

LABORATORIO DI PRECISIONE ESERCITO  
— ROMA —

# OBICE DA 105-14

---

Testo e Tavole

---

DESCRIZIONE  
VERIFICA E RETTIFICA  
MANUTENZIONE  
DEGLI APPARECCHI DI PUNTAMENTO

- 1972 -

LABORATORIO DI PRECISIONE ESERCITO

— R O M A —

# OBICE DA 105-14

---

Testo e Tavole

---

DESCRIZIONE  
VERIFICA E RETTIFICA  
MANUTENZIONE  
DEGLI APPARECCHI DI PUNTAMENTO

- 1972 -



## OBICE DA 105/14

### 1 - GENERALITA'

L'obice da 105/14 comprende: un alzo a tamburo indipendente ed a linea di mira indipendente (disposto sulla sinistra del pezzo) con cannocchiale panoramico a doppia graduazione per il puntamento indiretto; un cannocchiale a gomito (sulla destra) per il tiro diretto controcarro.

Gli apparecchi impiegati per il puntamento del pezzo sono:

- alzo Mod. 1;
- cannocchiale panoramico tipo 1 A mont;
- supporto per cannocchiale a gomito Mod. 1;
- cannocchiale a gomito Mod. 1;
- livello a doppia graduazione Mod. Righi;
- apparati di illuminazione Mod. 1, Mod. 2 ed M. 14;
- strumenti verificatori.

### 2 - DESCRIZIONE DEL MATERIALE DI PUNTAMENTO

2.1 - Alzo Mod. 1 (Fig. 1) E' applicato sull'orecchione sinistro della culla inferiore e serve per l'esecuzione del puntamento indiretto. E' del tipo indipendente a linea di mira indipendente ed e' provvisto di dispositivo per la correzione degli errori di sbandamento.

Data la sua costituzione, consente di far assumere all'asse ottico del cannocchiale l'inclinazione voluta, indipendentemente dalla posizione dell'asse della bocca da fuoco e di variare la graduazione d'alzo, senza modificare la posizione della linea di mira nello spazio.

Il puntamento del pezzo in elevazione si ottiene agendo al volantino di elevazione in maniera da inclinare la bocca da fuoco fino a quando coincidono tra loro i due indici dell'alzo. Di questi uno e' fissato all'alzo e ne esegue lo spostamento, l'altro mobile e' comandato dalla culla.

L'alzo si compone essenzialmente di:

- un corpo d'alzo, munito di supporto che si innesta nel raccordo portato dallo orecchione della culla inferiore;
- un dispositivo di sito, anch'esso munito di un supporto che si innesta nel raccordo portato dall'affustino.

Corpo d'alzo (Fig. 2) E' costituito da un supporto d'alzo, con braccio indice, ed una scatola d'alzo.

Il supporto d'alzo e' costituito da un albero che presenta una appendice a settore circolare ed una testa tronco-conica che si innesta nell'apposito raccordo dell'orecchione della culla inferiore. Esso e' fissato al raccordo dell'orecchione mediante una ghiera e reso solidale ad esso per mezzo di una chiavetta avvitata nella testa tronco-conica.

Il braccio porta indice e' girevole sull'albero del supporto di alzo sul quale e' investito mediante una bronzina conica e vincolato con un'unione elasti-

ca costituita da vite e molla spirale. Esso, ad un estremo, porta un settore dentato elicoidale che ingrana sulla vite senza fine del congegno di sbandamento ed e' unita a cerniera alla scatola d'alzo, mediante un perno. Il perno, che giace in un piano verticale parallelo all'asse dell'anima, quando la bocca da fuoco e' puntata in elevazione, si dispone parallelamente all'asse stesso.

Superiormente il braccio porta indice, termina con una scatola a ventaglio, la quale ha un indice mobile ed uno fisso, alloggiati nel suo interno. L'indice mobile ruota su un perno fissato alla scatola ed e' munito di un tallone che contrasta, con l'appendice a settore circolare dell'albero del supporto d'alzo.

La scatola d'alzo all'esterno presenta: superiormente, un supporto con chiavistello a molla di bloccaggio, per il cannocchiale panoramico e la livella di sbandamento; anteriormente, il braccio per l'unione del dispositivo di sito e lo alloggiamento della vite senza fine del congegno di sito; posteriormente, una finestra per la graduazione di elevazione, chiusa da uno sportellino in lamiera; inferiormente, una appendice, nella quale e' alloggiata la vite senza fine del congegno di elevazione; sulla sinistra, un coperchietto anulare.

Nell'interno della scatola d'alzo sono contenuti:

- un congegno di elevazione;
- un congegno di sito;
- un congegno per la correzione dello sbandamento.

Il congegno di elevazione, ruota entro la scatola d'alzo e consiste essenzialmente di:

- un tamburo, con corona dentata elicoidale, che porta una graduazione in ettogradi;
- una vite senza fine, con bottone zigrinato munito di armilla millesimale.

Il tamburo e' solidale al braccio porta indice che ne segue la rotazione. La vite senza fine e' mantenuta a contatto della corona dentata elicoidale mediante una molla a lamiera di pressione, con vite di registrazione, protetta da un coperchietto cilindrico a vite.

Il congegno di sito si compone di:

- un anello con corona dentata elicoidale, che ruota nell'interno della scatola e porta un indice ed una livella;
- una vite senza fine con bottone zigrinato ed armilla millesimale.

L'anello e' fissato nel suo alloggiamento mediante il coperchietto anulare sul quale e' impressa la graduazione del sito in ettogradi.

Agendo al bottone zigrinato si provoca la rotazione dell'anello e, conseguentemente, della livella dell'indice, il quale assume l'inclinazione del valore del sito.

La graduazione, in ettogradi, e' numerata da 6 a 14, con graduazione iniziale 10.

Il congegno per la correzione dello sbandamento e' costituito da una livella di sbandamento, portata dalla scatola d'alzo e dalla vite tangente.

Questa, ingrana nel settore dentato elicoidale del braccio porta indici, e

porta investita, una molla di richiamo e, ad una estremità, un galletto di maneggio.

Dispositivo del sito. Consta di un sistema di vite a chiocciola, unito a snodo al corpo d'alzo e collegato all'affustino mediante un supporto. Questo, ha una estremità tronco-conica che si innesta nel raccordo dell'affustino ed ad esso viene fissato mediante una ghiera, all'altra estremità porta investito un manico a T, in cui è alloggiata la chiocciola alla quale fa capo un bottone zigrinato di maneggio.

