» 13	XXIII, XXV
8. idm. » 152 C	» 14	XXVI, XXXII
9. idm. » 149 B, C	» 15	
10. idm. » 120 C, K, N.º 2	» 16	XXXII, XLI
11. idm. » 75 N I e 2	» 18	XLII, XLV
12. Avarie probabili e più frequenti nei tiri	» 19	—

§ 2. Cannoni a caricamento rapido.

13. Nomenclatura e specchio delle principali dimensioni e pesi	<i>Pag.</i> 21	—
14. Cannoni da 152 A, A-90, A-91, A-99, B	» 24	XLVI - LIV
15. idm. » 149 A	» 28	LV
16. idm. » 120 A, A-91, B	» 28	LVI - LXIV
17. idm. » 76	» 30	LXV - LXVI
18. idm. » 57 N ed H	» 32	LXVII - LXX
19. idm. » 47	» 36	LXXI - LXXII
20. idm. » 37	» 36	LXXIII - LXXV
21. Avarie probabili e più frequenti nei tiri	» 38	—
— Sporgenza regolamentare della punta dello stelo nelle armi, per il tiro in guerra	» 39	—

§ 3. Mitragliere.

	<i>Pag.</i>	<i>N.º della Tavola.</i>
22. Nomenclatura e specchio delle principali dimensioni e pesi	40	—
23. Mitragliera carabina <i>C</i>	» 42	LXXVI
24. idm. idm. <i>G</i>	» 43	LXXVII - LXXVIII
25. idm. idm. <i>M</i>	» 45	LXXXIX - LXXXII
26. idm. Colt (calibro del fucile mod. 1891)	» 47	—
27. idm. da 25	» 48	LXXXIII - LXXXV
28. Cannone Rev. da 37 <i>H</i>	» 50	LXXXVI - LXXXVIII
29. Avarie ed incagli più frequenti nei tiri	» 52	—

CAPITOLO II. AFFUSTI

§ 1. Affusti idraulici

	<i>Pag.</i>	
1. Nomenclatura e specchio delle principali dimensioni e pesi	62	—
2. Affusto da 450	» 64	LXXXIX - XCI
3. idm. » 431	» 67	XCII - XCIV
4. idm. » 343	» 69	XCV - XCVIII
5. idm. » 305	» 71	XCVIII <i>bis</i>
6. idm. » 254	» 75	XCIX - CX

§ 2. Cenni e dati sugli elevatori idraulici delle munizioni

7. Elevatori idraulici per munizioni da 450	<i>Pag.</i> 81	XCI
8. idm. idm. idm. » 431	» 82	CXI - CXII
9. idm. idm. idm. » 343	» 83	XCV
10. idm. idm. idm. » 305	» 84	XCVIII <i>bis</i>
11. idm. per munizioni da » 254	» 85	XCIX
12. Avarie ed incagli più frequenti negli affusti idraulici	» 86	—

§ 3. Affusti a lisce e freni laterali.

13. Principio su cui sono basati	<i>Pag.</i> 87	—
14. Nomenclatura e specchio delle principali dimensioni e pesi	» 87	—

	<i>Pag.</i>	<i>N.º della Tavola.</i>
15. Cenni descrittivi di ciascun affusto, e dati relativi alle parti principali ed al funzionamento.	90	—
16. Affusti a perno centrale	» 91	CXIII - CXIV CXIX - CXXII CXXVI
17. idm. idm. anteriore	» 92	CXV - CXVI
18. idm. Vavasasseur	92	CXVII - CXVIII
19. idm. da 47	93	CXXIII - CXXV
20. Avarie ed incagli più frequenti nei tiri	» 94	—

§ 4. Affusti a culla.

21. Principio su cui sono basati	<i>Pag.</i> 95	—
22. Nomenclatura e specchio delle principali dimensioni e pesi	96	—
23. Affusti da 203 entro torri a casamatta (tipo <i>Varese e Garibaldi</i>)	» 100	CXXVII - CXXVIII
24. Affusti a piedistallo da 203	» 101	CXXIX - CXXX
25. idm. idm. » 152 A-91, A-99	» 101	CXXXI - CXXXIII
26. idm. da 152 A mod.º 91 (tipo <i>Anmiragliato</i>)	» 102	CXXXIV - CXXXVI
27. idm. » 152 A (tipo <i>Piemonte</i>)	» 104	CXXXVII - CXXXVIII
28. idm. a piedistallo da 120 A-91 (tipo <i>V. Pisani</i>)	» 104	CXXXIX
29. idm. da 120 A-91 (tipo <i>Re Umberto</i>)	» 105	CXLI
30. idm. da 120 A (tipo <i>Piemonte, Ancona</i>) e da 120 D (se)	» 105	CXLI - CXLIV
31. Affusti da 76	» 105	CXLV
32. Avarie ed incagli più frequenti nei tiri	» 105	—

§ 5. Affusti da sbarco e imbarcazioni.

33. Nomenclatura e specchio delle principali dimensioni e pesi	<i>Pag.</i> 106	—
34. Affusto da sbarco <i>RE</i>	» 110	CXLVI
35. Cannone da 37 <i>H</i> e da 37 Rev. sull'affusto da sbarco	» 110	CXLVII
36. Mitragliere <i>M</i> e <i>G</i> sull'affusto da sbarco	» 111	CXLVIII
37. Affusto da sbarco in legno	» 111	CXLIX
38. idm. da palischermi per cannoni da 75 N.º 2	» 113	CL
39. idm. da 37 sulle barche	» 113	CLI - CLIV

CAPITOLO III. — MUNIZIONI DA GUERRA

§ 1. Polveri e cartocci

	Pag.	N.º della Tavola.
1. Dati sulle polveri in servizio e sul loro impiego	115	—
2. Cartocci per vari cannoni e cariche da 450	» 120	CLV
3. Cariche a polvere e specchio delle principali dimensioni e pesi	» 120	CLVI - CLXI

§ 2. Balistite.

4. Cariche di balistite e specchio delle principali dimensioni e pesi	Pag. 124	CLXII - CLXIII
---	----------	----------------

§ 3. Fulmicotone.

5. Preparazione ed uso del fulmicotone e specchio delle cariche per granate mina	Pag. 128	—
--	----------	---

§ 4. Proiettili.

6. Proiettili in uso nella R. Marina	Pag. 130	CLXIV - CLXXII
7. Dati e cenni descrittivi, prove idrauliche, verniciature e pesi	» 131	—
8. Palle	» 131	—
9. Granate d'acciaio	» 132	—
10. idm. indurite di ghisa	» 133	—
11. idm. mina	» 135	—
12. Shrapnel	» 136	—
13. Granate multiple	» 137	—
14. idm. comuni	» 137	—
15. Mitraglie	» 138	—
16. Proiettili caricati con alti esplosivi	» 138	—
— Dimensioni dei proiettili	» 139	—

§ 5. Cinture di forzamento.

17. Cenni sulle cinture di forzamento	Pag. 147	CLXXIII - CLXXIV
18. Cinture regolamentari dei proiettili	» 148	—

§ 6. **Spolette.**

	<i>Pag.</i>	<i>N.° della Tavola.</i>
19. Cenni sulle diverse spolette	151	—
20. Spolette per bocchino posteriore <i>P, PA</i>	» 152	CLXXV - CLXXVI
21. idm. idm. idm. interne <i>PI,</i> <i>PI 37</i>	» 153	
22. Spolette per bocchino anteriore <i>P 85, M 85</i> <i>TP 87, P 79, TB 79</i>	» 154	
23. Spolette non regolamentari ancora in servizio, <i>PK, PN, PH, GI</i>	» 158	CLXXX

§ 7. **Bossoli.**

24. Cenni e specchi dei bossoli in servizio	<i>Pag.</i> 160	CLXXXI - CLXXXII
---	-----------------	------------------

§ 8. **Inneschi, cannelli e carichette di trasmissione.****Fuochi da segnali.**

25. Uso e descrizione dei cannelli	<i>Pag.</i> 165	
26. Cannelli	» 165	CLXXXIII - CLXXXVI
27. Inneschi e fufi inneschi	» 169	CLXXXVII
28. Carichette di trasmissione	» 170	—
29. Fuochi da segnali	» 171	CLXXXVII - CLXXXVIII

§ 9. **Elevatori e depositi di munizioni a bordo.**

30. Generalità sugli elevatori	<i>Pag.</i> 174	—
31. Elevatori ad una sola gabbia ed alternativi	» 175	CLXXXIX
32. idm. a noria	» 175	CXC
33. Depositì di munizioni	» 177	—

§ 10. **Casse cartocciere — Casse da polvere — Casse di legno per proiettili — scatole per spolette, inneschi e cannelli.**

34. Indicazioni e specchi circa le casse	<i>Pag.</i> 180	—
--	-----------------	---

CAPITOLO IV.

ELETTRICITÀ APPLICATA ALLE ARTIGLIERIE

§ 1. Trasmissione elettrica della forza a bordo
pel servizio delle Artiglierie ed elevatori

	<i>Pag.</i>	<i>N.º della Tavola.</i>
1. Trasmissione della forza per la manovra delle artiglierie	187	CXCI
2. Pila galvanometro	» 190	CXCH - CXCHH
3. Cassetta di prova per pile	» 192	CXCV
4. Cerca guasti	» 193	CXCV - CXCVI
5. Amperometri e Voltmetri	» 196	CXCVII
6. Avvisatori elettrici	» 199	—
7. Illuminazione dei punti di mira	» 200	CXCVIII - CXCVIX

CAPITOLO V. — TELEMETRI

§ 1. Valutazione e misurazione delle distanze
Istrumenti e Telemetri in uso

	<i>Pag.</i>	<i>N.º della Tavola.</i>
1. Valutazione delle distanze	202	—
2. Telemetro sestante Passini	» 205	CC
3. idm. Fincati	» 208	—
4. idm. Le Boulengé	» 209	—
5. idm. da campo Souchier	» 209	CCI
6. Stereotelemetro Zeiss	» 210	CCII
— Telemetro Barand Stround (<i>Nota</i>)	» 210	—

CAPITOLO VI

§ 1. Tiro ridotto colle artiglierie navali

1. Scopo del tiro ridotto	<i>Pag.</i> 211	—
2. Classifica dei congegni di tiro ridotto	» 211	—
3. Descrizione sommaria dei congegni di tiro ridotto	» 212	CCIII - CCVIII
— Sporgenza regolamentare della punta dello stelo nelle armi, per il tiro ridotto	» 214	—

CAPITOLO VII.

§ 1. Corazze usate a difesa delle navi
formole di perforazione

1. Principali tipi di corazze e cenni sui progressi successivamente fatti per migliorare la qua- lità delle piastre	Pag. 215		N.º della Tavola.
2. Formole di perforazione	218		—

CAPITOLO VIII.

§ 1. Tabelle e formole.

1. Tavola per calcolare il lavoro dei proiettili	Pag. 222		
2. Penetrazione dei proiettili nei mezzi resistenti. »	» 229		
3. Penetrazione dei proiettili di acciaio, nelle co- razze di ferro e di acciaio al Nichel	» 231		
4. Tabella indicante la compressione in milli- metri dei cilindri di rame usati come crusher	» 235		
5. Riduzione delle misure inglesi in metriche e viceversa	» 238		

ARTIGLIERIE DA COSTA

CAPITOLO UNICO

§ 1. Bocche da fuoco stabilite nelle batterie da costa.

1. Cenni sui cannoni impiegati nella difesa co- stiera	Pag. 245		N.º della Tavola.
			—

§ 2. Affusti a scomparsa.

1. Affusto idro-pneumatico a scomparsa per cannoni da 343	Pag. 247	<i>N.° della Tavola.</i> CCIX - CCXII
2. Affusto idro-pneumatico a scomparsa per cannoni da 149 B	251	CCXIII - CCXVI

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

CAPITOLO I.

CANNONI.

§ 1.

Cannoni a caricamento ordinario.

1. — **Nomenclatura.** — I cannoni a caricamento ordinario in servizio sono i seguenti:

Da 450 av. che armano le torri della nave **Dulio**.

Da 431 C sistemati sulla nave **Italia**.

Da 431 B sistemati sulla nave **Lepanto**.

Da 431 A sistemati sulle navi tipo **Lauria**.

Da 343 sistemati sulle navi tipo **Re Umberto**.

Da 303 da sistemare sulle navi tipo **R. Margherita** e **R. Elena**.

Da 254 A sistemati sul **Dandolo**, **S. Bon**, **Garibaldi**, **E. Filiberto**, **Varese** e **Ferruccio**.

Da 254 B che armano le torri dell' **Affondatore** e le estremità delle navi tipo **Etna**.

Da 203 destinati alle navi tipo **Garibaldi**, **Varese**, **F. Ferruccio**, **R. Margherita** e **B. Brin**.

Da 152 C sul **Dogali** e sui fianchi delle navi **Vesuvio**, **Stromboli**, **Etna**.

Da 149 B sulle navi **M. Pia** e **S. Martino**.

Da 149 C. (*)

Da 120 C sulle navi **Galileo** e **Archimede**.

Da 120 K sulle cannoniere **A. Provana** e **S. Veniero**. (**)

Da 120 N. 2 sulle navi **Staffetta** e **Vedetta**.

Da 75 N. 1 sulle navi **Sesia**, **Mestre** e **Murano**.

Da 75 N. 2 destinati all'armamento delle imbarcazioni ed alle operazioni da sbarco.

(*) Sbarcati dalle navi **Vespucci** e **F. Gioia** sono riservati all'armamento di opere a terra.

(**) Saranno sostituiti con cannoni da 76.

SPECCHIO delle principali dimensioni

LEGGENDA.

Denominazione e caratteristica	450 av.	431 C	431 B	431 A	348	305 Regina Margherita	
Tipo	Duillo	Italia	Lepanto	Lauria	Umberto	—	
Metallo di costruzione.	Acciaio a)	Acciaio b)	Acciaio	Acciaio	Acciaio	Acciaio	
Esterno	Lunghezza totale. mm.	9953	11887	12370	12433	10998	12707
	Diametro massimo o grossezza massima alla culatta. »	1944	1864	1575	1664	1524	1142
	Diametro alla volata »	237	243.3	813	813	635	516
	Orecchioni { diametro »	432	—	—	—	406.4	—
	{ lunghezza. »	495	—	—	—	355.6	—
	Scostamento fra le faccie piane degli zoccoli »	1829	—	—	—	1417.8	—
Anima	Distanza dell'asse degli orecchioni dalla bocca. »	6506	—	—	—	7601	—
	Preponderanza. kg.	7553	—	—	—	438.7	—
	Calibro esatto mm.	450.038	447.8	431.8	431.8	342.9	304.8
	Lunghezza dell'anima »	9920	10440	11638.6	11653.6	1040	12192
	in calibri »	20.34	26	27	27	30	40
	Distanza dal fondo dell'anima e l'origine delle righe mm.	482	3191.5	3252.6	2848.6	1831.7	2452.72
	Lunghezza della parte rigata »	753	8018.8	8406	8810	8568.3	9739.28
	Spazio percorso dal proiettile »	766	8718	9115.5	9509.2	8693	9898.32
	Diametro massimo camera »	500	500.4	508	536.6	457.2	406.4
	Capacità a partire dalla base del proiettile litri	271.6	477.48	515	486.08	279.22	—
Capacità totale dell'anima »	1502	1767	1854	1881	1090	1020	
Moltiplico da Sinistra a Destra							
Rigatura	Sistema e direzione	—					—
	Passo in calibri alla origine	{ 150	{ 3	{ 50	{ 50	{ 35	{ 600
	alla bocca.	50	3	50	50	35	600
	Numero delle righe	28	82	82	82	56	48
Puntam.to	Profondità mm.	3.15	1	1	1	1.52	1.52
	Larghezza alla superficie dell'anima mm.	27.94	11.43	11.43	11.43	11.6	12.7
	Sezione dell'anima con le righe cm.	1613	1472	1472	1472	930.5	735.42
	Diametro corrispondente mm.	452.6	433	433	433	344	306
Vite con coppa							
Otturat.to	Sistema di chiusura.	—					—
	Lunghezza dell'otturatore mm.	—	625	625	625	584.67	520.7
	Diametro o grossezza massima mm.	—	508.5	775	775	549.2	720
Puntam.to	Peso kg.	—	856	1400	1670	990	—
	Distanza fra i punti di mira. mm.	1500	1500	1500	1500	1523	—
	Altezza della linea di mira sull'asse del pezzo. »	2008	213	213	27	292.5	—
	Scostamento dal piano verticale (Destra — Sinistra) gradi	1050.5	{1967.5.S	{1967.5.S	{2160. S	{1714.5.S	—
Inclinazione dell'alzo gradi	—	{1967.5.D	{1967.5.D	{2160. D	{1714.5.D	—	
Peso totale del cannone kg.	103890	104324	105000	105000	69000	50650	

Affusti sui quali viene incavalcato

Affusto idraulico da 450
entro torri girevoli

Affusto idraulico
da 431 B e C
a piattaforma girevole

Affusto idraulico da 431 A
a piattaforma girevole

Affusto idraulico da 343
a piattaforma girevole

Affusto idraulico da 305

a) Tubo d'acciaio, cerchi di ferro battuto.
b) Alcuni dei cerchi sono in ferro battuto.

Dati e cenni sulla costruzione, sul sistema di chiusura, sulla rigatura, congegni d'accensione e sui punti di mira dei cannoni a caricamento ordinario.

2. — **Cannoni da 450 av.** (Tav. I). — Sono di costruzione Armstrong con l'anima formata da un tubo d'acciaio ed il rimanente del corpo costituito da cerchi di ferro battuto del sistema detto a nastro. Sono muniti di un vitone che chiude posteriormente il primo cerchio di culatta, di una vite che chiude posteriormente il vitone e di uno sfatatoio inteso a dare uscita all'aria, quando si mette a posto il vitone, ed ai gas della polvere qualora si determini una fessura nel tubo, fornendo così un'indizio dei guasti prodotti nell'interno del cannone.

Hanno il tubo rivestito da tre ordini di cerchi. Il tubo è composto da due masselli saldati e mantenuti da un anello forzato nella giuntura, la quale trovasi a m. 4,64 dalla bocca.

Il primo ordine di cerchi, che si estende per tutta la lunghezza del tubo, è formato da otto cerchi dei quali il primo costituisce il tronco di culatta. All'altezza del terzo cerchio corrispondente alla sezione ove cade la giuntura del tubo dell'anima, quest'ordine è composto di due strati di cerchi, che presentano collettivamente uno spessore tale da costituire una continuità nella superficie del primo ordine di cerchiatura.

Il secondo ordine di cerchiatura è formato con quattro cerchi, dei quali il terzo è il cerchio porta-orecchioni. L'ultimo ordine consta di soli tre cerchi.

La connessione delle diverse parti del cannone, nella costruzione Armstrong, è regolata in modo da rivestire successivamente il tubo con diversi ordini di cerchiatura, facendoli contrarre gli uni sugli altri in guisa che tutti contribiscano ugualmente alla resistenza del cannone e che le diverse parti risultino solidamente unite insieme. Il forzamento dei successivi cerchi è ottenuto basandosi sulla dilatazione che subiscono i corpi innalzandone la temperatura e sulla contrazione alla quale vanno soggetti quando si raffreddano.

I cerchi sono preparati e barenati a diametri tali che riscaldandoli ad una data temperatura, possano infilarsi sul pezzo al quale vanno sovrapposti, e nel raffreddarsi si contraggono esercitando il forzamento voluto; forzamento che dev'essere uniformemente distribuito sulla superficie compressa, affinché non vengano favoriti gli effetti delle vibrazioni che si producono nello sparo.

Sul rinforzo del cannone sono posti a caldo due cerchioni di ferro che inferiormente mantengono prigioniero uno zoccolo, sul quale viene articolato l'orecchio del cuscinio di bronzo del congegno di punteria.

Casse per cartucce.

CALIBRO	Denominazione del recipiente	Forma	Peso in Kg.	Dimensioni del recipiente in mm.	Contenuto del recipiente	Numero delle cartucce contenute	Colorazione del recipiente
Da 76	Cassetta	Parallelepipedica	12.100	228 X 362 X 388	Cartucce con gran. d'acciaio perfor. indurita di ghisa	5	Dipinta in color rosso bruno (gisborne)
	Cassetta (Tipo 2. Dipartim.)	Id.	16.200	340 X 340 X 670	d'acciaio perfor. indurita di ghisa	9	Id.
» 57 N	Id.	Id.	12.500	340 X 225 X 675	d'acciaio perfor. indurita di ghisa	6	Id.
	Cassetta (Ritter)	Id.	22.400	340 X 360 X 659	d'acciaio perfor. indurita di ghisa	9	Id.
» 57 H	Cassetta per N. 6 cartucce da 57	Id.	12.500	340 X 225 X 675	d'acciaio perfor. indurita di ghisa	6	Id.
» 47	Cassetta	Id.	11	355 X 249 X 534	d'acciaio perfor. indurita di ghisa	11	Id.
	Cassetta	Id.	10	225 X 338 X 585	d'acciaio perfor.	12	Id.
» 37 H	Cassetta (vecchio modello)	Id.	10.500	785 X 200 X 292	Cartucce a palla a granata d'acciaio in salva	96	Dipinta in color giallo chiaro
	Cassetta (nuovo modello)	Id.	75	565 X 225 X 282	a palla a granata d'acciaio in salva	188	Id.
» 25	Cartocchera per cartucce	Cilindrica	6.500	Diametro 234 Altezza 455	Id. a palla	72	giallo chiaro
	Cassetta	Parallelepipedica	10.500	785 X 200 X 292	Id. in guerra a mitraglia	120	bianco
» 10	Cassetta	Id.	17	380 X 380 X 285	Id. a pallottola di legno in salva con carica ridotta	1600	Id.
(*) Da rivoltella Polvere sciolta	Casa del N. 2 Id. N. 1	Id.	23	380 X 380 X 525	Id. in guerra Polveri diverse	1600	Id.

Avvertenze. — Sul copercchio e sulle facce laterali sono dipinte le figure delle cartucce che vi sono contenute. Sul copercchio sono dipinte le indicazioni della quantità, specie a calibro delle cartucce.

(*) Sul copercchio e sulle due facce maggiori oltre alle indicazioni è dipinta una rivoltella.

Casse di legno per proiettili.

CALIBRO	Denominazione del recipiente	Forma	Peso in Kg.	Dimensioni del recipiente in mm.	Specie di proiettili contenuti	Quantità	Colorazione del recipiente	Annotazioni
Da 120 K	Cassetta per granate	Parallelepipedica	17	480x326x435	Gran. comuni cariche Gran. comuni scariche Granate mina Shrapnel carichi	6 6 6 6		Sul coperchio e sulle facc laterali, sono dipinte coi propri colori distintivi le figure dei proiettili che vi sono contenuti.
» 120 C	Id.		17	480x326x435	Gran. d'acque Gran. comuni cariche Gran. comuni scariche Granate mina Shrapnel carichi	6 6 6 6 6		Sul coperchio sono dipinte le indicazioni della quantità, specie e calibro dei proiettili.
» 120 N. 2	Id.	Id.	17	480x326x435	Gran. comuni cariche Shrapnel scarichi	6 6	Id.	
	Cofano per granate e mitraglie	Id.	19.500	645x302x365	Gran. comuni cariche Mitraglie	14 2	Id.	
					Gran. comuni scariche Mitraglie	14 2		
» 75	Cassetta per granate	Id.	9	595x300x265	Gran. comuni cariche	18	Id.	
					Gran. comuni scariche	18		
	Cassetta per mitraglie	Id.	13	470x370x280	Shrapnel scarichi Mitraglie	18 12	Id.	

Scatole per spolette e innescchi.

SCATOLE	Forma	Peso in Kg.	Dimensioni in mm.	Materiale di cui è fatta la scatola	Numero degli oggetti contenuti	Colorazione della scatola	Annotazioni
Per spolette mina (Disegno Serie X, N.° 235) Per spolette a tempo T. B. 73 (Disegno Serie X, N.° 217)	Parallelepipedo	2.850	410X232X95	Legno	10	Tutta grigia	La serie e numero dei disegni citati si riferiscono alla numerazione stabilita dalla Direzione d'Artigianeria del 1.° Dipartimento.
Per spolette a doppio effetto T. P. 87 (Disegno Serie X, N.° 217)	Id.	2.425	292X235X110	Zinco	2	Id.	
Per innescchi delle granate mina M. 85 (Disegno Serie X, N.° 314)	Id.	2/30	315X245X91	Id.	2	Id.	
Per innescchi di spolette a doppio effetto P. P. 87 (Disegno Serie X, N.° 221 bis)	Id.	1.500	113X142.5X338	Latta e sternam. Legno e sternam.	10	Tutta nera	
Per innescchi di spolette a percussione anteriore P. 79 (Disegno Serie X, N.° 221 bis)	Id.	0.200	141X54.5X45.5	Latta	12	Id.	
Per innescchi di spolette a percussione anteriore P. 85 (Disegno Serie X, N.° 232)	Id.	0.200	141X54.5X55.5	Id.	12	Id.	
Per innescchi del tappo spoletta P. (Disegno Serie X, N.° 254)	Id.	0.600	153X73.5X51	Id.	10	Id.	
	Id.	2.900	276X220X72	Zinco	35	Id.	

N. B. — Sulle etichette delle scatole è raffigurato schematicamente l'oggetto contenuto.

Scatole per inneschi e cannelli.

S C A T O L E	Forma	Peso in g.	Dimensioni in mm.	Materiale di cui è fatta la scatola	Numero degli oggetti contenuti	Colorazione della scatola	Annotazioni
Per inneschi della spoletta F. K. (Disegno Serie X, N.° 254)	Parallelepipedo	2.480	274X222X78	Zinco	2	Tutta nera	La serie e numero dei disegni citati si riferiscono alla numerazione stabilita dalla Direzione d'Artiglieria del 1.° Dipartimento.
Per cannelli a vite lunghi mod. 1889 (Disegno Serie X, N.° 238)	Id.	1.085	355X115X48	Id.	40	Tutta rossa cinabro	
Per cannelli a vite lunghi mod. 1889 (Disegno Serie X, N.° 238)	Id.	1.085	355X115X48	Id.	40	Id.	
Per cannelli elettrici mod. 1891 (Disegno Serie X, N.° 251)	Id.	2.120	328X144X67	Latta	10	Id.	
Per cannelli a percussione mod. 1891 (Disegno Serie X, N.° 251)	Id.	2.120	328X144X67	Id.	10	Id.	
Per cannelli elettrici mod. Armstrong (Disegno Serie X, N.° 251)	Id.	2.020	328X144X67	Id.	21	Id.	
Per cannelli elettrici e a percussione da 254 A. (Disegno Serie X, N.° 399)	Id.	0.412	206X106X80	Id.	100	Id.	
Per cannelli lunghi di penna a frizione verticale (Disegno Serie X, N.° 245)	Cilindrica	0.250	Diametro 84 Altezza 115	Zinco	30	Id.	
Per cannelli corti di penna a frizione verticale (Disegno Serie X, N.° 245)	Id.	0.225	Diametro 84 Altezza 82	Id.	30	Id.	
Per inneschi a molla di cannelli a percussione mod. 1893 (Disegno Serie X, N.° 276)	Id.	0.235	141X24.5X45.5	Latta	24	Nera	

N. B. -- Sulle etichette delle scatole è raffigurato schematicamente l'oggetto contenuto.

CAPITOLO IV

ELETTRICITÀ APPLICATA ADLE ARTIGLIERIE.

§ 1.

Trasmissione elettrica della forza a bordo per la manovra delle artiglierie e degli elevatori di munizioni.

1. Per la manovra delle artiglierie e per quella degli elevatori di munizioni, nelle navi di recente costruzione, oltre i congegni che già si conoscono ad azione meccanica o idraulica, si sono introdotte apposite disposizioni per poter manovrare questi congegni per mezzo della forza elettrica.

L'impiego della forza elettrica in tali manovre arreca il gran beneficio di potere anche coll'impiego di minor numero di persone, aumentare sensibilmente la rapidità dei movimenti, e quindi la celerità del tiro.

La forza elettrica che si ha dai soniti generatori impiegati a bordo, (dinamo) viene trasmessa ai congegni per mezzo di appositi motori elettrici sistemati in prossimità dei congegni che devono essere manovrati.

Per la manovra delle artiglierie s'impiegano motori del tipo Officine Savigliano e della forza seguente :

Dandolo	grande velocità cav. 15.	piccola velocità cav. 3
Varese e Garib.	» » » 17.	» » » 1.5.

Per la manovra invece degli elevatori, s'impiegano motori del tipo Brioschi e Finzi e della forza di 6 cavalli per le norie e di 4 cavalli per gli alternativi.

I motori elettrici per manovra delle artiglierie vennero fino ad ora provati sulle R. N. **Dandolo**, **Garibaldi**, **Varese**, **S. Bon**, ma sono anche in corso di sistemazione sull'**E. Filiberto**, **R. Margherita** e **Ferruccio**, modificati in qualche dispositivo in seguito alle esperienze fatte sulle navi precedenti.

Mi limiterò a dare un cenno sommario sugli apparecchi per la manovra elettrica delle artiglierie sistemati sul **Dandolo**, affinchè sia possibile formarsi un concetto generale del loro funzionamento.

Il movimento per la manovra elettrica viene trasmesso alla piattaforma, mediante l'albero M che serve per la manovra a mano (Tav. CXCI fig. 1).

Quest'albero porta una ruota d'ingranaggio C , la quale riceve il movimento, o dal rocchetto dentato B , direttamente calettato sull'asse del grande motore A , che serve per i movimenti rapidi; oppure dal rocchetto G , comandato dal piccolo motore D , per i movimenti lenti di punteria, mediante il giunto elettro-magnetico F e la ruota elicoidale E .

Perchè il movimento si trasmetta dal motore D alla ruota G , è necessario che sia eccitato il giunto F , che essendo in serie col piccolo motore, non viene eccitato che quando si manda la corrente in quest'ultimo.

Gli apparecchi di manovra sono schematicamente rappresentati nella (Tav. CXCI fig. 2).

In S è rappresentato il commutatore del grande motore. Le leve l e l' , per effetto di due molle a spirale, sono mantenute in comunicazione, la prima con a , la seconda con b .

In queste condizioni l'indotto è chiuso in corto circuito, ed il circuito principale è aperto.

Se si eccita l'elettro-calamita E , la leva l va a mettere in comunicazione c con c' e la corrente circola nell'indotto del motore A in un dato senso. Se invece si eccita la elettro-calamita E' , la leva l' mette in comunicazione d con d' , la corrente entra nell'indotto in senso inverso ed il movimento è invertito.

Allorchè in c c' o in d d' viene chiuso il circuito del grande motore, siccome questo ha una resistenza piccolissima, od essendo fermo non è sede di nessuna forza contro elettro-motrice, l'intensità di corrente assumerebbe valori troppo elevati, senza la resistenza automatica di messa in marcia K . L'elettro-calamita e è posta in derivazione alle spazzole del motore.

All'istante della chiusura del circuito, prima che il motore acquisti una certa velocità, la differenza di potenziale alle spazzole dell'indotto è quasi nulla; l'elettro-calamita non è eccitata; la corrente deve attraversare la resistenza r .

Allorchè il motore acquista una certa velocità, si eleva la differenza di potenziale alle spazzole; l'elettro-calamita e si eccita, attira l'ancora m , e la leva n va a chiudere in corto circuito la resistenza r . Allorquando cessa l'azione dell'elettro-calamita E o E' e il coltello Q o Q' si stacca dai contatti c , c' o d , d' , si stabilisce una corrente maggiore di un centinaio di Ampères.

È necessario impedire che la scintilla d'interruzione guasti i contatti; perciò il circuito è chiuso, oltre che dal coltello Q o Q' fra i contatti c , c'

o d , d' anche dal blocco di carbone h fra due carboni molleggianti γ . Il blocco h abbandona i carboni un istante dopo che il coltello Q o Q' ha abbandonato i contatti c , c' o d , d' .

In tal modo la scintilla, avvenendo fra carboni, si spegne subito, e in ogni modo non guasta nessun organo metallico.

Non è conveniente che il motore per i movimenti rapidi sia arrestato bruscamente, giacchè l'inerzia della torre potrebbe produrre dei guasti rilevanti.

Convieni invece che esso sia leggermente frenato, per impedire che il movimento duri troppo a lungo dopo interrotta la corrente. Se il motore fosse semplicemente in serie, la chiusura dell'indotto in corto circuito non avrebbe nessun effetto, cessando con l'apertura del circuito la magnetizzazione degli induttori, perciò esso ha inoltre l'avvolgimento in derivazione atto a mantenere un leggero campo magnetico.

L'apparecchio P per i movimenti lenti è identico a quello per i movimenti rapidi. Solo il piccolo motore non ha avvolgimento in derivazione, sia perchè quando la torre si muove con un movimento lento, si arresta subito senza bisogno di freno; sia perchè diseccitandosi il giunto all'apertura del circuito, il motore resta disgiunto dalla torre, e quindi è inutile frenarlo.

La manovra si riduce quindi all'opportuna eccitazione degli elettromagneti E , E_1 , E_2 , E_3 ; la quale è eseguita mediante i quattro interruttori X . Gli apparecchi S , X , K , sono sistemati in vicinanza dei motori, nella parte fissa della nave, e collegati, mediante un cordoncino flessibile a cinque fili, agli interruttori X , i quali possono essere o riuniti su di una tavoletta, che può essere facilmente trasportata ovunque, oppure sistemati a tastiera.

Quando la piattaforma abbia un settore morto, è necessario impedire che venga inavvertitamente passato il limite utile. Ciò si ottiene facendo in modo che la piattaforma stessa, nel suo movimento, interrompa il filo di eccitazione dell'elettro-magnete, che dà il movimento nel senso in cui muove. Serve per questo l'interruttore schematicamente rappresentato in T .

Il nottolino Z è fissato alla parte girevole della torre, la leva L alla parte fissa.

Suppongasi che l'elettro-magnete E dia il movimento nel senso della freccia; alla fine del campo utile, il nottolino Z , urtando contro la leva a squadra, apre fra S ed S il circuito della detta elettro-calamita e il movimento si arresta.

Se il circuito rimanesse aperto, sarebbe impedita l'ulteriore manovra della piattaforma; perciò nel ritorno lo stesso nottolino Z , urtando contro l'altro braccio della leva a squadra, richiude il circuito.

Sui serrafili degli apparecchi sono segnate le lettere che servono per stabilire le comunicazioni.

Vanno collegati fra loro i serrafili che portano le stesse lettere.

Il motore per i movimenti rapidi ha una potenza sull'albero di 15 cavalli.

La potenza sull'albero del motore piccolo è di 3 cavalli.

Col primo, si dà alla piattaforma un movimento di 4° al minuto secondo, il motore facendo 1050 giri al minuto primo.

Col motore piccolo la piattaforma si sposta di 0°, 5' al minuto secondo ed il motore muove alla velocità di 800 giri al minuto primo. Allorchè si vuol fare uso della manovra elettrica, le manovelle per la manovra a mano *m m* sono rese folli sugli assi delle ruote coniche restando per il proprio peso nella posizione verticale. Apposito chiavistello *H* le rende solidali coll'asse, per la manovra a mano.

Un disgiuntore automatico, scontrato dalla piattaforma alle due estremità del campo utile di tiro, interrompendo il circuito, arresta la piattaforma sui raggi estremi di detto settore.

Il mozzo della ruota a denti elicoidali, in cui ingrana il manicotto inchiettato all'albero *M* (Tav. CXCI, fig. 1), è congiunto alla ruota mediante un sistema a frizione composto di 9 dischi, parte in acciaio e parte in bronzo, che scorrendo uno sull'altro non trasmettono alla vite senza fine un urto derivante da un brusco movimento della piattaforma, quando si faccia fuoco con uno dei pezzi.

Verifica e collando dei circuiti e delle pile elettriche.

2. — **Pila Galvanometro.** — La pila galvanometro (Tav. CXCH, CXCHH), serve per verificare la continuità di un circuito, ossia per verificare se in esso vi sia interruzione; perciò viene anche chiamata *pila di prova*.

Essa è costituita da un corpo cilindrico e da un fondo circolare entrambi di ebonite. Il fondo può essere unito al corpo mediante un incastro a baionetta; nel suo centro vi è una camera fornata da un orlo saliente, entro la quale trovasi un disco di rame, ricoperto di uno strato sottilissimo di platino. Questo disco di rame comunica per mezzo di un filo di platino, con un cerchietto di ottone incastrato nel fondo, esternamente all'orlo della camera centrale. La parte cilindrica è divisa in due scompartimenti. In centro dello scompartimento inferiore, ed in corrispondenza del disco di rame del fondo, trovasi un disco di zinco mentre sul bordo trovasi l'incastro per l'unione a baionetta col fondo, ed un bottone a molla il quale mantiene sempre il contatto col cerchietto di ottone del fondo quando questo è a posto.

Nello scompartimento superiore vi è un rocchetto, superiormente al quale sono sistemati, un quadrante ed un ago calamitato garantiti da un cristallo.

Tutte le parti contenute nello scompartimento superiore costituiscono il galvanometro, ossia lo strumento che serve a constatare il passaggio di una corrente e conoscerne il senso; tutte quelle contenute nello scompartimento inferiore, ed esistenti sul fondo costituiscono la pila. Per usare la pila bisognerà che tra il disco di rame e quello di zinco, vengano poste delle rondelle di panno bagnato con acqua di mare o con acqua acidulata. Sul fianco della parte cilindrica, si trovano tre serrafili due dei quali sono contrassegnati con la lettera X. Di questi tre serrafili, quello che è in mezzo agli altri due e che è segnato colla lettera X, costituisce il polo negativo della pila; quello che non è contrassegnato da nessuna lettera costituisce il polo positivo.

Ciò posto, vediamo come si adopera lo strumento. — Si possono presentare due casi:

1.^o Che si voglia vedere se esiste interruzione in un circuito;

2.^o Che si voglia constatare se una pila genera o no elettricità.

Nel 1.^o caso dopo aver messo tra il disco di rame e quello di zinco delle rondelle bagnate di acqua di mare o acqua acidulata, si prendono i fili che costituiscono l'estremità del circuito da sperimentare e si applicano ai serrafili diametralmente opposti. Non è possibile sbagliare, tenendo presente che i serrafili da adoperare debbono essere uno segnato colla lettera X ed uno senza lettera e non debbono essere uno vicino all'altro.

Se il circuito va bene e la corrente passa, si vedrà l'ago muoversi o verso dritta o verso sinistra. Se l'ago sta fermo vuol dire che la corrente non passa, ossia che vi è una interruzione nel circuito, e bisognerà cercare in quale punto di esso si verifica l'interruzione.

Nel 2.^o caso, cioè volendo provare se una pila funziona, bisognerà prendere gli estremi dei fili attaccati al polo positivo ed al polo negativo della pila, e porli ai serrafili contrassegnati colla lettera X. Se la pila genera elettricità l'ago dovrà muovere, in caso contrario starà fermo. Sul fianco dei galvanometri di nuova costruzione si trova un bottone che serve a frenare o render libero l'ago del galvanometro movendo opportunamente una apposita leva. Bisognerà perciò prima di adoperare la pila galvanometro, assicurarsi che l'ago sia libero.

La pila galvanometro può essere adoperata senza pericolo per verificare se la corrente elettrica passa nei cannelli e negli inneschi dei cannoni e nelle spollette delle torpedini, giacchè essa non ha la forza sufficiente per arroventare il filo di platino che forma il ponticello.

Nell'impiego della pila galvanometro bisogna tener presenti le seguenti avvertenze:

1.^o Quando non si adopera lo strumento non bisogna lasciare le rondelle di panno tra il rame e lo zinco, ma metterle a posto soltanto al momento del bisogno. Inoltre debbesi tener frenato l'ago.

2.^o Usare l'apparecchio lontano dalle masse di ferro.

3. — **Cassetta di prova per pile.** (Tab. CXCIV). — Serve a misurare la forza elettromotrice e la resistenza interna delle pile, in modo da potere avere un esatto concetto delle condizioni di queste, e della necessità di procedere al ricambio o alla loro riparazione.

È costituita da una cassetta di legno chiusa superiormente da un coperchio di ardesia. Sul coperchio sono fissati quattro serrafili distinti colle seguenti notazioni incise sull'ardesia in prossimità di essi:

$V +$ e $V -$ cui, nell'uso dell'apparecchio si connettono gli estremi di due conduttori volanti, congiunti per l'altra estremità ai serrafili di un voltmetro Weston. $P +$ e $P -$ cui si connettono rispettivamente mediante conduttori volanti i poli positivo e negativo dell'elemento o della batteria di pile da provare: perciò apposti conduttori disposti internamente alla cassetta, il serrafil $V +$ è in diretta comunicazione col serrafil $P +$; analogamente il serrafil $V -$ comunica coll'altro $P -$, ma in quest'ultima connessione trovasi inserito un rocchetto o di resistenza del valore di 200 ohm disposto anch'esso nell'interno della cassetta.