Nella chiocciola è impegnato, con un tratto filettato, un tirante la cui estremità, fissata a forcilla, è collegata al braccio porta indici mediante un perno in maniera da formare un giunto cardanico.

Il tratto filettato del tirante non impegnato nella chiocciola è protetto da una cuffia di cuoio.

Quando si agisce al bottone zigrinato di maneggio, la chiocciola, rubta. Il tirante, che non può ruotare con la chiocciola, è costretto ad avvitarci o svitarsi da essa, a seconda del verso nel quale gira conseguentemente, tramite il giunto cardanico, determina la rotazione del corpo d'alzo intorno al supporto d'alzo.

Pertanto, per dare alla linea di mira l'inclinazione corrispondente all'angolo di sito, basta centrare la livella del congegno di sito agendo al bottone zigrinato di maneggio della chiocciola.

Funzionamento dell'alzo. Quando l'alzo è innestato con il suo supporto nel raccordo dell'orecchione, l'albero di supporto è reso solidale all'orecchione, mentre il corpo d'alzo è libero di ruotare intorno all'albero del dispositivo di sito nel raccordo dell'affustino.

Questa organizzazione consente di variare l'inclinazione dell'alzo sia agendo al bottone zigrinato di maneggio della chiocciola del dispositivo del sito, sia agendo al bottone zigrinato del congegno di elevazione.

Nel primo caso si sposta tutto l'alzo rispetto all'affusto, nel secondo caso si spostano il tamburo di elevazione ed il braccio porta indici rispetto alla scatola d'alzo che resta ferma.

Con le graduazioni dell'alzo in posizione iniziale, sito 10,00, elevazione zero centrando la bolla della livella di sbandamento a quella della livella di sito, la linea di mira del cannocchiale risulta orizzontale. Per disporre orizzontale anche la bocca da fuoco si deve far coincidere l'indice mobile con l'indice fisso, agendo alla manovella di elevazione.

Per far assumere al pezzo una inclinazione corrispondente all'angolo di sito:

- nel caso di puntamento diretto, si dirige la linea di mire al bersaglio agendo al bottone zigrinato del dispositivo del sito;
- nel caso di puntamento indiretto si fa segnare il valore dell'angolo di sito (10 più' ) sulla graduazione del congegno di sito, quindi si centra la bolla della livella di sito agendo sempre al bottone zigrinato del dispositivo del sito.

In ambedue i casi i due indici dell'alzo non coincideranno e l'indice fisso risulterà spostato, rispetto alla sua posizione iniziale, di un angolo corrispon-

dente al valore del sito segnato. Se si muove la bocca da fuoco agendo alla manovella di elevazione, fino a far coincidere i due indici, essa assumerà un'inclinazione pari al valore dell'angolo di sito.

Per far assumere al pezzo l'angolo di elevazione, si fa segnare il valore di tale angolo sulla graduazione del tamburo di elevazione dell'alzo.

Con tale operazione la scatola d'alzo non si muove, mentre ruotando il tamburo di elevazione ed il braccio porta indici. Con la rotazione di quest'ultimo, l'indice fisso si sposta, rispetto alla sua primitiva posizione, di un angolo corrispondente all'angolo di elevazione. Se si muove la bocca da fuoco agendo alla manovella di elevazione, fino a far coincidere i due indici, essa assumerà una inclinazione pari al valore dell'angolo di elevazione.

L'angolo di elevazione si somma (somma algebrica) a quella di sito, sia che questo venga imposto prima, sia che venga imposto dopo, di modo che il pezzo risulta sempre puntato in elevazione.

#### AVVERTENZE:

Quando l'angolo di sito è maggiore di  $150^{\circ}$  possono essere commessi errori dovuti alla non orizzontalità del piatto della graduazione di direzione del cannocchiale panoramico. In tal caso, per evitare errori è opportuno mantenere a zero la graduazione di sito e far segnare la somma algebrica sito più elevazione sul tamburo della graduazione di elevazione.

A tale scopo, per i casi eccezionali nei quali tale somma dovesse risultare negativa, sono stati riportati, sulla graduazione del tamburo di elevazione, alcuni valori negativi, in ettogradi, contraddistinti con colore rosso.

2.2. - Cannocchiale panoramico tipo 1 A Mont (Fig. 3) Con l'alzo Mod. 1 si impiega il cannocchiale panoramico a doppia graduazione tipo 1 A Mont il quale viene investito nell'apposito supporto della scatola d'alzo e fissato col relativo chiavistello di bloccaggio.

Si compone di :

- un corpo;
- una testa girevole.

Il corpo e' costituito da :

- un gambo formato da due tubi, uno verticale, l'altro inclinato verso l'alzo.

Il tubo verticale costituisce perno di rotazione della parte superiore dello strumento (per il doppio movimento azimutale di direzione di parallelismo) e porta l'obiettivo nonche' i dispositivi per il rinvio dei raggi, che penetrano dalla finestra della testa girevole, e per il raddrizzamento delle immagini. Ha, inoltre, una appendice, con incavo di rifegno sporgente alla base, per il fissaggio al supporto d'alzo.

Il tubo inclinato e' dotato di movimento circolare rispetto al tubo verticale e porta l'oculare, una finestrella per l'applicazione della lampadina dell'apparecchio di illuminazione del micrometro ed il micrometro a vetrino.

Sul micrometro sono incisi due diametri ortogonali, inclinati a  $45^\circ$  rispetto al diametro verticale, e quattro tratti di cui due indicano il diametro orizzontale e due il diametro verticale;

- una base cilindrica, unita alla parte superiore del tubo verticale, alla quale e applicato un congegno di direzione, con moltiplicatore a tamburo millesimale e svincolo e due indici di lettura degli ettogradi e dei millesimi di direzione;
- un tamburo girevole, cilindrico e sovrapposto alla base, con lo stesso diametro e lo stesso asse di questo, munito di: una corona dentata, nella quale ingrana la vite tangente del congegno di direzione; un anello con graduazione di direzione da zero a 64 ettogradi (zero nella posizione iniziale) disposta in modo che, facendo ruotare il tamburo girevole rispetto alla base nel senso orario (positivo) si leggono angoli decrescenti; un congegno di parallelismo con moltiplicatore a tamburo millesimale e svincolo; due indici di lettura degli ettogradi e dei millesimi di parallelismo;
- un coperchio del tamburo girevole, munito di una corona dentata nella quale ingrana la vite tangente del congegno di parallelismo e di un anello con graduazione di parallelismo da 0 a 64 ettogradi (zero nella posizione iniziale), disposta in modo che facendo ruotare il coperchio rispetto al tamburo nel senso orario (positivo), si leggono angoli crescenti.

La testa del cannocchiale e' unita rigidamente mediante un collo cilindrico al coperchio del tamburo girevole. Essa contiene il prisma riflettore che raccoglie i raggi attraverso una finestra protetta da un parasole e porta applicato un collimatore, con linea di mira costantemente parallela all'asse del prisma.

flettore il quale e' fisso a un disco girevole ruotante in senso zenitale; un bottone a vite verticale con moltiplicatore a tamburo per i movimenti zenitali del prisma riflettore e del collimatore; due indici di lettura degli ettogradi e dei millesimi di inclinazione del prisma (graduazione in millesimi convenzionali).

Al lembo posteriore del disco girevole e' applicata una lastrina graduata da 8 a 12, col 10 nella posizione origine, che corrisponde alle inclinazioni di 2 in 2 ettogradi convenzionali del prisma riflettore rispetto all'asse del cannocchiale.

Il cannocchiale da' le immagini diritte, con un ingrandimento di diametro 1,5 ed ha un campo di vista di 204 millesimi.

Maneggio del cannocchiale. Il cannocchiale panoramico viene applicato allo alzo introducendone il gambo nel supporto e fermandolo per mezzo del chiavistello a molla di bloccaggio.

Il chiavistello a molla, quando viene ruotato per lo svincolo, determina un primo distacco del gambo del cannocchiale dal supporto e ne favorisce l'estrazione.

Per applicare il cannocchiale all'alzo si ruota il chiavistello, agendo al galletto di maneggio in senso antiorario, quindi si introduce il gambo nel supporto della scatola d'alzo e si cessa l'azione sul galletto.

Lettura delle graduazioni. Il valore di una graduazione di direzione (o di parallelismo) segnata dallo strumento e' dato dai numeri letti successivamente sull'anello graduato di direzione o di parallelismo - ettogradi - e sul moltiplicatore a tamburo relativo: millesimi.

Così' per es. se l'indice degli ettogradi di direzione segna 5 sul cerchio graduato (cioe', si trova nell'intervallo fra il 54 e il 55) e quello dei millesimi segna 77 sul moltiplicatore, la graduazione di direzione e'  $54^{\circ} 77''$ .

Modo di far segnare una data graduazione. Per far segnare allo strumento una data graduazione di direzione (o di parallelismo) si fa ruotare la testa del cannocchiale, agendo al congegno di direzione (o di parallelismo), finche' i due indici di lettura relativi segnino rispettivamente sull'anello graduato e sul moltiplicatore a tamburo gli ettogradi ed i millesimi della graduazione voluta.

Per i grandi movimenti si agisce prima allo svincolo di direzione (o di parallelismo) e si fa ruotare a mano il cannocchiale; poscia, abbandonato lo svincolo, si agisce al tamburo di direzione (o di parallelismo).

La testa del cannocchiale, in conclusione, segue i movimenti del congegno di parallelismo e di quello di direzione, ed in definitiva compie una rotazione che e' la risultante dei due congegni.

2.3.4 Supporto per cannocchiale a gomito Mod. 1 (Fig. 4). E' montato sul lato destro della culla inferiore ed e' costituito da due bracci ad angolo retto. Il braccio orizzontale porta un innesto che si inserisce all'apposito raccordo dell'orecchio della culla e ad esso e' reso solidale mediante chiavetta, fissata con una vite all'innesto stesso, ed una ghiera di bloccaggio. Il braccio verticale porta

imperniato il piatto con eccentrico per la rettifica in direzione. Sul piatto e' a sua volta imperniato il portacannocchiale con eccentrico per la rettifica in elevazione.

Per agire all'eccentrico del piatto per la rettifica in direzione e' necessario prima allentare le quattro viti di fermo che rendono il piatto e il braccio solidali tra loro.

La rotazione del portacannocchiale rispetto al piatto e possibile solo dopo aver allentato le relative due viti di fermo.

Il portacannocchiale presenta un alloggiamento con incastro a coda di rondine per il cannocchiale a gomito che viene tenuto in sito da una vite con galletto.

Questa organizzazione del supporto rende possibile la rotazione del portacannocchiale attorno a due assi tra loro ortogonali, consentendone la rettifica in direzione ed in elevazione.

2.4.- Cannocchiale a gomito Mod. 1 (fig. 5),. Viene adoperato per l'esecuzione del puntamento diretto in elevazione a distanze non superiori ai 1200 metri, impiegando la granata H. E. A. T.

Comprende un corpo (nel quale, sono contenuti i dispositivi ottici) munito di paraocchio di gomma. Il corpo e' costituito da due tubi a 120°, uno dei quali e' munito di un collare con finestra, per l'applicazione del portalamпада dell'apparecchio di illuminazione del micrometro.

Una piastrina con incastro maschio a coda di rondine, avvitata sul corpo del cannocchiale, consente l'unione al supporto.

Nell'interno e' sistemato un micrometro a vetrino sul quale sono sincisi: in alto sul diametro verticale, una crocetta; al disotto di questa, una successione di trattini orizzontali su sei righe intervallate tra loro di una distanza corrispondente a 200 m. e numerate di 400 in 400 m. Il centro dei trattini orizzontali e' contrassegnato da trattini verticali.

Una serie di trattini verticali segna il diametro verticale del micrometro e costituisce una separazione fra i trattini orizzontali di destra e quelli di sinistra.

Le distanze intermedie fra una riga e l'altra di trattini orizzontali, corrispondenti a 100 m. sono contrassegnate da trattini verticali.

Sul vetrino, in alto, e' incisa la sigla 105/14.- HEAT che indica il calibro della bocca da fuoco e il tipo di granata per la quale il micrometro e' stato costruito.

Sempre in alto a destra e' incisa la lettera S (sinistra) e a sinistra e' incisa la lettera D (destra).

Il cannocchiale da' le immagini diritte, con ingrandimento 1,8.

Per eseguire il puntamento diretto in elevazione si collima sull'obiettivo (traguardando attraverso il cannocchiale e muovendo la bocca da fuoco agendo al congegno di elevazione) con la successione di trattini contrassegnata dalla graduazione di distanza ordinata.

2.5. - Livello a d.g. Mod. Righi (Fig. 6) Si compone di:

- una base;
- un settore dentato con livella;
- un congegno di elevazione;
- un congegno di sito;
- una piastrina graduata.