Dal punto a del conduttore $V +$, $P +$ si diparte un circuito derivato, il quale fa dapprima capo alla piastrina a squadra c disposta esternamente al coperchio, ed isolata dalla contigua piastrina simile b , e da questa prosegue fino a raggiungere in d l'altro conduttore $V -$, $P -$: nel tratto $b d$ è inserito un rocchetto o' di resistenza del valore di 5 ohm.

Perfettamente simile è l'altro circuito derivato $a' b' c' d'$, sul quale è però inserito il rocchetto o'' di 1 ohm.

In corrispondenza delle coppie di piastrine $c b$, $c' b'$, trovansi disposte le leve metalliche $C C'$ munite di manico di ebonite e' , indipendenti una dall'altra e girevoli attorno ai sopporti f , f' .

Normalmente, per l'azione di molle g , g' , le leve sono tenute in alto; ma premendo sui manichi e' , si possono portare ad incastrare nella corrispondente coppia di piastrine ed in tal caso si ottiene la chiusura dei circuiti derivati a , c , b , d , a' , b' , c' , d' .

Si aggiungerà che le facce delle piastrine angolate, là dove debbono trovarsi a contatto colle leve, sono munite di molle di rame, in modo da

rendere il contatto perfetto ed evitare che una imperfezione di contatto alteri il valore della resistenza elettrica della derivazione.

Posteriormente ai supporti sono disposti dei cuscinetti di gomma h h' per impedire che quando si lasciano andare le leve, queste, perchè sospinte dalle molle g g' , possano andare ad urtare violentemente il coperchio di ardesia.

È da aggiungersi che il tracciato dei vari circuiti esteri descritti trovasi inciso sulla faccia del coperchio di ardesia B .

La cassetta in parola viene normalmente conservata in una scatola di legno portante nell'interno del coperchio l'avvertenza a stampa: *alzare le leve prima di attaccare la pila, e contenere un fascioletto stampato che dà le norme di maneggio dell'apparecchio.*

4. — **Cerca guasti** (Tab. CXCV). — È un apparecchio per mezzo del quale si può determinare un difetto d'isolamento (per esempio una scoperta-
tura dell'involucro isolante) di un conduttore sistemato a posto in un impianto.

Esso è costituito da una cassetta di legno A nella quale sono conservati gli *organetti mobili*, cioè quelli attrezzi che durante la prova debbono essere mossi lungo il conduttore da provare e gli *organetti produttori e regolatori della corrente*.

Gli organetti mobili sono i seguenti:

Un telefono Adler (Fig. 2). — È costituito da una calamita permanente a , foggiate a cerchio, che serve anche d'impugnatura all'istrumento. Sui poli N , S , di essa è fissata una scatola di bronzo b , aperta superiormente nel mezzo, nella quale penetrano due appendici cilindriche che costituiscono le anime dei due rocchetti c e c' contenuti nella scatola. Questi due rocchetti hanno i loro avvolgimenti disposti in serie l'uno coll'altro e gli estremi di un tal circuito (elettricamente distinti) comunicano poi con i conduttori volanti d d' . Al disopra dei rocchetti è disposto un esile disco e di ferro fissato sui bordi: sulla scatola è adattata un'imboccatura a padiglione f di ebonite sulla quale, perifericamente è incastrato un anello g di ferro dolce che ha per iscopo di sovraccitare il magnetismo della calamita permanente concentrando le linee di forza del campo nella regione ove trovasi il disco e .

Un rocchetto B (fig. 1 e 2). — È costituito da un manicotto di legno nel cui mezzo trovasi disposto secondo l'asse un nucleo cilindrico di ferro dolce: intorno al manicotto è avvolto a moltissime spire un conduttore isolato, i capi del quale terminano ai due serrafili cui, quando si adopera l'apparecchio, si congiungono i due conduttori del telefono d d' , per mezzo dei gancetti messi ai loro estremi (fig. 2).

Gli organi produttori e regolatori sono conformati e disposti nel seguente modo (Fig. 1, 2 e 3).

Un elemento di pila P del tipo detto umido (Vol. 1, parte III, Impianti elettrici) è conservato in apposito ripostiglio della cassetta A ; il polo positivo di esso è in comunicazione con un serrafili $s +$ disposto su di una faccia esterna della cassetta A : il polo negativo comunica coll'altro serrafili $s -$; su tale percorso trovasi inserito un interruttore C elettro-magnetico del tutto simile ad un congegno di campanello elettrico (esclusa la campana).

In un ripostiglio D della cassetta sono conservati un cacciavite, una pinzetta, ecc., che possono servire in caso di riparazioni da eseguirsi sui conduttori provati.

Ecco ora il modo con quale funziona l'apparecchio.

Sia (fig. 3) XY un conduttore elettrico da provare, nel quale, essendo già messo in opera, esista (per esempio per rottura dell'involucro coibente) contatto collo scafo in un certo punto Z del suo percorso: di questo punto Z si vuol determinare la posizione, e poi procedere alle riparazioni necessarie.

Dopo di avere isolato con conveniente fasciatura l'estremità Y del conduttore, si connette mediante un conduttore volante x il serrafili $s +$ del cerca guasti coll'altra estremità X e mediante un altro conduttore z si pone il serrafili $-$ in contatto con un punto Z' dello scafo.

Data la specie dell'avaria in Z , evidentemente tra i punti Z e Z' si avrà chiusura di circuito, ed in tal circuito passerà ad intermittenza la corrente generata dalla pila P , ad intermittenza, perchè l'interruttore elettro-magnetico produrrà continue e successive aperture e chiusure di circuito: d'altra parte nel tratto XZ del conduttore XY (ed in quel solo tratto) si produrrà un cosiddetto *campo magnetico variabile*.

Ciò posto se, tenendo all'orecchio B padiglione del telefono, si porta il rocchetto B , ad esso collegato, lungo il conduttore XY tenendolo più che sia possibile vicino a questo, ed in modo che il nucleo interno di ferro dolce del rocchetto B risulti perpendicolare al conduttore in parola, il campo magnetico variabile condurrà nell'avvolgimento del rocchetto delle *correnti indotte ed intermittenti*, le quali per mezzo di conduttori d d' andranno a circolare nei rocchetti c c' del telefono (fig. 2).

Tali correnti verranno ad alterare il campo magnetico dell'apparecchio e produrranno una serie di attrazioni e repulsioni del disco e che l'orecchio percepirà sotto forma di un rumore sordo e continuo.

Ma quando, muovendo il rocchetto, si sarà raggiunto il punto Z del conduttore ove l'avaria si è manifestata e dove (come si è detto) cessa il

campo magnetico variabile dovuto alla corrente, cesserà anche ogni rumore al telefono e si sarà perciò ubicata esattamente la posizione dell'avaria.

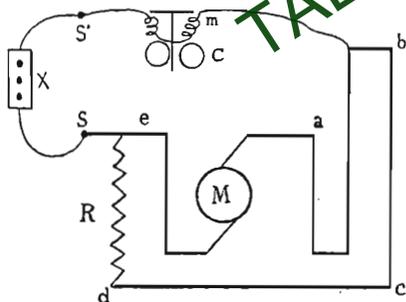
Lo stesso apparecchio può servire evidentemente anche per scoprire il punto in cui si è determinato il contatto fra due conduttori ed in tal caso basterà connettere il serrafili s — con un'estremità del secondo.

Perchè l'apparecchio possa funzionare bene è necessario che la resistenza elettrica nel punto Z ove si manifesta il difetto d'isolamento, non ecceda limiti troppo elevati (cioè i 5 o 10 ohm) altrimenti occorrerebbero pile molto potenti, telefoni sensibilissimi e racchetti con molte spire.

Il tipo di cerca guasti ora descritto non sarà riprodotto.

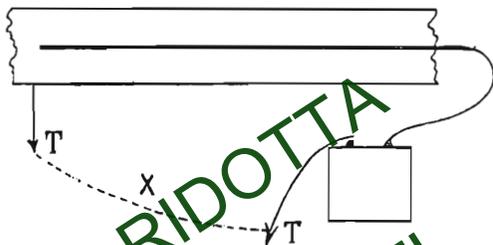
Cerca guasti elettro magnetico a scacchiera (Tav. CXCVI). — Recentemente venne adottato un altro tipo di cerca guasti del quale fino ad ora fu limitato l'impiego alle ricorrenze e verifiche da farsi sui circuiti d'illuminazione, sugli elettro-generatori e sugli elettro-motori, riservandosi di giudicare se sia opportuno di adottarlo per ciò che si riferisce a torpedini, rampini esplodenti ecc.:

L'apparecchio consta essenzialmente di una macchina magneto-elettrica a corrente alternativa (M) nel cui circuito $a b c d e$ è inserita una resistenza (R). Da un punto qualunque b di detto circuito parte una derivazione che dopo aver costituito l'avvolgimento dei rocchetti m del campanello c va a terminare ad un serrafili S' situato esternamente alla scatola di legno che racchiude le parti sopradette. Un altro serrafili S situato in prossimità di S' è unito al circuito principale per cui allorchè dopo avere unito i poli del circuito o della resistenza che si esperimenta (X) con i serrafili $S S'$, si fa girare rapidamente mediante apposito manubrio e relativo ingranaggio moltiplicatore, lo indotto della macchina: si generano due correnti alternative nei due circuiti derivati $e d c b$, $e m S' X S e$.



La resistenza R e quella delle bobine m sono calcolate in modo da

non permettere (allorchè x è superiore a 6000 ohm), una intensità efficace di corrente tale, da far suonare il campanello c .



Per cercare una terra con detto strumento evidentemente basta guernirlo fra due valvole consecutive (dopo di aver sconnesso i capi del conduttore) e mettere uno dei serrafili al conduttore e l'altro a terra; se il campanello non darà alcun suono ciò significherà che $X = 6000$ ohm e che il conduttore è quindi in buona condizione d'isolamento.

5. — **Amperometri e Voltmetri.** — Per misurare i due fattori del lavoro elettrico, cioè l'intensità e la forza elettromotrice, si hanno speciali strumenti i quali a seconda del rispettivo loro ufficio sono chiamati *amperometri* o *voltmetri*.

Gli amperometri usati a bordo sono del tipo Deprez e Carpentier, i voltmetri del tipo Weston.

Per la descrizione di questi strumenti e loro impiego, vedi Volume II Impianti elettrici, qua ci limiteremo a dare uno schizzo del voltmetro Weston da 150 volts ed un sunto delle principali operazioni che con esso vengono eseguite.

Voltmetro Weston (Tav. CXC VII). — I serrafili principali di eguale altezza posti anteriormente servono per le forti differenze di potenziale. Il serrafili segnato + ed il terzo serrafili servono per le piccole differenze di potenziale. La resistenza R fra i due serrafili principali è di circa 17000 ohm; la resistenza r fra il serrafili segnato + ed il terzo serrafili è di circa 140 ohm. I valori sono segnati sulla cassetta.

Fra i due serrafili principali l'istrumento dà la differenza di potenziale di volt in volt da 0 a 150 V.

Fra il serrafili + ed il terzo serrafili ogni divisione corrisponde a $\frac{r}{R}$ di Volt e l'istrumento serve solo fino a 1,0 V circa.

Prove con le dinamo e confronto con altri voltmetri. — Si usano sempre i serrafili principali. Il serrafilo + deve corrispondere al polo positivo della sorgente.

Campionamento di un voltmetro. — Ai poli della dinamo o ai conduttori dell'impianto si mette il voltmetro da confrontare e in derivazione fra i serrafili di questo il voltmetro Weston. Si premiono i tasti e si fanno le letture contemporaneamente. Il confronto dev'esser fatto a una tensione prossima a quella normale per l'impianto; a bordo alle navi a circa 65 V.

Si sia ottenuto al voltmetro da campionare 71, al Weston 67.

Dalla proporzione:

$$\frac{x}{65} = \frac{71}{67} \text{ si ricava } x = 68,9.$$

ossia 65 V. corrispondono alla lettura 68,9 dell'istrumento confrontato.

Prova d'isolamento di un impianto. — (Dinamo compresa). — L'impianto deve essere in azione alla tensione normale. Due fili sottili isolati s'attaccano ai serrafili principali del voltmetro, che dev'esser tenuto a qualche metro dalla dinamo. Col capo liberi dei fili si toccano i due pettini, si avrà una deviazione D . Uno dei fili si mantiene al pettine; con l'altro si tocca un punto della nave, si avrà una deviazione a . Si riporta il secondo filo al pettine corrispondente e si tocca la nave col primo, si avrà una deviazione b .

La resistenza d'isolamento è dato da

$$\left(\frac{a+b}{a} - 1 \right) R.$$

Se a è uguale a zero e $b = D$: oppure $b = a$ e $a = D$ il guasto consiste in un vero contatto con la nave.

Prova d'isolamento di una dinamo. — Si staccano tutti i circuiti, si mette la dinamo alla velocità normale e si ripete la prova antecedente.

Prova di pile. — Misura della $f. e. m.$

Caso di più elementi — Se si tratta di molti elementi si possono disporre tutti in serie e collegare i poli della pila così formata coi serrafili principali del voltmetro Weston. La lettura dà direttamente la $f. e. m.$ complessiva.

È preferibile fare la misura separatamente per ogni elemento. La somma delle singole $f. e. m.$ dà la $f. e. m.$ totale.

Caso di un solo elemento. — Si ricorre alla cassetta di prova che va unita all'istrumento.

Si collega il polo + della pila col serrafili $P +$ della cassetta.

Si collega il polo - della pila col serrafili $P -$ della cassetta.

Si collega il serrafili $V +$ della cassetta col serrafili + del voltmetro.

Si collega il serrafili $V -$ della cassetta col terzo serrafili del voltmetro.

Si abbassa il tasto. La deviazione moltiplicata per il rapporto

$$\frac{r + 200}{F}$$

dà la *f. e. m.* dell'elemento.

TIPO DELLA PILA	Elemento nuovo <i>f. e. m.</i> a circuito aperto	Elemento esaurito <i>f. e. m.</i> a circuito aperto minore di
		v.
Gassner	1.35	0.90
Hellessen	1.40	0.95
Leclanché	1.45	0.96
Italiana per telegrafo	1.87	0.70

Misura della resistenza interna.

Caso di un elemento. — Si stabiliscono le comunicazioni come nel caso precedente e si mantiene permanentemente abbassato il tasto del voltmetro; si avrà una deviazione D .

Si chiude una derivazione di 1 ohm abbassando la leva corrispondente. La deviazione diminuirà e diventerà d . La resistenza interna dell'elemento è data da

$$\frac{D - d}{d} \text{ ohm.}$$

Caso di più elementi. — Se trattasi di una cassetta di quattro o sei elementi si opererà come precedentemente, se nonchè si useranno i serrafili principali del Weston, e si abbasserà la leva corrispondente a 5 ohm anzichè quella di 1 ohm.

La resistenza interna della pila è:

$$\frac{D - d}{d} 5 \text{ ohm.}$$

È preferibile determinare la resistenza di ogni singolo elemento separatamente.

NB. — Le leve devono esser tenute abbassate per un tempo brevissimo. Se la deviazione d diminuisce molto rapidamente la pila è esaurita.

TIPO DELLA PILA	Resistenza interna	
	Elemento nuovo	Elemento inservibile
Hellessen	0.5	oltre 1.3
Gässner	0.6	1.5

Campionamento del voltmetro Weston. — Si collega un elemento campione Latimer Clark ai serrafili $P +$ e $P -$ della cassetta; il serrafili $+$ del voltmetro Weston al serrafili $V +$ della cassetta: il terzo serrafili del voltmetro al serrafili $V -$.

Se d è la deviazione che si ottiene abbassando il tasto del voltmetro, se questo è esatto deve essere:

$$d = \frac{R}{200} 1.438 [1 - 0.0008 (t - 15)],$$

essendo t la temperatura ambiente.

Se l'istrumento non è esattamente calibrato

$$\frac{R}{(r + 200) d} 1.438 [1 - 0.0008 (t - 15)],$$

sarà la costante per la quale è necessario moltiplicare le letture per avere la tensione esatta.

6. — **Avvisatori elettrici.** — Sono congegni che servono per dare avvisi che tutte le parti costituenti il circuito di accensione delle artiglierie sono in ordine.

L'avvisatore consiste in una cassetta di bronzo, chiusa da un coperchio a cerniera pure di bronzo, tenuto fermo da una vite a galletto, detta cassetta ha internamente un congegno simile a quello dei campanelli elettrici, colla differenza però che non vi è il timpano e quindi il congegno invece di dare un suono squillante dà un rumore sordo.

La scatoletta dell'avvisatore viene fissata con viti sull'affusto dalla parte della pistola ed il congegno interno viene interposto in modo oppor-

tuno nel circuito d'accensione. Se nel circuito tutto funziona bene, non appena chiuso l'otturatore ed abbassato il manubrio per mandare a posto lo stelo, il campanello si mette a suonare, se non suona vuol dire che vi è interruzione nel circuito o che l'innesco va male.

Se il campanello suona prima che sia chiuso l'otturatore, vuol dire che vi è qualche forte dispersione, ed in tal caso se non vi è il tempo per cercare il guasto si ricorre al circuito volante.

7. — *Illuminazione dei punti di mira.* — Sono due apparecchi (Tavola CXC VIII) che si adattano al cursore orizzontale dell'alzo e della massa di mira di tutti i cannoni dal calibro da 47 in su, e determinano due punti luminosi come punti di mira.

Sono composti di un astuccio cilindrico di ottone, di un telaio, di un lampadino elettrico e di un coperchio a vite.

L'astuccio chiuso da un estremo è munito di un risalto a coda di rondine per l'attacco al cursore dell'alzo e della massa di mira e porta superiormente un foro per dar passaggio alla luce del lampadino; questo foro nell'astuccio per l'alzo è munito di vetro rosso.

Sull'astuccio è fissato il telaio di metallo bianco che per l'alzo ha la forma di *M* e per la massa di mira di Ω rovesciato. Il telaio è verniciato di nero; soltanto il telaio per l'astuccio dell'alzo ha due strisce del bordo superiore lasciate a metallo, mentre che in quello della massa di mira è lasciata a metallo la sola parte centrale della striscia del bordo superiore; dette strisce corrispondono al foro dal quale passa la luce del lampadino.

Il lampadino è sostenuto da un supporto di ebonite che si avvita in un altro cilindretto pure di ebonite fissato ai reofori della corrente elettrica.

Il lampadino dell'alzo manda la luce attraverso il vetro rosso ed illumina così le due striscette lucide del telaio, mentre il lampadino della massa di mira illumina in bianco la striscia lucida del suo telaio.

Per puntare devesi vedere la striscetta bianca fra le due striscette rosse.

Anticamente si forniva la corrente ai lampadini per mezzo di appositi accumulatori, ora invece le mire luminose sono attivate per mezzo di derivazione dai circuiti di bordo come segue:

In una cassetta rettangolare di ottone (Tav. CXCIX), chiamata *resistenza fissa* e applicata a murata in prossimità dell'affusto, trovasi una lampadina ad incandescenza simile a quelle usate a bordo per l'illuminazione. — Dai fianchi di questa cassetta partono due cordoni elettrici, uno dei quali termina con un innesto che si fissa sul circuito di bordo, l'altro con un piuolo che va

ad innestarsi ad una tavoletta chiamata, *resistenza variabile*, fissata sull'af-fusto e che porta tre incastri marcati colle lettere *A, B, C*.

Nell'incastro *A* s'innesta il piuolo col quale termina il filo del lampadino dell'alzo; nell'incastro *B* il piuolo col quale termina il filo del lampadino della massa di mira e nell'incastro *C* finalmente s'innesta il piuolo di uno dei cordoni elettrici che partono dalla resistenza fissa.

Quando si vuol far uso delle mire luminose, si deve innestare uno dei cordoni della resistenza fissa sul circuito di bordo, il piuolo dell'altro cordone nell'incastro *C* della resistenza variabile, il filo del lampadino dell'alzo nell'incastro *A* e quello della massa di mira nell'incastro *B*.

Eseguita questa operazione si vede allora accendersi tanto il lampadino posto nella cassetta di murata, che i lampadini delle mire luminose (chiamate mire Grenfells). Girando in senso opportuno i due bottoni *D, E*, della resistenza variabile, si regola la luce delle mire luminose fino al grado conveniente.

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

CAPITOLO V

§ 1.

Valutazione e misurazione delle distanze. Istrumenti e telemetri in uso e loro impiego.

1. — La valutazione e la misurazione delle distanze sia in terra che in mare è cosa della massima importanza perchè il tiro riesca efficace.

Esistono prescrizioni speciali perche il personale cannoniere, seguendo opportuni criteri, venga istruito per metterlo in condizioni da poter apprezzare le distanze, con sufficiente approssimazione.

Le norme per tale scuola sull'apprezzamento delle distanze sono contenute nel volume del « Puntamento e Tiro », e con esse si raggiunge abbastanza bene il intento, specialmente quando le distanze non sono troppo forti.

Per la misurazione delle distanze si usano inoltre istrumenti di facile maneggio coi quali si ottiene detta misura con molta esattezza.

Tali istrumenti sono basati su due principii:

1.º Calcolo delle distanze mediante misurazione di angoli.

2.º Calcolo delle distanze valendosi delle leggi sulla trasmissione del suono.

Misura delle distanze col sestante. — Da un punto elevato (coffa dell'albero) si misura con un sestante l'angolo fatto dall'orizzonte con la linea d'acqua del nemico o del bersaglio. La formula

$$\alpha = \frac{h}{\text{Tang } (D + \alpha)}$$

in cui h è l'altezza dell'occhio dell'osservatore, D l'angolo di depressione dell'orizzonte, α l'angolo misurato col sestante (orizzonte e linea d'acqua del bersaglio), ci dà il valore della distanza α del bersaglio.

Per maggior comodità sono riunite nella seguente tabella le distanze in funzione dell'altezza dell'occhio osservatore, di metro in metro e l'angolo formato dall'orizzonte colla linea d'acqua del bersaglio. Entrando nella tabella ed interpolando opportunamente si ha subito la distanza voluta:

TABELLA PER LE DISTANZE MISURATE COL SESTANTE

Distanza in metri	Altezza in metri dell'occhio sull'orizzonte								
	5	6	7	8	9	10	11	12	13
300	0° 53' 30''	1° 04' 30''	1° 15' 40''	1° 26' 40''	1° 37' 50''	1° 49' 00''	2° 00' 10''	2° 10' 50''	2° 22' 30''
400	39.10	47.20	55.30	1° 03.50	1° 12.10	1° 20.30	1° 28.40	1° 37.00	1° 45.20
500	30.30	37.00	43.80	50.10	56.40	1° 03.20	1° 09.50	1° 16.80	1° 23.00
600	24.40	30.10	35.30	41.00	46.20	51.50	57.20	1° 02.40	1° 08.10
700	20.50	25.20	29.50	34.30	38.40	43.40	48.20	53.00	57.40
800	17.40	21.40	25.40	29.30	33.30	37.30	41.30	45.40	49.40
900	15.20	18.50	22.20	25.50	29.20	32.50	36.20	39.50	43.30
1000	13.30	16.30	19.40	22.40	25.50	29.00	32.10	35.20	38.30
1100	11.50	14.40	17.30	20.10	23.00	25.50	28.40	31.40	34.30
1200	10.40	13.10	15.40	18.10	20.40	23.20	25.50	28.30	31.10
1300	9.30	11.50	14.10	16.30	18.50	21.10	23.30	25.50	28.20
1400	8.40	10.40	12.50	15.00	17.10	19.20	21.30	23.40	25.50
1500	7.50	9.40	11.40	13.40	15.40	17.40	19.40	21.40	23.40
1600	7.10	8.50	10.40	12.30	14.20	16.20	18.10	20.00	21.50
1700	6.30	8.10	9.50	11.30	13.20	15.00	16.50	18.30	20.20
1800	6.00	7.30	8.10	10.40	12.20	13.50	15.30	17.10	18.50
1900	5.30	7.00	8.30	9.50	11.20	12.50	14.30	16.00	17.30
2000	5.00	6.30	7.50	9.10	10.30	12.00	13.30	15.00	16.20
2100	4.40	6.00	7.20	8.40	9.50	11.10	12.40	14.00	15.20
2200	4.20	5.30	6.50	8.10	9.20	10.80	11.50	13.10	14.20
2300	4.00	5.10	6.20	7.30	8.40	9.50	11.10	12.20	13.30
2400	3.40	4.50	5.50	7.00	8.10	9.20	10.30	11.40	12.40
2500	3.20	4.30	5.20	6.30	7.40	8.40	9.50	11.00	12.00
2600	3.10	4.10	5.10	6.10	7.10	8.10	9.20	10.20	11.20
2700	3.00	3.50	4.50	5.50	6.50	7.50	8.50	9.40	10.50
2800	2.50	3.20	4.30	5.30	6.20	7.20	8.20	9.10	10.10
2900	2.40	3.20	4.10	5.10	6.00	7.00	7.50	8.40	9.40
3000	2.30	3.10	3.50	4.50	5.40	6.30	7.20	8.20	9.10
3100	2.20	3.00	3.40	4.30	5.20	6.10	7.00	7.50	8.40
3200	2.10	2.50	3.30	4.10	5.00	5.50	6.40	7.30	8.20
3300	2.00	2.40	3.20	4.00	4.50	5.30	6.20	7.10	7.50
3400	1.50	2.30	3.10	3.50	4.30	5.20	6.00	6.50	7.30
3500	1.40	2.20	3.00	3.40	4.20	5.00	5.20	6.30	7.10
3600	1.40	2.10	2.50	3.30	4.10	4.50	5.30	6.10	6.50
3700	1.30	2.00	2.40	3.20	3.50	4.20	5.10	5.50	6.80
3800	1.30	2.00	2.30	3.10	3.40	4.20	5.00	5.30	6.10
3900	1.20	1.50	2.20	3.00	3.30	4.00	4.40	5.20	6.00
4000	1.10	1.40	2.10	2.50	3.20	3.50	4.30	5.00	5.40
4100	1.10	1.40	2.10	2.40	3.10	3.40	4.20	4.50	5.30
4200	1.10	1.30	2.00	2.80	3.00	3.30	4.00	4.40	5.10
4300	1.00	1.80	1.50	2.20	2.50	3.20	3.50	4.80	5.00
4400	1.00	1.20	1.50	2.10	2.40	3.10	3.40	4.10	4.50
4500	1.00	1.20	1.40	2.10	2.40	3.00	3.30	4.00	4.30
4600	1.10	1.40	2.00	2.30	3.00	3.20	3.50	4.20	4.50
4700	1.10	1.30	1.50	2.20	2.50	3.10	3.40	4.10	4.40
4800	1.00	1.30	1.50	2.10	2.40	3.10	3.30	4.00	4.30
4900	1.00	1.20	1.40	2.10	2.30	3.00	3.20	3.50	3.80
5000	1.00	1.20	1.40	2.00	2.20	2.50	3.10	3.40	3.70
5100		1.10	1.80	1.50	2.20	2.40	3.10	3.30	3.60
5200		1.10	1.30	1.50	2.10	2.30	3.00	3.20	3.40
5300		1.00	1.20	1.40	2.10	2.30	2.50	3.10	3.30
5400		1.00	1.20	1.40	2.00	2.20	2.40	3.10	3.30
5500		1.00	1.10	1.30	1.50	2.10	2.40	3.00	3.30
5600			1.10	1.30	1.50	2.10	2.30	2.50	2.80
5700			1.10	1.20	1.40	2.00	2.20	2.40	2.60
5800			1.10	1.20	1.40	2.00	2.20	2.40	2.60
5900			1.00	1.20	1.30	1.50	2.10	2.30	2.50
6000			1.00	1.10	1.30	1.50	2.10	2.30	2.50

TABELLA PER LE DISTANZE MISURATE COL SESTANTE

Distanza in metri	Altezza in metri dell'occhio sull'orizzonte									
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
300	2° 33' 50"	2° 45' 00"	2° 56' 10"	3° 07' 20"	3° 19' 00"	3° 29' 50"	3° 41' 00"	3° 52' 10"	4° 04' 30"	
400	1° 53.40	2° 02.10	2° 10.30	2° 18.50	2° 27.10	2° 35.30	2° 43.50	2° 52.20	3° 00.40	
500	1° 29.40	1° 36.20	1° 43.00	1° 49.40	1° 56.20	2° 03.00	2° 09.40	2° 16.20	2° 23.00	
600	1° 13.40	1° 19.10	1° 24.40	1° 30.10	1° 35.40	1° 41.10	1° 46.50	1° 52.20	1° 57.50	
700	1° 02.20	1° 07.00	1° 11.40	1° 16.20	1° 21.00	1° 25.40	1° 30.30	1° 35.10	1° 39.50	
800	53.40	57.50	1° 01.50	1° 05.50	1° 10.00	1° 14.00	1° 18.10	1° 22.20	1° 26.20	
900	47.00	50.40	54.10	57.50	1° 01.30	1° 05.00	1° 08.40	1° 12.20	1° 15.50	
1000	41.40	45.00	48.10	51.20	54.40	57.50	1° 01.00	1° 04.20	1° 07.30	
1100	37.20	40.20	43.10	46.00	49.00	51.50	54.50	57.40	1° 00.40	
1200	33.50	35.20	39.00	41.40	44.20	47.00	49.40	52.20	55.00	
1300	30.40	33.10	35.30	37.00	40.20	42.50	45.20	47.40	50.10	
1400	28.00	30.20	33.00	34.40	37.00	39.10	41.30	43.40	46.00	
1500	25.50	27.50	30.00	32.00	34.00	36.10	38.10	40.20	42.30	
1600	23.50	25.40	27.40	29.30	31.30	33.30	35.20	37.20	39.20	
1700	22.00	23.50	25.40	27.30	29.20	31.00	32.50	34.40	36.30	
1800	20.30	22.00	23.50	25.40	27.20	29.00	30.40	32.20	34.10	
1900	19.00	20.00	22.20	23.50	25.50	27.00	28.40	30.20	32.00	
2000	17.50	19.20	20.50	22.20	23.50	25.20	26.50	28.30	30.00	
2100	16.40	18.10	19.30	21.00	22.30	23.50	25.20	26.40	28.10	
2200	15.40	17.00	18.20	19.50	21.10	22.30	23.50	25.10	26.30	
2300	14.50	16.00	17.20	18.40	20.00	21.10	22.30	23.50	25.10	
2400	14.00	15.10	16.10	17.30	18.50	20.00	21.20	22.30	23.50	
2500	13.10	14.20	15.00	16.40	17.50	19.00	20.10	21.20	22.30	
2600	12.30	13.30	14.30	15.40	16.50	18.00	19.10	20.10	21.20	
2700	11.50	12.50	13.50	14.50	16.00	17.00	18.10	19.10	20.20	
2800	11.10	12.10	13.10	14.10	15.10	16.10	17.20	18.20	19.20	
2900	10.40	11.30	12.30	13.30	14.30	15.30	16.30	17.30	18.30	
3000	10.00	10.50	12.00	12.50	13.50	14.40	15.40	16.40	17.40	
3100	9.40	10.30	11.20	12.10	13.10	14.00	15.00	15.50	16.50	
3200	9.00	10.00	10.50	11.40	12.30	13.20	14.20	15.10	16.00	
3300	8.40	9.30	10.20	11.10	12.00	12.40	13.40	14.30	15.20	
3400	8.20	9.00	9.50	10.40	11.30	12.10	13.00	13.50	14.40	
3500	8.00	8.40	9.00	9.10	11.00	11.40	12.30	13.20	14.10	
3600	7.30	8.20	9.00	9.40	10.30	11.10	11.00	12.40	13.30	
3700	7.10	8.00	8.40	9.20	10.00	10.50	11.30	12.10	13.00	
3800	6.50	7.40	8.10	9.00	9.40	10.20	11.00	11.40	12.30	
3900	6.40	7.20	7.50	8.30	9.10	9.50	10.40	11.20	12.00	
4000	6.20	7.00	7.80	8.10	8.50	9.30	10.10	10.50	11.30	
4100	6.00	6.40	7.20	7.50	8.30	9.10	9.50	10.20	11.00	
4200	5.50	6.20	7.00	7.30	8.10	8.50	9.20	10.00	10.40	
4300	5.30	6.10	6.40	7.20	7.50	8.30	9.00	9.40	10.20	
4400	5.20	5.50	6.20	7.00	7.30	8.10	8.40	9.20	9.50	
4500	5.10	5.40	6.10	6.40	7.20	7.50	8.20	9.00	9.30	
4600	4.50	5.20	5.50	6.30	7.00	7.30	8.00	8.40	9.10	
4700	4.40	5.10	5.40	6.10	6.40	7.10	7.50	8.20	8.50	
4800	4.30	5.00	5.30	6.00	6.30	7.00	7.30	8.00	8.30	
4900	4.20	4.50	5.10	5.40	6.10	6.40	7.10	7.40	8.10	
5000	4.10	4.40	5.00	5.30	6.00	6.30	7.00	7.30	8.00	
5100	4.00	4.30	4.50	5.20	5.50	6.10	6.40	7.10	7.40	
5200	3.50	4.10	4.40	5.10	5.30	6.00	6.30	7.00	7.20	
5300	3.40	4.10	4.30	5.00	5.20	5.50	6.10	6.40	7.10	
5400	3.30	3.50	4.20	4.40	5.10	5.30	6.00	6.30	7.00	
5500	3.20	3.50	4.10	4.30	5.00	5.20	5.50	6.10	6.40	
5600	3.10	3.40	4.00	4.20	4.50	5.10	5.40	6.00	6.30	
5700	3.10	3.30	3.50	4.10	4.40	5.00	5.30	5.50	6.10	
5800	3.00	3.20	3.40	4.00	4.30	4.50	5.10	5.40	6.00	
5900	2.50	3.10	3.30	4.00	4.20	4.40	5.00	5.30	5.50	
6000	2.50	3.10	3.30	3.50	4.10	4.30	4.50	5.20	5.40	

Distanza in metri	Altezza in metri dell'occhio sull'orizzonte							
	23	24	25	26	27	28	29	30
300	4° 14' 40''	4° 25' 50''	4° 37' 00''	4° 48' 10''	4° 59' 30''	5° 18' 40''	5° 21' 50''	5° 33' 00''
400	3° 09.00	3° 17.30	3° 25.50	3° 34.10	3° 42.30	3° 51.00	3° 59.20	4° 07.40
500	2° 29.40	2° 36.20	2° 43.00	2° 49.40	2° 56.20	3° 03.00	3° 09.40	3° 16.30
600	2° 03.20	2° 08.50	2° 14.30	2° 20.00	2° 25.30	2° 31.00	2° 36.40	2° 42.10
700	1° 44.30	1° 49.20	1° 54.00	1° 58.50	2° 03.30	2° 08.00	2° 13.00	2° 17.40
800	1° 30.30	1° 34.40	1° 38.40	1° 42.50	1° 47.00	1° 51.00	1° 55.40	1° 59.20
900	1° 19.30	1° 23.10	1° 26.50	1° 30.30	1° 34.10	1° 37.40	1° 41.20	1° 45.00
1000	1° 10.50	1° 14.00	1° 17.20	1° 20.30	1° 23.50	1° 27.00	1° 30.20	1° 33.40
1100	1° 03.40	1° 06.30	1° 09.30	1° 12.30	1° 15.30	1° 18.10	1° 21.20	1° 24.20
1200	57.40	1° 00.20	1° 03.00	1° 05.40	1° 08.20	1° 11.10	1° 13.50	1° 16.30
1300	52.40	55.00	57.30	1° 00.00	1° 02.30	1° 05.00	1° 07.30	1° 09.50
1400	48.20	50.80	52.50	54.10	57.20	59.40	1° 02.00	1° 04.20
1500	44.30	46.40	48.50	50.50	53.00	55.10	57.20	59.20
1600	41.20	43.10	45.10	47.10	49.10	51.10	53.10	55.10
1700	38.30	40.10	42.00	44.00	45.50	47.40	49.30	51.20
1800	35.50	37.30	39.20	41.00	42.50	44.30	46.10	48.00
1900	33.30	35.10	37.00	38.30	40.00	41.40	43.20	45.00
2000	31.30	33.00	34.30	36.10	37.40	39.10	40.50	42.20
2100	29.40	31.00	32.30	34.00	35.30	37.00	38.20	39.50
2200	28.00	29.20	30.40	32.10	33.20	34.50	36.20	37.40
2300	26.20	27.40	29.00	30.30	31.40	33.00	34.20	35.40
2400	24.00	26.10	27.30	28.50	30.00	31.20	32.30	33.50
2500	23.40	24.50	26.10	27.30	28.30	29.40	30.50	32.10
2600	22.30	23.40	24.50	26.00	27.00	28.10	29.20	30.30
2700	21.20	22.30	23.40	24.40	25.40	26.50	28.00	29.10
2800	20.20	21.30	22.30	23.30	24.30	25.30	26.40	27.50
2900	19.30	20.30	21.30	22.30	23.20	24.30	25.30	26.30
3000	18.30	19.30	20.30	21.30	22.20	23.20	24.20	25.20
3100	17.40	18.30	19.30	20.30	21.20	22.20	23.20	24.10
3200	17.00	17.50	18.40	19.40	20.30	21.30	22.20	23.10
3300	16.10	17.00	18.00	18.50	19.40	20.30	21.20	22.10
3400	15.30	16.20	17.10	18.00	18.50	19.40	20.30	21.20
3500	14.50	15.40	16.30	17.20	18.10	19.00	19.40	20.30
3600	14.20	15.00	15.50	16.40	17.20	18.10	19.00	19.50
3700	13.40	14.30	15.10	16.00	16.40	17.30	18.10	19.00
3800	13.10	13.50	14.40	15.20	16.00	16.50	17.30	18.20
3900	12.40	13.20	14.00	14.50	15.30	16.10	16.50	17.40
4000	12.10	12.50	13.30	14.10	14.50	15.40	16.20	17.00
4100	11.40	12.20	13.00	13.40	14.20	15.00	15.40	16.20
4200	11.20	11.50	12.30	13.10	13.50	14.30	15.10	15.50
4300	10.50	11.30	12.10	12.40	13.10	14.00	14.40	15.10
4400	10.30	11.00	11.40	12.20	12.50	13.30	14.10	14.40
4500	10.10	10.40	11.20	11.50	12.30	13.00	13.40	14.10
4600	9.40	10.20	10.50	11.30	12.00	12.40	13.10	13.50
4700	9.20	10.00	10.30	11.00	11.40	12.10	12.40	13.20
4800	9.00	9.40	10.10	10.40	11.10	11.50	12.20	12.50
4900	8.50	9.20	9.50	10.20	10.50	11.20	11.50	12.30
5000	8.30	9.00	9.30	10.00	10.30	11.00	11.30	12.00
5100	8.10	8.40	9.10	9.40	10.10	10.40	11.10	11.40
5200	7.50	8.20	8.50	9.20	9.50	10.20	10.50	11.20
5300	7.40	8.10	8.30	9.00	9.30	10.00	10.30	11.00
5400	7.20	7.50	8.20	8.50	9.10	9.40	10.10	10.40
5500	7.10	7.30	8.00	8.30	9.00	9.20	9.50	10.20
5600	6.50	7.20	7.50	8.10	8.40	9.00	9.30	10.00
5700	6.40	7.10	7.30	8.00	8.20	8.50	9.10	9.40
5800	6.30	6.50	7.20	7.40	8.10	8.30	9.00	9.20
5900	6.10	6.40	7.00	7.30	7.50	8.20	8.40	9.10
6000	6.00	6.30	6.50	7.10	7.40	8.00	8.30	8.50

2. — **Telemetro sestante « Passino. »** (Tav. CC). — Il Comandante Passino allo scopo di misurare rapidamente e con sufficiente approssimazione le distanze in mare ha applicato al sestante un apparecchio telemetrico col quale, mentre si effettua lo spostamento micrometrico dello specchio grande per la sovrapposizione delle immagini, si ottiene contemporaneamente l'indicazione della distanza.

L'apparecchio è costituito da una parte amovibile e da una parte fissa.

La parte amovibile è costituita da una base di bronzo B che viene fissata con bottone a vite all'armatura del sestante per quanto si può più vicina al centro. Su questa base sorge un perno conico P sul quale è girevole un cilindro vuoto di alluminio. Il perno P è situato a conveniente distanza dall'alidada quando questa indica angolo zero. Sulla superficie esterna del cilindro di alluminio è fissata una striscia di celluloido o di rame inargentato sulla quale è incisa la graduazione.

Il cilindro di alluminio è fissato alla sua base ad un disco di bronzo durissimo D con contorno a spirale e con astuccio conico centrale destinato a contenere il perno P .

Il disco D ha al disotto un risalto circolare che deve mantenersi in pieno contatto colla superficie della base sulla quale deve girare con dolce attrito.

Sulle estremità della spirale sorge un settore S il quale determina i due limiti del movimento circolare del cilindro graduato.

Sulla base B a conveniente distanza dal perno di rotazione è fissata una colonna verticale L entro la quale scorre un cilindretto con indice sporgente all'esterno, da fissarsi a seconda dell'altezza dell'osservatore, mediante apposito bottone.