La base e' costituita da una scatola di bronzo, forgiata superiormente a culla e terminante inferiormente con due piedi, su uno dei quali e' incisa la parola "volata" e sull'altra la parola "culatta", le due iscrizioni indicano la posizione che deve assumere lo strumento sul relativo piano di appoggio del pezzo rispetto alla volata e alla culatta. Su una delle facce laterali e' applicata una lastrina con l'indicazione "millesimi convenzionali".

Sulla faccia esterna, sotto la svasatura della culla, e' incisa una freccia e la parola "sito". Il settore dentato ruota sulla culla mediante l'azione del congegno di elevazione e del congegno di sito e, nella parte superiore, porta applicata una livella a bolla d'aria, di sensibilita' di  $\frac{1}{2}$  millesimo, con vite di rettifica.

Il congegno di elevazione si compone di:

- una vite tangente, superiormente, nel settore dentato e, inferiormente nella chiocciola del porta indice degli ettogradi di elevazione;
- un moltiplicatore a tamburo dei millesimi, con bottone di maneggio fissato ad un estremo della vite e un anello porta indice dei millesimi di elevazione, su cui e' incisa una freccia e la parola "Elev.";
- un porta indice degli ettogradi di elevazione su cui e' incisa una freccia e la parola "Elev."

La vite tangente e' costituita da un perno centrale e da un manicotto che porta la filettatura e che puo' scorrere lungo il perno senza pero' ruotare rispetto ad esso; il manicotto termina ad una estremita' con un colletto cilindrico per la sua unione con la vite del congegno di sito.

Il congegno di sitossi compone di:

- una vite terminante ad una estremita' con una scatoletta cava, entro cui penetra il colletto della vite di elevazione;
- un moltiplicatore a tamburo millesimale con bottone di maneggio entro cui ingrana la vite del congegno di sito;
- un anello porta indice dei millesimi di sito su cui e' incisa una freccia e la parola "sito".

La piastrina graduata e' fissata alla scatoletta cava della vite del sito e puo' scorrere entro l'apposita scanalatura sulla faccia della base.

Essa porta segnata una doppia graduazione in ettogradi: la superiore, per gli angoli di sito, numerata da 6 a 14; l'inferiore, per gli angoli di elevazione, numerata da zero a 10.

Quando si agisce al bottone del moltiplicatore a tamburo di elevazione, la relativa vite tangente, girando, fa ruotare il porta indice degli ettogradi di elevazione.

Quando si agisce al bottone del moltiplicatore a tamburo del sito, la relativa vite spostandosi fa scorrere la scatoletta applicata alla sua estremita' e quindi anche la piastrina graduata e la vite di elevazione. Lo spostamento di quest'ultima

produce lo spostamento del porta indice degli ettogradi di elevazione (la cui posizione rispetto alla piastrina rimane quindi immutata) e la rotazione del setto dentato, di un angolo corrispondente al sito.

Questa organizzazione rende indipendenti l'uno dall'altro i movimenti del sito e dell'elevazione.

La posizione iniziale dello strumento (cioè quella corrispondente alla livella parallela al piano della base) si ottiene facendo segnare zero sulla graduazione di elevazione, 10 su quella del sito e zero sui due moltiplicatori a tamburo.

Per il trasporto, il livello a doppia graduazione è racchiuso in una cassetta.

Il valore di una graduazione d'elevazione segnato dallo strumento è dato dai numeri letti successivamente sulla graduazione inferiore della piastrina (ettogradi) e sul moltiplicatore a tamburo d'elevazione (millesimi).

Il valore di una graduazione di sito è dato dai due numeri letti successivamente sulla graduazione superiore della piastrina (ettogradi) e sul moltiplicatore a tamburo del sito (millesimi).

Per segnare sullo strumento una data graduazione di elevazione o di sito si agisce al congegno di elevazione o di sito finché i relativi indici di lettura segnino rispettivamente sulla piastrina graduata e sul moltiplicatore a tamburo, gli ettogradi ed i millesimi voluti.

Impiego del livello a doppia graduazione mod. Righi. Il livello a doppia graduazione viene normalmente impiegato per le seguenti operazioni:

- a) - Disporre il pezzo orizzontale: si mette il livello nella posizione iniziale, lo si applica sul piano della culatta e si centra la bolla agendo al congegno di punteria;
- b) - far assumere al pezzo l'inclinazione corrispondente ad una data elevazione ed un dato angolo di sito: si gradua il livello per l'elevazione e per lo angolo di sito richiesti, tenendo presente che il valore del sito deve essere aumentato di 10 ettogradi, si applica il livello sul piano di culatta e si centra la bolla agendo al volantino di elevazione del pezzo;
- c) - misurare l'inclinazione di un pezzo già puntato: si dispone lo strumento con le graduazioni in posizione iniziale, lo si applica sul piano di culatta, si centra la bolla agendo al congegno di elevazione e si legge l'angolo risultante. Se l'inclinazione è superiore all'angolo massimo di elevazione concesso dal livello, si fa segnare inizialmente allo strumento un angolo di sito di 100 e 200 millesimi e poi si opera come sopra aggiungendo, nel registrare l'angolo al valore letto sull'elevazione quello segnato sul sito.
- d) - verificare l'orizzontalità dell'asse degli orecchioni, o misurarne lo sbandamento: si mette il livello nella posizione iniziale e lo si dispone sul piano di culatta perpendicolarmente all'asse del pezzo. Se la bolla risulta centrata l'asse degli orecchioni è orizzontale. In caso diverso si misura lo sbandamento dell'asse agendo al congegno di elevazione fino a centrare la bolla e, quindi, leggendo l'angolo corrispondente.

## 2.6 - Apparatî di illuminazione (Fig. 7)

### . Apparatî di illuminazione Mod. 1.

Serve per l'illuminazione del micrometro del cannocchiale a gomito. E' formato da un contenitore cilindrico, di un tappo a molla per il bloccaggio delle pile, da una cerniera con asta filettata, da un cavetto avente all'estremita' un supportino per l'innesto al cannocchiale e da un interruttore a reostato.

### . Apparatî di illuminazione Mod. 2.

Serve per l'illuminazione del micrometro del cannocchiale panoramico. E' formato da due contenitori cilindrici con tappi a molla per il bloccaggio delle pile, da due cavetti: uno porta una lampadina portapile, l'altro si biforca in due attacchi, per l'illuminazione del micrometro del cannocchiale e per l'illuminazione del falso scopo.

### . Apparatî di illuminazione M. 14.

Serve per l'illuminazione della palina falso scopo. E' formato da un tubo con tappo a molla per il bloccaggio delle pile, da un tappo filettato con filtro verde e rosso.

## 2.7.- Palina falso scopo Mod. 1 (Fig. 10)

Serve per materializzare un falso scopo.

E' formata da un'asta superiore, da un'asta inferiore e dalla puntazza.

## 2.8 - Strumenti verifcatori.

### . Traguardo meccanico del verifcatore a "T".

Serve per controllare la perpendicolarita' fra l'asse degli orecchioni e lo asse della bocca da fuoco.

E' conformato ad L con due rilievi a forma triangolare aventi alle estremita' due forellini sullo stesso prolungamento e formanti il mirino e la tacca di mira.

### . Verifcatore a " T " del supporto d'alzo.

Serve per controllare i giuochi degli alloggiamenti dell'alzo e del supporto del cannocchiale a gomito. E' di acciaio a forma tronco-conica, con chiavetta fissata al centro e termina con un anello filettato per il bloccaggio e con un piano rettificato a " T ".

### . Piattello di livellazione.

Serve per realizzare un piano orizzontale. E' di acciaio ed e' formato da un gambo cilindrico terminante con un piano rettificato a forma rettangolare.

### . Collimatore ottico fisso.

Serve per la verifica e rettifica del cannocchiale panoramico. E' formato da un gambo cilindrico che porta superiormente un collimatore ottico.

### . Riga rettificata.

Viene appoggiata sulla fascia della slitta e fa da sostegno alla livella per realizzare un piano perfettamente orizzontale.

E' di acciaio temperato ed ha le facce perfettamente piane e parallele.

. Livella fissa.

E' una livella non registrabile con piano di appoggio perfettamente rettificato.

3 - VERIFICHE E RETTIFICHE

3.1 - Verifica e rettifica del livello a doppia graduazione Mod. Righi - Lo scopo e' di controllare se, quando lo strumento e' con le graduazioni in posizione iniziale, l'asse della livella e' parallela al piano di base. La verifica e la eventuale rettifica deve essere eseguita da un ufficiale.

A tale scopo :

- mettere tutte le graduazioni in posizione iniziale;
- disporre il livello sopra la culatta del pezzo (posto gia' approssimativamente orizzontale) in direzione parallela all'asse della bocca da fuoco;
- agendo al congegno di elevazione, muovere la b.d.f. in modo da centrare la bolla del livello;
- invertire la posizione di quest'ultimo, facendolo ruotare di 180°.

La bolla deve risultare centrata. Se non fosse :

- . leggere il valore dell'errore di centratura della bolla;
- . centrare la bolla, correggendo l'errore per meta' col movimento della b.d.f. e per meta' agendo alla vite di rettifica della livella. L'operazione si ripete, invertendo ogni volta la posizione del livello, fino ad ottenere che la sua bolla rimanga centrata comunque si disponga lo strumento sullo stesso piano di appoggio.

3.2 - Verifica degli alloggiamenti dell'alzo e del supporto del cannocchiale a gomito - Lo scopo e' di controllare l'eventuale esistenza di giuochi negli alloggiamenti dell'alzo e del supporto del cannocchiale a gomito.

La verifica viene effettuata dal sottufficiale meccanico di precisione presso i reparti R.R.R. forniti di attrezzi specifici.

La eventuale rettifica viene effettuata da personale specializzato presso il L.P.E.

- Disporre la b.d.f. in posizione orizzontale, con l'ausilio della livella fissa.
- Introdurre il verificatore a " T " nell'alloggiamento dell'alzo e verificare gli eventuali giuochi.
- Introdurre il verificatore a " T " nell'alloggiamento del supporto del cannocchiale a gomito e verificare gli eventuali giuochi.

3.3 - Verifica della orizzontalita' degli alloggiamenti dell'alzo e del supporto del cannocchiale a gomito - Lo scopo e' di controllare che l'alzo ed il supporto del cannocchiale a gomito stiano in un piano perfettamente orizzontale.

La verifica viene effettuata dal sottufficiale meccanico di precisione presso i reparti R.R.R. forniti di attrezzi specifici.

- Disporre la b.d.f. in posizione perfettamente orizzontale con l'ausilio della livella fissa.
- Introdurre il verificatore a " T " nell'alloggiamento dell'alzo.
- Porre sopra il verificatore a " T " la livella fissa e controllare che la bolla sia centrata.
- Ripetere le suddette operazioni nell'alloggiamento del supporto del cannocchiale a gomito.

Qualora la bolla sia scontrata per valori superiori a quelli stabiliti dalla tolleranza, segnalare il difetto allo stabilimento competente.

Presso i reparti operanti la suddetta verifica si effettua nel seguente modo:

- introdurre l'alzo nell'alloggiamento;
- disporre un corpo con le facce perfettamente piane e parallele sulla parte superiore della sede del cannocchiale panoramico;
- mettere sul suddetto corpo il livello a d.g. Mod. Righi e controllare che la bolla sia centrata.

3.4 - Verifica della ortogonalita' fra l'asse della b.d.f. e l'asse degli orecchioni -  
Lo scopo e' di controllare che l'asse della b.d.f. risulti perpendicolare all'asse formato dai due raccordi conici portati dagli orecchioni.

La verifica viene effettuata dal sottufficiale meccanico di precisione presso i reparti R.R.R. forniti di attrezzi specifici.

- Disporre il pezzo in posizione perfettamente in piano con l'ausilio della livella fissa.
- Applicare l'incrocicchio di volata ed il talpone di culatta.
- Disporre il quadro di controllo ad una distanza non inferiore ai 30 metri, facendo coincidere l'asse della b.d.f. con la relativa traccia sul quadro di controllo.
- Applicare il traguardo meccanico sul verificatore a " T ", introdotto su uno dei raccordi conici.
- Traguardando attraverso i due forellini (mirino e tacca di mira) verificare che la linea di mira coincida con la relativa traccia sul quadro di controllo.

L'operazione viene ripetuta per l'altro raccordo conico.

Qualora la linea di mira cade fuori il relativo cerchio, segnalare il difetto all'Arsenale competente.

Presso i reparti operanti la suddetta verifica non si puo' effettuare.