L'indice scorre lungo una feritoia sulla quale è segnata una graduazione che nella scala di $\frac{1}{1000}$ dà le diverse elevazioni da 5 a 30 metri.

La parte fissa è costituita da uno scontro fisso sulla alidada e da una molla di pressione per la medesima.

Quando si vuole usare l'apparato telemetrico la vite che serve a fissare l'alidada sull'arco graduato del sestante si lascia sempre aperta, e si muove l'alidada facendo girare il cilindro di alluminio. L'alidada deve mantenersi in contatto permanente colla spirale, il cui movimento circolare determina gli spostamenti micrometrici dello specchio grande. Sul profilo interno dell'alidada è fissato con vite uno scontro di acciaio con gambo a molla s il quale serve a tenere lo scontro bene aderente all'alidada.

Questo scontro appoggia su doppio eccentrico attraversato dall'asse r sistemato sull'alidada.

Questo asse r ha la testa quadra e tale da potervi adattare la chiavetta

a bottone del sestante. Girando l'asse dà movimento circolare al doppio eccentrico e per conseguenza allontanando o lasciando avvicinare lo scontro all'alidada si allontana o si avvicina l'alidada alla spirale.

Questo spostamento serve per poter eliminare l'errore istrumentale nella misurazione delle distanze.

L'alidada è mantenuta in contatto colla spirale per mezzo di una molla M che viene inutilizzata quando il sestante debba essere impiegato per osservazioni astronomiche.

Per la graduazione si è stabilita la distanza di mm. 100 dall'asse di rotazione dello specchio grande al punto d'appoggio dell'alidada sulla spirale.

Il passo della spirale è di $m = 2,5$, perciò ad un giro completo di questa corrisponde uno spostamento angolare totale dello specchio grande di

$$\frac{360 \cdot 0,0025}{0,00000484813681} = 5156''.62$$

perchè 1° d'arco = $0,00000484813681 \times$

La graduazione del sestante indica invece uno spostamento doppio cioè $10313''.24$.

Per eseguire il grafico della graduazione servendosi degli angoli indicati dalla tabella per le misure delle distanze, bisogna tener presente che ai $5156''.62$ di spostamento dell'alidada corrisponde sul cilindro graduato il completo sviluppo di circonferenza ossia $1296000''$ perciò per lo spostamento angolare dello specchio grande di $1''$ si avrà uno spostamento angolare del cilindro molto più grande ossia $\frac{1296000}{5156''.62} = 251.327$.

proporzione che per la graduazione duplicata del sestante appare ridotta a metà.

Il diametro esterno del cilindro misurato sulla superficie della fascia di celluloido dev'essere esattamente di $m = 80$ e perciò di circonferenza $m. 251.327$ e per conseguenza per ogni secondo di spostamento indicato dal nonio del sestante, si ha uno spostamento circonferenziale del tamburo uguale a $m m$.

$$\frac{251.327}{10313''.24} = 0.0243694;$$

con questa misura si esegue il grafico della graduazione sulla striscia.

Tale graduazione in massima si esegue come segue:

I due lati verticali del rettangolo che rappresentano lo sviluppo della striscia sono graduati a millimetri, essi indicano le elevazioni dell'osservatore da 0 a 30 metri e, di 5 in 5 metri sono uniti con linee orizzontali.

La lunghezza del lato maggiore del rettangolo è di $m/m 251.327$.

Per base della graduazione si assume la linea *A. B.* (lato verticale del rettangolo) corrispondente all'angolo zero.

Per ognuna delle elevazioni e per ogni distanza si moltiplicano gli angoli corrispondenti della tabella, espressi in secondi, per $\frac{m}{m}$ 0.0243694.

A partire dalla linea *AB* si segnano sulla rispettiva linea le misure così calcolate, ed unendo i punti così ottenuti corrispondenti ad uguali distanze si hanno le linee *isotelemetriche*.

Per servirsi dell'istrumento nella misurazione delle distanze si deve prima verificare la graduazione come segue:

Si fa girare il cilindro graduato fino a che appoggiando sullo scontro (*s*) l'indice si trovi sulla linea *zero gradi*. Colla chiave del sestante si regola la posizione del doppio eccentrico, in modo che il nonio indichi anch'esso zero gradi.

Si muove poscia il cilindro graduato per far indicare all'indice, distanze successive per ogni distanza e per la quota che si desidera, si osserva se l'angolo indicato dal nonio del sestante è uguale a quello calcolato nella tabella.

Se si hanno errori tutti col segno + o tutti col segno -, e tali errori sono approssimativamente proporzionali ai successivi e corrispondenti archi di rotazione seguiti dal cilindro graduato a partire dalla linea zero, vuol dire che il punto di contatto dello scontro (*S*) non è ad esatta distanza dall'asse di rotazione dello specchio grande.

Se invece in una serie di letture si constatasse una prima parte di errori in un senso + e la seconda parte in senso opposto -, lo si deve attribuire ad eccentricità nel disco a spirale.

Infine se in una serie di letture si osservano errori in + od in - che si alternano in modo irregolare, ciò denota irregolarità nel contorno a spirale.

Nella verifica occorre concedere una tolleranza di circa $\pm 20''$ sia per inesattezza di costruzione che per errore personale di lettura nel nonio.

Misura delle distanze. — Si dispone il cerchio graduato per l'indicazione angolo zero. Si mette la chiave sulla *asse r* ed osservando un'immagine lontana si regola la posizione del doppio eccentrico in guisa da far sovrapporre l'immagine reale colla riflessa, correggendo in tal modo l'errore strumentale.

Si stabilisce l'indice delle distanze per la quota esatta dell'osservatore. Quando si voglia effettuare una correzione per depressione alla costa si legge l'angolo che risulta sulla graduazione del sestante e muovendo nuovamente l'asse *r* si sposta l'alidada in modo che il nonio indichi in meno od in più la correzione che si vuole applicare, notando che a sinistra dello zero dovrà indicare in - ed a destra in +.

Stabilita la correzione necessaria, allorchando si vuol misurare una distanza, basta far muovere l'alidada come si fa quando si misura un angolo col sestante e leggere sul cilindro la distanza cercata.

Per imprimere gli spostamenti micrometrici allo specchio grande si fa girare colla mano sinistra il cerchio graduato e per leggere le distanze si deve inclinare il sestante nel piano verticale di quanto è necessario.

3. — **Telemetro Fincati.** — L'istrumento è troppo noto ed il suo uso troppo conosciuto perchè sia necessario aggiungere altre spiegazioni.

4. — **Telemetro Le Boulengé.** (Tav. CCI). — Serve a misurare le distanze per mezzo del suono.

Consiste in un tubo di vetro contenuto in un astuccio di rame bronzato munito di finestra e graduazione. Il tubo di vetro è chiuso alle due estremità ed è ripieno quasi interamente di liquido (etere solforico) nel quale può scorrere un cursore d'argento formato da due dischi piano-convessi riuniti da uno stelo.

La graduazione sull'astuccio è di 25 in 25 metri.

Si hanno due modelli di telemetri, uno per nave, il N.^o 1, graduato fino a 4000 metri ed un altro per fanteria, M.^{no} N.^o 2, graduato fino a 1400 metri.

Per servirsenne si tiene verticalmente col cursore in basso allo zero della graduazione; all'istante in cui si scorge il fumo o la vampa dello sparo si gira prontamente, e quando si sente il rumore del colpo si mette orizzontale leggendo sulla graduazione la distanza marcata dal cursore.

È poco esatto specialmente se si tratta di colpi d'arma con velocità iniziali forti, mentre è sufficientemente approssimato in caso di spari con obici o tiri in bianco.

5. — **Telemetro da campo « Souchier ».** (Tav. CCI.) — Appartiene alla categoria degli istrumenti a base proporzionale e ad un solo osservatore.

È abbastanza utile per i tiri con carabina. La descrizione e l'uso di questo istrumento è dettagliatamente contenuta nel volume « Evoluzioni di Fanteria ».

Il capitano Russo Eroguine, ha immaginato una disposizione per adattare il telemetro al binocolo da campagna ed anche questa è indicata nel volume sopraccennato.

A bordo le distanze osservate da un ufficiale che trovasi in coffa vengono trasmesse a voce o col megafono, oppure mercè uno o più quadranti

di legno di metri 0.70 o più di diametro, con una sfera ben visibile affinché siano facilmente scorte dalla coperta.

6. — **Stereotelemetro Zeiss.** (Tav. CCII). — Sono in esperimento altri strumenti per la misurazione diretta delle distanze, cioè un binocollo e lo stereotelemetro o telemetro a lettura diretta, basati sulla proprietà di ottenere la stereoscopia mediante l'adozione di prismi e l'interposizione di una scala misuratrice riprodotta su vetri, scala che può essere disposta su di una retta posta nel piano degli assi ottici dei due cannocchiali oppure su di una serie di rette, che non stanno nel piano degli assi ottici e collocate in modo da dare un'immagine a zig zag nel campo dell'istrumento. Quest'ultima disposizione permette di distribuire la graduazione della scala sopra una lunghezza maggiore, ed è preferibile.

Lo Zeiss costruisce stereotelemetri di tre differenti modelli, i cui cannocchiali danno ingrandimenti di 8, 14 e 23 diametri. Le tavole indicate danno un'idea dell'istrumento. Per maggiori schiarimenti vedasi la rivista d'artiglieria e Genio, Luglio-Agosto 1900.

La misura della distanza si ha direttamente leggendo il numero della scala che corrisponde al punto di cui si vuole la distanza.

Nota. — Telemetro **Barand Stround.** — Esiste pure un telemetro a base orizzontale Barand e Stround a doppia stazione. Uno di questi strumenti sperimentato sulla R. N. **Formidabile** trovasi alla piazza di Gaeta. Non è però adottato per le navi.

CAPITOLO VI

§ 1.

Tiro ridotto colle Artiglierie.

1. — Allo scopo di esercitare il personale nel tiro colle artiglierie in modo economico, fu introdotto in servizio il tiro ridotto, eseguito mediante congegni che permettono il tiro con canne di piccolo calibro, sistemati esternamente o internamente alle artiglierie stesse. Il puntamento è eseguito coll'arma regolamentare: tutto l'esercizio si fa colla stessa arma e facendo scattare il congegno di accensione, si provoca invece il tiro della canna del congegno.

Speciali piastrine da inserir negli alzi dei cannoni danno gli elementi per il tiro, calcolato in base ai dati balistici del congegno. Il tiro ridotto rappresenta così un ottimo esercizio di tiro, che risparmia le armi permettendo di conservarle in buono stato per la guerra.

2. — I congegni esterni sono del calibro di 37, e 25, quelli interni di 25-10 e 6.5.

I diversi tipi sono i seguenti:

1.^o — **Caratteristica E** (esterno) da 37 per cannoni da 450 av., 431, 343, (Tav. CCIII).

2.^o — **Caratteristica E** (esterno) da 25 per cannoni da 305, 254 *A*, 203, (Tav. CCIV).

3.^o — **Caratteristica R** (tiro rapido) da 25 per cannoni di medio calibro da 152 *A*, *A*-90, *A*-91, *A*-99 e *B*; 149-*A*, *A* oc; 120 *A*, *A*-91 e *B*; 76, (Tav. CCV).

4.^o — **Caratteristica R** da 25 per cannoni da 57 *N* e *H* (Tav. CCVI).

5.^o — **Caratteristica O** (tiro ordinario) da 25 per cannoni da 254 *B*; 152 *C*, 15 *GRC*; 149 *B*, *C*; 120 *C*, *K*, N.^o 2; 75 N.^o 1, (Tav. CCVII).

6.^o — **Caratteristica C** (carabina) da 10 per cannoni da 57 *N* e *H*, 37 *H*, (Tav. CCVI, CCVIII).

7.^o — Finti bossoli da 10 per tiro ridotto con cannoni revolvers da 37 *H*, (Tav. CCVIII).

8.^o — **Caratteristica F** (fucile) da 6.5 per cannoni da 47.

3. — **Congegno E.** (Tav. CCIII. CCIV). — Consiste in un cannone da 37 *H* il quale viene fermato sulla volata dei cannoni da 450, 431, 343. Gli attacchi differiscono in qualche dettaglio da un cannone all'altro. Differiscono pure le piastrine graduate per l'alzo. Per il cannone da 254 *A*, il congegno consiste in una canna da 25 munita di otturatore completo, sistemato sulla volata del pezzo.

Congegno R. (Tav. CCV). — Consiste in una canna d'acciaio del calibro di 25 che s'introduce nell'anima dei cannoni ed è mantenuta centrata da due sostegni di bronzo muniti di fasce elastiche, le quali, mediante rocchetti maneggiati da aste, situate nel senso della canna ed anelli di attrito, provocano l'espansione della fascia contro la pareti dell'anima.

Il congegno è munito di un estrattore per l'espulsione del bossolo dopo il tiro.

Vi sono piccole differenze di sistemazione fra i congegni per i cannoni da 152 e 149 e quelli da 120.

Congegno R. (Tav. CCVI). — Per cannoni da 57 *N* e *H*. Si compone di una canna del calibro di 25, un cono di forzamento, un tubo di espansione.

La canna porta esternamente verso la volata un anello di centramento.

Il tubo di espansione è di acciaio vuoto internamente e conico tanto all'esterno come all'interno: colla parte interna può appoggiare contro i risalti della canna e posteriormente può alloggiare il cono di forzamento. Questo cono di forzamento è di acciaio, cilindrico internamente, e conico all'esterno: ha 4 solchi per la chiave apposita e per le linguette dell'estrattore.

Avvitando il cono di forzamento, si allargano le lamine in cui è diviso il tubo di espansione e queste aderiscono alle pareti della camera del cannone, assicurando l'immobilità del sistema e la chiusura al passaggio dei gas.

Il congegno per cannoni da 57 *H* è simile al precedente e varia in qualche dimensione.

Congegno O. (Tav. CCVII). — È simile a quello *R* già descritto: è costituito da una canna, due sostegni, fasce elastiche ed anelli di attrito, aste con rocchetti, e solo esistono differenze nei dettagli per la sistemazione dell'estrattore, e per qualche calibro, nelle fasce elastiche, che sono munite di un apparecchio a molla, il quale impedisce loro di aprirsi quando il congegno non è a posto.

Congegni C. da 10.

Congegno C. (Tav. CCVI). — Per cannoni da 57 *N* ed *H*. È costituito da una canna da carabina che viene centrata nell'anima dell'arma mediante un sostegno anteriore ed un sostegno posteriore che contiene il meccanismo d'espansione e di estrazione.

Il sostegno posteriore è di bronzo, avvitato all'estremità della canna, contiene l'anello di forzamento di forma tronco-conica, il quale, mediante apposite viti di forzamento, provoca l'espandersi della sovrastante fascia elastica di ottone, spaccata secondo una generatrice e che è quella che va ad aderire contro le pareti dell'arma.

Esistono piccole differenze fra i congegni per i cannoni *N* e quelli per cannoni *H*.

Congegni C. (Tav. CCVIII), per cannoni da 37 *H*. — Consiste in una canna da carabina alla cui parte anteriore è fermato il sostegno mediante vite di pressione e posteriormente è avvitato un altro sostegno. Mediante apposite viti di forzamento si mandano gli scontri mobili, i quali son due cunei che, tirati indietro dall'azione delle viti, salgono sui fondi inclinati degli incavi del sostegno di canna e sono perciò forzati contro le pareti dell'anima dell'arma, mantenendo fermo il congegno. Apposito estrattore provoca l'estrazione ed espulsione del bossolo.

Il congegno può servire tanto col cannone munito di otturatore Vitiello come con quello avente l'otturatore Hotchkiss.

Finti bossoli per cannoni revolver da 37 H. (Tav. CCVIII). — Hanno presso a poco la forma di una cartuccia da 37. La canna è d'acciaio forata al calibro della carabina, è rigata e porta posteriormente l'alloggiamento della cartuccia. Il finto bossolo è munito di un involucro di ebonite.

Congegno F. — È stato recentemente adottato un congegno *F* di tiro ridotto interno per cannoni da 47. Questo congegno si compone di una canna da fucile (mm. 6.5) centrata nella canna del cannone mediante due sostegni di bronzo. La canna è munita di otturatore e grilletto, e di un'impugnatura a pistola.

In questo, a differenza di tutti gli altri congegni interni di tiro ridotto, non si usano i congegni del cannone per il fuoco e per l'estrazione del bossolo, rimanendo costantemente abbassato l'otturatore.

La tabella seguente dà la sporgenza regolamentare della punta dello stelo nei diversi congegni.

Tabella indicante la sporgenza della punta dello stelo
col quale si effettua il tiro ridotto colle diverse artiglierie

Calibro e caratteristica del cannone al quale è applicato il congegno	Calibro e caratteristica del congegno	Sporgenza in mm.	
		massima	minima
450 av., 431, 343	B da 37	3.25	3.0
305, 254 A, 203	E da 25		
152 A, A-90, A-91, A-99, B	R da 25	4.5	4.25
149 A, A (oc)			
120 A, A-91, B	A da 25	3.0	2.5
76			
254 P	O da 25	3.25	3.0
152 C, 15 GRC			
149 B, C	R da 25	3.25	3.0
120 C, K, N.° 2			
75 N.° 1	O da 10	3.25	3.0
57 N			
57 H	R da 25	3.5	3.0
	C da 10	3.5	3.0
47	F da 6.5	1.6	1.4
37 H	C da 10	3.25	3.0

Una speciale tavola di tiro regola le altezze d'alzo da impiegarsi con questo genere di tiro.

CAPITOLO VII

§ 1.°

Corazze usate a difesa delle navi — Formole di perforazione.

1. — Principali tipi di corazze — venno ed i progressi successivamente fatti per migliorare la qualità delle piastre.

Può dirsi che l'epoca delle navi corazzate abbia avuto principio con la seconda metà dello scorso secolo. I francesi furono i primi che pensarono a difendere i fianchi delle batterie galleggianti nel 1854 (guerra di Crimea) e gli americani (guerra di secessione) a corazzare i monitors, mediante varii strati di grosse lamiere d'oltre 20 $\frac{m}{m}$ di spessore, sovrapposte e impernate insieme su di un grossouscino di legno.

Col progredire delle industrie metallurgiche, fu possibile in seguito ottenere direttamente ampie piastre di ferro di conveniente grossezza che vennero fissate sul fasciame delle navi, secondo varii sistemi e specialmente mediante l'interposizione di cuscini, o tutti di legno o aventi ad intervalli rinforzi longitudinali di ferro. Venne in seguito il sistema di corazzatura *Sandwich*, costituito di alcune grossezze di corazza alternate con strati di legno; e fu proposto inoltre un sistema molto analogo secondo il quale la corazza sarebbe stata divisa in strati posti ad una certa distanza, senza interposizione di legno, e collegati fra loro solo mediante perni (1876).

Le prime piastre di corazzatura erano di ferro dolce e richiedevano lunghi e faticosi processi di fucinatura al taglio ed al laminatoio. — Importante fu quindi la sostituzione dell'acciaio dolce fuso al ferro fucinato, introdotta per opera della Ditta Schneider del Creuzot, inquantochè diminuì le spese di produzione. — In seguito alle prove comparative eseguite a Spezia nel 1876, si riconobbe che le piastre di acciaio dolce sebbene presentassero, rispetto a quelle di ferro, struttura cristallina e conseguente maggiore facilità a spaccarsi e rompersi in pezzi, avevano però maggiore tenacità assoluta ed omogeneità nella massa, maggiore resistenza alla perforazione e per questi pregi vennero adottate per la corazzatura del *Duilio* e del *Dandolo*.

Si cercò in seguito di riunire i vantaggi delle corazze di acciaio dolce con quelli delle corazze di ferro, ciò che si credette di ottenere colla costruzione delle piastre compound o miste, costituite da uno strato di acciaio e da uno di ferro, uniti fra loro in modo che mentre il primo doveva impedire

la perforazione e produrre la rottura dei proiettili, il secondo strato più duttile servisse in modo speciale a tener insieme i frammenti di acciaio prodotti dai colpi.

Nel mentre ferveva la gara fra le piastre di ferro fucinato, d'acciaio dolce ordinario, e le compound, e molte intelligenze lavoravano per migliorare i relativi processi di fabbricazione e le qualità dei prodotti, la Ditta Schneider nel 1889, sostituiti all'acciaio dolce ordinario, l'acciaio al nickel, con l'aggiunta di una percentuale dal 2 al 4% di quest'ultimo metallo, il quale aumenta notevolmente la durezza e la tenacità della lega.

Nel luglio 1889 venne per la prima volta provata al tiro una piastra al nickel di $\frac{m}{m}$ 237 di spessore, fissata ad un cuscinio di legno duro di 80 $\frac{c}{m}$ tirandovi contro con un proiettile perforante d'acciaio *Holtzer* di 15 $\frac{c}{m}$ di calibro, del peso di Kg. 45 con velocità all'urto di m. 600 al 1°.

Il proiettile rimase incastrato nella piastra avendo però la sua punta penetrato per circa $\frac{m}{m}$ 368, senza produrre alcuna fenditura attorno.

Le successive prove comparative in Russia ed America nel 1890 su piastre compound, piastre d'acciaio ordinario e di acciaio al nickel mostrarono la superiorità di quest'ultima.

In una relazione del Sig. James Riley di Glasgow (1881) è detto che l'acciaio al nickel si corrode meno dell'ordinario, che può essere lavorato bene al maglio ed al laminatoio, che ha maggiore resistenza alla rottura.

Per esempio, una barretta contenente 0.22 % di carbonio e 4.7 % di nickel ricotta, ha dato i seguenti risultati:

Resistenza	al limite d'elasticità Kg. 44	per mmq.
»	alla rottura » 64	» »
Allungamento totale	» 20 %	» »
Una barretta d'acciaio ordinario con 0.22 % di carbonio, pure ricotta darebbe approssimativamente:		
Resistenza	al limite d'elasticità Kg. 25	per mmq.
»	alla rottura » 40	» »
Allungamento	» 28 %	» »

Mentre gli uni lavoravano onde ottenere una qualità superiore di acciaio introducendo elementi nuovi nella composizione chimica, altri indagavano nuovi processi di tempera e di cementazione.

L'importanza di avere sulla faccia esposta all'urto del proiettile uno strato molto duro, aveva consigliato la tempera delle corazze d'acciaio (ottenuta dapprima coll'immersione delle piastre riscaldate a circa 700° in una vasca d'olio) e la fabbricazione delle piastre compound.

Col 1.° processo l'indurimento, che avveniva sulle due facce non poteva ottenersi con sufficiente regolarità, col 2.° era difficile ottenere la richiesta omogeneità e la lavorazione era laboriosa.

Tresidder nel 1887 trovò il modo di temperare le corazze con uniformità e di ottenere un indurimento nella misura ritenuta più opportuna a seconda dei casi, mediante proiezione d'acqua compressa uscente da un gran

numero di fori, ravvicinati. — Per assicurare un uniforme raffreddamento, la corazza, riscaldata convenientemente, era sostenuta in posizione orizzontale alla distanza di pochi centimetri dai fori da cui dovevano uscire i getti rivolti all'ingiu e verticali.

Harvey invece ottenne per il primo il desiderato indurimento nello strato anteriore di una piastra di metallo omogeneo, già fabbricata, collo aumentare in detto strato la percentuale di carbonio mediante un processo di cementazione. La corazza d'acciaio dolce (da 0.1 a 0.3 % di carbonio) viene messa orizzontalmente su di un letto di sabbia e di argilla polverizzata, entro un forno da riscaldare; sulla faccia superiore scoperta è costipata una sostanza carbonacea, su questa è posto uno strato di sabbia e quindi una copertura di grossi mattoni refrattari. Si riscalda per diverse decine d'ore, a seconda del grado di carbonazione che si vuol ottenere; poscia si estrae il pezzo dal forno, si lascia raffreddare fino al colore rosso ciliegia scuro; allora si può incominciare l'operazione della tempera.

Dalle prime prove di paragone eseguite nel 1891, emerse la superiorità sulle altre della piastra di acciaio al nickel dolce, trattato con processo *Harvey*. Abbandonata la costruzione delle corazze di ferro e compound, oggidi le grandi Società metallurgiche fabbricano piastre d'acciaio ordinario, di acciaio al nickel, d'acciaio al cromo o al tungsteno, indurite sulla faccia anteriore o mediante il processo di tempera *Tresidder* o col processo di cementazione *Harvey*, e coi due combinati insieme o con metodi speciali che costituiscono i segreti delle varie Società stesse.

Valori limiti prescritti dalla R. Marina, per l'accettazione delle corazze d'acciaio.

CORAZZE	Resistenza			Carbonio	Nickel	Manganese	Silicio	Zolfo	Fosforo
	al limite d'elasticità	alla rottura	Allungamento permanente						
	Kg. per mm. ²		%	%	%	%	%	%	%
Acciaio ordinario	»	65.0	10.0	»	»	»	»	massimo 0.05	massimo 0.05
Acciaio al nickel	55	90	7.5	minimo 0.35	minimo 2.05	minimo 0.30	minimo 0.10	massimo 0.05	massimo 0.05
				massimo 0.50		massimo 0.60	massimo 0.20		
Acciaio al nickel cementato	»	65.0	9.0	minimo 0.35 massimo 0.50	minimo 2.05	minimo 0.30 massimo 0.60	minimo 0.10 massimo 0.20	massimo 0.05	massimo 0.05

Formole di perforazione.

2. — Queste formole indicano le relazioni fra il peso, il diametro, la componente normale della velocità all'urto di un proiettile, e lo spessore di una data corazza che può essere perforata.

Indicandò con :

D il diametro in cm del proiettile.

P il peso in kg. » »

V la velocità in m. al l' » all'urto.

S la grossezza massima in cm della piastra nella quale potrà ottenersi la perforazione completa.

L'energia totale E in dinamodi (Tonnellometri) disponibile nel proiettile, al momento dell'urto, sarà

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{P \cdot V^2}{1000} \quad (g = 9,81)$$

Dapprima si paragonò l'effetto perforante di un proiettile a quello di un punzone e si stabilì la relazione.

$$\frac{1}{2000} \cdot \frac{P}{\sigma} V^2 = \pi \cdot D \cdot S^2$$

essendo a una costante da determinarsi coll'esperienza. Da questa si ricava

$$\frac{1}{\pi \cdot D} = a \cdot S^2 \quad (*)$$

Come si vede, $\frac{E}{\pi \cdot D}$, che indicheremo con Zc , non esprime altro che l'energia in dinamodi per cm di circonferenza del proiettile.

Si stabilirono in seguito altre formole in funzione dell'energia per cmq. di sezione retta del proiettile $\frac{E}{\pi D^2} = Za$ ed altre in funzione dell'energia

per cmc. della palla sferica di calibro uguale a quello del proiettile $\frac{E}{\pi D^3} = Zv$.

(*) Effettivamente dell'energia totale E , una parte è spesa a danneggiare la piastra, una parte a danneggiare il proiettile stesso, ed una parte rimane in questo o nei suoi pezzi se la piastra è traversata.

Principali formole di perforazione.

Corazze	Nome dell'autore	Formole	Uso delle formole ed annotazioni
Ferro	Bal: Muggiano	$Zc = K S$	Per proiettili d'acciaio tipo Krupp $K = 0,016$; per quelli di ghisa $K = 0,041$.
»	Martin de Brettes	$Zv = S \left(0,073 + 0,037 \frac{S}{D} \right)$	Per proiettili come sopra.
»	Casa Krupp	$Za = 0,15 S \sqrt{\frac{S}{D}}$	Formola 1880 per proiettili abbastanza buoni d'acciaio con ogiva di 1,3229 calibri (**).
»	Jacob de Marre	$P V^2 = 50,96^2 D^{1,5} S^{1,5}$	Nuova formola francese, per le piastre ed i proiettili di questa nazione (1886).
Acciaio ordinario.	Bal: Muggiano	$Zc = K S$	$K = 0,020$ per i grossi e $K = 0,025$ per i medi proiettili d'acciaio Krupp $K = 0,05 S^2$ per i grossi proiettili di ghisa.
»	Jacob de Marre o di Gâvre	$P V^2 = 10^3,168^4 D^{1,5} S^{1,4}$	Per proiettili francesi tipo Holtzer
»	Londrè	$P V^2 = 10^3,37 D^{1,6} S^{1,4}$	Per proiettili francesi.
»	Vallier	$P V^2 = 2000 D^{1,1} S^{1,1} (S-D)$	Vale per i proiettili Holtzer e Krupp; per i proiettili Hadfield al manganese moltiplicare il 2.º termine per 1,1.
Acciaio al Nichel	Foss	$P V^2 = 10^3,452^2 S^2,2 D^{0,7}$	Per proiettili d'acciaio.
»	Vallier	$P V^2 = 2500 D^2 S \cdot 10^{0,012} (S-D)$	Per buoni proiettili d'acciaio.
Acc. Harweizzato	Krupp	$P V^2 = 5800 D S^2$	Per piastre Krupp di medio spessore.
»	Davis	$P V^2 = 141,7^2 S^2$	Per piastre e proiettili americani (tipi recenti).
»	Vallier	$P V^2 = 2300 D^2 S \cdot 10^{0,012} (S-D)$	Per proiettili a cuffia.
»	Davis	$P V^2 = 109,4^2 D S^{1,5}$	Piastre e proiettili a cuffia americani.
»	Jacob de Marre	$P V^2 = 1,33 \cdot 10^3,168^4 D^{1,5} S^{1,4}$	Per piccole piastre d'acciaio duro Saint-Chamond e piccoli proiettili.

(**) Se si indica con S lo spessore di una piastra d'acciaio al punto colpito da un proiettile avente una energia E in dinamodi, con S_f la grossezza in mm di una piastra di ferro dolce che (secondo la formola Krupp 1880) il proiettile stesso sarebbe stato capace di perforare nelle condizioni del tiro, con E_f l'energia in dinamodi che, secondo la stessa formola, avrebbe dovuto avere il proiettile all'urto, e collo stesso angolo di tiro, per perforare giusto una piastra di ferro dolce isolata di grossezza S ; $\frac{S}{S_f}$ dicesi rapporto di grossezza; $\frac{E}{E_f}$ dicesi rapporto di energia.

Il Comandante G. Ronca calcolò colle principali formole esistenti le velocità necessarie per forare coi nostri proiettili delle corazze di ferro di 10,20,..... $\frac{1}{m}$ di spessore, quindi fatte le medie trovò la seguente formola empirica che rappresenta tutte le altre con approssimazione

$$P \left(\frac{V}{100} \right)^2 = a' s'$$

ove

$$a' = 0,93 (1 - 0,007 \cdot D) \times (1 + 0,05 \cdot D) \times D;$$

$$s' = (1 + 0,04 \cdot S) S$$

Un calcolo analogo fu fatto dallo stesso Comandante Ronca colle formole relative ai vari tipi di piastre di acciaio, ma anzichè dedurre nuove formole di perforazione egli ritenne più pratico stabilire relazioni che servano a ricavare gli spessori S_f di ferro che equivalgono a quelli S_a delle diverse piastre d'acciaio. Avuti tali spessori, è facile calcolare la velocità di perforazione colla precedente formola $P \left(\frac{V}{100} \right)^2 = a' s'$ ricavata per le corazze di ferro.

Le relazioni che danno lo spessore S_f di ferro corrispondente ad una data piastra d'acciaio sono le seguenti:

Piastre di acciaio Schneider

$$S_f = (1,02 + 0,004 S_a) S_a$$

Piastre di acciaio compound

$$S_f = (0,9 + 0,01 S_a) S_a$$

Piastre di acciaio al nickel

$$S_f = [(1,11 + 0,01 S_a) + 0,011 (43,1 - D_1)] S_a$$

Piastre arveizzate (le prime prodotte)

$$S_f = [1,56 (1 - 0,006 S_a) + 0,014 (43,1 - D_1)] S_a$$

Piastre arveizzate le ultime prodotte (1899)

$$S_f = [2,367 (1 - 0,006 S_a) + 0,014 (43,1 - D_1)] S_a$$

Piastre arveizzate, proiettili a cappuccio

$$S_f = (1,38 + 0,006 S_a) S_a$$

Nota: A titolo d'informazione si ritiene opportuno accennare che nel contratto per la fornitura di piastre stipulato fra la Società Terni ed il Ministero della Marina il 17 Novembre 1899, è prescritto che la velocità che il proiettile deve avere all'istante dell'urto, nelle prove di collaudo, nel caso che si tratti di piastre di acciaio ordinario, sia da ricavarsi dalla seguente formola:

$$V^2 = 1530^2 \frac{a_1^5}{p} (e^{1,4} + e_1^{1,1}) + 260^2 \frac{a_1^8}{p} e_2^{1,2}$$

nella quale

V = velocità del proiettile all'urto (m. per sec.);

a = calibro del proiettile (dcm.);

p = peso del proiettile (kg.);

e = grossezza minima della piastra (dcm.) al punto d'impatto;

e_1 = grossezza della lamiera del bersaglio (dcm.);

e_2 = grossezza del cuscino di legno (dcm.);

Nel caso delle piastre di acciaio al nickel si applicherà la formola sud detta, ma in luogo di porre per (e) la grossezza effettiva della piastra, si metterà questa grossezza moltiplicata per il coefficiente 1,25.

Nel caso infine delle piastre speciali Terni, la grossezza della piastra da computare nella formola stessa sarà quella effettiva della piastra, moltiplicata per un coefficiente variabile a seconda delle grossezze effettive stesse e che è definito dalla tabella seguente :

Grossezza effettiva della piastra dcm.	Coefficiente per il quale deve essere moltiplicata la grossezza effettiva per trovare quella da applicare alla formola della velocità all'urto
da 0.67 a 1.09	1.48
» 1.10 » 1.35	1.51
» 1.36 » 1.77	1.56
» 1.78 » 2.75	1.51
» 2.76 » 3.50	1.45
al disopra di 3.50	1.40

Per l'accettazione è prescritto che nessun pezzo del proiettile o della piastra deve attraversare il fasciame metallico del bersaglio. Sono però tollerati rigonfiamenti nel fasciame stesso e qualche fenditura nella piastra, a condizione però che nessuna fenditura interessi tutta la grossezza della piastra stessa.

CAPITULO VIII

TABELLE E FORMOLE.

1. — Tavola per calcolare il lavoro dei proiettili.

Il lavoro dei proiettili è dato dalle formole:

$$L = \frac{p V^2}{2000 g}$$
$$\lambda = \frac{L}{\pi a} = \frac{p V^2}{2000 g \pi a}$$

nelle quali:

- L rappresenta il lavoro in dinamodi (1000 Kilogrammetri);
- λ » » » al centimetro di circonferenza del proiettile;
- V » la velocità residua in metri;
- a » il diametro del proiettile in centimetri;
- p » il peso del proiettile in Kg.;
- g » la gravità.

Tavola per calcolare il lavoro dei proiettili.

Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V ¹ 2000 g	V ² 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V ² 2000 g	V ² 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V ² 2000 g	V ² 2000 g π
200	656.18	2.039	0.649	—	—	—	—	—	—	—	—
201	659.46	2.060	0.655	251	823.46	3.991	1.023	301	987.46	4.618	1.471
202	662.04	2.081	0.662	252	826.74	3.924	1.031	302	990.74	4.649	1.481
203	666.72	2.102	0.669	253	830.02	3.856	1.039	303	994.02	4.680	1.491
204	669.30	2.122	0.675	254	833.30	3.789	1.048	304	997.30	4.711	1.501
205	672.58	2.143	0.682	255	836.58	3.721	1.056	305	1000.58	4.742	1.511
206	675.86	2.164	0.689	256	839.86	3.654	1.064	306	1003.86	4.773	1.521
207	679.14	2.185	0.695	257	843.14	3.587	1.072	307	1007.14	4.804	1.531
208	682.42	2.206	0.702	258	846.42	3.520	1.081	308	1010.42	4.835	1.541
209	685.70	2.227	0.709	259	849.70	3.452	1.090	309	1013.70	4.866	1.550
210	688.98	2.249	0.717	260	852.98	3.385	1.098	310	1016.98	4.898	1.560
211	692.26	2.270	0.722	261	856.26	3.474	1.106	311	1020.26	4.930	1.570
212	695.54	2.292	0.729	262	859.54	3.361	1.115	312	1023.54	4.962	1.580
213	698.82	2.313	0.736	263	862.82	3.248	1.123	313	1026.82	4.994	1.590
214	702.10	2.336	0.743	264	866.10	3.135	1.132	314	1030.10	5.026	1.600
215	705.38	2.357	0.750	265	869.38	3.022	1.140	315	1033.38	5.058	1.610
216	708.66	2.379	0.757	266	872.66	2.909	1.149	316	1036.66	5.090	1.620
217	711.94	2.401	0.764	267	875.94	2.796	1.157	317	1039.94	5.122	1.631
218	715.22	2.423	0.771	268	879.22	2.683	1.166	318	1043.22	5.154	1.641
219	718.50	2.446	0.778	269	882.50	2.570	1.175	319	1046.50	5.186	1.651
220	721.78	2.468	0.786	270	885.78	2.457	1.184	320	1049.78	5.219	1.662
221	725.06	2.490	0.793	271	889.06	2.344	1.193	321	1053.06	5.252	1.672
222	728.34	2.513	0.801	272	892.34	2.231	1.202	322	1056.34	5.285	1.683
223	731.62	2.536	0.808	273	895.62	2.118	1.211	323	1059.62	5.318	1.693
224	734.90	2.559	0.816	274	898.90	2.005	1.220	324	1062.90	5.351	1.703
225	738.18	2.583	0.824	275	902.18	1.892	1.228	325	1066.18	5.384	1.714
226	741.46	2.606	0.832	276	905.46	1.779	1.237	326	1069.46	5.417	1.725
227	744.74	2.629	0.840	277	908.74	1.666	1.246	327	1072.74	5.450	1.735
228	748.02	2.652	0.848	278	912.02	1.553	1.255	328	1076.02	5.483	1.746
229	751.30	2.675	0.856	279	915.30	1.440	1.264	329	1079.30	5.517	1.757
230	754.58	2.698	0.863	280	918.58	1.327	1.273	330	1082.58	5.551	1.768
231	757.86	2.722	0.870	281	921.86	1.214	1.282	331	1085.86	5.585	1.779
232	761.14	2.746	0.877	282	925.14	1.101	1.291	332	1089.14	5.619	1.789
233	764.42	2.770	0.884	283	928.42	0.988	1.300	333	1092.42	5.653	1.800
234	767.70	2.794	0.891	284	931.70	0.875	1.310	334	1095.70	5.687	1.811
235	770.98	2.818	0.899	285	934.98	0.762	1.319	335	1098.98	5.721	1.822
236	774.26	2.842	0.906	286	938.26	0.649	1.328	336	1102.26	5.755	1.833
237	777.54	2.866	0.913	287	941.54	0.536	1.337	337	1105.54	5.789	1.844
238	780.82	2.890	0.920	288	944.82	0.423	1.346	338	1108.82	5.824	1.855
239	784.10	2.914	0.928	289	948.10	0.310	1.355	339	1112.10	5.859	1.866
240	787.38	2.938	0.935	290	951.38	0.197	1.365	340	1115.38	5.894	1.877
241	790.66	2.963	0.943	291	954.66	0.084	1.374	341	1118.66	5.929	1.888
242	793.94	2.988	0.951	292	957.94	0.000	1.383	342	1121.94	5.964	1.899
243	797.22	3.013	0.959	293	961.22	0.000	1.393	343	1125.22	5.999	1.910
244	800.50	3.038	0.967	294	964.50	0.000	1.402	344	1128.50	6.034	1.921
245	803.78	3.063	0.975	295	967.78	0.000	1.412	345	1131.78	6.069	1.932
246	807.06	3.088	0.983	296	971.06	0.000	1.421	346	1135.06	6.104	1.943
247	810.34	3.113	0.991	297	974.34	0.000	1.431	347	1138.34	6.139	1.954
248	813.62	3.138	0.999	298	977.62	0.000	1.441	348	1141.62	6.174	1.965
249	816.91	3.163	1.007	299	980.90	0.000	1.451	349	1144.90	6.209	1.976
250	820.18	3.188	1.015	300	984.18	0.000	1.461	350	1148.18	6.244	1.988

Tavola per calcolare il lavoro dei proiettili.

Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^4 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^4 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^4 2000 g π
351	1151.59	6.280	1.999	401	1315.64	8.185	2.069	451	1470.69	10.361	3.300
352	1154.87	6.316	2.010	402	1319.09	8.228	2.022	452	1482.97	10.407	3.315
353	1158.15	6.352	2.022	403	1322.20	8.267	2.035	453	1486.25	10.453	3.329
354	1161.43	6.388	2.033	404	1325.48	8.308	2.048	454	1489.53	10.499	3.344
355	1164.71	6.424	2.045	405	1328.76	8.349	2.061	455	1492.81	10.545	3.359
356	1167.99	6.460	2.056	406	1332.04	8.390	2.075	456	1496.09	10.592	3.374
357	1171.27	6.496	2.068	407	1335.32	8.431	2.088	457	1499.37	10.639	3.388
358	1174.55	6.532	2.079	408	1338.60	8.472	2.101	458	1502.65	10.686	3.403
359	1177.83	6.568	2.091	409	1341.88	8.513	2.114	459	1505.93	10.733	3.418
360	1181.11	6.604	2.103	410	1345.17	8.554	2.127	460	1509.22	10.780	3.433
361	1184.40	6.641	2.114	411	1348.45	8.606	2.141	461	1512.50	10.827	3.448
362	1187.68	6.678	2.126	412	1351.74	8.648	2.154	462	1515.78	10.874	3.463
363	1190.96	6.715	2.138	413	1355.01	8.690	2.167	463	1519.06	10.921	3.478
364	1194.24	6.752	2.150	414	1358.29	8.732	2.181	464	1522.34	10.968	3.493
365	1197.52	6.789	2.162	415	1361.57	8.774	2.194	465	1525.62	11.015	3.508
366	1200.80	6.826	2.174	416	1364.85	8.816	2.208	466	1528.90	11.062	3.523
367	1204.08	6.863	2.185	417	1368.13	8.858	2.221	467	1532.18	11.110	3.538
368	1207.36	6.900	2.197	418	1371.41	8.901	2.235	468	1535.46	11.158	3.553
369	1210.64	6.937	2.209	419	1374.69	8.943	2.248	469	1538.74	11.206	3.568
370	1213.93	6.974	2.221	420	1377.98	8.987	2.262	470	1542.03	11.254	3.584
371	1217.21	7.012	2.233	421	1381.26	9.030	2.276	471	1545.31	11.302	3.599
372	1220.49	7.050	2.245	422	1384.54	9.073	2.289	472	1548.59	11.350	3.614
373	1223.77	7.088	2.257	423	1387.82	9.116	2.303	473	1551.87	11.398	3.630
374	1227.05	7.126	2.270	424	1391.10	9.159	2.317	474	1555.15	11.446	3.645
375	1230.33	7.164	2.282	425	1394.38	9.202	2.331	475	1558.43	11.494	3.661
376	1233.61	7.202	2.294	426	1397.66	9.242	2.344	476	1561.71	11.542	3.676
377	1236.89	7.240	2.306	427	1400.94	9.289	2.358	477	1564.99	11.590	3.691
378	1240.17	7.278	2.318	428	1404.22	9.333	2.372	478	1568.27	11.639	3.707
379	1243.45	7.316	2.330	429	1407.50	9.377	2.385	479	1571.55	11.688	3.722
380	1246.74	7.354	2.343	430	1410.79	9.421	2.400	480	1574.84	11.737	3.738
381	1250.02	7.393	2.355	431	1414.07	9.465	3.014	481	1578.12	11.786	3.753
382	1253.30	7.432	2.368	432	1417.35	9.509	3.028	482	1581.40	11.835	3.769
383	1256.58	7.471	2.380	433	1420.63	9.553	3.042	483	1584.68	11.884	3.785
384	1259.86	7.510	2.393	434	1423.91	9.597	3.056	484	1587.96	11.933	3.801
385	1263.14	7.549	2.405	435	1427.19	9.641	3.070	485	1591.24	11.982	3.816
386	1266.42	7.588	2.418	436	1430.47	9.685	3.084	486	1594.52	12.031	3.832
387	1269.70	7.627	2.430	437	1433.75	9.729	3.098	487	1597.80	12.080	3.848
388	1272.98	7.666	2.443	438	1437.03	9.773	3.113	488	1601.08	12.129	3.863
389	1276.26	7.705	2.455	439	1440.31	9.818	3.127	489	1604.36	12.179	3.879
390	1279.55	7.744	2.468	440	1443.60	9.863	3.141	490	1607.65	12.229	3.895
391	1282.83	7.784	2.480	441	1446.88	9.908	3.155	491	1610.93	12.279	3.911
392	1286.11	7.824	2.493	442	1450.16	9.953	3.170	492	1614.21	12.329	3.927
393	1289.39	7.864	2.506	443	1453.44	9.998	3.184	493	1617.49	12.379	3.943
394	1292.67	7.904	2.519	444	1456.72	10.043	3.199	494	1620.77	12.430	3.959
395	1295.95	7.944	2.532	445	1460.00	10.088	3.213	495	1624.05	12.481	3.975
396	1299.23	7.984	2.544	446	1463.28	10.133	3.227	496	1627.33	12.532	3.991
397	1302.51	8.024	2.557	447	1466.56	10.178	3.242	497	1630.61	12.583	4.007
398	1305.79	8.064	2.570	448	1469.84	10.223	3.256	498	1633.89	12.634	4.023
399	1309.07	8.104	2.583	449	1473.12	10.269	3.271	499	1637.17	12.685	4.039
400	1312.36	8.144	2.596	450	1476.41	10.315	3.285	500	1640.46	12.736	4.056

Tavola per calcolare il lavoro dei proiettili.

Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π
501	1643.74	12.788	4.072	551	1807.74	15.485	4.991	601	1971.84	18.420	5.863
502	1647.02	12.840	4.089	552	1811.02	15.537	4.948	602	1975.12	18.481	5.883
503	1650.30	12.892	4.106	553	1814.30	15.588	4.905	603	1978.40	18.543	5.903
504	1653.58	12.944	4.122	554	1817.57	15.639	4.863	604	1981.68	18.604	5.922
505	1656.86	12.996	4.139	555	1820.85	15.691	4.821	605	1984.96	18.665	5.941
506	1660.14	13.048	4.156	556	1824.14	15.742	4.779	606	1988.24	18.727	5.961
507	1663.42	13.101	4.172	557	1827.42	15.794	4.737	607	1991.52	18.790	5.981
508	1666.70	13.154	4.189	558	1830.70	15.845	4.695	608	1994.80	18.851	6.000
509	1669.98	13.207	4.206	559	1833.98	15.897	4.653	609	1998.08	18.914	6.019
510	1673.26	13.260	4.222	560	1837.16	15.949	4.611	610	2001.36	18.976	6.040
511	1676.54	13.313	4.240	561	1840.51	16.001	4.569	611	2004.65	19.039	6.059
512	1679.82	13.366	4.256	562	1843.82	16.053	4.527	612	2007.93	19.100	6.080
513	1683.10	13.419	4.273	563	1847.10	16.105	4.485	613	2011.21	19.163	6.100
514	1686.38	13.472	4.290	564	1850.38	16.157	4.443	614	2014.49	19.225	6.120
515	1689.66	13.525	4.307	565	1853.66	16.209	4.401	615	2017.77	19.288	6.140
516	1692.94	13.578	4.324	566	1856.94	16.261	4.359	616	2021.05	19.350	6.160
517	1696.22	13.631	4.341	567	1860.22	16.313	4.317	617	2024.33	19.414	6.180
518	1699.50	13.684	4.358	568	1863.50	16.365	4.275	618	2027.61	19.477	6.200
519	1702.78	13.737	4.375	569	1866.78	16.417	4.233	619	2030.89	19.540	6.220
520	1706.10	13.791	4.392	570	1870.06	16.469	4.191	620	2034.17	19.603	6.240
521	1709.34	13.844	4.409	571	1873.34	16.521	4.149	621	2037.45	19.667	6.260
522	1712.62	13.897	4.426	572	1876.62	16.573	4.107	622	2040.74	19.730	6.280
523	1715.90	13.950	4.443	573	1879.90	16.625	4.065	623	2044.02	19.793	6.300
524	1719.18	14.004	4.460	574	1883.18	16.677	4.023	624	2047.30	19.856	6.321
525	1722.46	14.058	4.477	575	1886.46	16.729	3.981	625	2050.58	19.920	6.341
526	1725.74	14.112	4.494	576	1889.74	16.781	3.939	626	2053.86	19.984	6.361
527	1729.02	14.166	4.511	577	1893.02	16.833	3.897	627	2057.14	20.048	6.382
528	1732.30	14.220	4.528	578	1896.30	16.885	3.855	628	2060.42	20.112	6.402
529	1735.58	14.274	4.545	579	1899.58	16.937	3.813	629	2063.70	20.176	6.422
530	1738.90	14.328	4.563	580	1902.86	16.989	3.771	630	2066.98	20.240	6.443
531	1742.14	14.382	4.580	581	1906.14	17.041	3.729	631	2070.26	20.305	6.463
532	1745.42	14.436	4.598	582	1909.42	17.093	3.687	632	2073.55	20.369	6.484
533	1748.70	14.490	4.615	583	1912.70	17.145	3.645	633	2076.83	20.434	6.504
534	1751.98	14.544	4.633	584	1915.98	17.197	3.603	634	2080.11	20.498	6.524
535	1755.26	14.599	4.650	585	1919.26	17.249	3.561	635	2083.39	20.563	6.544
536	1758.54	14.654	4.668	586	1922.54	17.301	3.519	636	2086.67	20.628	6.564
537	1761.82	14.709	4.685	587	1925.82	17.353	3.477	637	2089.95	20.693	6.587
538	1765.10	14.764	4.703	588	1929.10	17.405	3.435	638	2093.23	20.710	6.607
539	1768.38	14.819	4.720	589	1932.38	17.457	3.393	639	2096.51	20.823	6.628
540	1771.70	14.874	4.737	590	1935.66	17.509	3.351	640	2099.79	20.887	6.649
541	1774.98	14.929	4.754	591	1938.94	17.561	3.309	641	2103.07	20.954	6.670
542	1778.26	14.984	4.772	592	1942.22	17.613	3.267	642	2106.35	21.019	6.690
543	1781.54	15.039	4.789	593	1945.50	17.665	3.225	643	2109.64	21.085	6.712
544	1784.82	15.094	4.807	594	1948.78	17.717	3.183	644	2112.92	21.150	6.732
545	1788.10	15.150	4.824	595	1952.06	17.769	3.141	645	2116.20	21.215	6.753
546	1791.38	15.206	4.842	596	1955.34	17.821	3.099	646	2119.48	21.282	6.774
547	1794.70	15.262	4.860	597	1958.62	17.873	3.057	647	2122.76	21.347	6.795
548	1797.90	15.318	4.878	598	1961.90	17.925	3.015	648	2126.04	21.413	6.816
549	1801.18	15.374	4.896	599	1965.18	17.977	2.973	649	2129.32	21.480	6.837
550	1804.46	15.430	4.914	600	1968.56	18.029	2.931	650	2132.60	21.546	6.858

Tavola per calcolare il lavoro dei proiettili.

Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π
651	2135.88	21.612	6.879	701	2309.01	25.059	7.978	751	2463.97	28.761	9.155
652	2139.16	21.679	6.900	702	2309.19	25.131	8.001	752	2467.25	28.838	9.180
653	2142.44	21.745	6.922	703	2309.47	25.202	8.023	753	2470.53	28.915	9.204
654	2145.73	21.812	6.943	704	2309.75	25.274	8.046	754	2473.81	28.992	9.228
655	2149.01	21.879	6.964	705	2313.03	25.346	8.069	755	2477.09	29.069	9.253
656	2152.29	21.946	6.985	706	2316.31	25.418	8.092	756	2480.37	29.147	9.278
657	2155.57	22.012	7.007	707	2319.60	25.490	8.115	757	2483.63	29.225	9.302
658	2158.85	22.080	7.028	708	2322.88	25.562	8.138	758	2486.94	29.303	9.327
659	2162.13	22.147	7.050	709	2326.16	25.634	8.161	759	2490.22	29.381	9.351
660	2165.40	22.215	7.071	710	2329.44	25.707	8.184	760	2493.49	29.454	9.376
661	2168.68	22.281	7.092	711	2332.72	25.779	8.207	761	2496.77	29.532	9.401
662	2171.96	22.348	7.113	712	2336.00	25.852	8.230	762	2500.05	29.610	9.426
663	2175.24	22.415	7.135	713	2339.28	25.924	8.254	763	2503.33	29.688	9.450
664	2178.52	22.483	7.156	714	2342.56	25.997	8.277	764	2506.61	29.766	9.475
665	2181.80	22.551	7.178	715	2345.84	26.070	8.300	765	2509.89	29.844	9.500
666	2185.08	22.619	7.199	716	2350.12	26.143	8.323	766	2513.17	29.923	9.525
667	2188.36	22.687	7.221	717	2353.41	26.216	8.346	767	2516.45	30.002	9.550
668	2191.64	22.755	7.242	718	2356.69	26.289	8.370	768	2519.73	30.081	9.574
669	2195.92	22.823	7.264	719	2359.97	26.362	8.393	769	2523.02	30.160	9.599
670	2199.20	22.891	7.285	720	2362.25	26.435	8.416	770	2526.29	30.234	9.624
671	2202.48	22.959	7.307	721	2365.53	26.509	8.439	771	2529.58	30.313	9.649
672	2205.76	23.028	7.329	722	2368.81	26.583	8.463	772	2532.86	30.392	9.674
673	2209.05	23.097	7.351	723	2372.09	26.656	8.486	773	2536.14	30.471	9.700
674	2212.33	23.166	7.373	724	2375.37	26.730	8.510	774	2539.42	30.550	9.725
675	2215.61	23.235	7.385	725	2378.65	26.804	8.533	775	2542.70	30.629	9.750
676	2217.89	23.301	7.417	726	2381.93	26.878	8.557	776	2545.98	30.708	9.775
677	2221.17	23.373	7.439	727	2385.21	26.952	8.580	777	2549.26	30.787	9.800
678	2224.45	23.442	7.461	728	2388.49	27.026	8.604	778	2552.54	30.866	9.826
679	2227.73	23.511	7.483	729	2391.77	27.100	8.627	779	2555.82	30.945	9.851
680	2231.01	23.580	7.505	730	2395.06	27.174	8.651	780	2559.11	31.024	9.876
681	2234.30	23.649	7.527	731	2398.34	27.249	8.675	781	2562.39	31.104	9.901
682	2237.58	23.718	7.549	732	2401.62	27.324	8.699	782	2565.66	31.184	9.927
683	2240.86	23.787	7.572	733	2404.90	27.399	8.722	783	2568.95	31.264	9.952
684	2244.14	23.856	7.594	734	2408.18	27.474	8.746	784	2572.23	31.344	9.978
685	2247.42	23.925	7.617	735	2411.46	27.549	8.770	785	2575.51	31.424	10.003
686	2250.70	23.994	7.639	736	2414.74	27.625	8.794	786	2578.79	31.504	10.029
687	2253.98	24.063	7.631	737	2418.02	27.701	8.818	787	2582.07	31.584	10.054
688	2257.26	24.133	7.653	738	2421.30	27.777	8.841	788	2585.35	31.665	10.080
689	2260.54	24.203	7.705	739	2424.58	27.853	8.865	789	2588.63	31.745	10.105
690	2263.82	24.273	7.728	740	2427.87	27.924	8.889	790	2591.92	31.825	10.131
691	2267.11	24.344	7.750	741	2431.15	28.000	8.913	791	2595.19	31.906	10.157
692	2270.39	24.415	7.772	742	2434.44	28.076	8.937	792	2598.48	31.987	10.183
693	2273.67	24.486	7.795	743	2437.72	28.152	8.932	793	2601.75	32.068	10.208
694	2276.95	24.557	7.817	744	2441.00	28.228	8.986	794	2605.04	32.149	10.234
695	2280.23	24.628	7.840	745	2444.28	28.304	9.010	795	2608.22	32.230	10.260
696	2283.51	24.699	7.862	746	2447.56	28.381	9.038	796	2611.50	32.311	10.286
697	2286.79	24.771	7.885	747	2450.85	28.458	9.058	797	2614.78	32.392	10.312
698	2290.07	24.843	7.908	748	2454.13	28.535	9.083	798	2618.06	32.474	10.337
699	2293.35	24.915	7.931	749	2457.41	28.612	9.107	799	2621.34	32.555	10.363
700	2296.63	24.987	7.955	750	2460.68	28.684	9.131	800	2624.72	32.636	10.389

Tavola per calcolare il lavoro dei proiettili.

Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π
801	2628.00	32.718	10.415	851	2792.05	36.980	11.756	901	2956.10	41.397	13.177
802	2631.28	32.800	10.441	852	2793.33	37.067	11.784	902	2959.38	41.490	13.207
803	2634.56	32.882	10.467	853	2794.61	37.155	11.811	903	2962.66	41.582	13.236
804	2637.84	32.964	10.493	854	2795.89	37.242	11.839	904	2965.94	41.675	13.266
805	2641.12	33.046	10.519	855	2797.18	37.279	11.837	905	2969.22	41.766	13.295
806	2644.40	33.128	10.545	856	2798.46	37.367	11.895	906	2972.50	41.859	13.324
807	2647.68	33.210	10.571	857	2811.74	37.455	11.923	907	2975.78	41.952	13.354
808	2650.97	33.313	10.538	858	2815.02	37.544	11.950	908	2979.06	42.046	13.383
809	2654.25	33.395	10.564	859	2818.30	37.632	11.978	909	2982.34	42.139	13.413
810	2657.53	33.457	10.600	860	2821.58	37.715	12.006	910	2985.62	42.228	13.442
811	2660.82	33.540	10.676	861	2824.86	37.803	12.034	911	2988.91	42.321	13.472
812	2664.10	33.622	10.703	862	2828.14	37.891	12.062	912	2992.19	42.415	13.501
813	2667.38	33.704	10.739	863	2831.42	37.979	12.090	913	2995.47	42.508	13.531
814	2670.66	33.787	10.766	864	2834.70	38.068	12.118	914	2998.75	42.601	13.560
815	2673.94	33.879	10.782	865	2837.98	38.156	12.146	915	3002.04	42.694	13.690
816	2677.22	33.955	10.809	866	2841.26	38.245	12.174	916	3005.32	42.788	13.720
817	2680.50	34.038	10.835	867	2844.54	38.334	12.202	917	3008.60	42.882	13.750
818	2683.78	34.122	10.862	868	2847.83	38.424	12.231	918	3011.88	42.977	13.779
819	2687.07	34.205	10.888	869	2851.11	38.513	12.259	919	3015.16	43.071	13.809
820	2690.34	34.288	10.915	870	2854.39	38.597	12.287	920	3018.43	43.161	13.739
821	2693.61	34.371	10.942	871	2857.67	38.686	12.315	921	3021.71	43.255	13.769
822	2696.92	34.454	10.969	872	2860.95	38.774	12.343	922	3024.99	43.350	13.799
823	2700.20	34.540	10.995	873	2864.23	38.865	12.372	923	3028.28	43.444	13.829
824	2703.48	34.624	11.022	874	2867.51	38.955	12.400	924	3031.56	43.539	13.859
825	2706.76	34.707	11.049	875	2870.79	39.043	12.428	925	3034.84	43.632	13.889
826	2710.04	34.793	11.076	876	2874.07	39.133	12.456	926	3038.13	43.727	13.919
827	2713.32	34.878	11.103	877	2877.35	39.223	12.484	927	3041.40	43.822	13.949
828	2716.60	34.964	11.129	878	2880.63	39.314	12.513	928	3044.68	43.918	13.979
829	2719.88	35.049	11.156	879	2883.92	39.404	12.542	929	3047.96	44.013	14.009
830	2723.15	35.129	11.183	880	2887.20	39.489	12.570	930	3051.24	44.104	14.039
831	2726.45	35.214	11.210	881	2890.48	39.579	12.599	931	3054.52	44.203	14.069
832	2729.73	35.299	11.237	882	2893.76	39.670	12.627	932	3057.80	44.298	14.099
833	2733.01	35.385	11.264	883	2897.04	39.761	12.656	933	3061.08	44.394	14.130
834	2736.29	35.470	11.291	884	2900.32	39.851	12.685	934	3064.36	44.489	14.160
835	2739.57	35.555	11.326	885	2903.60	39.940	12.713	935	3067.54	44.581	14.190
836	2742.85	35.641	11.365	886	2906.88	40.032	12.742	936	3070.82	44.678	14.220
837	2746.14	35.727	11.392	887	2910.16	40.121	12.771	937	3074.10	44.774	14.251
838	2749.42	35.814	11.412	888	2913.44	40.213	12.800	938	3077.59	44.870	14.291
839	2752.70	35.901	11.439	889	2916.73	40.304	12.828	939	3080.77	44.967	14.322
840	2755.99	35.981	11.454	890	2920.01	40.392	12.857	940	3083.95	45.038	14.342
841	2759.24	36.067	11.481	891	2923.29	40.483	12.886	941	3087.33	45.151	14.373
842	2762.52	36.153	11.509	892	2926.57	40.575	12.915	942	3090.61	45.251	14.403
843	2765.80	36.240	11.536	893	2929.85	40.662	12.944	943	3093.89	45.347	14.454
844	2769.10	36.324	11.564	894	2933.13	40.758	12.973	944	3097.17	45.444	14.464
845	2772.37	36.412	11.591	895	2936.41	40.843	13.002	945	3100.45	45.540	14.495
846	2775.65	36.499	11.618	896	2939.69	40.940	13.031	946	3103.73	45.638	14.526
847	2778.93	36.586	11.646	897	2942.97	41.034	13.060	947	3107.02	45.737	14.557
848	2782.21	36.674	11.673	898	2946.25	41.127	13.090	948	3110.30	45.835	14.588
849	2785.49	36.761	11.701	899	2949.53	41.219	13.119	949	3113.58	45.954	14.618
850	2788.77	36.843	11.723	900	2952.81	41.305	13.148	950	3116.86	46.022	14.649

Tavola per calcolare il lavoro dei proiettili.

Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π	Velocità in metri a secondo	Velocità in piedi inglesi a secondo	V^2 2000 g	V^2 2000 g π
951	3120.14	46.120	14.680	971	3185.75	48.064	15.304	991	3251.39	50.080	15.940
952	3123.42	46.219	14.711	972	3189.03	48.178	15.336	992	3254.67	50.182	15.972
953	3126.70	46.317	14.742	973	3192.31	48.278	15.367	993	3257.95	50.283	16.005
954	3129.99	46.416	14.773	974	3195.59	48.378	15.398	994	3261.23	50.384	16.037
955	3133.27	46.504	14.804	975	3198.87	48.477	15.430	995	3264.51	50.486	16.069
956	3136.55	46.602	14.835	976	3202.15	48.577	15.462	996	3267.79	50.588	16.101
957	3139.83	46.701	14.866	977	3205.44	48.678	15.493	997	3271.07	50.689	16.134
958	3143.12	46.799	14.897	978	3208.72	48.778	15.525	998	3274.35	50.791	16.166
959	3146.39	46.898	14.928	979	3211.99	48.879	15.556	999	3277.63	50.892	16.198
960	3149.67	46.996	14.959	980	3215.29	48.979	15.588	1000	3280.90	50.994	16.231
961	3152.95	47.095	14.990	981	3218.57	49.079	15.620				
962	3156.23	47.195	15.021	982	3221.85	49.175	15.652				
963	3159.51	47.294	15.053	983	3225.13	49.275	15.684				
964	3162.79	47.394	15.084	984	3228.41	49.376	15.716				
965	3166.07	47.488	15.115	985	3231.69	49.476	15.748				
966	3169.36	47.587	15.146	986	3234.98	49.577	15.780				
967	3172.63	47.687	15.177	987	3238.26	49.677	15.812				
968	3175.92	47.786	15.208	988	3241.54	49.777	15.844				
969	3179.20	47.886	15.240	989	3244.83	49.878	15.876				
970	3182.48	47.980	15.272	990	3248.10	49.979	15.908				

AMERICA PRIMA PIROTTA
PAGINE MANCANI
TALPO.IT
TALPO.IT

2. — Penetrazione dei proiettili nei mezzi resistenti.

Si calcola con la formola :

$$E \gamma C \log \left(1 + \frac{1}{2} \left(\frac{V}{100} \right)^2 \right)$$

nella quale :

E rappresenta la penetrazione in metri ;
C » il coefficiente balistico (generalmente si adotta il valore

$$\text{medio } C_0 = \frac{p}{1000 a^2} ;$$

V » la velocità del proiettile all'urto ;

γ » il coefficiente sperimentale dipendente dalla natura del mezzo nel quale si vuol fare penetrare il proiettile ;

a il diametro del proiettile espresso in centimetri.

Generalmente si adottano i seguenti valori medi per γ :

Muratura di mattoni $\gamma = 0.734$

Sabbia fina » = 1.860

Terra vegetale » = 2.137

Quercia » = 1.107

Carbone fossile stivato (Hélie) » = 1.211

N. B. — Qualora sia stata determinata la penetrazione d'un proiettile in un dato mezzo, per ottenere quella in un'altro, basterà moltiplicare la penetrazione già avuta per il rapporto dei due coefficienti sperimentali.

Così se è stata calcolata la penetrazione nella sabbia, per aver le altre basterà moltiplicare la penetrazione avuta per :

0.394 per la muratura di mattoni ;

1.310 » terra vegetale ;

0.595 » quercia ;

2.253 per il carbon fossile stivato (Hélie).

TABELLA per il calcolo delle penetrazioni nei mezzi resistenti.

V	$\log\left(1+\frac{1}{2}\left(\frac{V}{100}\right)^3\right)$	Differenza									
100	0.176		320	0.787	23	540	1.192	15	760	1.475	11
110	0.206	30	330	0.809	24	550	1.207	15	770	1.486	11
120	0.236	30	340	0.831	29	560	1.222	15	780	1.497	11
130	0.266	30	350	0.853	22	570	1.237	15	790	1.508	11
140	0.297	31	360	0.874	21	580	1.252	14	800	1.519	11
150	0.327	30	370	0.895	21	590	1.265	14	810	1.529	10
160	0.358	31	380	0.915	20	600	1.279	14	820	1.539	10
170	0.388	30	390	0.935	20	610	1.292	13	830	1.549	10
180	0.418	30	400	0.954	20	620	1.306	13	840	1.560	11
190	0.448	30	410	0.973	20	630	1.319	13	850	1.570	10
200	0.477	29	420	0.992	19	640	1.332	13	860	1.580	10
210	0.506	29	430	1.011	19	650	1.345	13	870	1.589	9
220	0.534	28	440	1.029	18	660	1.358	13	880	1.599	10
230	0.562	28	450	1.046	17	670	1.370	12	890	1.609	10
240	0.589	27	460	1.064	18	680	1.382	12	900	1.618	9
250	0.615	26	470	1.081	17	690	1.395	13	910	1.627	9
260	0.641	26	480	1.098	17	700	1.407	12	920	1.637	10
270	0.667	26	490	1.114	16	710	1.418	11	930	1.646	9
280	0.692	25	500	1.130	16	720	1.430	12	940	1.655	9
290	0.717	24	510	1.146	16	730	1.442	11	950	1.664	9
300	0.740	24	520	1.162	16	740	1.453	11	960	1.673	9
310	0.764	24	530	1.177	15	750	1.464	11	970	1.682	9

3. — Penetrazione dei proiettili di acciaio nelle corazze di ferro e di acciaio al nichel.

I dati della tabella furono rilevati con l'abbaco, le formole e le tabelle del Comandante Ronca, ed i calcoli furono eseguiti al calipodio di Viareggio a partire da una velocità residua di m. 300 m. s. fino alla velocità massima iniziale di ogni cannone, e ciò nella considerazione che anche nelle tavole di efficacia, le penetrazioni sono calcolate per la distanza utile di tiro, fino ai 4000 metri dalla bocca, per i cannoni di grosso e medio calibro, e fino ai 2000 metri per i cannoni di piccolo calibro.

TABELLA della penetrazione dei proiettili d'acciaio nelle corazze di ferro e di acciaio al nichel.

Velocità all'urto metri		CALIBRI															
		450 P = Kg. 908				431 P = Kg. 908				343 P = Kg. 552				305 P = Kg. 385.500			
		Corazza di				Corazza di				Corazza di				Corazza di			
		Ferro		Acciaio al nichel		Ferro		Acciaio al nichel		Ferro		Acciaio al nichel		Ferro		Acciaio al nichel	
		mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.
300	352	15	261	9	382	15	272	8	325	13	229	7	286	12	199	7	
310	367	16	270	9	387	15	280	8	333	13	236	7	298	12	206	7	
320	383	16	279	9	402	15	288	8	352	14	244	8	311	13	213	7	
330	399	16	288	9	417	15	296	8	345	14	252	8	323	12	220	7	
340	415	16	298	10	432	15	305	9	382	14	260	8	336	13	227	7	
350	431	16	307	9	447	15	314	9	394	14	268	8	348	12	234	7	
360	447	16	317	10	463	16	322	9	408	14	276	8	361	13	241	7	
370	463	16	326	9	479	16	332	9	422	14	284	8	363	12	248	7	
380	479	16	335	9	495	16	341	9	436	14	292	8	376	12	255	7	
390	494	15	344	9	511	16	350	9	450	14	300	8	388	13	262	7	
400	509	15	353	9	527	16	359	9	464	14	308	8	411	13	269	7	
410	524	15	362	9	543	16	368	9	479	15	316	8	423	12	276	7	
420	539	15	370	9	559	16	376	8	494	15	321	8	436	13	283	7	
430	554	15	378	8	575	16	384	8	509	15	332	8	448	12	290	7	
440	569	15	387	8	591	16	392	8	524	15	340	8	461	13	297	7	
450	584	15	395	8	607	16	400	8	540	15	348	8	473	12	304	7	
460	599	15	402	8	623	16	408	8	555	15	356	8	486	13	311	7	
470					639	16	416	8	569	15	363	7	499	13	318	7	
480					655	16	424	8	583	14	370	7	512	13	325	7	
490					671	16	433	8	597	14	377	7	525	13	332	7	
500					687	16	440	8	611	14	384	7	538	13	339	7	
510					703	16	448	8	625	14	391	7	551	13	346	7	
520					719	16	456	8	639	14	408	7	564	13	353	7	
530					735	16	464	8	653	14	404	7	577	13	360	7	
540					750	15	472	8	667	14	415	7	590	13	367	7	
550					765	15	480	8	682	14	419	7	603	13	373	6	
560					780	15	488	8	695	14	426	7	616	13	380	6	
570					795	15	496	8	709	14	433	7	629	13	386	6	
580									723	14	440	6	642	13	393	6	
590									737	14	446	7	655	13	399	6	
600									751	14	453	7	668	13	405	6	
610									765	14		6	681	13	411	6	
620									779	14	459	6	694	13	417	6	
630									793	14	466	6	707	13	423	6	
640									807	14	472	6	720	13	429	6	
650									821	14	479	6	733	13	435	6	
660											485	6	746	13	441	6	
670													759	13	447	6	
680													772	13	453	6	
690													785	13	459	6	
700													798	13	465	6	
710														811	13	471	6
720														824	13	477	6
730														837	13	483	6
740														850	13	489	6
750														863	13	495	5
760														876	13	501	5
770														889	13	507	6
780														902	13	513	6
790														915	13	519	6
800														928	13	525	6

ANTEPRIMA RIDOTTA
 PAGINE MANCANANTI
 TALPOIA
 TALPOIA

TABELLA della penetrazione dei proiettili d'acciaio nelle corazze di ferro e di acciaio al nichel.

Velocità all'urto		CALIBRI															
		120 P = Kg. 20.400				76 P = Kg. 5.670				57 P = Kg. 2.790				47 P = Kg. 1.480			
		Corazza di		Corazza di		Corazza di		Corazza di		Corazza di		Corazza di		Corazza di		Corazza di	
		Ferro	Acciaio al nichel	Ferro	Acciaio al nichel	Ferro	Acciaio al nichel	Ferro	Acciaio al nichel	Ferro	Acciaio al nichel	Ferro	Acciaio al nichel	Ferro	Acciaio al nichel		
metri	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	mm.	diff.	
300	97		65	3	49	2	29		35		24		20		11	1	
310	102	5	68	3	51	2	31	2	37	2	25	1	21	1	12	1	
320	107	5	71	3	53	2	33	2	39	2	26	1	22	1	13	1	
330	112	5	74	3	55	2	35	2	41	2	27	1	23	1	14	1	
340	117	5	77	3	58	2	37	2	43	2	28	1	24	1	15	1	
350	122	5	80	3	61	3	39	2	45	2	29	1	25	1	16	1	
360	127	5	83	3	64	3	41	2	47	2	30	1	26	1	17	1	
370	132	5	86	3	67	3	43	2	49	2	31	1	27	1	18	1	
380	137	5	89	3	70	3	45	2	51	2	32	1	28	1	19	1	
390	142	5	92	3	73	3	47	2	53	2	33	1	29	1	20	1	
400	147	5	95	3	76	3	49	2	55	2	34	1	30	1	21	1	
410	152	5	98	3	79	3	51	2	57	2	37	1	31	1	22	1	
420	157	5	101	3	82	3	53	2	59	2	38	1	32	1	23	1	
430	162	5	104	3	85	3	55	2	61	2	40	1	33	1	24	1	
440	167	5	107	3	89	3	57	2	63	2	41	1	34	1	25	1	
450	173	6	110	3	92	3	59	2	65	2	43	1	35	1	26	1	
460	178	6	113	4	96	4	61	3	67	2	44	1	36	1	27	1	
470	183	6	117	4	99	4	63	3	69	2	46	1	37	1	28	1	
480	189	6	121	4	102	4	65	3	71	2	47	1	38	1	29	1	
490	194	6	124	4	105	4	67	3	73	2	49	1	39	1	30	1	
500	200	6	128	4	108	4	69	3	75	2	50	1	40	1	31	1	
510	200	6	131	3	111	3	71	2	77	2	52	1	41	1	32	1	
520	215	6	135	4	115	4	73	2	81	2	53	1	42	1	33	1	
530	221	6	138	3	118	3	75	2	83	2	54	1	43	1	34	1	
540	227	6	142	4	121	3	77	2	85	2	55	1	44	1	35	1	
550	233	6	145	4	125	3	79	2	87	2	56	1	45	1	36	1	
560	239	6	149	3	128	4	81	2	89	2	57	1	46	1	37	1	
570	245	6	152	4	132	3	83	2	91	2	58	1	47	1	38	1	
580	251	6	156	3	135	4	85	2	93	2	59	1	48	1	39	1	
590	257	6	159	3	139	3	87	2	95	2	60	1	49	1	40	1	
600	263	6	163	4	142	3	89	2	101	2	61	1	50	1	41	1	
610	269	6	166	3	146	4	91	2	104	2	62	1	51	1	42	1	
620	275	6	170	4	149	3	93	2	107	2	67	1	52	1	43	1	
630	281	6	173	4	153	4	95	2	113	2	69	1	53	1	44	1	
640	287	6	177	3	156	3	97	2	116	2	71	1	54	1	45	1	
650	293	6	180	4	160	4	99	2	119	2	73	1	55	1	46	1	
660	299	6	184	4	163	3	101	2	122	2	75	1	56	1	47	1	
670	305	6	187	3	167	4	103	2	125	2	77	1	57	1	48	1	
680	311	6	191	4	170	3	105	2	128	2	79	1	58	1	49	1	
690	317	6	194	3	173	3	107	2		2	81	1	59	1	50	1	
700	323	6	197	3	177	4	110	3				1	60	1	51	1	
710	329	6	200	3	180	3	112	2				1	61	1	52	1	
720												1	62	1	53	1	
730												1	63	1	54	1	
740												1	64	1	55	1	
750												1	65	1	56	1	
760												1	66	1	57	1	
770												1	67	1	58	1	
780												1	68	1	59	1	
790												1	69	1	60	1	
800												1	70	1	61	1	

ANTEPRIMA RIDICOLA
 PAGINE MANGIANTE
 TALDOTT
 TALDOTT

4. — Tabella indicante le compressioni in millimetri dei cilindri di rame usati come crusher nell' anima dei cannoni, e le corrispondenti pressioni in atmosfere dei gaz della polvere, dedotta dalle esperienze fatte da Kirkaldy nell' ottobre 1882.

cilindro di rame

Area sezionale dei cilindri
di rame di $\frac{1}{12}$ di pollice quadrato
= cent: quadrati 0.5376



8.28
12.70

Area sezionale del pistone
comprimente $\frac{1}{6}$ di poll: quadr:
= cent: quadrati 1.0752

Compressione millimetri	Pressione atmosfere								
0.0249	170	0.2340	370	0.4602	570	0.7083	770	0.9906	970
0.0300	175	0.2394	375	0.4661	575	0.7152	775	0.9981	975
0.0351	180	0.2448	380	0.4720	580	0.7219	780	1.0055	980
0.0401	185	0.2502	385	0.4779	585	0.7286	785	1.0130	985
0.0452	190	0.2557	390	0.4838	590	0.7353	790	1.0205	990
0.0502	195	0.2612	395	0.4899	595	0.7419	795	1.0280	995
0.0553	200	0.2667	400	0.4959	600	0.7486	800	1.0354	1000
0.0605	205	0.2722	405	0.5019	605	0.7553	805	1.0430	1005
0.0655	210	0.2777	410	0.5080	610	0.7620	810	1.0509	1010
0.0706	215	0.2833	415	0.5140	615	0.7687	815	1.0589	1015
0.0757	220	0.2888	420	0.5201	620	0.7754	820	1.0668	1020
0.0809	225	0.2944	425	0.5261	625	0.7820	825	1.0747	1025
0.0860	230	0.2998	430	0.5322	630	0.7887	830	1.0827	1030
0.0912	235	0.3054	435	0.5382	635	0.7954	835	1.0906	1035
0.0964	240	0.3110	440	0.5443	640	0.8021	840	1.0985	1040
0.1016	245	0.3167	445	0.5503	645	0.8088	845	1.1065	1045
0.1068	250	0.3223	450	0.5564	650	0.8156	850	1.1144	1050
0.1120	255	0.3279	455	0.5626	655	0.8222	855	1.1224	1055
0.1172	260	0.3336	460	0.5689	660	0.8297	860	1.1303	1060
0.1223	265	0.3392	465	0.5753	665	0.8368	865	1.1382	1065
0.1275	270	0.3449	470	0.5817	670	0.8438	870	1.1463	1070
0.1328	275	0.3505	475	0.5880	675	0.8509	875	1.1545	1075
0.1381	280	0.3562	480	0.5944	680	0.8580	880	1.1627	1080
0.1434	285	0.3618	485	0.6007	685	0.8650	885	1.1709	1085
0.1487	290	0.3675	490	0.6071	690	0.8721	890	1.1791	1090
0.1540	295	0.3731	495	0.6133	695	0.8791	895	1.1872	1095
0.1593	300	0.3787	500	0.6195	700	0.8862	900	1.1955	1100
0.1646	305	0.3845	505	0.6257	705	0.8935	905	1.2040	1105
0.1699	310	0.3902	510	0.6319	710	0.9010	910	1.2124	1110
0.1752	315	0.3960	515	0.6382	715	0.9084	915	1.2209	1115
0.1804	320	0.4018	520	0.6445	720	0.9159	920	1.2294	1120
0.1857	325	0.4076	525	0.6509	725	0.9234	925	1.2378	1125
0.1910	330	0.4133	530	0.6572	730	0.9308	930	1.2464	1130
0.1963	335	0.4191	535	0.6636	735	0.9383	935	1.2555	1135
0.2016	340	0.4249	540	0.6699	740	0.9458	940	1.2646	1140
0.2070	345	0.4306	545	0.6763	745	0.9532	945	1.2734	1145
0.2124	350	0.4365	550	0.6826	750	0.9607	950	1.2819	1150
0.2178	355	0.4424	555	0.6891	755	0.9682	955	1.2903	1155
0.2232	360	0.4483	560	0.6956	760	0.9757	960	1.2990	1160
0.2286	365	0.4542	565	0.7021	765	0.9831	965	1.3081	1165

Tabella delle compressioni dei crusher.