3.5 - Verifica e rettifica delle linee di mira -

3.5.1 - Verifica e rettifica dell'alzo - Per eseguire la verifica dell'alzo si dispona la b.d.f. orizzontale, servendosi del livello a doppia graduazione opportunamente rettificato. Si mettono tutte le graduazioni dell'alzo in posizione iniziale, si centra la bolla della livella di sbandamento e si portano a coincidere i due indici sull'alzo agendo al bottone zigrinato del dispositivo di sito.

Se l'alzo e' rettificato, la bolla della livella del sito deve risultare centrata. Qualora cio' non avvenga, si centra la bolla, agendo al bottone zigrinato del congegno di sito, si prende nota della differenza di graduazione e se ne tiene conto tutte le volte che si fa segnare il valore dell'angolo di sito (taratura). Volendo eseguire la rettifica, si centra la bolla, si allenta la vite che fissa il moltiplicatore al tamburo del sito e, mantenendo fermo l'alzo e centrata la bolla, si sposta il moltiplicatore sino a far segnare 10.00° al congegno di sito. Dopo di che si torna a serrare la vite di fissaggio.

Con queste operazioni si viene ad ammettere che la posizione degli indici sia esatta e sia errata la posizione della livella. Potrebbe essere invece il contrario. Poiche' pero' non e' possibile determinare presso i reparti a quale delle due cause sia dovuto l'errore e' preferibile rettificare solo la livella, anziche' gli indici, in quanto l'operazione e' piu' facile.

3.5.2 - Rettifica della livella del congegno di correzione dello sbandamento. - Si dispone l'asse degli orecchioni perfettamente orizzontale, impiegando il livello a doppia graduazione. Si centra la bolla della livella di sbandamento, agendo al relativo galletto di maneggio, e si mettono tutte le graduazioni dello alzo e del cannocchiale panoramico in posizione iniziale. Si collima quindi ad uno spigolo verticale od ad un filo a piombo, con l'incrocicchio del micrometro, e, agendo al bottone zigrinato del dispositivo di sito, si sposta in alto ed in basso il detto incrocicchio. Se durante tale movimento l'incrocicchio si mantiene sempre sullo spigolo o sul filo a piombo, la livella di sbandamento e' rettificata. Se cio' non avviene, si agisce al galletto di maneggio del congegno di correzione dello sbandamento in maniera da ottenere che l'incrocicchio si mantenga sullo spigolo o sul filo a piombo. Si allenta la vite della scatola porta livella di sbandamento e si muove questa fino a centrare la bolla. Quindi si serra nuovamente la vite. Infine si allentano le viti di unione della piastrina porta indice del congegno di sbandamento, si sposta la piastrina fino a che l'indice segni zero sulla graduazione e si serrano nuovamente le viti.

Le operazioni di rettifica degli strumenti di puntamento devono essere compiute esclusivamente da ufficiali.

3.5.3 - Verifica e rettifica della linea di mira del cannocchiale panoramico. - La verifica e la eventuale rettifica o taratura della linea di mira del cannocchiale panoramico deve essere sempre eseguita da un ufficiale.

Le operazioni da compiere sono le seguenti:

- mettere a zero le graduazioni del cannocchiale e dell'alzo;
- dirigere, agendo ai settori di puntamento e collimando attraverso l'anima, l'asse del pezzo (1) ad un punto del terreno ben visibile e distante non meno di 1000 m. dalla posizione;
- verificare, dopo aver eseguito la collimazione, se l'incrocicchio del micrometro del cannocchiale coincide, a meno di un millesimo, con il punto in cui si e' collimato. Se tale coincidenza non si verifica agire al congegno di direzione ed al bottone a vite verticale del prisma in maniera da portare lo incrocicchio a coincidere con il punto di collimazione;
- quindi: se si e' inteso eseguire la sola taratura, si prende nota dei valori che si leggono sui due congegni per tenerne conto nel puntamento; se si vuole eseguire la rettifica, si allentano mediante l'apposita chiave contenuta nella cassetta del cannocchiale, i dadi di arresto dei moltiplicatori a tamburo della direzione e della vite verticale del prisma e, mantenendo puntato il cannocchiale, si riportano i moltiplicatori a zero e si serrano nuovamente i dadi. Inoltre: allentare le due viti dell'indice del ruotismo di di-

rezione e azzerarle. Quindi serrare le viti.

(1) - L'asse del pezzo puo' essere materializzato mediante i talponi e dallo allineamento foro centrale dell'otturatore - incrocio di due fili disposti a croce in volata.

3.5.4.- Verifica e rettifica della linea di mira del cannocchiale a gomito - Traguardando attraverso il cannocchiale a gomito, la croce riportata sul micrometro deve coincidere col relativo crocicchio del punto lontano.

Qualora ciò non avvenga si procede nel seguente modo:

- allentare, con l'ausilio della chiave esagonale, le due viti incassate esagonali sul supporto;
- agendo sulla terza vite incassata esagonale centrale, far coincidere nel piano zenitale l'asse ottico col punto lontano;
- bloccare le due suddette viti;
- allentare, con l'ausilio della chiave esagonale, le quattro viti incassate esagonali situate in posizione defilata sotto il supporto di innesto;
- agendo alla quinta vite incassata centrale far coincidere anche nel piano azimutale l'asse ottico con un punto lontano.
- bloccare le suddette viti.