Compressione millimetri	Pressione atmosfere										
1.6954	1370	2.2352	1620	2.8240	1870	3.4115	2120	4.0111	2370	4.5445	2620
1.7057	1375	2.2458	1625	2.8358	1875	3.4242	2125	4.0224	2375	4.5551	2625
1.7155	1380	2.2564	1630	2.8473	1880	3.4367	2130	4.0340	2380	4.5657	2630
1.7252	1385	2.2675	1635	2.8595	1885	3.4483	2135	4.0449	2385	4.5759	2635
1.7350	1390	2.2791	1640	2.8722	1890	3.4798	2140	4.0555	2390	4.5857	2640
1.7448	1395	2.2911	1645	2.8854	1895	3.4925	2145	4.0663	2395	4.5954	2645
1.7547	1400	2.3038	1650	2.8981	1900	3.5052	2150	4.0779	2400	4.6052	2650
1.7653	1405	2.3165	1655	2.9108	1905	3.5167	2155	4.0894	2405	4.6150	2655
1.7759	1410	2.3297	1660	2.9233	1910	3.5283	2160	4.1000	2410	4.6248	2660
1.7865	1415	2.3431	1665	2.9348	1915	3.5399	2165	4.1106	2415	4.6345	2665
1.7970	1420	2.3566	1670	2.9464	1920	3.5511	2170	4.1217	2420	4.6443	2670
1.8076	1425	2.3702	1675	2.9579	1925	3.5624	2175	4.1333	2425	4.6541	2675
1.8182	1430	2.3728	1680	2.9695	1930	3.5733	2180	4.1444	2430	4.6638	2680
1.8288	1435	2.3834	1685	2.9820	1935	3.5833	2185	4.1550	2435	4.6736	2685
1.8396	1440	2.3952	1690	2.9947	1940	3.5939	2190	4.1656	2440	4.6842	2690
1.8503	1445	2.4079	1695	3.0074	1945	3.6114	2195	4.1762	2445	4.6948	2695
1.8584	1450	2.4199	1700	3.0200	1950	3.6230	2200	4.1883	2450	4.7049	2700
1.8690	1455	2.4315	1705	3.0325	1955	3.6343	2205	4.1979	2455	4.7146	2705
1.8796	1460	2.4430	1710	3.0441	1960	3.6449	2210	4.2095	2460	4.7244	2710
1.8902	1465	2.4546	1715	3.0531	1965	3.6555	2215	4.2206	2465	4.7342	2715
1.9008	1470	2.4663	1720	3.0658	1970	3.6661	2220	4.2312	2470	4.7439	2720
1.9119	1475	2.4793	1725	3.0780	1975	3.6767	2225	4.2418	2475	4.7537	2725
1.9235	1480	2.4925	1730	3.0896	1980	3.6868	2230	4.2524	2480	4.7635	2730
1.9346	1485	2.5031	1735	3.1013	1985	3.6970	2235	4.2630	2485	4.7732	2735
1.9452	1490	2.5146	1740	3.1140	1990	3.7130	2240	4.2735	2490	4.7825	2740
1.9558	1495	2.5261	1745	3.1267	1995	3.7246	2245	4.2841	2495	4.7915	2745
1.9664	1500	2.5377	1750	3.1394	2000	3.7361	2250	4.2946	2500	4.8006	2750
1.9770	1505	2.5501	1755	3.1521	2005	3.7477	2255	4.3055	2505	4.8097	2755
1.9881	1510	2.5629	1760	3.1648	2010	3.7592	2260	4.3160	2510	4.8187	2760
1.9997	1515	2.5746	1765	3.1773	2015	3.7719	2265	4.3266	2515	4.8280	2765
2.0108	1520	2.5862	1770	3.1889	2020	3.7846	2270	4.3392	2520	4.8377	2770
2.0214	1525	2.5977	1775	3.2004	2025	3.7961	2275	4.3497	2525	4.8475	2775
2.0320	1530	2.6093	1780	3.2119	2030	3.8077	2280	4.3603	2530	4.8568	2780
2.0426	1535	2.6213	1785	3.2235	2035	3.8185	2285	4.3709	2535	4.8659	2785
2.0532	1540	2.6340	1790	3.2360	2040	3.8290	2290	4.3815	2540	4.8750	2790
2.0643	1545	2.6462	1795	3.2487	2045	3.8390	2295	4.3921	2545	4.8841	2795
2.0759	1550	2.6578	1800	3.2604	2050	3.8516	2300	4.4027	2550	4.8931	2800
2.0870	1555	2.6693	1805	3.2720	2055	3.8631	2305	4.4132	2555	4.9022	2805
2.0976	1560	2.6809	1810	3.2835	2060	3.8747	2310	4.4235	2560	4.9120	2810
2.1082	1565	2.6924	1815	3.2951	2065	3.8862	2315	4.4333	2565	4.9217	2815
2.1197	1570	2.7051	1820	3.3071	2070	3.8977	2320	4.4439	2570	4.9312	2820
2.1313	1575	2.7178	1825	3.3196	2075	3.9093	2325	4.4535	2575	4.9403	2825
2.1428	1580	2.7305	1830	3.3320	2080	3.9208	2330	4.4640	2580	4.9491	2830
2.1544	1585	2.7432	1835	3.3436	2085	3.9324	2335	4.4743	2585	4.9584	2835
2.1659	1590	2.7547	1840	3.3553	2090	3.9439	2340	4.4841	2590	4.9675	2840
2.1775	1595	2.7663	1845	3.3680	2095	3.9555	2345	4.4938	2595	4.9766	2845
2.1890	1600	2.7778	1850	3.3807	2100	3.9670	2350	4.5036	2600	4.9857	2850
2.2006	1605	2.7894	1855	3.3934	2105	3.9786	2355	4.5134	2605	4.9947	2855
2.2121	1610	2.8009	1860	3.4061	2110	3.9899	2360	4.5232	2610	5.0038	2860
2.2237	1615	2.8125	1865	3.4188	2115	4.0005	2365	4.5339	2615	5.0129	2865

Tabella delle compressioni dei crusher.

Compressione millimetri	Pressione atmosfere										
5.0219	2870	5.3340	3050	6.0960	3560	6.8580	4185	7.6200	4978	8.3820	6057
5.0310	2875	5.3594	3067	6.1214	3579	6.8834	4209	7.6454	5009	8.4074	6101
5.0401	2880	5.3848	3087	6.1468	3598	6.9088	4233	7.6708	5039	8.4328	6145
5.0492	2885	5.4102	3098	6.1722	3616	6.9342	4257	7.6962	5070	8.4582	6191
5.0582	2890	5.4356	3113	6.1976	3636	6.9596	4282	7.7216	5100	8.4836	6237
5.0673	2895	5.4610	3130	6.2230	3656	6.9850	4306	7.7470	5132	8.5090	6284
5.0764	2900	5.4864	3145	6.2484	3675	7.0104	4331	7.7724	5164	8.5344	6331
5.0851	2905	5.5118	3160	6.2738	3695	7.0358	4355	7.7978	5196	8.5598	6380
5.0935	2910	5.5372	3177	6.2992	3715	7.0612	4379	7.8232	5228	8.5852	6429
5.1020	2915	5.5626	3194	6.3246	3735	7.0866	4404	7.8486	5262	8.6106	6478
5.1108	2920	5.5880	3209	6.3500	3756	7.1120	4430	7.8740	5295	8.6360	6528
5.1199	2925	5.6134	3227	6.3754	3774	7.1374	4456	7.8994	5329	8.6614	6580
5.1290	2930	5.6388	3246	6.4008	3794	7.1628	4481	7.9248	5362	8.6868	6631
5.1376	2935	5.6642	3269	6.4262	3814	7.1882	4507	7.9502	5397	8.7122	6685
5.1460	2940	5.6896	3286	6.4516	3834	7.2136	4533	7.9756	5432	8.7376	6740
5.1545	2945	5.7150	3293	6.4770	3855	7.2390	4559	8.0010	5467	8.7630	6794
5.1635	2950	5.7404	3310	6.5024	3877	7.2644	4585	8.0264	5502	8.7884	6851
5.1725	2955	5.7658	3326	6.5278	3898	7.2898	4611	8.0518	5539	8.8138	6907
5.1816	2960	5.7912	3345	6.5532	3917	7.3152	4638	8.0772	5575	8.8392	6965
5.1901	2965	5.8166	3361	6.5786	3941	7.3406	4666	8.1026	5612	8.8646	7025
5.1985	2970	5.8420	3378	6.6040	3962	7.3660	4693	8.1280	5650	8.8900	7086
5.2070	2975	5.8674	3396	6.6294	3983	7.3914	4721	8.1534	5688		
5.2155	2980	5.8928	3411	6.6548	4005	7.4168	4748	8.1788	5728		
5.2239	2985	5.9182	3429	6.6802	4026	7.4422	4775	8.2042	5767		
5.2324	2990	5.9436	3446	6.7056	4049	7.4676	4804	8.2296	5807		
5.2402	2995	5.9690	3463	6.7310	4072	7.4930	4833	8.2550	5847		
5.2482	3000	5.9944	3486	6.7564	4094	7.5184	4862	8.2804	5888		
5.2575	3006	6.0198	3504	6.7818	4117	7.5438	4891	8.3058	5929		
5.2632	3021	6.0452	3522	6.8072	4140	7.5692	4920	8.3312	5972		
5.3086	3035	6.0706	3541	6.8326	4163	7.5946	4949	8.3566	6014		

5. — Riduzione delle misure inglesi in metriche e viceversa.

Tabella di ragguglio fra metri e pollici.

	Metri	Pollici	Frazione di pollice	Decimi di pollice	Metri
0.001	0.000254	0.03937	$\frac{1}{16}$	0.0625	0.001587
0.002	0.000508	0.07874	$\frac{3}{16}$	0.1250	0.00317
0.003	0.000762	0.11811	$\frac{5}{16}$	0.1875	0.00476
0.004	0.001016	0.15748	$\frac{7}{16}$	0.2500	0.00635
0.005	0.001270	0.19685	$\frac{9}{16}$	0.3125	0.00794
0.006	0.001524	0.23622	$\frac{11}{16}$	0.3750	0.00952
0.007	0.001778	0.27559	$\frac{13}{16}$	0.4375	0.01111
0.008	0.002032	0.31497	$\frac{15}{16}$	0.5000	0.01270
0.009	0.002286	0.35433	$\frac{17}{16}$	0.5625	0.01429
0.010	0.002540	0.39370	$\frac{19}{16}$	0.6250	0.01587
0.020	0.005080	0.7874	$\frac{1}{8}$	0.6375	0.01746
0.030	0.007620	1.1811	$\frac{3}{8}$	0.7500	0.01905
0.040	0.010160	1.5748	$\frac{5}{8}$	0.8125	0.02064
0.050	0.012700	1.9685	$\frac{7}{8}$	0.8750	0.02222
0.060	0.015240	2.3622	$\frac{9}{8}$	0.9375	0.02381
0.070	0.017780	2.7559	1 pollice	—	0.02540
0.080	0.020320	3.1497	2 »	—	0.05078
0.090	0.022860	3.5434	3 »	—	0.0762
0.100	0.025400	3.9371	4 »	—	0.1016
0.200	0.050800	7.8742	5 »	—	0.1270
0.300	0.076200	11.8112	6 »	—	0.1524
0.400	0.101600	15.7483	7 »	—	0.1778
0.50	0.127000	19.6854	8 »	—	0.2032
0.600	0.01521	23.6225	9 »	—	0.2286
0.700	0.01778	27.5596	10 »	—	0.2540
0.800	0.02032	31.4966	11 »	—	0.2194
0.900	0.02286	35.4337	12 »	—	0.3048
1.000	0.02540	39.3700			

Tabella di raggaglio per ridurre i metri lineari in piedi inglesi e viceversa.

Un piede = 12 pollici (0.0254) = metri 0.3048.

Un metro = piedi 3.2808992.

	Metri	Piedi		Metri	Piedi		Metri	Piedi
1	0.3048	3.2809	37	11.279	127.335	1200	365.80	3937.10
2	0.6096	6.5618	38	11.584	127.670	1250	381.04	4101.15
3	0.9144	9.8427	39	11.888	128.005	1300	396.24	4265.20
4	1.2192	13.1236	40	12.192	131.236	1350	411.48	4429.25
5	1.5240	16.4045	41	12.497	134.517	1400	426.72	4593.30
6	1.8288	19.6854	42	12.802	137.798	1450	441.96	4757.35
7	2.1336	22.9663	43	13.107	141.079	1500	457.20	4921.40
8	2.4384	26.2472	44	13.412	144.360	1550	472.44	5085.45
9	2.7432	29.5281	45	13.717	147.641	1600	487.68	5249.50
10	3.0480	32.8090	46	14.022	150.922	1650	502.92	5413.55
11	3.3528	36.0900	47	14.327	154.203	1700	518.16	5577.60
12	3.6576	39.3711	48	14.632	157.484	1750	533.40	5741.65
13	3.9624	42.6521	49	14.937	160.765	1800	548.64	5905.70
14	4.2672	45.9332	50	15.242	164.045	1850	563.88	6069.75
15	4.5720	49.2143	500	30.480	328.090	2000	579.12	6233.80
16	4.8768	52.4953	150	45.720	492.240	1950	594.36	6397.85
17	5.1816	55.7764	200	60.960	656.380	2000	609.60	6561.90
18	5.4864	59.0574	250	76.200	820.520	2050	624.84	6725.95
19	5.7912	62.3385	300	91.440	984.670	2100	640.08	6889.99
20	6.0960	65.6195	350	106.680	1148.820	2150	655.32	7053.95
21	6.4008	68.9006	400	121.920	1312.970	2200	670.56	7217.99
22	6.7056	72.1816	450	137.160	1477.120	2250	685.80	7382.05
23	7.0104	75.4627	500	152.400	1641.270	2300	701.04	7546.10
24	7.3152	78.7437	550	167.640	1805.420	2350	716.28	7710.15
25	7.6200	82.0248	600	182.880	1969.570	2400	731.52	7874.20
26	7.9248	85.3058	650	198.120	2133.720	2450	746.76	8038.25
27	8.2296	88.5869	700	213.360	2297.870	2500	762.00	8202.29
28	8.5344	91.8679	750	228.600	2462.020	2550	777.24	8366.34
29	8.8392	95.1490	800	243.840	2626.170	2600	792.48	8530.39
30	9.1440	98.4300	850	259.080	2790.320	2650	807.72	8694.44
31	9.4488	101.7111	900	274.320	2954.470	2700	822.96	8858.49
32	9.7536	104.9921	950	289.560	3118.620	2750	838.20	9022.54
33	10.0584	108.2732	1000	304.800	3282.770	2800	853.44	9186.59
34	10.3632	111.5542	1050	320.040	3446.920	2850	868.68	9350.64
35	10.6680	114.8353	1100	335.280	3611.070	2900	883.92	9514.69
36	10.9728	118.1163	1150	350.520	3775.220	2950	899.16	9678.74

Tabella di ragguglio per ridurre le tonnellate inglesi (kg. 1016.04) per pollice quadrato (cm.² 6.4513669) in atmosfere per centimetro quadrato e viceversa.

Una tonnell. ingl. per pollice quadr. = 152.38 atm. per cm.²

Atmosfera per cm. ²	Tonnellate inglesi per polli. ²	Atmosfera per cm. ²	Tonnellate inglesi per polli. ²	Atmosfera per cm. ²	Tonnellate inglesi per polli. ²	Atmosfera per cm. ²	Tonnellate inglesi per polli. ²	Atmosfera per cm. ²	Tonnellate inglesi per polli. ²
1000	6.56	200	13.13	3000	19.69	500	26.25	5000	32.81
50	6.59	150	13.46	50	20.01	100	26.58	50	33.13
100	7.22	100	13.78	100	20.34	100	26.91	100	33.46
150	7.85	75	14.11	150	20.66	150	27.23	150	33.79
200	8.48	200	14.44	200	21.00	200	27.56	200	34.11
250	9.11	250	14.77	250	21.33	250	27.89	250	34.44
300	9.74	300	15.10	300	21.66	300	28.22	300	34.77
350	10.37	350	15.42	350	21.99	350	28.55	350	35.10
400	11.00	400	15.75	400	22.31	400	28.88	400	35.43
450	11.63	450	16.08	450	22.64	450	29.20	450	35.76
500	12.26	500	16.41	500	22.97	500	29.53	500	36.08
550	12.89	550	16.73	550	23.30	550	29.86	550	36.41
600	13.52	600	17.06	600	23.63	600	30.19	600	36.74
650	14.15	650	17.39	650	23.95	650	30.52	650	37.07
700	14.78	700	17.72	700	24.28	700	30.85	700	37.40
750	15.41	750	18.05	750	24.61	750	31.17	750	37.73
800	16.04	800	18.38	800	24.94	800	31.50	800	38.06
850	16.67	850	18.71	850	25.27	850	31.83	850	38.39
900	17.30	900	19.04	900	25.59	900	32.15	900	38.72
950	17.93	950	19.37	950	25.92	950	32.48	950	39.05
2000	13.13	3000	19.69	4000	26.25	5000	32.81	6000	39.38

Tabella di ragguglio per ridurre i dinamodi in piedi tonnellate e viceversa.

Un piede tonnellata = dinamodi 0.309685692.

Dinamodi	Piedi tonnellate								
0.1	0.323	1	3.23	10	32.30	1000	3230	11000	35530
0.2	0.646	2	6.46	20	64.60	2000	6460	12000	38780
0.3	0.969	3	9.69	30	96.90	3000	9690	13000	41990
0.4	1.292	4	12.92	40	129.20	4000	12920	14000	45220
0.5	1.615	5	16.15	50	161.50	5000	16150	15000	48450
0.6	1.938	6	19.38	60	193.80	6000	19380	16000	51680
0.7	2.261	7	22.61	70	226.10	7000	22610	17000	54910
0.8	2.584	8	25.84	80	258.40	8000	25840	18000	58140
0.9	2.907	9	29.07	90	290.70	9000	29070	19000	61370
1.0	3.230	10	32.30	100	323.00	10000	32300	20000	64600

Tabella di ragguglio per ridurre i metri lineari in yards inglesi e viceversa.

Un yard = metri 0.9143835. Un metro yards 1.09363.

	Metri	Yards		Metri	Yards		Metri	Yards
50	45.72	54.68	2050	1874.5	2242.0	4050	3703.3	4429.2
100	91.44	109.35	2100	1920.2	2296.6	4100	3749.0	4483.9
150	137.16	164.05	2150	1966.0	2351.3	4150	3794.7	4538.6
200	182.88	218.72	2200	2011.6	2406.0	4200	3840.4	4593.3
250	228.60	273.40	2250	2057.7	2460.6	4250	3886.1	4647.9
300	274.30	328.08	2300	2103.1	2515.3	4300	3931.8	4702.6
350	320.09	382.76	2350	2148.8	2570.0	4350	3977.5	4757.3
400	365.76	437.44	2400	2194.5	2624.7	4400	4023.2	4812.0
450	411.48	492.12	2450	2240.3	2679.4	4450	4068.9	4866.7
500	457.20	546.80	2500	2286.0	2734.0	4500	4114.6	4921.4
550	502.92	601.48	2550	2331.7	2788.5	4550	4160.3	4976.0
600	548.64	656.19	2600	2377.4	2843.1	4600	4206.2	5030.8
650	594.36	710.84	2650	2423.2	2898.0	4650	4251.9	5085.3
700	640.08	765.53	2700	2468.9	2952.7	4700	4297.6	5140.0
750	685.80	820.20	2750	2514.6	3007.4	4750	4343.3	5194.7
800	731.52	874.90	2800	2560.3	3062.1	4800	4389.0	5249.4
850	777.24	929.57	2850	2606.0	3116.8	4850	4434.8	5304.0
900	822.96	984.25	2900	2651.7	3171.5	4900	4480.5	5358.6
950	868.68	1038.90	2950	2697.4	3226.1	4950	4526.2	5413.3
1000	914.40	1093.66	3000	2743.1	3280.8	5000	4572.0	5468.0
1050	960.12	1148.33	3050	2788.8	3335.5	5050	4617.7	5522.7
1100	1005.84	1203.00	3100	2834.5	3390.2	5100	4663.5	5577.4
1150	1051.56	1257.66	3150	2880.2	3444.9	5150	4709.1	5632.1
1200	1097.28	1312.33	3200	2926.0	3499.6	5200	4754.8	5686.8
1250	1143.00	1367.00	3250	2971.7	3554.3	5250	4800.5	5741.6
1300	1188.72	1421.67	3300	3017.4	3609.0	5300	4846.2	5796.3
1350	1234.44	1476.33	3350	3063.1	3663.7	5350	4891.9	5851.0
1400	1280.16	1531.00	3400	3108.8	3718.4	5400	4937.6	5905.7
1450	1325.88	1585.67	3450	3154.5	3773.1	5450	4983.3	5960.4
1500	1371.60	1640.33	3500	3200.2	3827.8	5500	5029.1	6025.1
1550	1417.32	1703.50	3550	3246.0	3882.4	5550	5074.8	6089.8
1600	1463.04	1749.83	3600	3291.7	3937.1	5600	5120.5	6124.5
1650	1508.76	1804.50	3650	3337.4	3991.8	5650	5166.2	6179.2
1700	1554.48	1859.17	3700	3383.1	4046.5	5700	5211.9	6233.9
1750	1600.20	1913.83	3750	3428.8	4101.2	5750	5257.6	6288.6
1800	1645.92	1968.50	3800	3474.5	4155.9	5800	5303.3	6343.2
1850	1691.64	2023.17	3850	3520.2	4210.6	5850	5349.0	6397.9
1900	1737.36	2077.83	3900	3566.0	4265.3	5900	5394.7	6452.6
1950	1783.08	2132.50	3950	3611.7	4319.9	5950	5540.5	6507.3
2000	1828.80	2187.17	4000	3657.4	4374.6	6000	5586.2	6561.9

Tabella di ragguglio per ridurre i chilogrammi in libbre inglesi e viceversa.

Una libbra = 16 once (0.02834954) = chilogrammi 0.453592645.

Un chilogramma = libbre 2.204621.

	Chilogr.	Libbre		Chilogr.	Libbre		Chilogr.	Libbre
1	0.45359	2.2046	250	113.398	551.15	1300	589.667	2865.98
2	0.90718	4.4092	300	136.077	661.38	1350	612.347	2576.21
3	1.36077	6.6138	350	158.757	771.61	1400	635.028	3086.44
4	1.81436	8.8184	400	181.436	881.84	1450	657.706	3196.67
5	2.26795	11.0230	450	204.116	992.07	1500	680.385	3306.90
6	2.72154	13.2276	500	226.795	1102.30	1550	703.065	3417.13
7	3.17513	15.4322	550	249.475	1212.53	1600	725.744	3527.36
8	3.62872	17.6368	600	272.154	1322.76	1650	748.424	3637.59
9	4.08231	19.8414	650	294.834	1432.99	1700	771.103	3747.82
10	4.53590	22.0460	700	317.513	1543.22	1750	793.783	3858.05
20	9.07180	44.0920	800	340.193	1653.45	1800	816.462	3968.28
30	13.6077	66.1380	900	362.872	1763.68	1850	839.142	4078.51
40	18.1436	88.1840	1000	385.552	1873.91	1900	861.821	4188.74
50	22.6795	110.230	900	408.231	1984.14	1950	884.501	4298.97
60	27.2154	132.276	950	430.911	2094.37	2000	907.180	4409.20
70	31.7513	154.322	1000	453.590	2204.60	2050	929.860	4519.43
80	36.2872	176.368	1050	476.270	2314.83	2100	952.539	4629.66
90	40.8231	198.414	1100	498.949	2425.06	2150	975.219	4739.89
100	45.3590	220.460	1150	521.629	2535.29	2200	997.898	4850.12
150	68.0385	290.690	1200	544.308	2645.52	2250	1020.578	4960.35
200	90.7180	440.920	1250	566.988	2755.75	2300	1043.257	5070.58

	Grammi	Once		Grammi	Once
1	28.34954	0.035	9	255.14586	0.315
2	56.69908	0.070	10	283.49540	0.350
3	85.04862	0.105	11	311.84490	0.385
4	113.39816	0.140	12	340.19450	0.420
5	141.74770	0.175	13	368.54400	0.455
6	170.09724	0.210	14	396.89360	0.490
7	198.44678	0.245	15	425.24310	0.525
8	226.79632	0.280	16	453.59260	0.560

Tabella di ragguglio per ridurre le pressioni in libbre inglesi per piede quadrato, in kilogrammi per metro quadrato e viceversa.

	Libbre per piede ²	Kilogram. per m. ²		Libbre per piede ²	Kilogram. per m. ²		Libbre per piede ²	Kilogram. per m. ²
1	0.205	4.887	10	2.046	48.870	100	20.463	488.697
2	0.409	9.774	20	4.093	97.739	200	40.925	977.394
3	0.614	14.661	30	6.139	146.609	300	61.388	1466.091
4	0.818	19.548	40	8.185	195.479	400	81.851	1954.738
5	1.023	24.435	50	10.231	244.348	500	102.313	2443.485
6	1.228	29.322	60	12.278	293.218	600	122.776	2932.182
7	1.432	34.209	70	14.324	342.088	700	143.239	3420.879
8	1.637	39.096	80	16.370	390.958	800	163.702	3909.576
9	1.842	43.983	90	18.416	439.827	900	184.164	4398.273

Tabella di ragguglio per ridurre le pressioni in libbre inglesi per pollice quadrato, in kilogrammi per centimetro quadrato e viceversa.

	Libbre per pollice ²	Kilogram. per cm. ²		Libbre per pollice ²	Kilogram. per cm. ²		Libbre per pollice ²	Kilogram. per cm. ²
1	14.207	0.0704	10	142.071	0.7039	100	1420.711	7.0388
2	28.414	0.1408	20	284.142	1.4077	200	2841.422	14.0775
3	42.621	0.2112	30	426.213	2.1116	300	4262.133	21.1163
4	56.828	0.2815	40	568.284	2.8155	400	5682.844	28.1550
5	71.035	0.3519	50	710.355	3.5194	500	7103.555	35.1938
6	85.243	0.4223	60	852.427	4.2232	600	8524.266	42.2326
7	99.450	0.4927	70	994.498	4.9271	700	9944.977	49.2713
8	113.657	0.5631	80	1136.569	5.6310	800	11365.688	56.3101
9	127.864	0.6335	90	1278.640	6.3349	900	12786.399	63.3488

**Tabella di ragguglio per ridurre i lavori dati in libbre-piedi (foot-pound)
in kilogrammetri e viceversa.**

	Libbre-piedi	Kilogrammetri		Libbre-piedi	Kilogrammetri		Libbre-piedi	Kilogrammetri
1	7.226	0.1384	10	77.226	1.3838	100	722.652	13.8379
2	14.453	0.2767	20	144.453	2.7676	200	1445.304	27.6758
3	21.679	0.4151	30	216.798	4.1514	300	2167.956	41.5138
4	28.906	0.5535	40	289.060	5.5352	400	2890.608	55.3517
5	36.133	0.6919	50	361.326	6.9190	500	3613.260	69.1896
6	43.359	0.8303	60	433.590	8.3027	600	4335.912	83.0275
7	50.586	0.9687	70	505.856	9.6865	700	5058.564	96.8654
8	57.812	1.1079	80	578.122	11.0793	800	5781.216	110.7934
9	65.039	1.2464	90	650.387	12.4611	900	6503.868	124.5413

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

ARTIGLIERIA DA COSTA

CAPITOLO UNICO

§ 1.

Bocche da fuoco stabilite nelle batterie da costa.

1. — Le batterie da costa sono armate con cannoni e con obici, una parte di esse vengono equipaggiate e servite dalle Brigate di Artiglieria da costa, una parte invece dal personale della R. Marina assegnato alle Difese delle piazze marittime. Come norma di massima, le batterie basse sono armate dal personale della R. Marina, quelle alte invece, e specialmente quelle costituite da obici, sono armate dall'Artiglieria da costa. Esiste qualche eccezione a questa norma, come per es. per la Torre *Umberto I* a Spezia, la quale è servita dall'Artiglieria da costa, benchè appartenga alla categoria delle opere basse.

Le diverse opere e batterie destinate alla protezione delle coste e delle piazze marittime sono armate con bocche da fuoco diverse, a seconda della loro importanza, dello scopo al quale sono destinate ed anche rispecchiano in qualche parte le condizioni dell'epoca in cui le opere vennero costruite, epoche nelle quali, per evitare forti spese, si utilizzarono bocche da fuoco e munizionamenti che già esistevano o che vennero tolti dall'armamento delle navi.

Nello specchio che segue sono indicate tutte le bocche da fuoco che si impiegano nelle opere costiere, tanto quelle che appartengono all'Amministrazione della Guerra che quelle appartenenti alla R. Marina, costituenti esse armamento effettivo di opere, oppure batterie occasionali e di protezione agli sbarramenti.

Specchio delle bocche da fuoco impiegate nella difesa costiera.

BOCCHÉ DA FUOCO DELLA R. MARINA			BOCCHÉ DA FUOCO DELL'AMM. DELLA GUERRA	
Cannoni (ret.)	Mitragliere	Cannoni (av.)	Cannoni	Obici
Da 343 *	Da 37 <i>Rev</i> *	Da 254 <i>ARC</i>	Da 45 <i>GRC</i> ret.	Da 280 A
» 152 <i>C</i> *	» 25 <i>A</i> *	» 272 <i>ARC</i>	» 40 <i>ARC</i> ret.	» 280 B
» 149 <i>B</i> *	» 25 <i>B</i> *	» 165 <i>FRT</i>	» 32 <i>GRC</i> ret.	» 280 K
» 120 <i>A</i> *	» 10 <i>C</i>		» 24 <i>GRC</i> ret.	» 280 <i>GRC</i> ret. (su aff. da difesa)
» 120 <i>B</i> (co) *	» 10 <i>F</i>		» 15 <i>GRC</i> ret.	Da 280 <i>GRC</i> ret. (su aff. idropneum.)
» 120			» 9 <i>B</i>	Da 240 <i>GRC</i> ret.
» 120 <i>N. 2</i> *				
» 75 <i>N. 1</i> *				
» 75 <i>N. 2</i> *				
» 57 <i>N</i> *				
» 57 <i>H</i> *				
» 37				

NB. — Le armi contrassegnate con asterisco si trovano già descritte nel Capitolo: « Artiglierie a bordo ».

Come risulta dallo specchio, alcune armi appartengono all'Amministrazione della Guerra, e non è il caso di farne descrizione, essendo esse minutamente descritte nel Manuale d'Artiglieria del R. Esercito — Parte 3.^a Artiglieria da Costa. Di quelle poi appartenenti alla R. Marina, quelle contrassegnate con asterisco sono già indicate e descritte nella Parte 1.^a Artiglierie a bordo, ed è quindi superfluo ripeterle.

In questa seconda parte ci limiteremo perciò alla descrizione delle bocche da fuoco appartenenti alla R. Marina, impiegate ora esclusivamente a terra nei servizi costieri.

Cannoni da 343. — Il cannone da 343 è uguale a quello usato a bordo delle R.R. Navi; solo viene incavalcato su speciali affusti a scomparsa (V. Affusti).

Cannoni da 254 av. — Sono antichi cannoni della R. Marina di costru-

zione Armstrong: tubo interno d'acciaio rinforzato con cerchi di ferro battuto, a nastro. Gli ordini dei cerchi sono 4: il 1.^o ordine è composto di quattro cerchi, il 2.^o di tre, il 3.^o ed il 4.^o di due.

Il tronco di culatta fa parte del 1.^o ordine, ed il cerchio porta-orecchioni entra nel 4.^o ordine.

L'accensione è prodotta mediante focone a 45°. Le righe in N. di 7 sono del sistema Woolwich. Il puntamento è fatto mediante alzi e masse di mira ordinarie.

Cannoni da 228 av. — Come i precedenti; sono antichi cannoni della Marina, di costruzione Armstrong, hanno 3 ordini di cerchi: il 1.^o ne conta quattro, il 2.^o ed il 3.^o tre, però l'ultimo di questi è doppio. Accensione e puntamento come nei cannoni da 254 av. N. 6 righe.

Cannoni da 165 FRT. Provengono da antichi cannoni lisci da 20 cent., nell'anima dei quali è stato introdotto un tubo di ferro battuto, avvolto a nastro, riducendone così il calibro alla cifra suddetta.

Detti cannoni hanno il rinforzo circondato da 7 cerchi d'acciaio, che dal piano di culatta abbracciano il cannone fino agli estremi.

§ 2.

Affusti a scomparsa.

1. — **Affusto idro-pneumatico a scomparsa per cannoni da 343** (Tavole CCIX, CCX). — L'affusto è destinato a stare al riparo in un ridotto o casamatta al disotto del livello del terreno, in modo da nascondere l'arma che vi è incavalcata, eccettuato per il breve tempo in cui il cannone rimane alzato per il tiro. Una parte dell'affusto chiamata *sopra-affusto* o *elevatore*, è quella che sostiene l'arma e, mercè un *torchio* o *cilindro di elevazione*, la solleva fino alla posizione di fuoco, posizione nella quale l'arma trovasi al disopra del parapetto che difende sempre l'affusto e gli altri congegni.

Allo sparo, per effetto del rinculo, l'arma nel tornare indietro viene contemporaneamente ad abbassarsi col suo *elevatore* al riparo della casamatta, e sempre al riparo si procede poi alle operazioni per il caricamento e per la punteria, in modo che resta difesa sino al momento di eseguire nuovamente il fuoco.

Per completare l'abbassamento dell'arma, si dispone di apposita *pompa di abbassamento*. — Uno *scudo anteriore* ed uno *posteriore* proteggono l'affusto ed il cannone dall'urto dei proiettili cadenti dall'alto.

Per facilitare il caricamento, l'affusto può discendere parzialmente in un pozzo praticato nel centro della casamatta; questo pozzo porta poi nel suo centro un contropozzo per contenere una parte del cilindro di rinculo dell'affusto.

L'affusto comprende:

- 1.^o) Il sotto-affusto o piattaforma circolare.
 - 2.^o) Gli aloni che congiungono le due sole del sotto-affusto e sorreggono la traversa su cui è situato il cilindro di rinculo e quelli ad aria.
 - 3.) Il sopraffusto o elevatore con testa a croce.
 - 4.) Cilindro o torchio di rinculo con stantuffo.
 - 5.) Cilindri ad aria o serbatoi (in N. di 4).
 - 6.) Torchi idraulici e arabi d'arresto, che servono a portare il cannone alla posizione fissa di caricamento.
 - 7.) Rotelle.
 - 8.) Guida dei rulli ed orlo delle guide.
 - 9.) Congegno di brandeggio.
 - 10.) Congegno di elevazione.
 - 11.) Congegno di chiusura della culatta.
 - 12.) Piattaforma di caricamento portante i meccanismi di chiusura di culatta ed uno scudo di m/m 50, 8 di spessore, corredato di porta-proiettili e paranco di caricamento.
 - 13.) Scudo anteriore (di m/m 50, 8) con predella di punteria e scala a ciascun lato.
- Oltre a ciò esistono i seguenti accessori:
- a) Cerchio di elevazione.
 - b) Specchi per la punteria dal ridotto.
 - c) Alzi grezzi sullo scudo per la punteria approssimata prima di alzare il cannone.
 - d) Pompa d'abbassamento a mano per abbassare il cannone dalla posizione di fuoco a quella di caricamento.
 - e) Congegno d'intercettazione per portare moderatamente il cannone all'arresto, quando si alza alla posizione di fuoco.
 - f) Congegno di sicurezza per frenare il cannone alla posizione di caricamento.
 - g) Indicatore e piastra di direzione come guida nel maneggio dell'affusto.

Il sotto-affusto, costruito con piastre d'acciaio, non ha perno centrale, ma può ruotare intorno al suo centro mercè rotelle a doppio risalto che lavorano tra le due guide, ed è ritenuto a posto da grapponi che impediscono i movimenti sussultori durante il fuoco. Le due guide sono di acciaio e vengono fissate alla piattaforma per mezzo di perni.

Gli *aloni* sono muniti di sostegni, nei quali passano i perni di rotazione del sopra-affusto.

Il *sopra-affusto* o *elevatore* consta di due bracci d'acciaio fuso di forma curva, uniti da traverse e tra i quali vi è spazio libero per il cannone, che poggia sulle estremità superiori di detti bracci in apposite orecchioniere. Nei due bracci sono praticati i fori nei quali passano i due orecchioni della testa a croce dello stantuffo del torchio di rinculo.

Il *cilindro di rinculo* (Tav. CCXI), è ricavato da un solido massiccio di acciaio fucinato, e viene assicurato fortemente ad una traversa situata internamente sopra i fianchi del sopra-affusto. È arenato per ricevere lo stantuffo di rinculo. Il fondo del cilindro è munito di un turacciolo regolatore a vite che s'infilza in alloggio praticato nell'estremità inferiore dello stantuffo e che serve per regolare il rinculo in modo che si mantenga uguale, tanto sparando con carica massima che con carica ridotta.

Il cilindro di rinculo ed il gruppo dei serbatoi, contenenti le camere d'aria e valvole di rinculo, sono in comunicazione tra di loro mercè tubi di bronzo. Dette valvole permettono al liquido di passare dal cilindro di rinculo alle camere d'aria, ma non di ritornare da queste al cilindro. Per il ritorno del liquido, quando il cannone deve essere alzato a posizione di fuoco, vi è la *valvola di passaggio* (L) (Tav. CCXI), la quale viene aperta o chiusa da un tappo a vite, mosso da un congegno conico per mezzo del manubrio a volante (D) (Tav. CCIX, CCX), situato sulla piattaforma di caricamento.

Una *valvola moderatrice* (F) (Tav. CCXI), mossa automaticamente da una corda (T) attaccata all'elevatore (A) e che agisce per mezzo di un bilanciere (T'), regola il passaggio del liquido nel cilindro al momento che il cannone sta per giungere in posizione, ed impedisce che vi arrivi con troppa celerità causando forte scossa allo stantuffo.

Lo *stantuffo* (J) è convesso e si compone di un fodero di acciaio avvitato e fissato per mezzo di copiglie e di un perno a doppio occhio, al pistone. L'asta (J) d'acciaio unita allo stantuffo s'innesta superiormente alla testa a croce per mezzo di un urtante amovibile formato con dischi a molla. Questo sistema permette alla testa a croce un giuoco di mm. 51 nel caso il cannone salga violentemente alla posizione di fuoco.

I 4 *serbatoi d'aria* (H'), d'acciaio fucinato, contengono ciascuno 7 camere ad aria in comunicazione fra loro, superiormente per la circolazione dell'aria e inferiormente per la circolazione del liquido.

I *cilindri o urtanti d'arresto* (X) idraulici servono ad uguagliare la corsa di rinculo nel tiro a differenti cariche, assorbendo una parte dell'energia del rinculo.

Qualora il cannone, dopo il fuoco, non sia del tutto abbassato, si fa uso della pompa di abbassamento a mano.

Il *congegno di brandeggio* (Tav. CCX, CCXII), è situato sopra la piattaforma, ed agisce mercè rocchetti, che lavorano sulla dentiera della piattaforma e che permettono di dare un movimento angolare di 150°, segnato da appositi indicatori di direzione.

Il *congegno di elevazione* agisce per mezzo di due lunghe aste (A A), (Tav. CCIX, CCXII), articolate superiormente agli orecchioni del cerchio di punteria situato sulla culatta del cannone, ed inferiormente agli archi di elevazione (B B), mossi da un congegno dentato mercè manubrio a volante.

Il *meccanismo per la chiusura della culatta* (Tav. CCIX, CCX) è situato sulla piattaforma di caricamento e consta di un carrello porta-otturatore e di un tubo di caricamento. A culatta aperta, l'otturatore trovasi sul carrello, il quale può scorrere sopra rotella e viene trasportato lateralmente per mezzo di un congegno mosso da manubrio a volante, suscettibile di due movimenti, uno lento per chiudere ed aprire l'otturatore, l'altro rapido per trasportare il carrello da un lato all'altro.

Sulla piattaforma sono disposti i porta-proiettili, e lo scudo è munito di un corsoio per il mananco differenziale, destinato ad alzare il munizionamento.

Un *congegno di sicurezza* (X 3) (Tav. CCIX, CCXI), serve a tenere il cannone basso senza timore che si alzi, quando qualcuno inavvertentemente muova il manubrio del congegno di elevazione. Esso consiste in due ganci situati sopra i fianchi principali della piattaforma e che si agguantano al sopra-affusto.

Per il buon funzionamento dell'affusto è necessario caricare i serbatoi d'aria colla giusta quantità di liquido e di aria alla pressione voluta mediante apposita pompa.

Il liquido usato è la glicerina diluita con acqua.

La pressione richiesta col cannone basso è di 1000 lb. per pollice quadrato = Kg. 70,300 per cm. q., marcata da apposito manometro.

Il tempo per l'innalzamento del cannone è di 30 s.

Usando cariche massime, le valvole di rinculo devono esser regolate in modo da permettere al cannone di rinculare per l'intera corsa, ma colla carica ridotta il rinculo od abbassamento dovrà essere più corto da 1, 1/2 a 2 pollici = m/m 38 a 50,8.

Congegni di mira. — Per il puntamento, oltre gli alzi grezzi per la prima punteria approssimata, si dispone anche dell'alzo speciale a cannocchiale Scott, che si sistema sopra uno degli orecchioni del cannone, e del-

l'alzo automatico Passino. Esistono inoltre gli specchi per il puntamento dalla casamatta.

2. — **Affusto idro-pneumatico a scomparsa per cannoni da 149 B** (Tav. CCXIII. CCXIV). — Anche questo affusto è destinato a stare al riparo in fosso o trincea, al disotto del livello del terreno, e perciò da questo nascosto e protetto.

Mediante appositi meccanismi, l'affusto, al momento di eseguire il fuoco solleva il cannone al disopra del ciglio della batteria, e dopo eseguito il fuoco, per effetto del rinculo, riporta il cannone alla primitiva posizione.

Nelle nostre opere, l'altezza del parapetto è di circa metri 2,70; e in uno dei lati della batteria si trovano le riserve che custodiscono le munizioni del pezzo.

L'affusto è sistemato sopra un basamento di calcestruzzo, sul quale è fissata, con perni in rulli, la piastra di fondazione, la quale porta un labbro esterno foggato ad unghia, sul quale fanno presa le grappe che fermano l'affusto sulla piastra.

La piastra di fondazione porta anche una dentiera circolare munita di graduazione per la punteria.

Internamente alla piastra di fondazione è praticato uno scavo nel calcestruzzo, entro al quale può muovere il torchio di rinculo dell'affusto.

L'affusto comprende le seguenti parti principali:

- 1.^o) Sotto affusto con corone circolari e rulli.
- 2.^o) Affusto propriamente detto.
- 3.^o) Torchio di rinculo o di messa in batteria.
- 4.^o) Congegno di mandata in batteria e catenelle di arresto.
- 5.^o) Pompa di abbassamento.
- 6.^o) Congegni di elevazione e punteria.
- 7.^o) Scudo.

Il *sotto-affusto* comprende due coste, due sale ed una piattaforma. Poggia colle sale sopra i rulli conici che, mantenuti da due corone, scorrono sopra la piastra di fondazione. È assicurato alla piastra stessa per mezzo di tre grappe.

Sulle sale si elevano i sostegni per le colonnette che sostengono lo scudo.

Le sale sono unite per mezzo delle coste, e queste portano anteriormente i due falsi aloni, ai quali sono articolati gli aloni dell'affusto propriamente detto.

L'*affusto propriamente detto* e la parte destinata a sollevare il cannone,

ed è formato di due aloni di lamiera d'acciaio, articolati ai falsi aloni del sotto-affusto, portanti superiormente le orecchioniere, sulle quali poggiano gli orecchioni del cannone. Gli aloni sono uniti fra di loro da due calastrelli e dai bracci della testa a croce del torchio di rinculo.

Ciascun alone, alla parte posteriore, porta una sporgenza destinata ad incastrarsi negli urtanti del sotto-affusto, e che, mediante chiavistelli di sicurezza, serve ad impedire che il pezzo vada in batteria fortuitamente.

Sulla faccia anteriore degli aloni vi sono i sostegni per gli specchi di punteria.

Il torchio di rinculo (Tab. CCXV), serve da freno e serve pure per alzare il cannone e metterlo alla posizione di fuoco. È costituito da un robusto cilindro d'acciaio, in quale, mediante collare esterno munito di orecchioni, poggia sulla parte del sotto-affusto, oscillando fra di esse. Nel corpo del metallo di detto cilindro sono praticate due camere ad aria, cilindriche, chiuse posteriormente con tappi a vite, comunicanti fra di loro ed anche con una camera centrale situata in continuazione della camera del cilindro stesso.

Il pistone del cilindro è formato a sua volta da un cilindro cavo di bronzo manganesiaco, è unito superiormente alla testa a croce mediante un dado munito di molle e dischi per attutire le scosse; inferiormente il pistone è chiuso da un tappo a vite.

Nella camera ad aria centrale che forma il prolungamento dell'anima del torchio, è stabilita una *valvola di rinculo*, che ha per scopo di permettere il passaggio del liquido dal cilindro alle camere ad aria, quando, per effetto del rinculo stesso, aumenta la pressione per la discesa dello stantuffo. Tale valvola, sotto lo sforzo dello sparo, si stacca dal suo seggio e permette al liquido di passare nella camera centrale (attraverso dieci fori), fino a che, ultimato lo sforzo del rinculo, la pressione interna, agendo sulla valvola unitamente ad una molla a spirale situata superiormente alla valvola stessa, la obbliga a riposare sul suo seggio, intercettando così il passaggio del liquido.

Lungo il cilindro è adattata la *pompa di abbassamento*, comunicante con esso mediante appositi tubi di rame, e che ha per scopo di aspirare il liquido dal cilindro del torchio e spingerlo nelle camere d'aria, permettendo così l'abbassamento del pezzo, quando, per eccesso di pressione del torchio o per aver adoperato carica ridotta, il rinculo non è sufficiente per comprimere il liquido e l'aria alla pressione iniziale.

Dall'altra parte del cilindro è situata la *valvola di mandata* in batteria, destinata a permettere o intercettare il passaggio del liquido dalle camere ad aria nell'anima del cilindro. Questa valvola è manovrata me-

dian­te appo­si­ta leva (Tav. CCXIII), la quale viene fissata sull'asse del manubrio di messa in batteria, mercè un braccio che va al tirante e che porta un altro braccio anteriore, a cui è fissata la catenella di arresto.

Detta catenella termina con una patta, le cui due branche vanno una al pistone del torchio di messa in batteria, presso la testa a croce, e l'altra al calastrello dell'affusto. Quando il pezzo va in batteria, la catenella si tesa lentamente, fa rotare la leva a gomito, chiudendo gradatamente la valvola di mandata in batteria, in modo che il pezzo non arrivi con troppa violenza in batteria, anche nel caso di disarticolazione del servente incaricato.

Il *congegno di elevazione* consta di due bracci o aste di punteria, articolate ai bracci del collare situato alla culatta del pezzo, e che inferiormente sono articolati ai due archi dentati di acciaio scorrevoli entro guide solidamente fissate alle coste del sotto-affusto. Un asse trasversale, munito di rochetti e di ruote dentate, trasmette, per mezzo di un volante, i movimenti per alzare e abbassare la culatta.

Per la punteria in direzione, i grandi movimenti si ottengono facendo girare il pezzo a mano, ed i piccoli movimenti per mezzo di apposito congegno ad ingranaggio, che fa presa nella dentiera fissata alla piastra di fondazione.

Uno *scudo circolare* d'acciaio difende i serventi e l'affusto dai colpi che vengono dall'alto.

Il funzionamento dell'affusto è il seguente:

Supposto il pezzo abbassato e nelle camere ad aria il liquido che comprime l'aria sino alla pressione di 75 atm.; tolte le caviglie di sicurezza da posto, se si spinge verso volata il manubrio del congegno di messa in batteria, il liquido penetra nell'anima del torchio, e spingendo in alto il pistone, manda il pezzo in batteria.

Nell'interno delle camere si ha allora una pressione residua di circa 37 atm.

Nello sparo, il rinculo è comunicato al pistone del torchio che comprime il liquido; la valvola di rinculo cede alla pressione, si stacca dal suo seggio, ed il liquido, attraverso i fori di questo, viene respinto nelle camere d'aria fino a che, esaurita la forza del rinculo, per effetto della propria molla, la valvola di rinculo si richiude.

Il liquido si trova allora tutto nelle camere d'aria, dove ritorna ad aversi la primitiva pressione, col pezzo alla posizione iniziale.

Congegni di mira. — Per la punteria si dispone: di due alzi grezzi per una punteria approssimata; di alzi ordinari simili a quelli che si hanno per i cannoni da 149 B, imbarcati sulle RR. Navi; e di congegno di punteria Passino.

Oltre di ciò, si hanno gli specchi di punteria, che servono a puntare in direzione il cannone dall'interno della trincea, senza che il puntatore debba esporsi al fuoco nemico.

Il congegno di punteria Passino (Tav. CCXVI) è formato come segue:

Sullo scudo, alla sinistra del pezzo, sono fissati un sostegno (*a*) ed una guida verticale (*b*); una leva (*c*) di forma speciale ha il suo fulcro sulla estremità del sostegno, che è disposto in modo che il fulcro si trovi sull'asse degli orecchioni.

All'orlo dentato del congegno di punteria, oltre l'asta di punteria (*d*) è unito un braccio (*e*), il quale va ad articolarsi alla leva (*c*) sul prolungamento dell'asse dei bracci del collare. Detta leva (*c*) è munita di due bracci, che portano i due castelli per l'alloggio dell'alzo e della massa di mira; ed è obbligata nel rotare a scorrere dentro alla guida (*b*) mantenendosi in un piano parallelo all'asse del pezzo.

Muovendo il pezzo, mediante il congegno di elevazione, muoverà contemporaneamente la leva (*c*), mantenedosi parallela all'asse del pezzo, e quindi, puntando in direzione di elevazione, mediante le mire stabilite sulla leva suddetta, si punterà pure col cannone.

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

TAVOLE
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

— 3 — LEGGENDA —

Denominazione e caratteristica			450 av.	
Tipo			<i>Duilio</i>	
Metallo di costruzione			Acciaio e ferro	
Esterno	Lunghezza totale	mm.	9953	
	Diametro massimo o grossezza massima alla culatta	»	1944	
	» alla volata	»	737	
	Orecchioni {	diametro	»	432
		lunghezza	»	495
	Scostamento fra le facce piane degli zoccoli	»	1829	
	Distanza dell' asse degli orecchioni dalla bocca	»	6606	
Preponderanza	Kg.	7550		
Anima	Calibro esatto	mm.	450.088	
	Lunghezza dell'anima	»	9220	
	» in calibri	»	20.489	
	Distanza fra il fondo dell'anima e l'origine delle righe	»	1482	
	Lunghezza della parte rigata	mm.	7738	
	Spazio percorso dal proiettile	»	7766	
	Diametro massimo della camera	»	500	
Capacità a partire dalla base del proiettile	Litri	271.6		
Capacità totale dell'anima	»	1502		
Riscatura	Sistema di direzione		Multirigo da S. a D.	
	Peso in calibri { all'origine	calibri	150	
	{ alla bocca	»	50	
	Numero delle righe	»	28	
	Profondità	mm.	3.175	
	Larghezza alla superficie dell'anima	»	27.94	
	Sezione dell'anima nelle righe	cm ²	1613	
Diametro corrispondente	mm.	452.6		
Puntam.° Otturat.	Sistema di chiusura		—	
	Lunghezza dell'otturatore	mm.	—	
	Diametro o grossezza massima	»	—	
	Peso	Kg.	—	
	Distanza fra i punti di mira	mm.	1500	
	Altezza della linea di mira sull'asse del pezzo	»	2008	
	Scostamento dal piano verticale	»	1050.5	
Inclinazione dell'alzo	Gradi	—		
Peso totale del cannone	Kg.	103890		
Affusti sui quali viene incavalcato. Idraulico da 450 contro torri girevoli tipo <i>Duilio</i> .				

Munizionamento		Proiettili lanciati	Peso medio della tavola di tiro	Velocità iniziale	Pressione in culatta
1.ª Car.	N.º 1 cartoccio Pr. 4-5 (F) Peso Kg. 200	Palla	908	455	2400
		Gran. ind. ghisa			
2.ª Car.	N.º 1 cartoccio Pr. 4-5 (F) Peso Kg. 165	Gran. ind. ghisa	908	410	1800
		Gran. multipla			

ANTEPRIMA RIDOTTA
 PAGINE MANCANTI
 TALPO.IT

CANNONE 450 (av.).



Scala di 1/80

— LEGGENDA —

Denominazione e caratteristica.		431 C.
Tipo		Italia
Metallo di costruzione.		Acciaio e ferro
Esterno	Lunghezza totale	mm. 11887
	Diametro massimo o grossezza massima alla culatta	» 1664
	» alla volata	» 843.3
	Orecchioni } diametro	» —
	» } lunghezza	» —
	Scostamento fra le facce piane degli zooccoli	» —
	Distanza dell'asse degli orecchioni dalla bocca	» —
	Preponderanza	Kg. —
	Calibro esatto	mm. 431.8
	Lunghezza dell'anima	» 11210
Anima	» in calibri	» 26
	Distanza fra il fondo dell'anima e l'origine delle righe	mm. 3191.5
	Lunghezza della parte rigata	» 8018.8
	Spazio percorso dal proiettile	» 8718
	Diametro massimo della camera	» 500.4
	Capacità a partire dalla base del proiettile	Litri 477.48
	Capacità totale dell'anima	» 1767
	Sistema di direzione	Multirigo da S. a D.
	Raso in calibri } all'origine	calibri { 50
	» } alla bocca.	» { 82
Numero delle righe	» 1	
Profondità	mm. 11.43	
Larghezza alla superficie dell'anima	» 1472	
Sezione dell'anima con le righe	cm ² 433	
Diametro corrispondente	mm. —	
Otturat.	Sistema di chiusura	A vite con coppa
	Lunghezza dell'otturatore	mm. 653
	Diametro o grossezza massima	» 508.5
	Peso	Kg. 856
Funzionam.to	Distanza fra i punti di mira	mm. 1500
	Altezza della linea di mira sull'asse del pezzo	» 213
	Scostamento dal piano verticale	» { 1987.5 S
	»	{ 1987.5 D
Inclinazione dell'alzo	Gradi —	
Peso totale del cannone	Kg. 104324	
Affusti sui quali viene incavalcato. Idraulico da 431.8 a piattaforma girevole.		

Munizionamento	Carica Ballist.	Proiettili lanciati	Peso medio	Velocità	Pressione
			delle tavole di tiro	iniziale	in culatta
1 ^a Car.	N.° 4 cartocci Br. 431 (F) Peso Kg. 350	Palla	908	535	
		Gran. acc. perf. Gran. ind. ghisa			
2 ^a Car.	N.° 4 cartocci Pr. 4-5 (F) Peso Kg. 250	Gran. acc. perf. Gran. ind. ghisa	908	458	
		Granata multipla	911	450	

CANNONE 27/151 C.



Scala di $\frac{1}{100}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

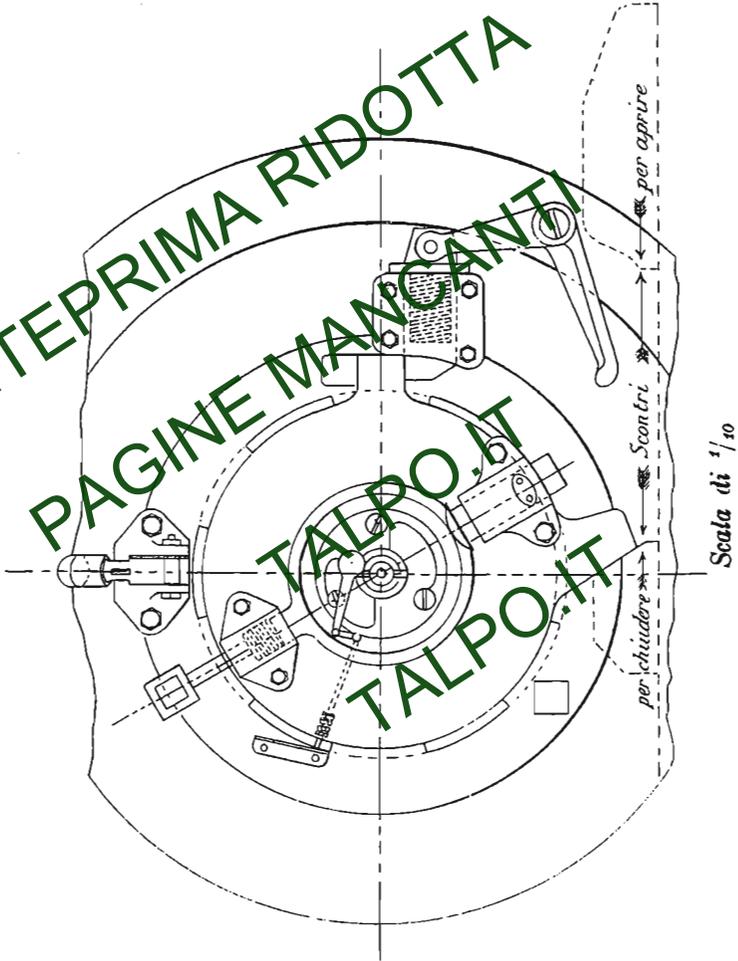
TALPO.IT

TALPO.IT

Culatta con otturatore chiuso.

CANNONE da 431 C.

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT



ANTEPRIMA RIDOTTA

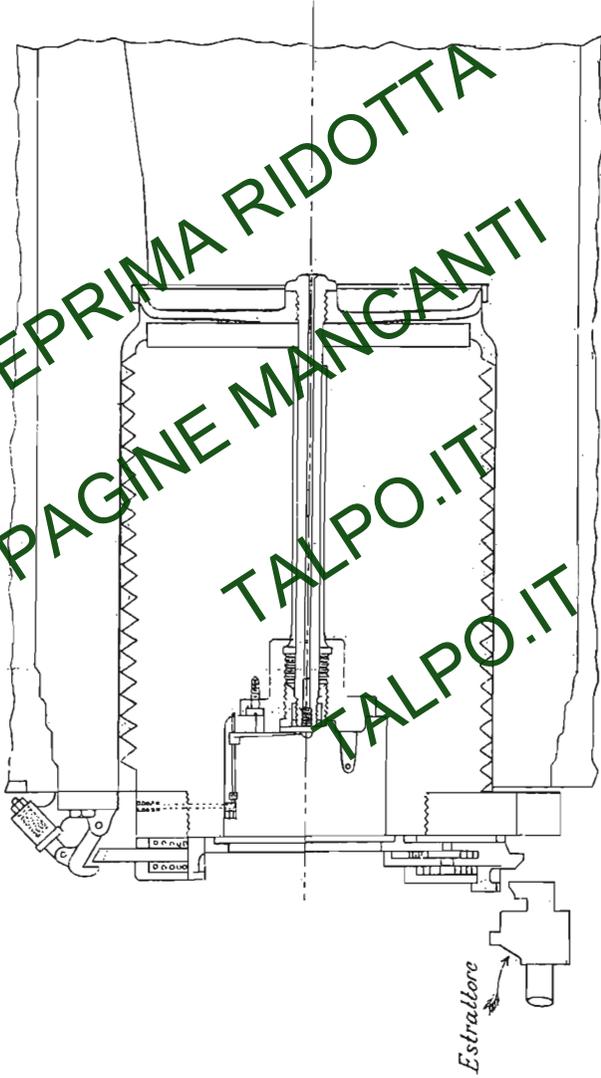
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

Sezione verticale coll'otturatore aperto.

CANNONE da 431 C.



Scala di 1/10

— 3 — LEGGENDA 5 —

Denominazione e caratteristica.			431 B
Tipo			Levanto
Metallo di costruzione.			Acciaio
Esterno	Lunghezza totale	mm.	12370
	Diametro massimo o grossezza massima alla culatta	»	1575
	» alla volata	»	813
	Orecchioni } diametro	»	—
	» } lunghezza	»	—
	Scostamento fra le facce piane degli zoccoli	»	—
	Distanza dell' asse degli orecchioni dalla bocca	»	—
	Preponderanza	Kg.	—
Anima	Calibro esatto	mm.	431.8
	Lunghezza dell'anima	»	11658.6
	» in calibri	»	27
	Distanza fra il fondo dell'anima e l'origine delle righe	mm.	3252.6
	Lunghezza della parte rigata	»	8406
	Spazio percorso dal proiettile	»	9115.5
	Diametro massimo della camera	»	508
Allegatura	Capacità a partire dalla base del proiettile	Litri	515
	Capacità totale dell'anima	»	1854
Otturatore	Sistema e direzione		Multirigo da S. a D.
	Passo in calibri { all' origine	calibri	{ 50
	» { alla bocca.	»	{ 82
	Numero delle righe		1
	Profondità	mm.	11.43
	Larghezza alla superficie dell'anima.	»	1472
Puntam. e Otturatore	Sezione dell'anima con le righe	cm ²	433
	Diametro corrispondente	mm.	A vite con coppa
	Sistema di chiusura		625
	Lunghezza dell'otturatore.	mm.	775
	Diametro o grossezza massima	Kg.	1400
Puntam. e Otturatore	Peso	mm.	1500
	Distanza fra i punti di mira	»	213
	Altezza sulla linea di mira sull' asse del pezzo	»	{ 1967.5 S
	Scostamento dal piano vertical	»	{ 1967.5 D
	Inclinazione dell'alzo	Gradi	—
Peso totale del cannone		Kg.	105000
Affusti sui quali viene incavalato. Idraulico da 431 B. a piattaforma girevole.			

Munizionamento		Proiettili lanciati	Peso medio delle tavole di tiro	Velocità iniziale	Pressione in culatta
1 ^a Car.	N.° 4 cartocci Br. 431 (F) Peso Kg. 350	Palla	908	535	
		Gran. acc. perf. Gran. ind. ghisa			
2 ^a Car.	N.° 4 cartocci Pr. 4-5 (F) Peso Kg. 250	Gran. acc. perf. Gran. ind. ghisa	908	458	
		Granata multipla			

CANNONE No. 431 B.



Scala di $\frac{1}{80}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

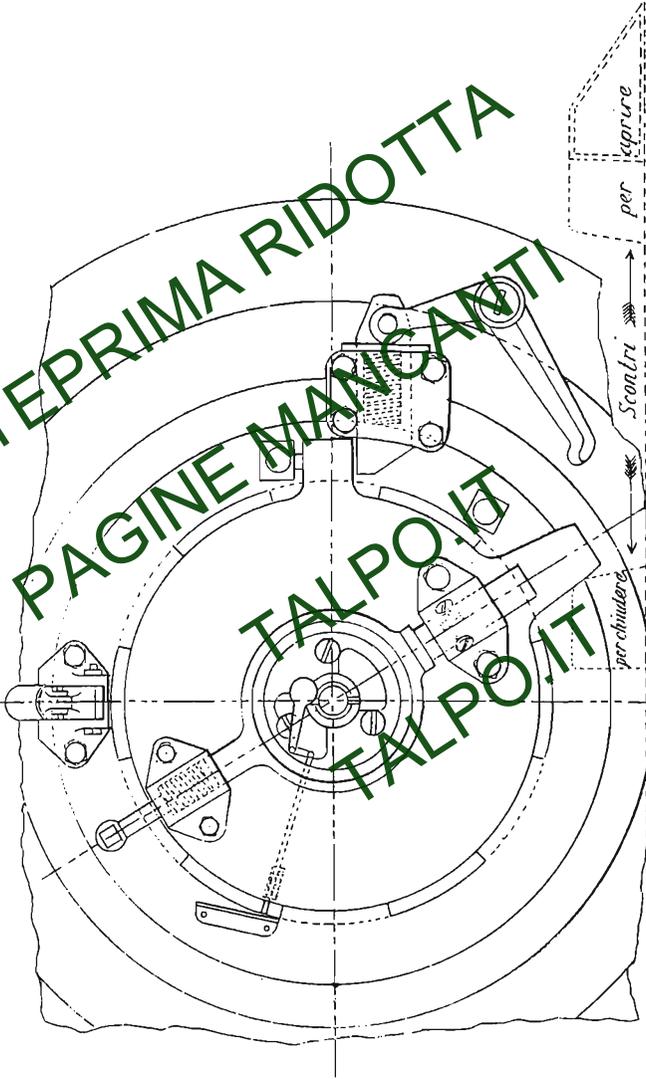
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

Culatta con otturatore chiuso.

CANNONE da 431 A. e B.



Scala di $\frac{1}{10}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

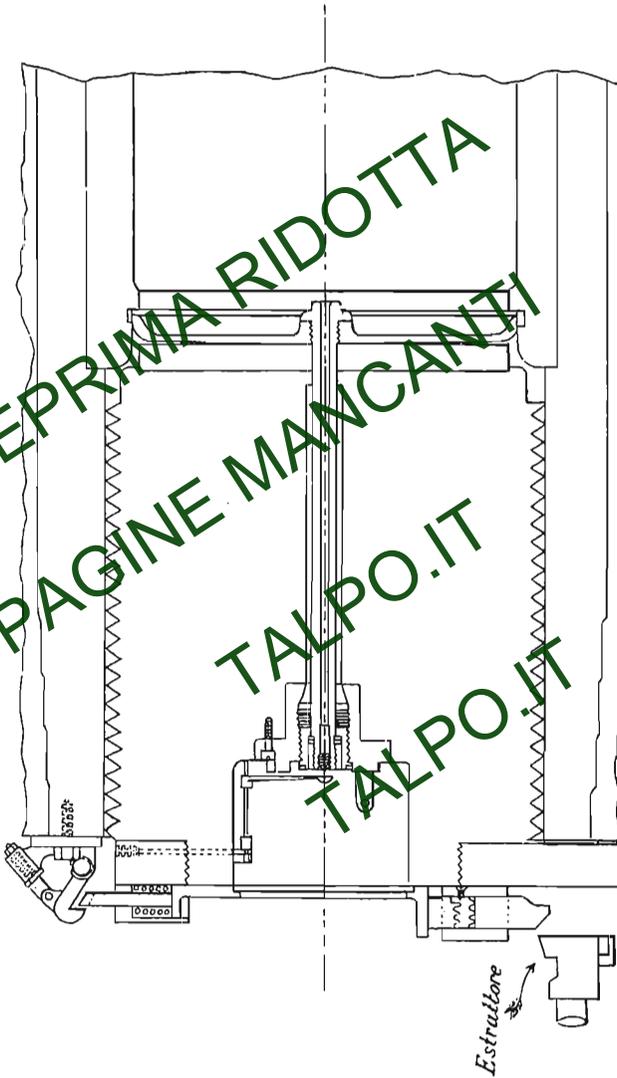
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

Sezione verticale con otturatore aperto.

CANNONE da 431 A. e B.



Scala di $\frac{1}{50}$

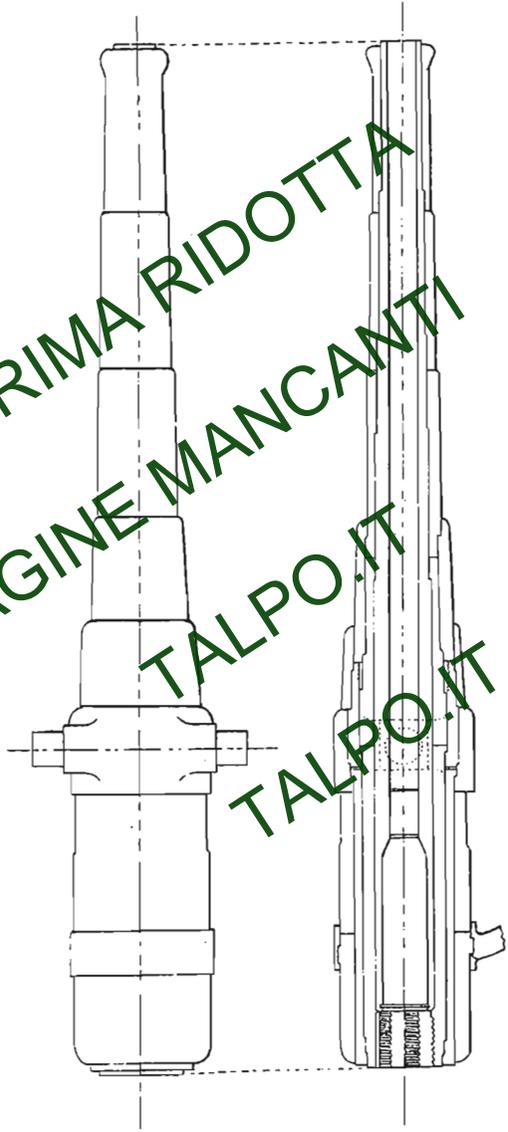
— 3 — LEGGENDA —

Denominazione e caratteristica			343	
Tipo			<i>Umberto</i>	
Metallo di costruzione			Acciaio	
Esterno	Lunghezza totale	mm.	10098	
	Diametro massimo o grossezza massima alla culatta	»	1524	
	» » » alla volata	»	635	
	Orecchioni { diametro	»	406.4	
	{ lunghezza	»	555.6	
Anima	Scostamento fra le facce piane degli zoccoli	»	1447.8	
	Distanza dell'asse degli orecchioni dalla bocca	»	7601	
	Preponderanza	Kg.	438.7	
	Calibro esatto	mm.	342.9	
	Lunghezza dell'anima	»	10400	
	» » » in calibri	»	30	
	Distauza fra il fondo dell'anima e l'origine delle righe	mm.	1831.7	
	Lunghezza della parte rigata	»	8568.3	
	Spazio percorso dal proiettile	»	3093	
	Diametro massimo della camera	»	457.2	
	Capacità a partire dalla base del proiettile	Litri	279.22	
	Capacità totale dell'anima	»	1090	
	Sistema di direzione		Multirigo da S. a D.	
	Regatura	Peso in calibri { all' origine	calibri	{ 35
		{ alla bocca	»	56
Numero delle righe		»	1.52	
Profondità	mm.	11.6		
Lunghezza alla superficie dell'anima	»	930.5		
Sezione dell'anima con le righe	cm	344		
Diametro corrispondente	mm.			
Funtam. ° Otturati.	Sistema di chiusura		A vite con coppa	
	Lunghezza dell'otturatore	mm.	584.67	
	Diametro e grossezza massima	»	549.2	
	Peso	Kg.	990	
	Distanza fra i punti di mira	mm.	1524	
	Altezza della linea di mira sull'asse del pezzo	»	202.5	
	Scostamento dal piano verticale	»	{ 1714.5 S.	
	Inclinazione dell'alzo	Gradi	{ 1714.5 D.	
	Peso totale del cannone	Kg.	69000	
	Altiusti sui quali viene incavalcato	Idrraulico da 343 a palla		
forma girevole.				

Munizionamento		Proiettili lanciati	Peso medio delle tavole di tiro	Velocità iniziale	Pressione in culatta
Carica	Balistite in strisce	Palla	552	630	2100
	N.° 4 cartocci	Id.	552	575	—
N.° 4 cartocci Br. 451 (F) Peso Kg. 155	Id.	552	450	1200	

ANVERPINA RIDOTTA
 PAGINE MANCANTI
 TALPO.IT

CANNONE da 378



ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

Scala di 1/80

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

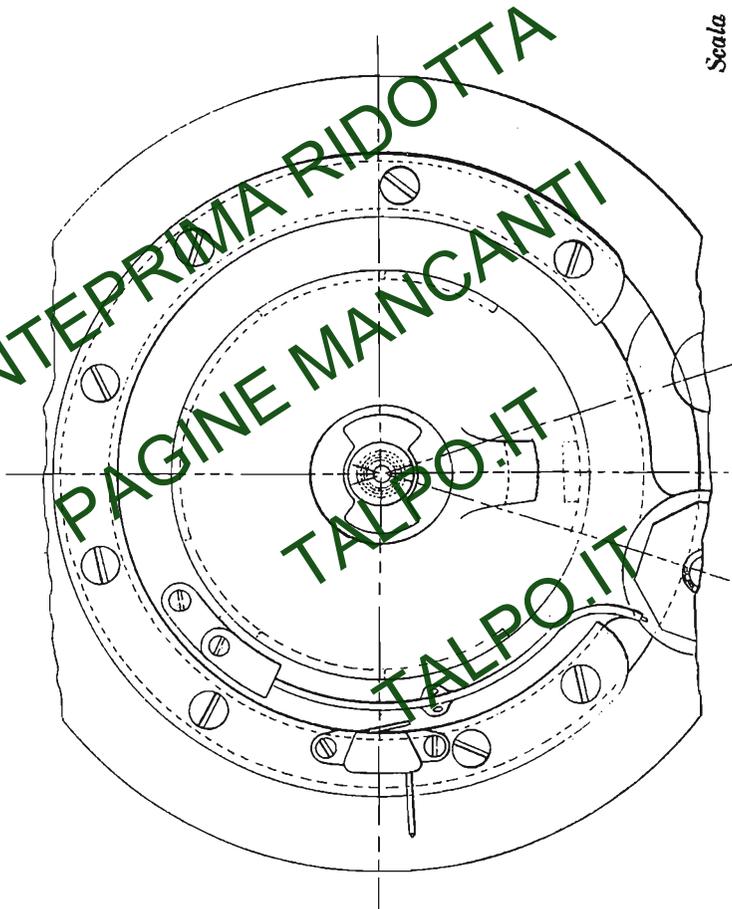
TALPO.IT

Culatta con otturatore aperto.

Scala di $\frac{1}{10}$

Lit. Sordo-Muti, Genova

CANNONE da 343.



ANTEPRIMA RIDOTTA

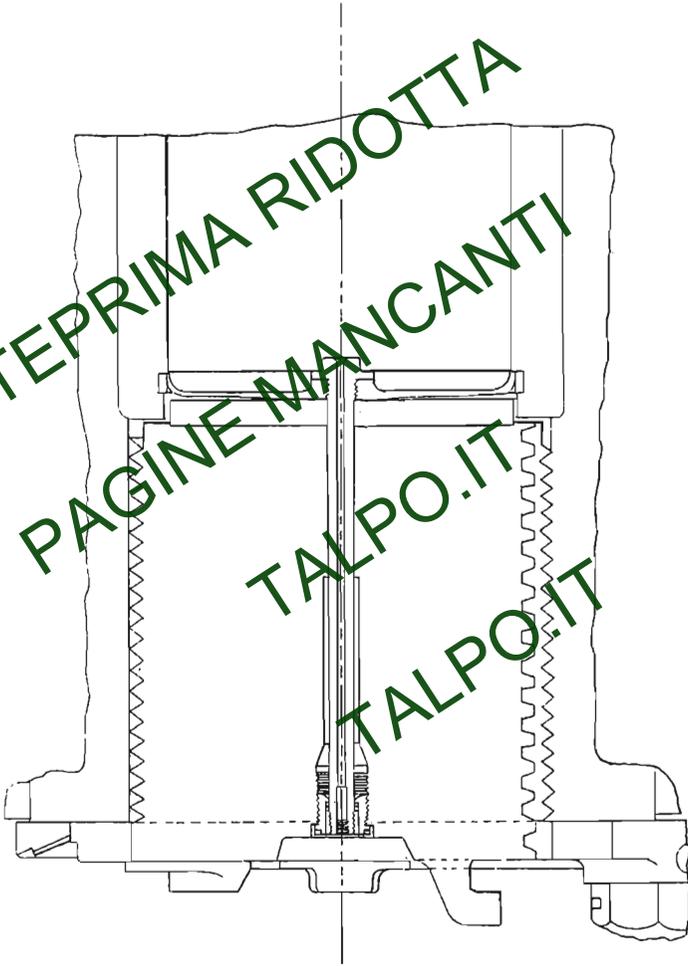
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

Sezione verticale con otturatore aperto.

CANNONE da 343.



Scala di 1/10

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

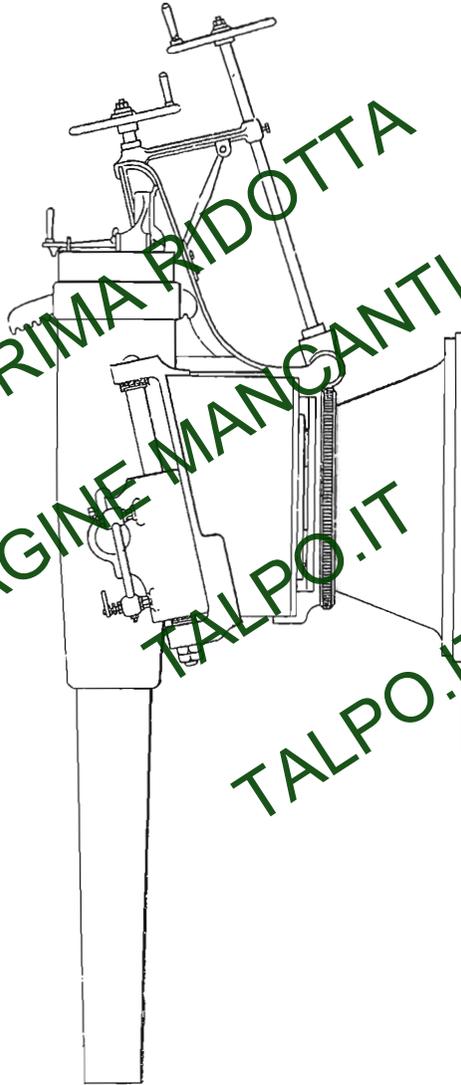
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

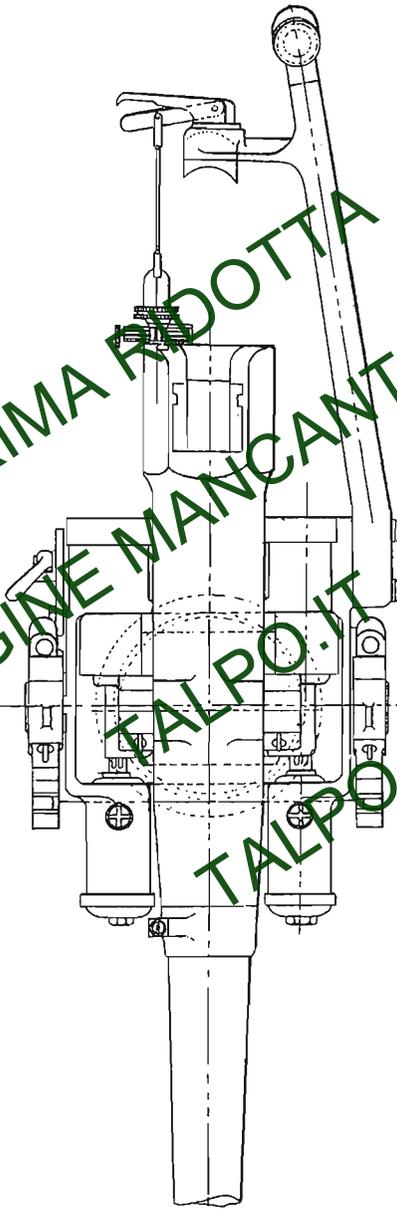
AFFUSTO a lisce e freni laterali da 120 N.° 2 con zoccolo modello 1887.



Scala di $\frac{1}{2}$

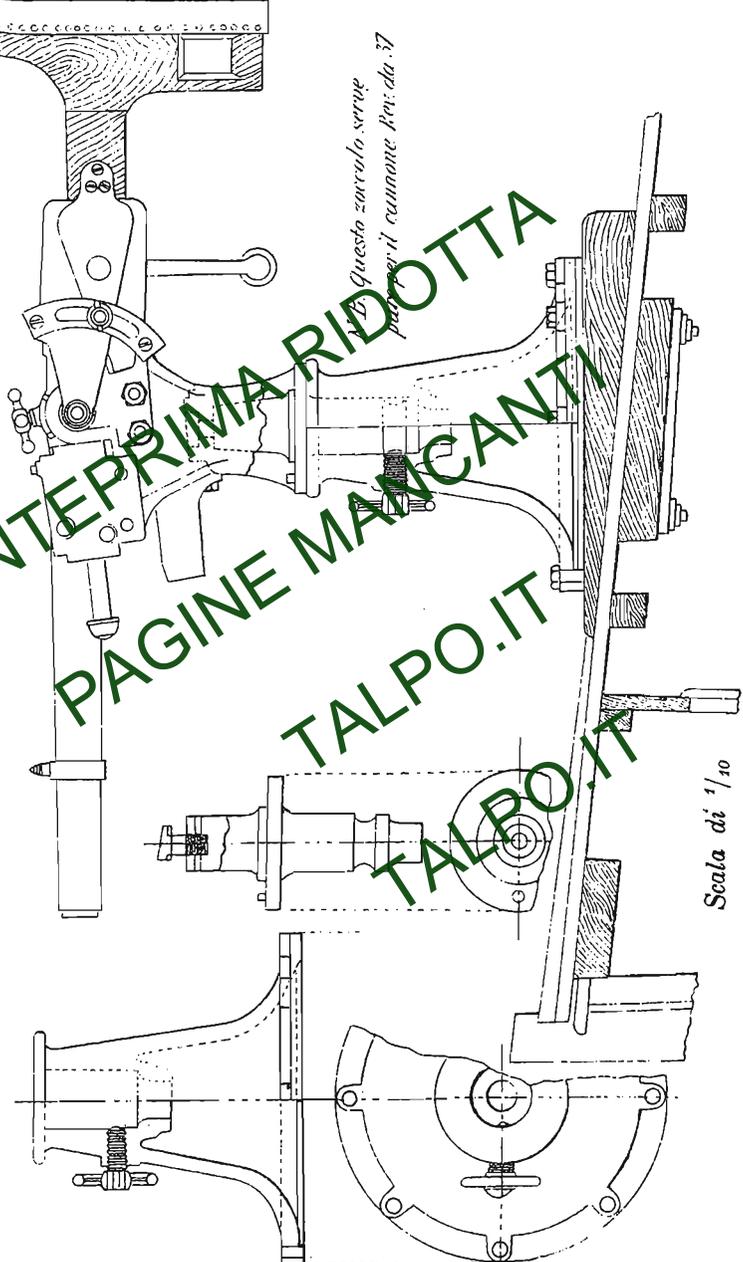
AFFUSTO a lisce e freni laterali da 47.

Vista di sopra



Scala di $\frac{1}{12}$

CANNONE da 37 H sistemato sulla prora delle barche a vapore.