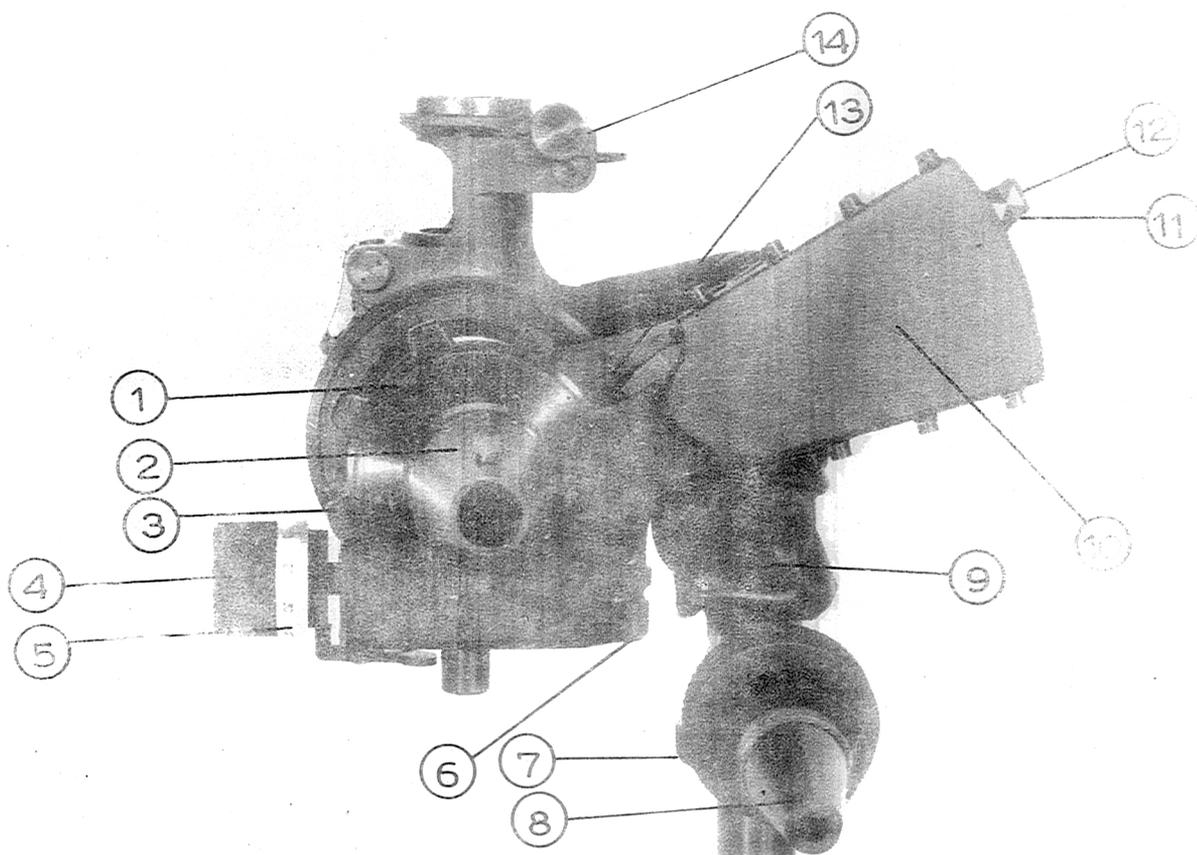


FIG. 1 - ALZO MOD. 1

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Appendice a settore circolare    | 8. Estremita' tronco conica del supporto |
| 2. Testa tronco conica del supporto | 9. Cuffia                                |
| 3. Ghiera                           | 10. Scatola                              |
| 4. Bottone zigrinato dell'alzo      | 11. Indice fisso                         |
| 5. Armilla millesimale dell'alzo    | 12. Indice mobile                        |
| 6. Bottone zigrinato dell'alzo      | 13. Braccio porta indice                 |
| 7. Bottone zigrinato del maneggio   | 14. Chiavistello di bloccaggio           |

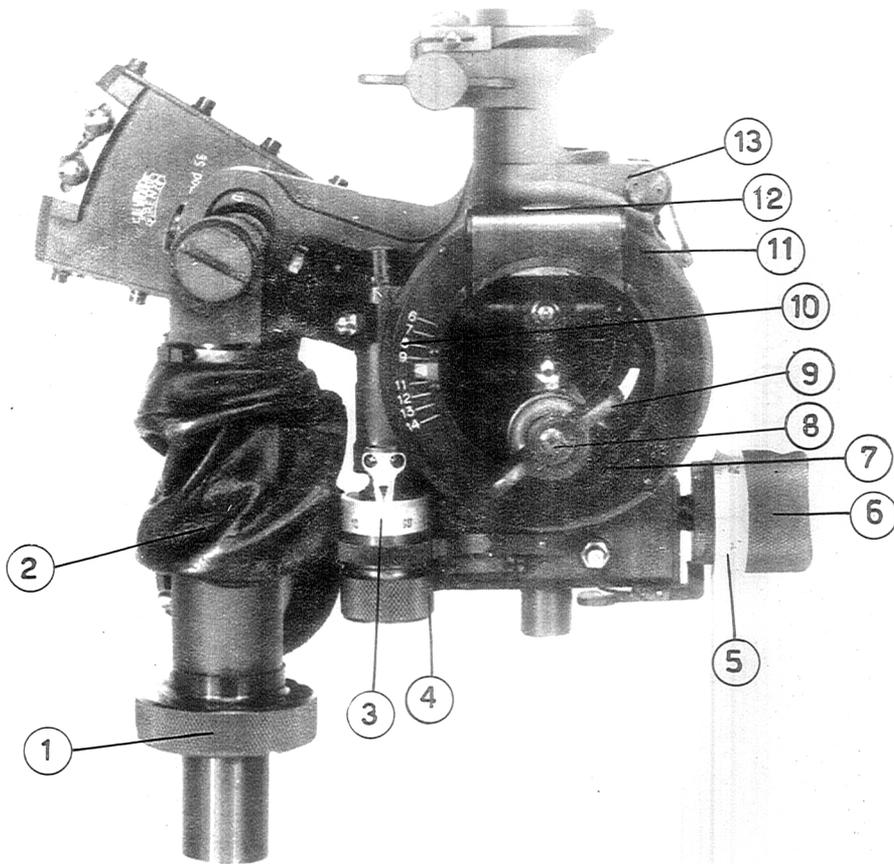


FIG. 2 ALZO MOD. 1

- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Bottone zigrinato di maneggio | 8. Vite tangente di sbandamento |
| 2. Cuffia di cucio               | 9. Galletto di maneggio         |
| 3. Armilla millesimale del sito  | 10. Indice di sito              |
| 4. Bottone zigrinato del sito    | 11. Coperchietto anulare        |
| 5. Armilla millesimale dell'alzo | 12. Livella del sito            |
| 6. Bottone zigrinato dell'alzo   | 13. Livella dello sbandamento   |
| 7. Corona dentata elicoidale     |                                 |