Scala di 1/40

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

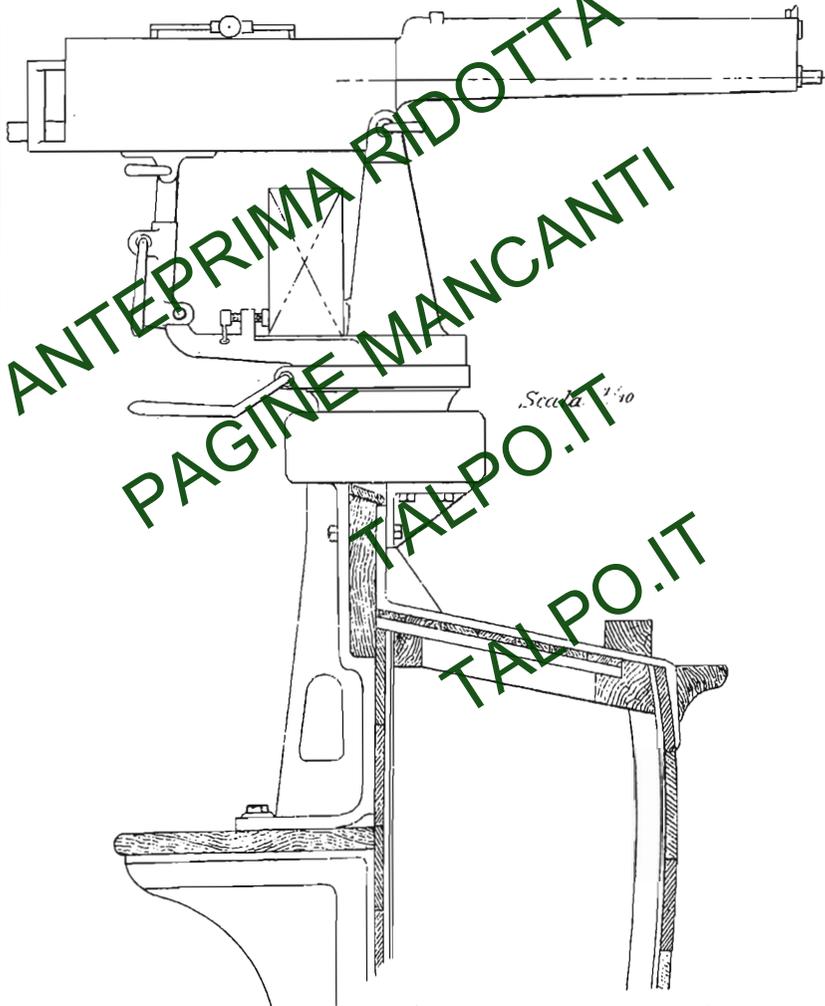
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

BARCA A VAPORE (Tipo White) di m. 12,25
Sistemazione della Mitragliera M 3 ai lati di poppa
con rocchio speciale a segmenti.

Sistemazione di drilla



Lit. Sordo, Muir, Genova

N. B. Questo tipo di barche sono armate pure di un cannone da 47
a prora simile a quello della Tav. CLIV.

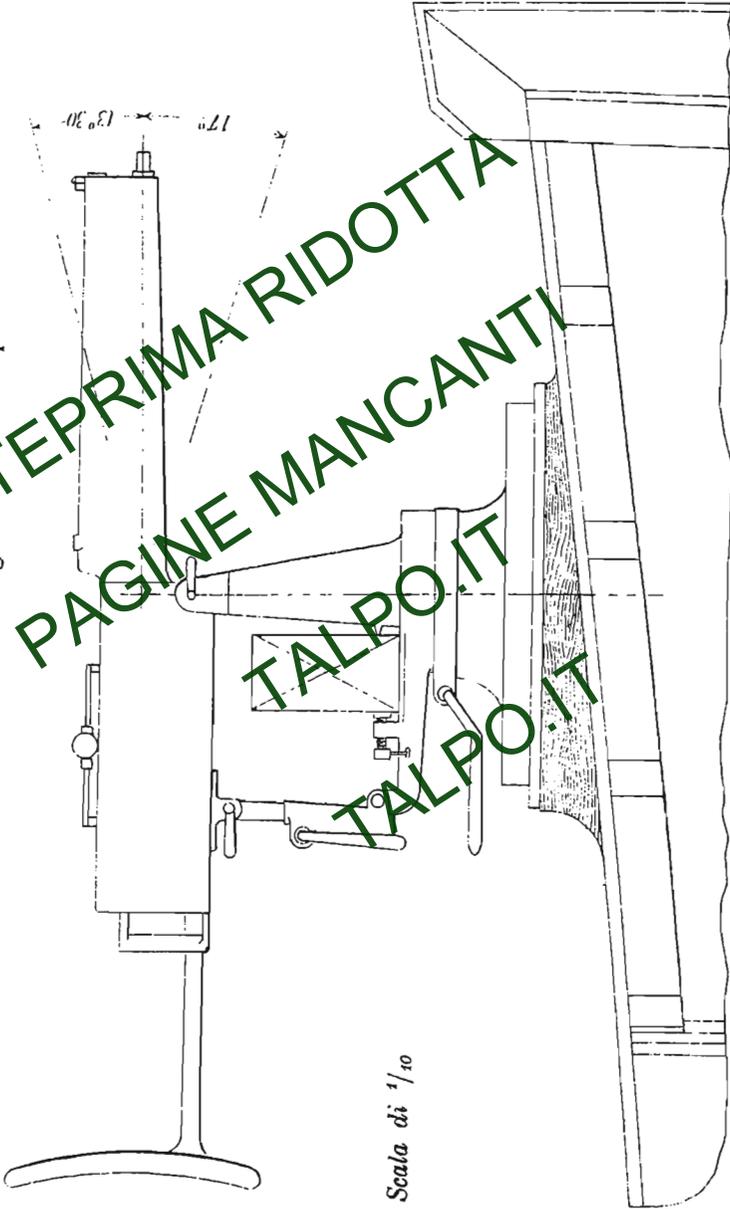
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

BARCA A VAPORE (Tipo *White*) di m. 9, 15.
Sistemazione della Mitragliera M.3 sulla prora.



Scala di $\frac{1}{10}$

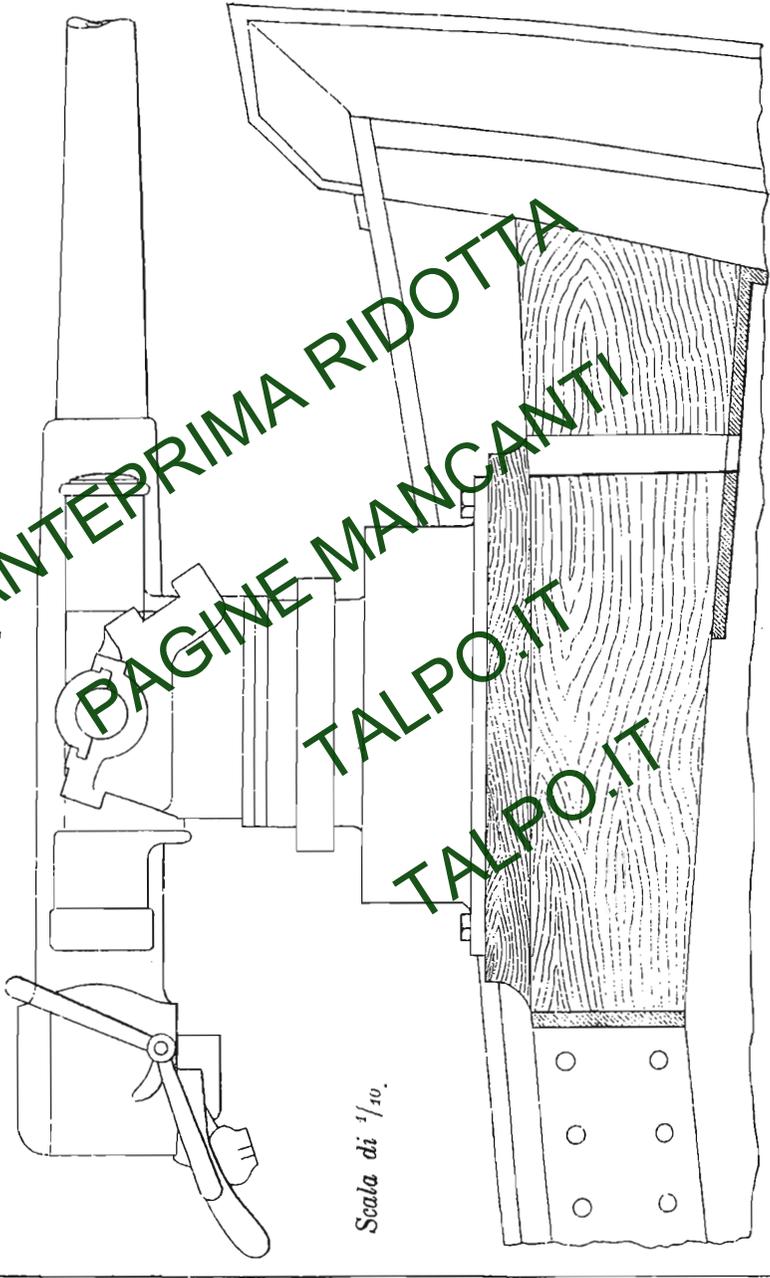
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

Sistemazione del CANNONE da 47 sulla prova della Lancia a remi di m. 11, 000.



Scala di 1/10.

Lit. Sordo, Muri, Genova

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

CARICHE del 50.

1.^a Car. Kg. 200. Pr. 4-5.



2.^a Car. Kg. 165. Pr. 4-5.

Scala di $\frac{1}{10}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

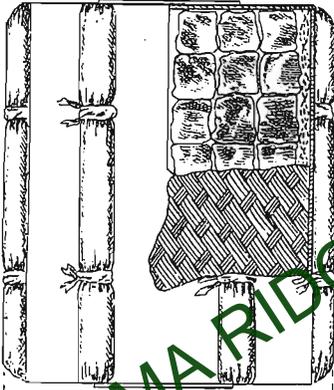
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

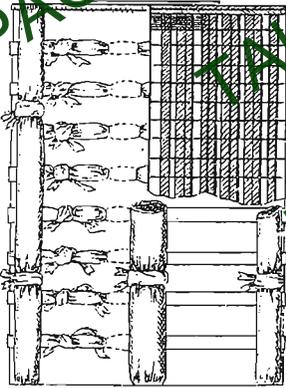
CARICHE da 431 B.C.

$\frac{1}{4}$ di 2.^a Car. Kg. 62.500. Per 4-5.



Scala di $\frac{1}{10}$

$\frac{1}{4}$ di 1.^a Car. Kg. 87.500 Br. 431 (R).



Scala di $\frac{1}{10}$

1.^a Carica completa Kg. 350 Br. 431 (R).



Scala di $\frac{1}{10}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

CARICHE n. 343.

$\frac{1}{4}$ di 1.^a Car. Kg. 57.500. Br. 431 (F).



Scala di $\frac{1}{10}$

Scala di $\frac{1}{15}$

1.^a Carica completa Kg. 230. Br. 431 (F).



Nota. -- La seconda carica è uguale in tutto alla 1.^a carica salvo nel peso che è di Kg. 155.

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

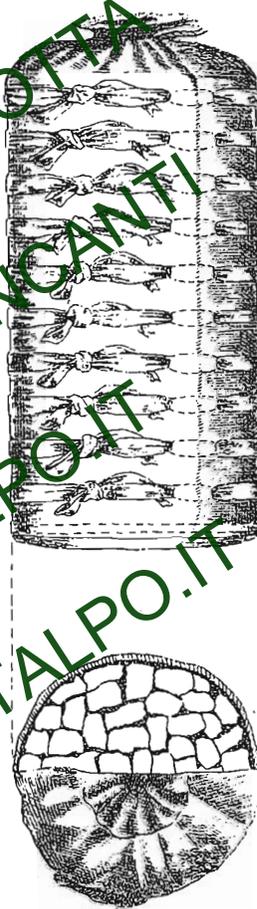
TALPO.IT

CARICHE da 254 P.

$\frac{1}{2}$ di 1.^a Car. Kg. 52,5 Br. 431 (F). Carica completa Kg. 105.



$\frac{1}{2}$ di 2.^a Car. Kg. 34. Pr. $\frac{1}{2}$ /₂₄ (F). Carica completa Kg. 68



Scia di $\frac{1}{8}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

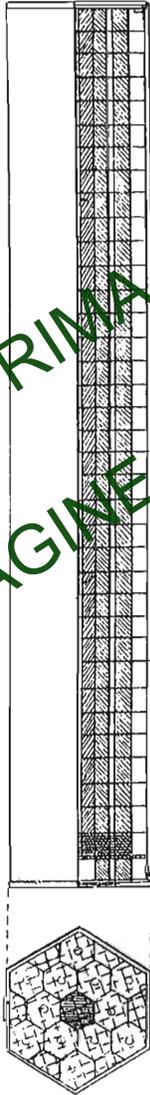
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

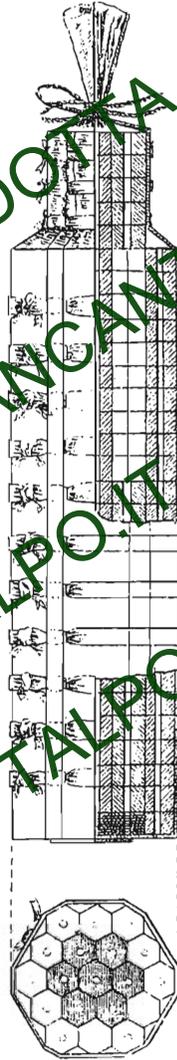
TALPO.IT

CARICHE a polvere.

1.^a Carica da 152 A e B. Kg. 24. Pr. 152 (R).



1.^a Carica da 152 C. Kg. 24. Pr. 152 (R).



Scala di $\frac{1}{8}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

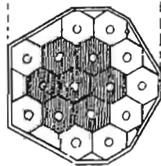
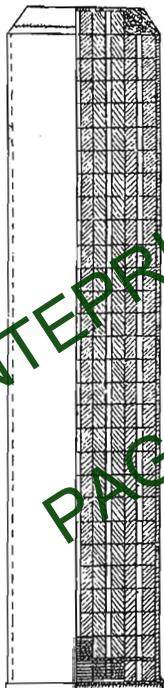
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

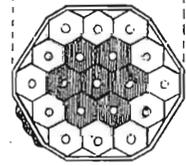
TALPO.IT

CARICHE a polvere.

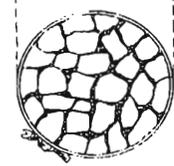
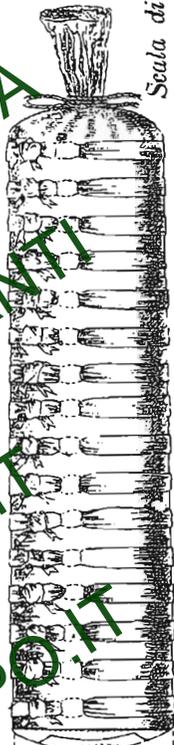
1.^a Carica da 149 A. Kg. 20. Br. 152 (R).



1.^a Carica da 149 B. Kg. 20. Br. 152 (R).



1.^a Carica da 149 C. Kg. 15. D. ²⁰/₂₄ (F).



Scala di ¹/_s

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPOIT

ANTEPRIMA RIDOTTA

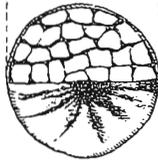
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

CARICHE ⁷¹ polvere.

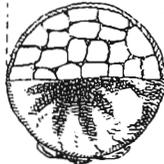
Carica unica da 120 C. Kg. 4.500. Pr. $\frac{20}{24}$ (F).



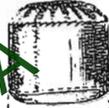
U. da 75 N.° 1. Kg. 0.850. O $\frac{7}{11}$ (F).



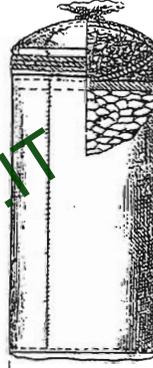
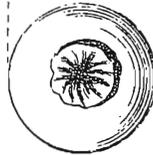
Carica unica da 120 K. Kg. 4.200. Pr. $\frac{20}{24}$ (F).



U. da 75 N.° 2. Kg. 0.300. O (F)



Carica unica da 120 N.° 2. Kg. 2.500. O $\frac{7}{11}$ (F).



Nota. — Delle cariche a polvere per cannoni da 120 A e B non si danno disegni perchè la polvere viene versata sfusa nel bossolo.

Scala di $\frac{1}{6}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

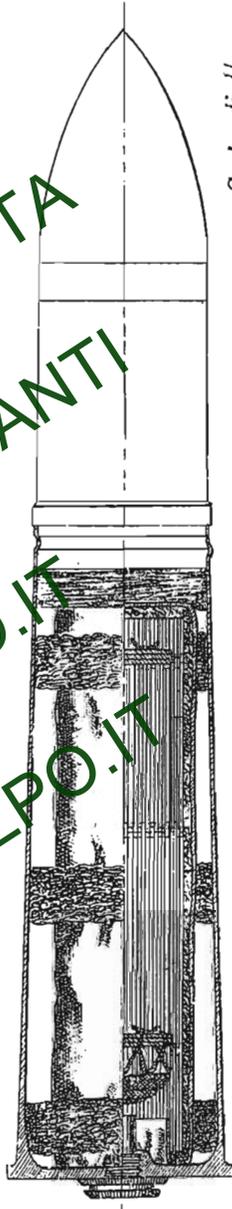
TALPO.IT

TIP I di cariche a balistite per cannoni a car. rap.

1.^a Carica da 152 A-91. Tipo adottato per 152 A, A-90, A-91, A-99. B
149 A
120 A e B 2.^a carica (a polvere)



Cartuccia a 1.^a Carica da 120 A B. Tipo adottato per 120 A e B 1.^a car.
76, 57 N H, 47, 37, 25



Scala di 1/5

ANTEPRIMA RIDOTTA

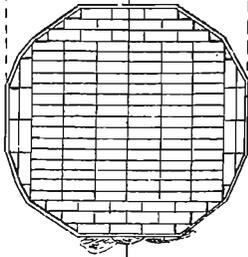
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

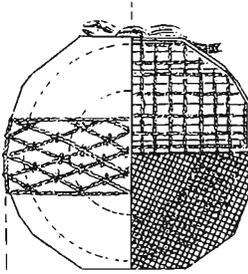
TALPO.IT

TIPI di cariche a balistite per canoni a car. ordinario.

$\frac{1}{4}$ di 1.^a Carica da 254 A. (Carica eseguita senza vuoto interno).

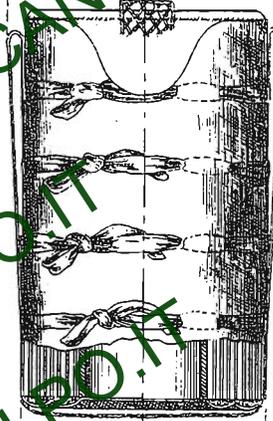
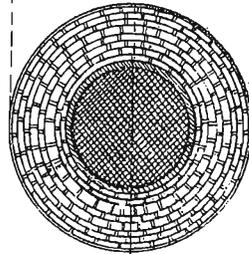


Scala di $\frac{1}{5}$

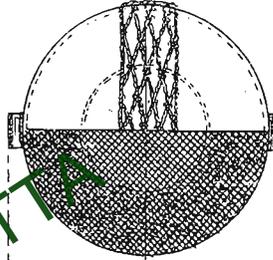


$\frac{1}{4}$ di 1.^a Carica da 343.

(Carica eseguita con vuoto interno costituito da un cilindro di cotone).



Scala di $\frac{1}{5}$



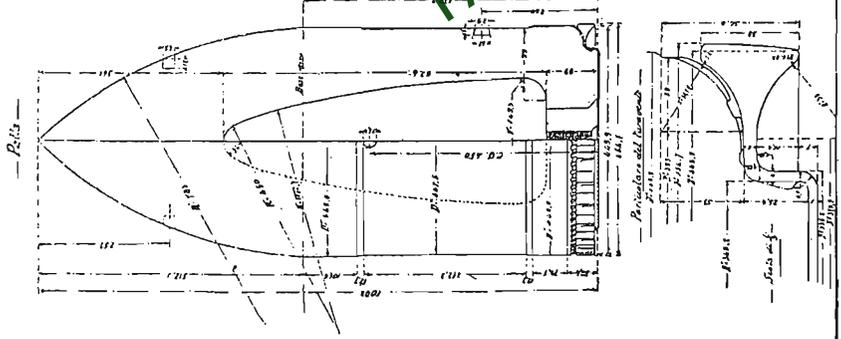
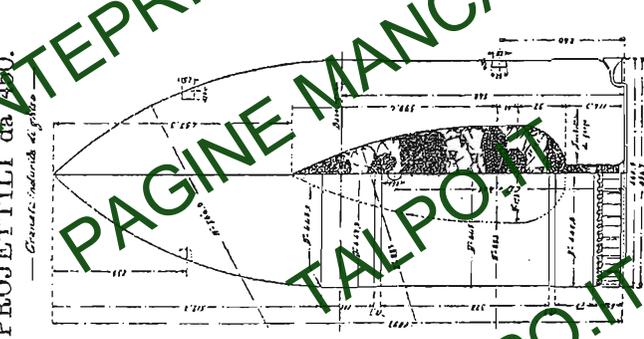
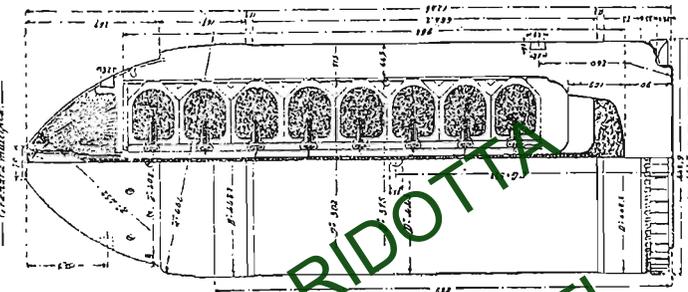
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

PROGETTI da 450.
— Grande industria di ferro —



Nota disegni
 Pila pronta alla spara...
 Grande industria di ferro pronta alla spara...
 Grande multiplo...
 — Da 450 —

Scala di 1/25

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

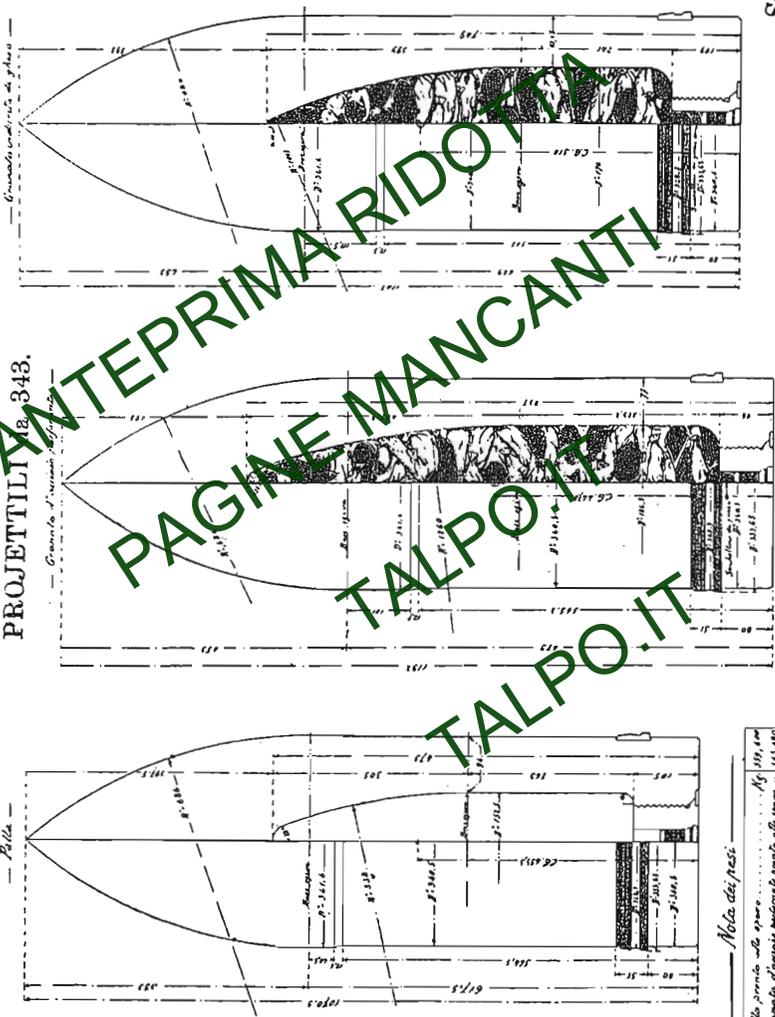
TALPO.IT

PROGETTI N. 343.

Grande d'incisa

Grande d'incisa di figura

Andite di pavimento



Nota dei pezzi

- Pelle per la nave N. 119, 120
- Grande d'incisa per la nave N. 121, 122
- Grande d'incisa per la nave N. 123, 124
- Grande d'incisa per la nave N. 125, 126
- Grande d'incisa per la nave N. 127, 128
- Grande d'incisa per la nave N. 129, 130
- Grande d'incisa per la nave N. 131, 132
- Grande d'incisa per la nave N. 133, 134
- Grande d'incisa per la nave N. 135, 136
- Grande d'incisa per la nave N. 137, 138
- Grande d'incisa per la nave N. 139, 140
- Grande d'incisa per la nave N. 141, 142
- Grande d'incisa per la nave N. 143, 144
- Grande d'incisa per la nave N. 145, 146
- Grande d'incisa per la nave N. 147, 148
- Grande d'incisa per la nave N. 149, 150
- Grande d'incisa per la nave N. 151, 152
- Grande d'incisa per la nave N. 153, 154
- Grande d'incisa per la nave N. 155, 156
- Grande d'incisa per la nave N. 157, 158
- Grande d'incisa per la nave N. 159, 160
- Grande d'incisa per la nave N. 161, 162
- Grande d'incisa per la nave N. 163, 164
- Grande d'incisa per la nave N. 165, 166
- Grande d'incisa per la nave N. 167, 168
- Grande d'incisa per la nave N. 169, 170
- Grande d'incisa per la nave N. 171, 172
- Grande d'incisa per la nave N. 173, 174
- Grande d'incisa per la nave N. 175, 176
- Grande d'incisa per la nave N. 177, 178
- Grande d'incisa per la nave N. 179, 180
- Grande d'incisa per la nave N. 181, 182
- Grande d'incisa per la nave N. 183, 184
- Grande d'incisa per la nave N. 185, 186
- Grande d'incisa per la nave N. 187, 188
- Grande d'incisa per la nave N. 189, 190
- Grande d'incisa per la nave N. 191, 192
- Grande d'incisa per la nave N. 193, 194
- Grande d'incisa per la nave N. 195, 196
- Grande d'incisa per la nave N. 197, 198
- Grande d'incisa per la nave N. 199, 200

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

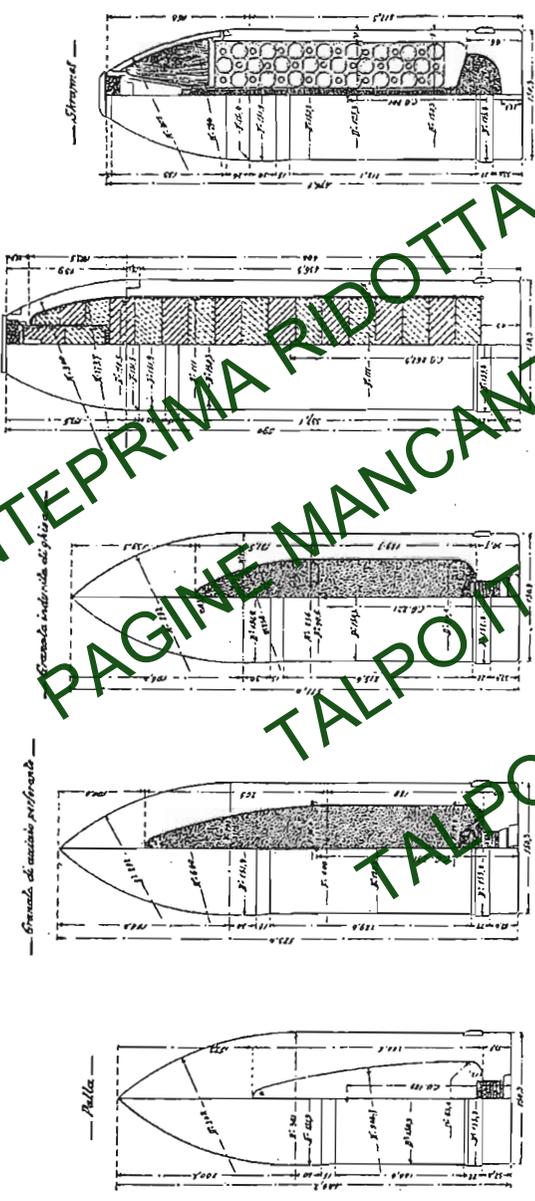
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

PROGETTI da 152 A. B. C.



Nota - Sono in studio granate d'acciaio perforanti con test ripartite per acciamparsi ad alta esplosione (perfora).

Nota dei pesi.

Pallotto	14,200
Granata di acciaio perforante pronta all'uso	46,384
Granata indurita di piombo	43,233
Granata mina	47,200
Schrapnel	17,933

Scala di 1/5

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT

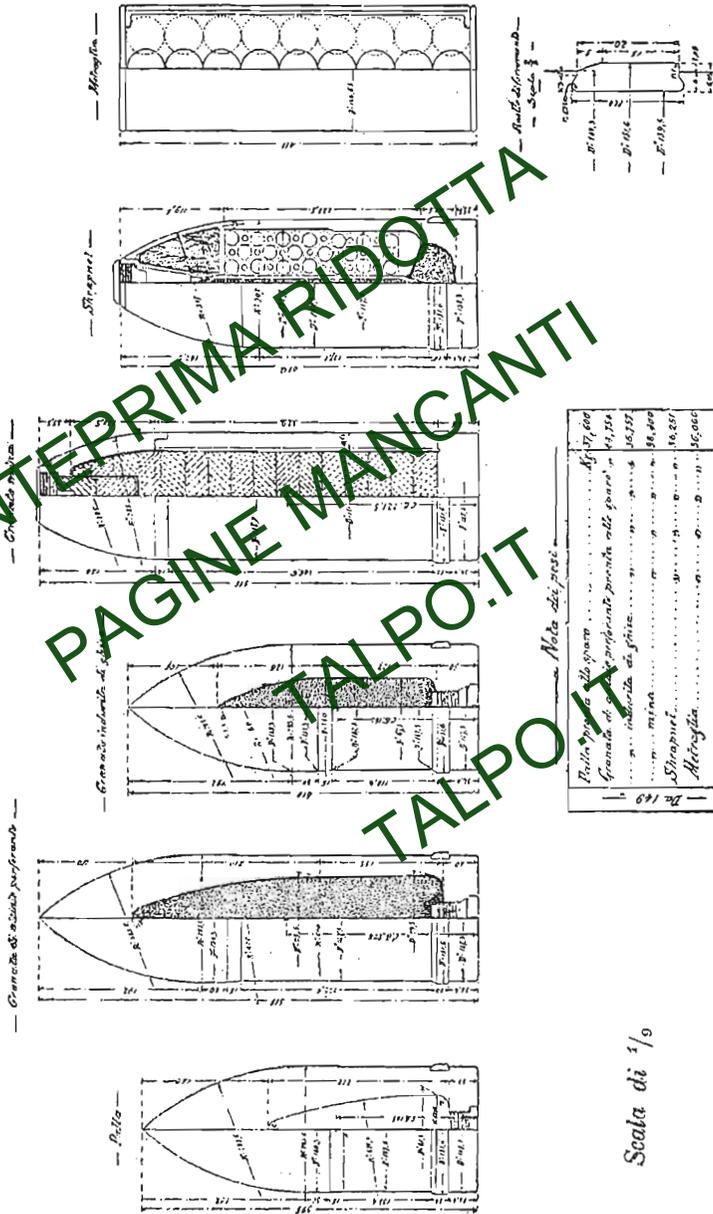
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

PROGETTI N. 149 A. B. C.



ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

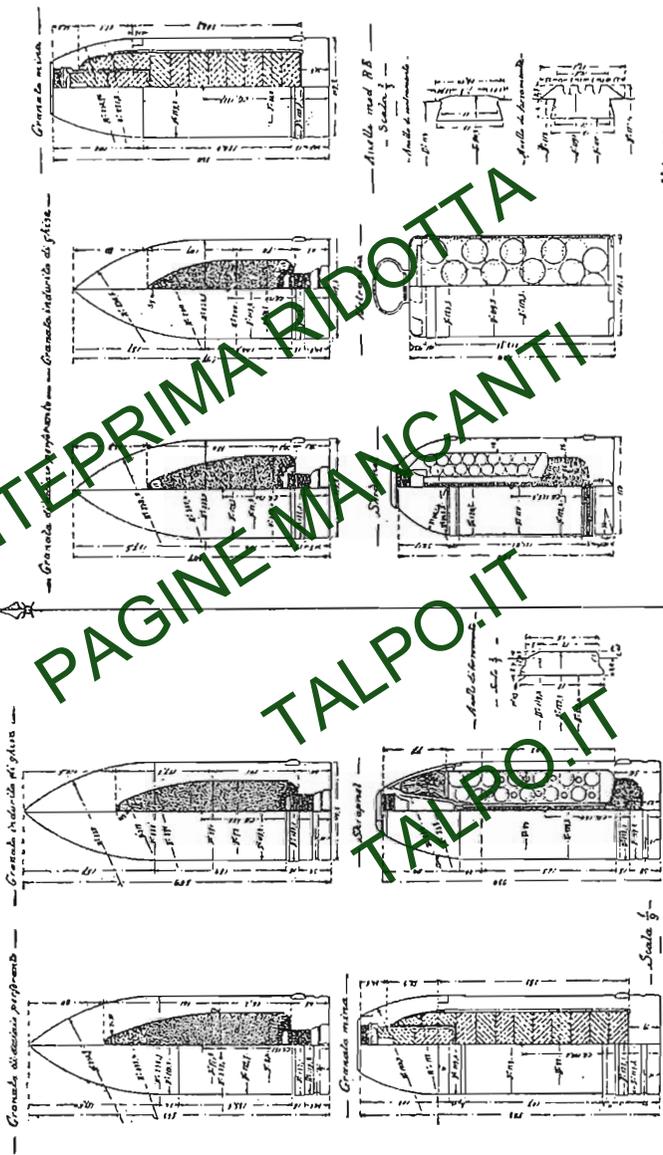
TALPO.IT

TALPO.IT

PROGETTI da 120 A. C e K.

Da 120.A.B.

Da 120.C.K.



Mod. di proz.

Granata a cessione proporzionata con spuntato	120.124
Granata in acciaio di ghisa	120.125
Avvello mod. R.B.	120.126
Granata in acciaio di ghisa	120.127
Granata in acciaio di ghisa	120.128
Granata in acciaio di ghisa	120.129
Granata in acciaio di ghisa	120.130

Da 120.C.K.

Scala di 1/3

Nota. — Sono in studio granate d'acciaio perforate con base a portello per accendimento ad alta esplosione (perit.).

Mod. di proz.

Granata a cessione proporzionata con spuntato	120.131
Granata in acciaio di ghisa	120.132
Avvello mod. R.B.	120.133
Granata in acciaio di ghisa	120.134
Granata in acciaio di ghisa	120.135
Granata in acciaio di ghisa	120.136
Granata in acciaio di ghisa	120.137

Scala 1/3

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

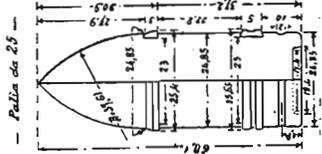
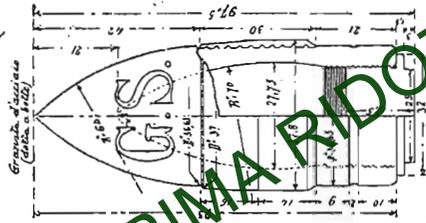
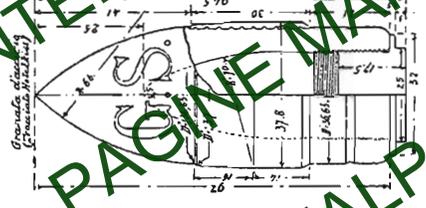
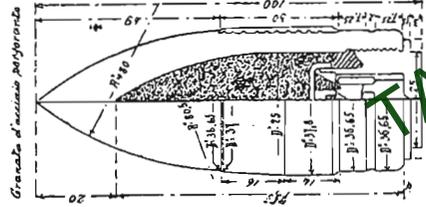
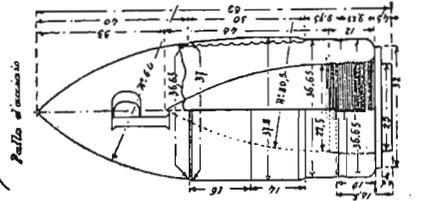
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

PROGETTI da 25 a 28.

Dia 37



ANTEPRIMA RIDOTTA
 PAGINE MANCANANTI
 TALPO
 TALPO.IT

no ancora in servizio, di 37 cm di diametro, e mis. a
 di 100 cm di lunghezza, come si vede nella tabella di cui sopra, con carico di 100 kg.
 L'anno scorso, l'anno scorso, quasi tutte le balle sono sempre state avviate.
 Le balle di 65 dipinte in bianco sul guscio, indicano il peso e la grammatura
 sono state messe nel lago di nuovo modello, con una scala.

Scala 1/2

Valze dei pesi		Calibri
Pala d'acciaio	37	25
Granaio d'acciaio	37	25
Granaio d'acciaio polipropilene	37	25
Granaio d'acciaio Granata di acciaio	37	25
Scala 1/2	37	25
Scala 2/7	37	25
Pala da 25	37	25

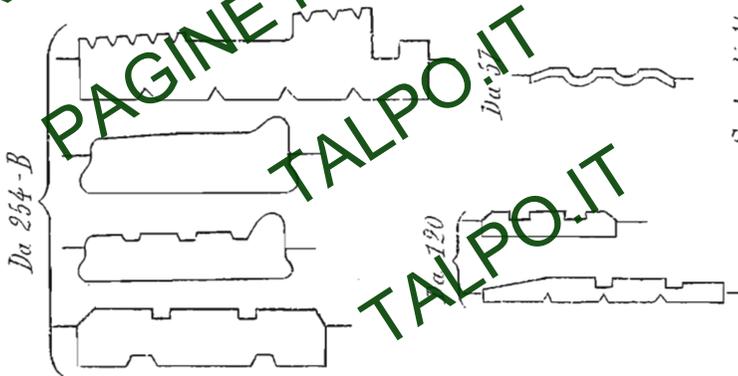
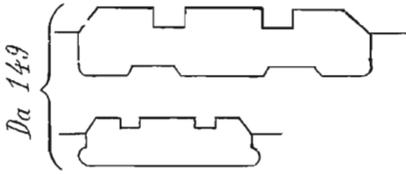
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

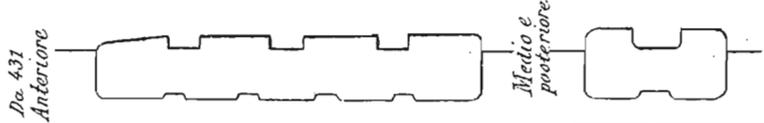
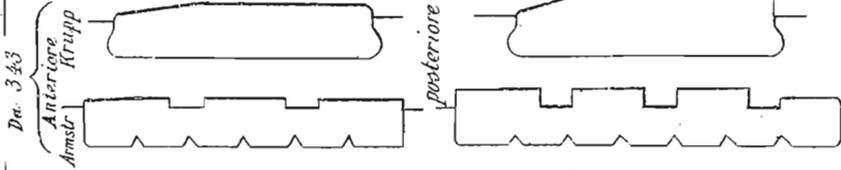
TALPO.IT

TALPO.IT

CINTURE di forzamenti in regolamentari.



Scala di 1/2



ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPOIT
TALPOIT

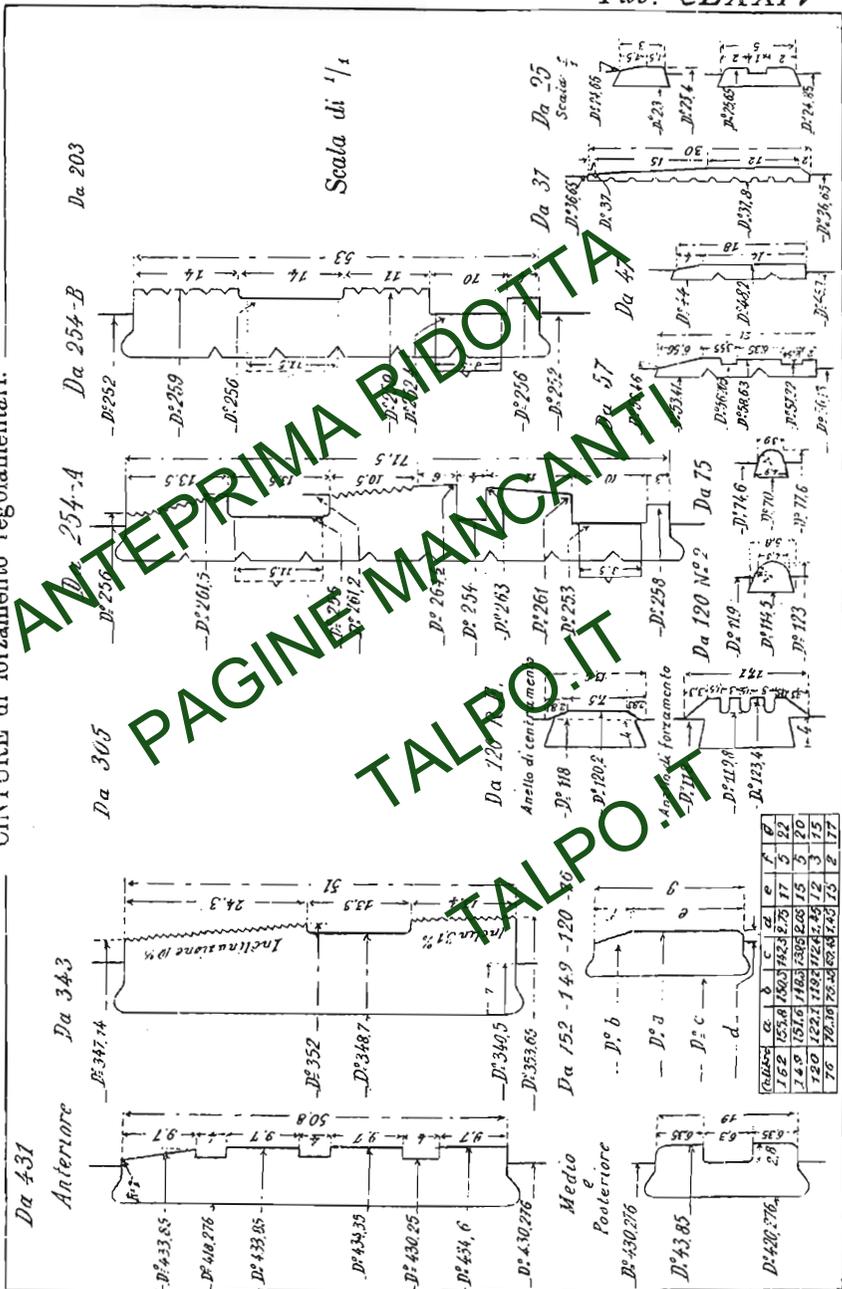
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

CINTURE di forzamento regolamentari.



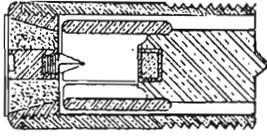
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

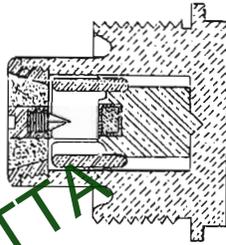
TALPO.IT

TALPO.IT

Spoletta P.1.

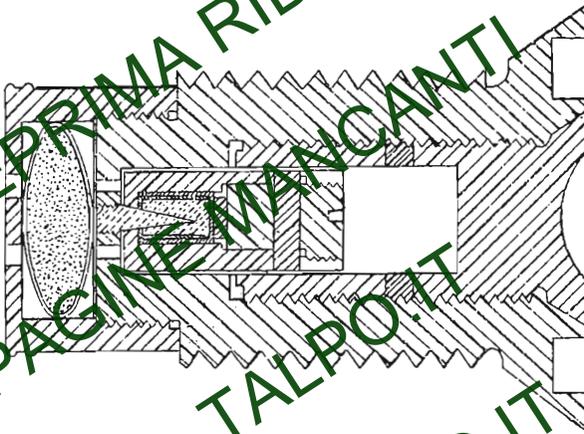


Spoletta P.1.37

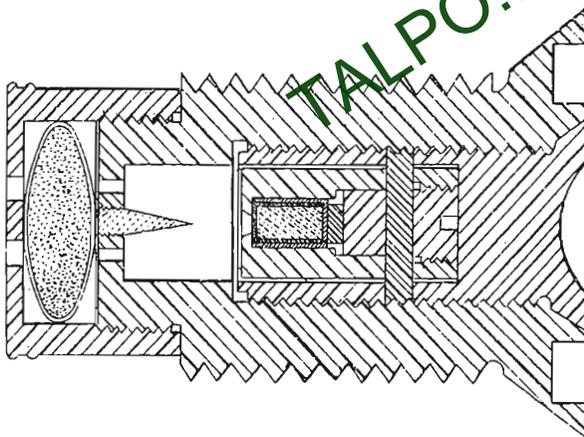


SPOLETTA P.

all'urto



Fronta allo sparo



Scala di 1/1

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

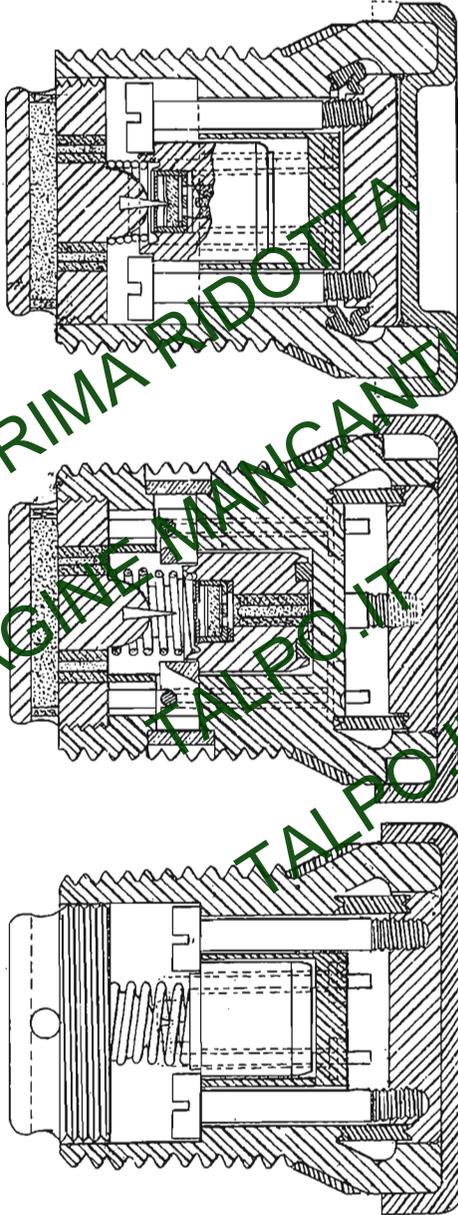
SPOLETTE P. A.

Pronta allo sparo

Sezione passante per le viti
del fondo mobile

Sezione passante
per le pastagne

All'urto



Scala di $\frac{1}{4}$

Nota. Le spolette di costruzione moderna sono come il disegno ed hanno la sigla P A - 97
Quelle anteriori che hanno una sola castagna e non hanno la molla spirale hanno la sigla P A - 89

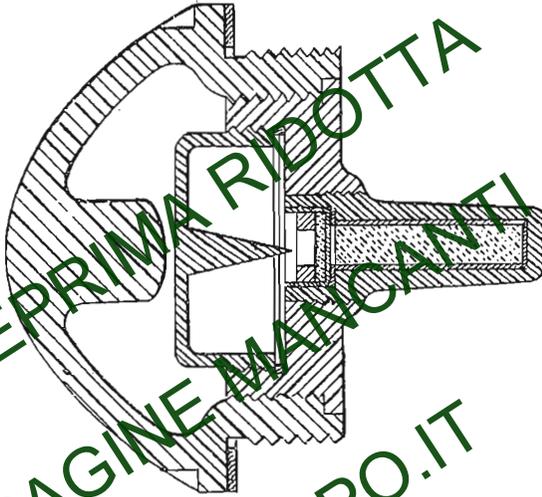
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

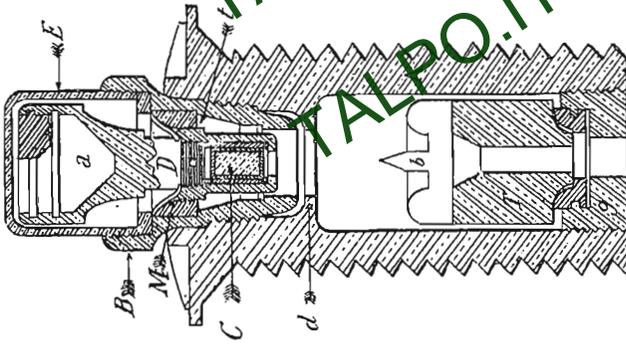
TALPO.IT

TALPO.IT

SPOLETTA M. 88.



SPOLETTA P. 88.



Scala di $\frac{1}{2}$

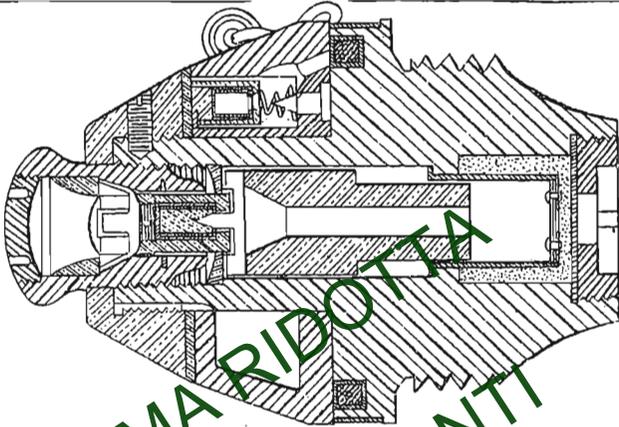
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

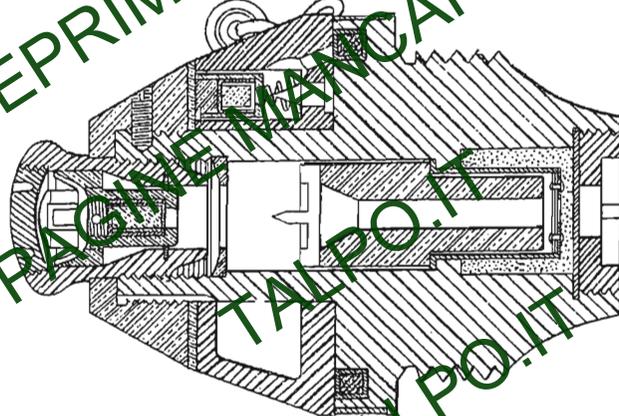
TALPO.IT

TALPO.IT

All'urto

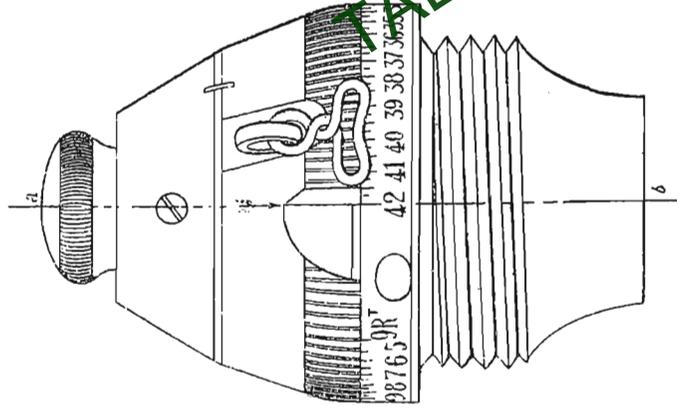


SPOLETTA T. P. 8
Sezione a b



Scala di $\frac{1}{4}$

Vista esterna



ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT

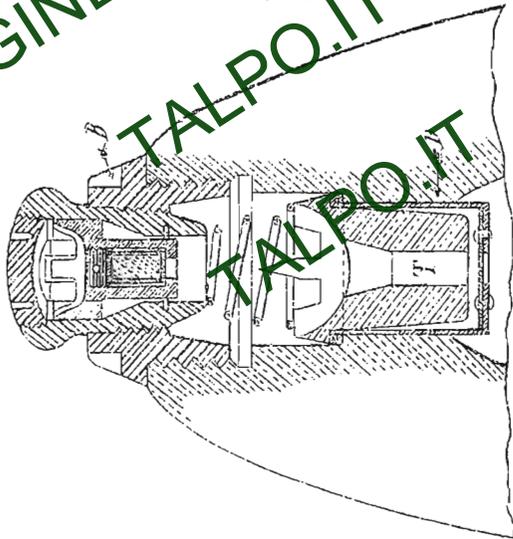
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

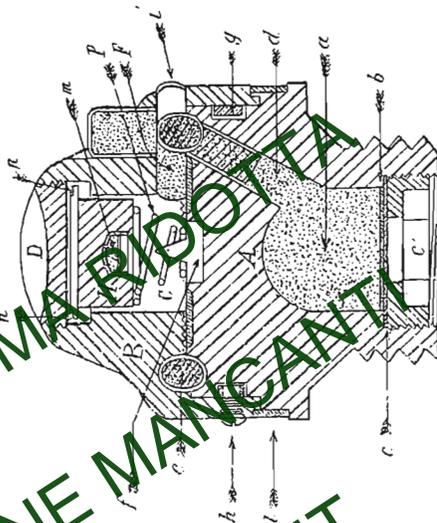
TALPO.IT

TALPO.IT

Spoletta P. 79



Spoletta T.B. 79



Scala di $\frac{1}{4}$

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT

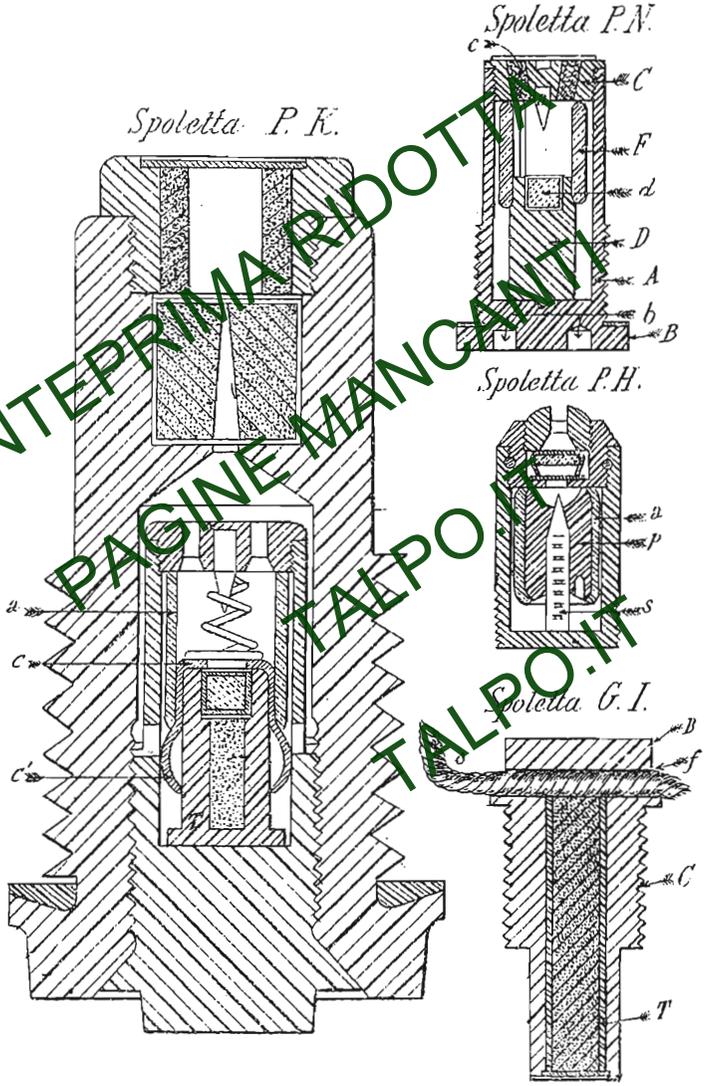
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

SPOLETTE non regolamentari.



Scala di 1/2

Lit. Sordo. Muhi. Genova

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANGANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

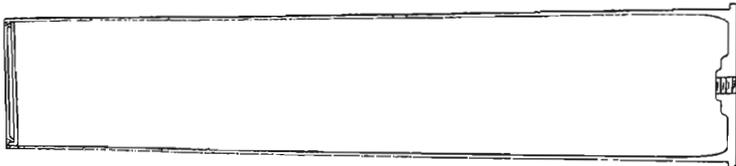
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

Scala di 1/10

150 A.A-80 e.B



150 A-91 A-99



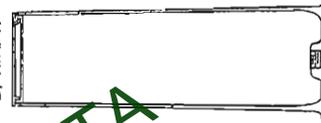
140 A



120 A e B
1° serie



120 A e B
2° serie



ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

ROSSOLI

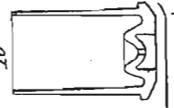
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

Rivoltella
10



6,5



10



25



37



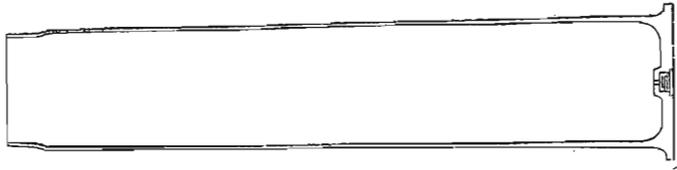
47



57 H



57 N



76

Scala di 1/1

Scala di 1/2

Scala di 1/5

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

BOSSOLI

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

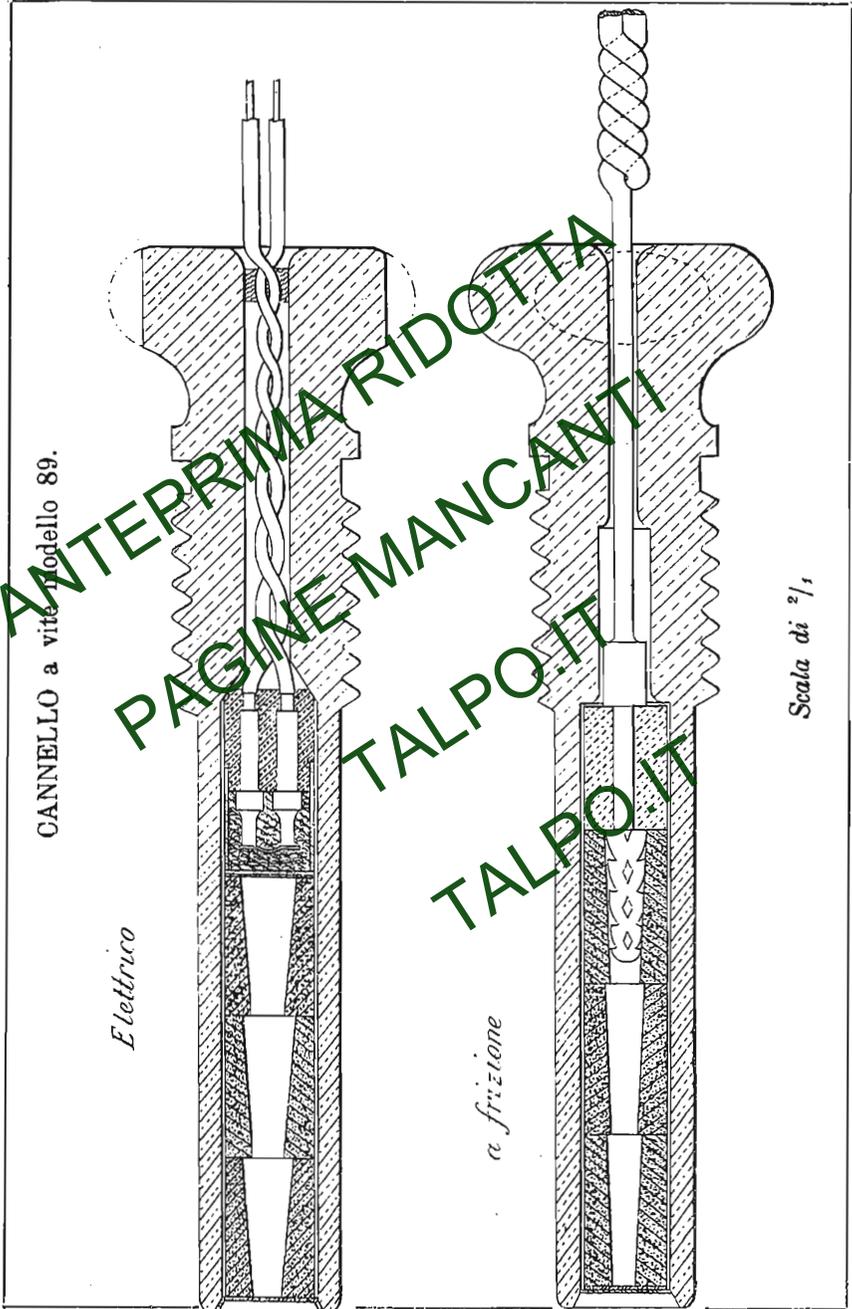
CANNELLO a vite modello 89.

Elettrico

a frizione

Scala di $\frac{2}{1}$

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT



ANTEPRIMA RIDOTTA

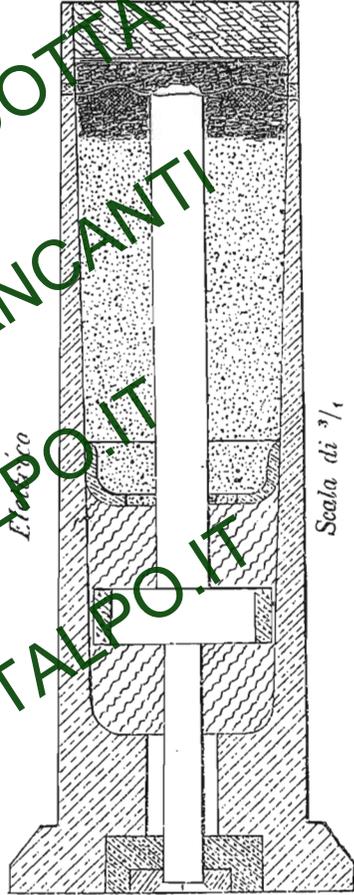
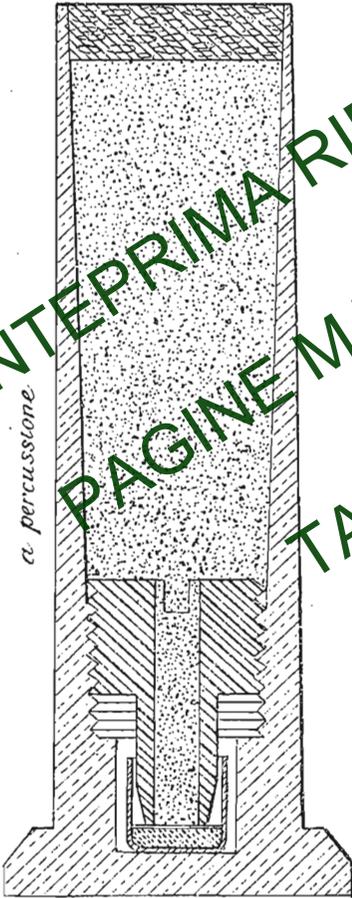
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

CANNELLO liscio per cannoni da 254 A.

a percussione



Scala di $\frac{3}{4}$

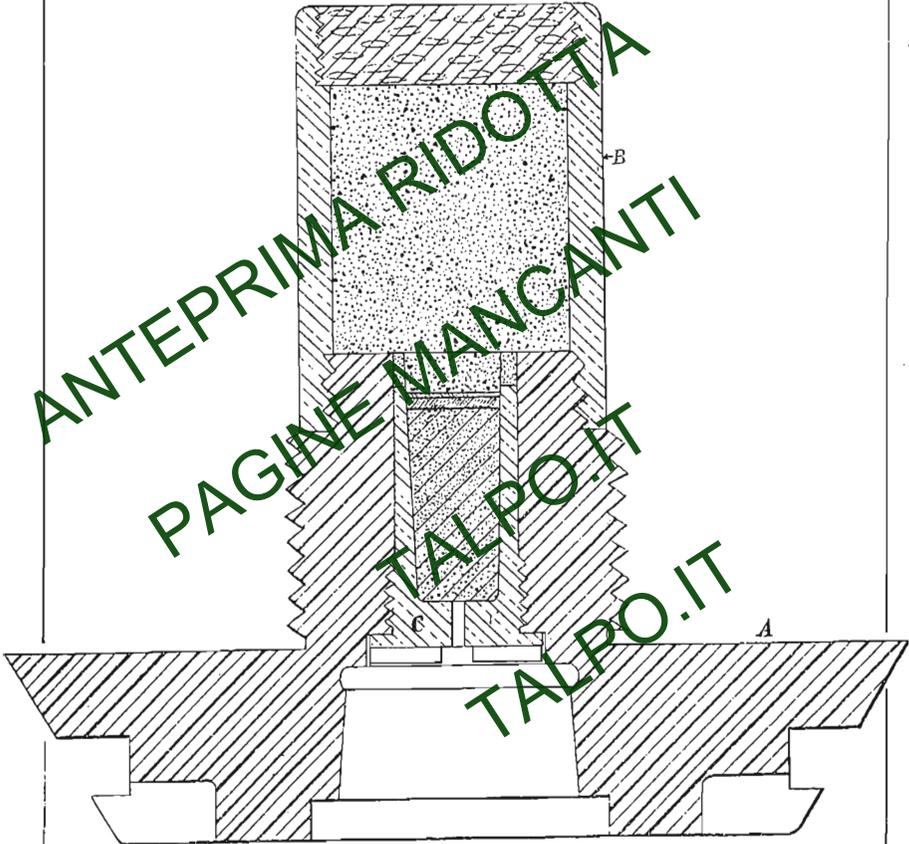
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

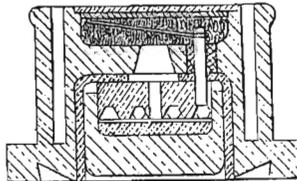
TALPO.IT

TALPO.IT

CANNELLO mod.^o 1893 con innesco amovibile a molla
elettrico ed a percussione.



Innesco amovibile elettrico ed a percussione



Scala di $\frac{2}{1}$

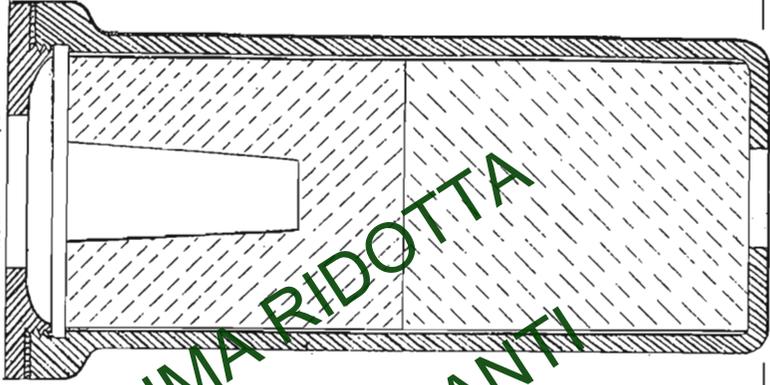
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

Innesco della granata mina.
Scala di $\frac{1}{4}$

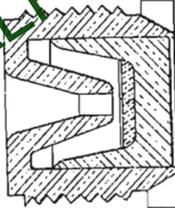


CANNELLO ordinario a frizione con tubo di penna
(N.° 1 lungo)

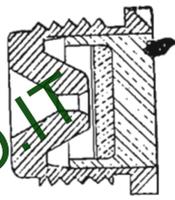


Scala di $\frac{1}{4}$

Innesco a capsula
Nordensfel.



Innesco a capsula
mod. 1898.



Scala di $\frac{2}{4}$

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

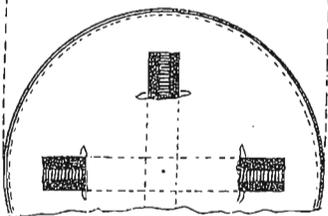
RAZZO con governale in cavo.
Scala di $\frac{1}{2}$



FUOCO da segnale Costoro Fontana grande



Vista di sopra senza coprichio



ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANGANTI
TALPO.IT

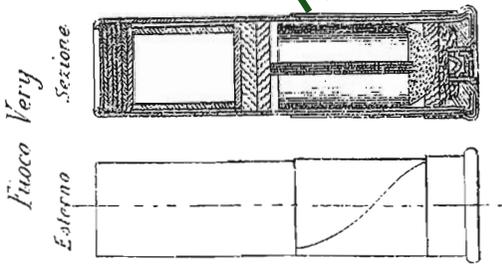
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

PISTOLA modello 1895,
per fuochi Very.



Scala di $\frac{1}{2}$

ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT

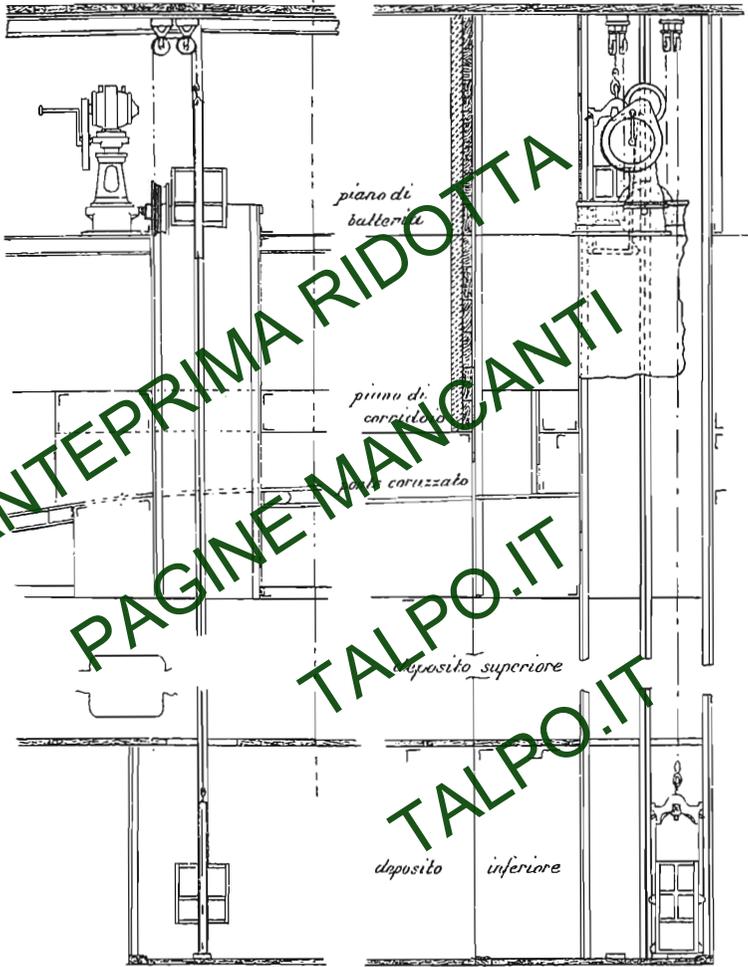
ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

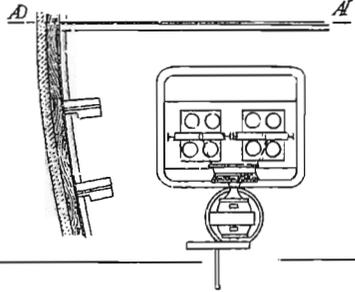
TALPO.IT

TALPO.IT

« CARLO ALBERTO » — Elevatore alternativo.



ANTEPRIMA RIDOTTA
PAGINE MANCANTI
TALPO.IT
TALPO.IT



Scala di $\frac{1}{75}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

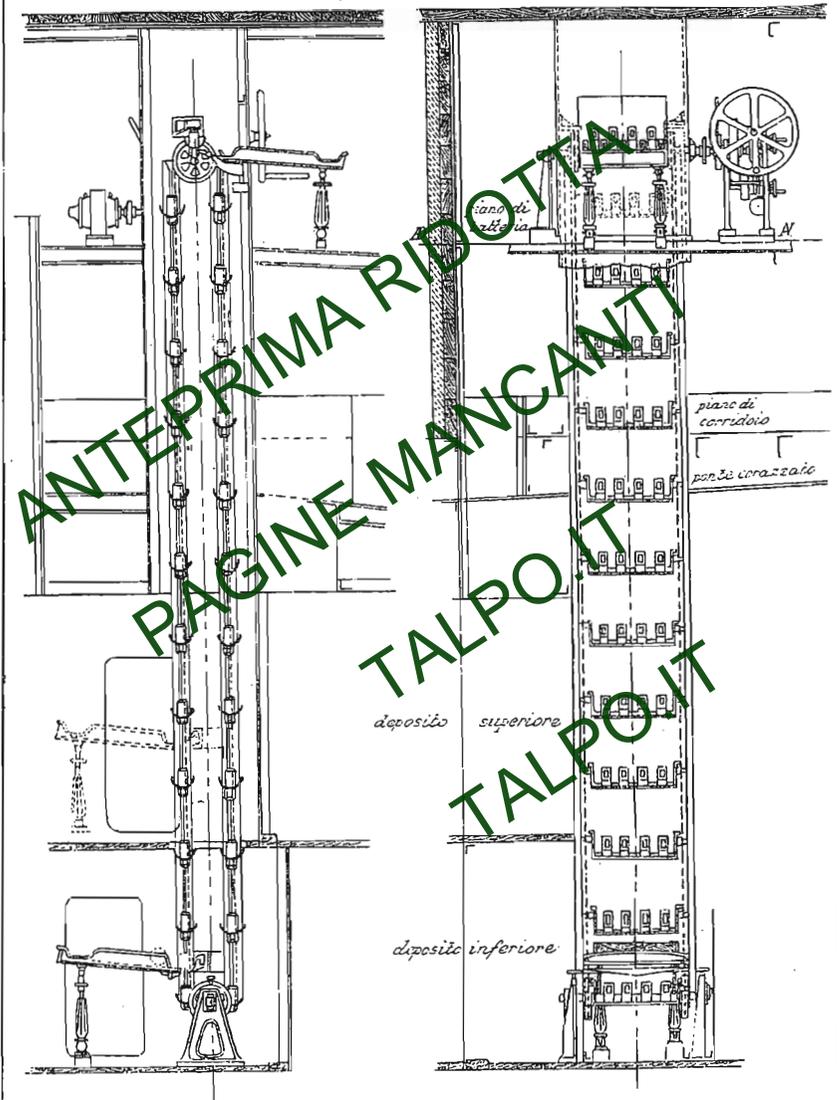
PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

« CARLO ALBERTO » — Elevatore a noria.

Lit. Sorio-Muh, Genova



Scala di $\frac{1}{75}$

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

« DANDOLO »

Disposizione degli apparecchi per la manovra elettrica delle piattaforme.

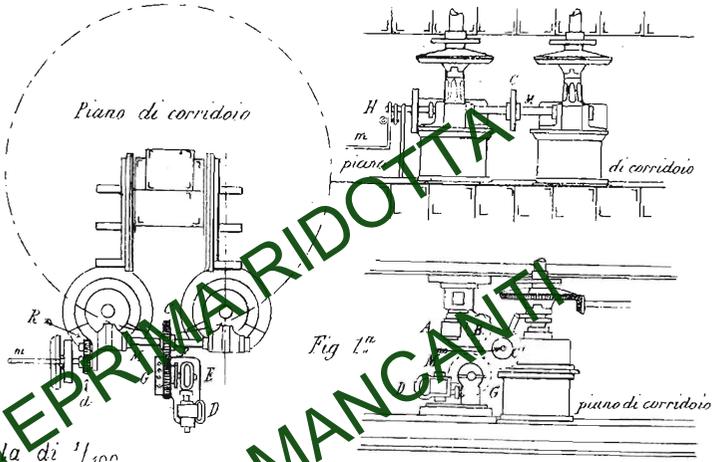


Fig. 1ª

Sinistra
lentam. sp
a grande
velocità

destra
lentam. dp
a grande
velocità

Schemi generali dei collegamenti
elettrici per gli apparecchi di comando
della manovra delle artiglierie.

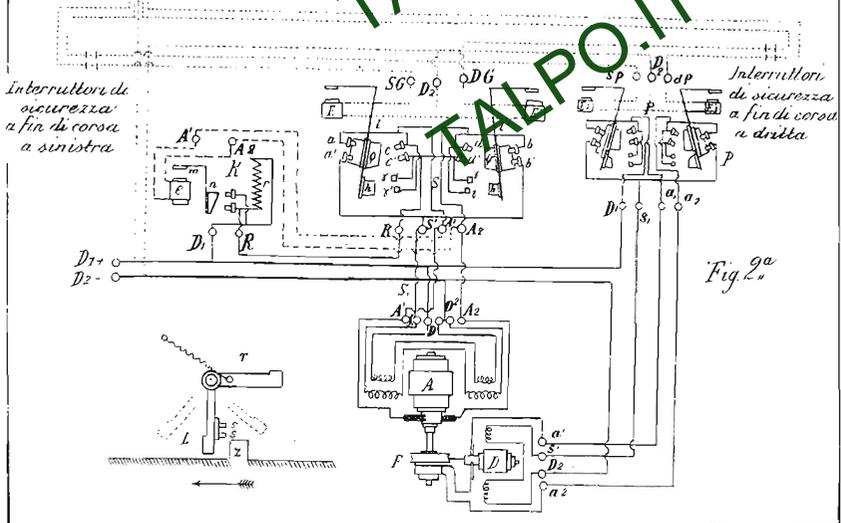


Fig. 2ª

Lit. Banco Mau. Genova

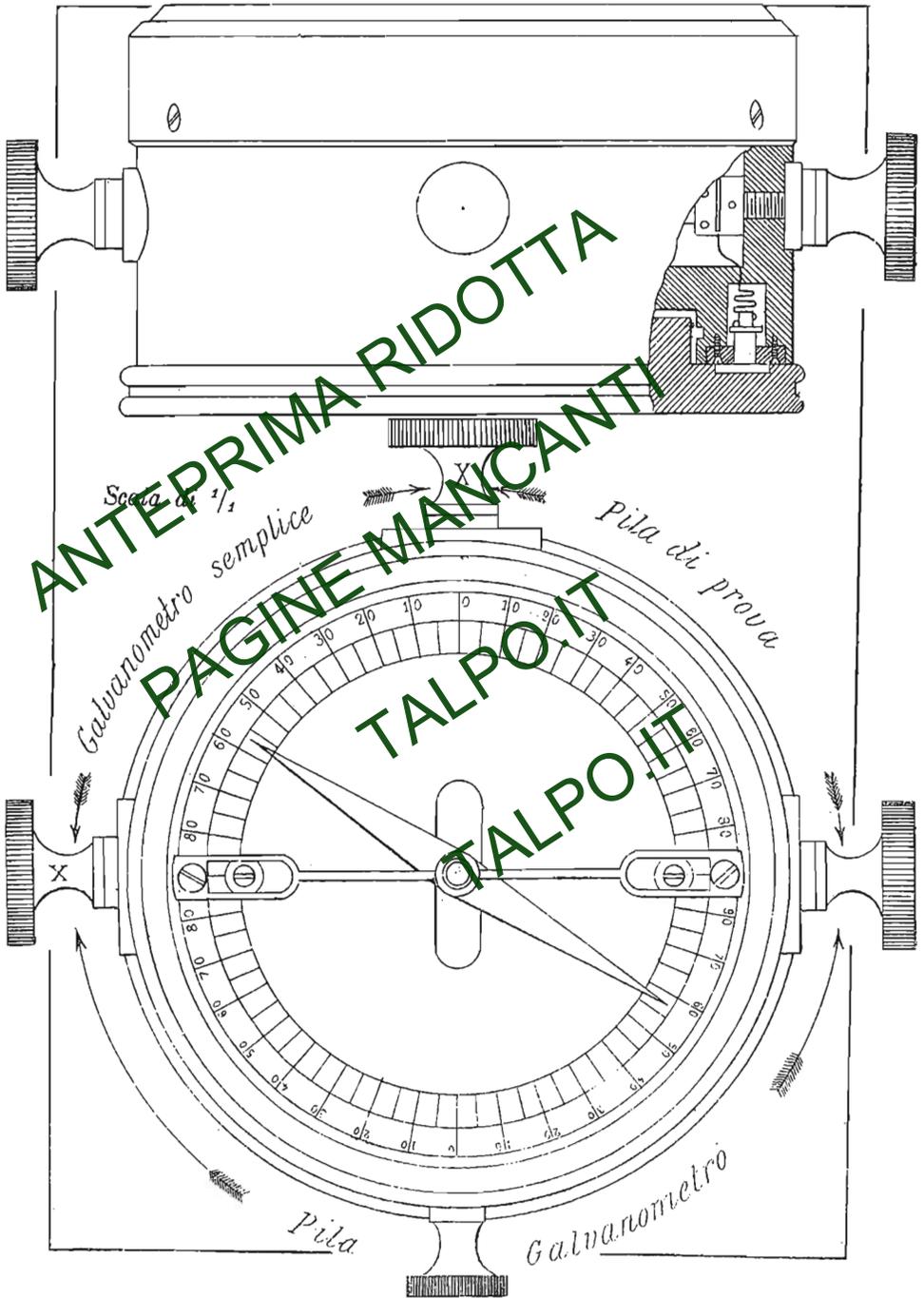
ANTEPRIMA RIDOTTA
 PAGINE MANGANTI
 TALPO.IT
 TALPO.IT

ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT



ANTEPRIMA RIDOTTA

PAGINE MANCANTI

TALPO.IT

TALPO.IT

CANNONE da 149 B su affusto idro-pneumatico a scomparsa.

Torchio di rinculo. — Sezione longitudinale.

Vista anteriore

Sezione a b

Vista posteriore

Vista di sopra

Scala di 1/10