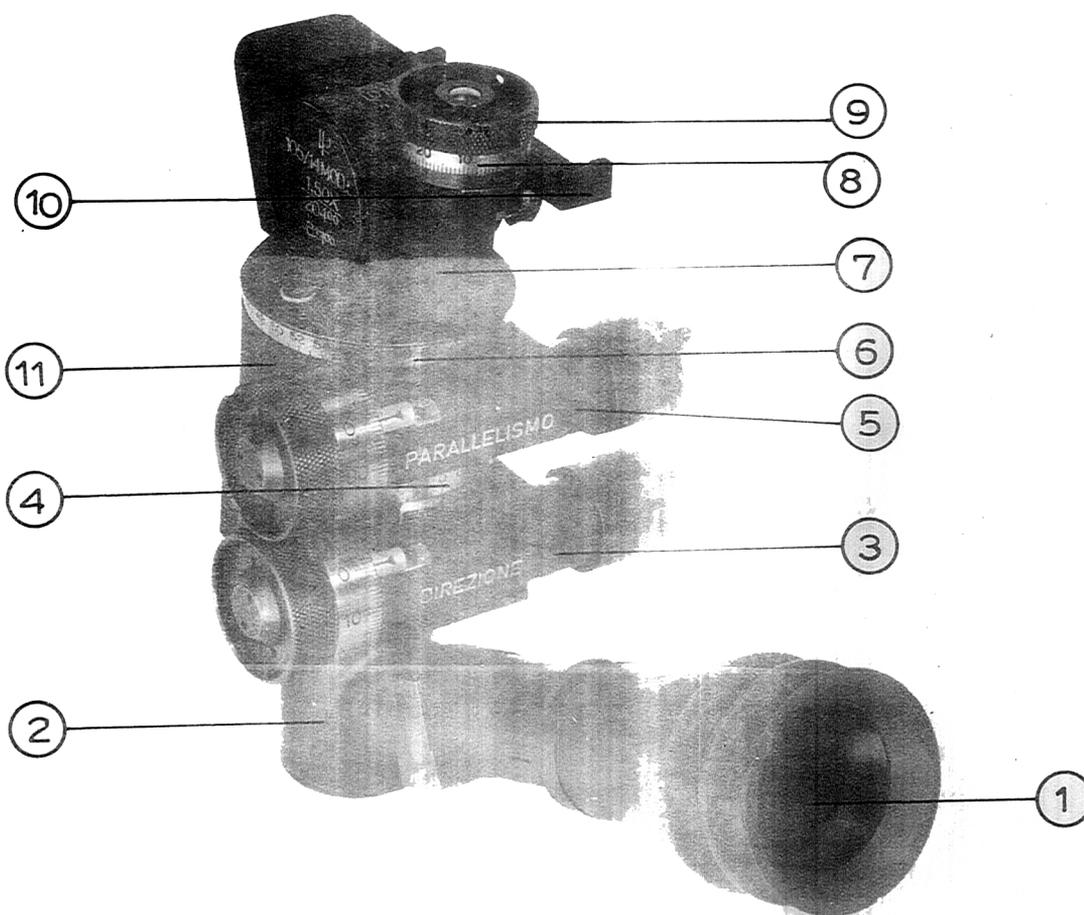


FIG. 3 CANNOCCHIALE PANORAMICO TIPO 1 A MONT

- |  |  |
|--|--|
| 1. Oculare   | 6. Graduazione di parallelismo                           |
| 2. Tubo verticale girevole                               | 7. Testa del cannocchiale                                |
| 3. Congegno di direzione con moltiplicatore a tamburo    | 8. Graduazione dell'eclimetro                            |
| 4. Graduazione di direzione                              | 9. Bottone a vite verticale con moltiplicatore a tamburo |
| 5. Congegno di parallelismo con moltiplicatore a tamburo | 10. Collimatore  |
|  | 11. Base cilindrica                                      |

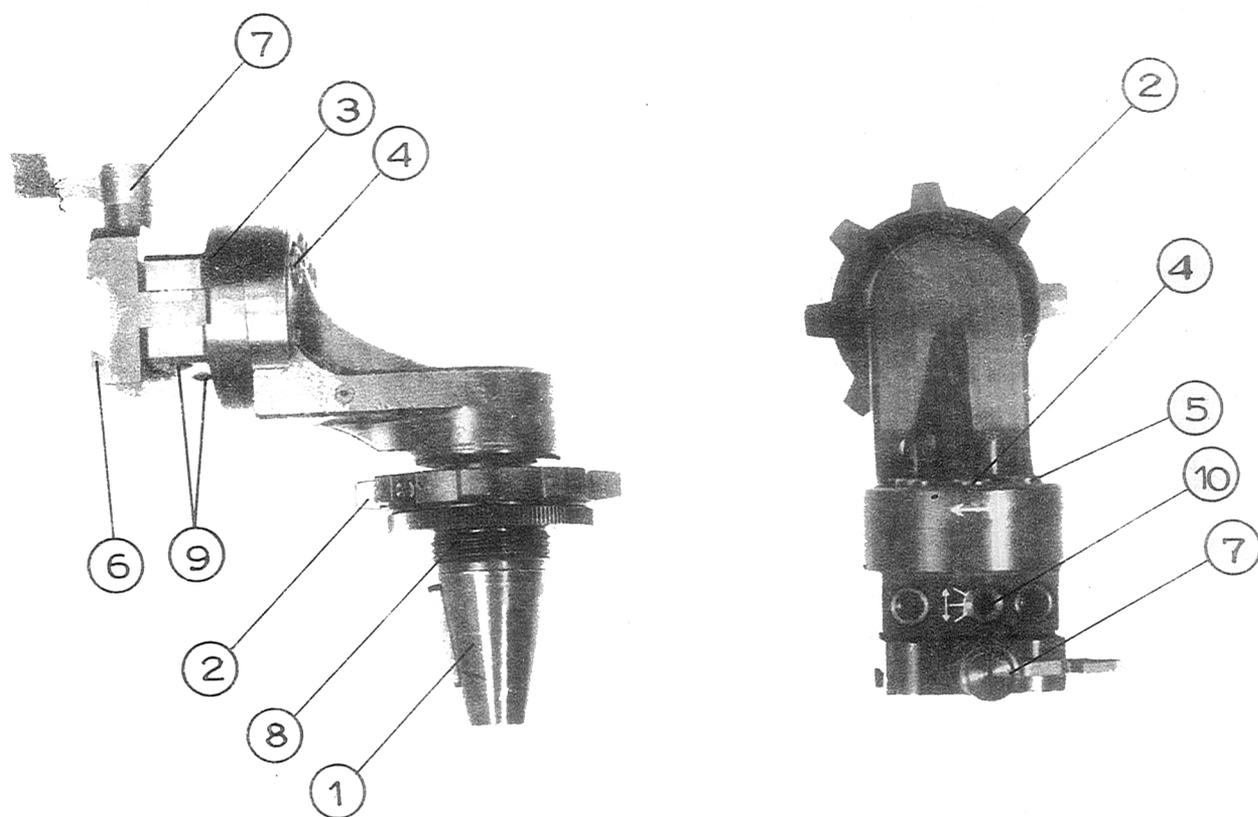
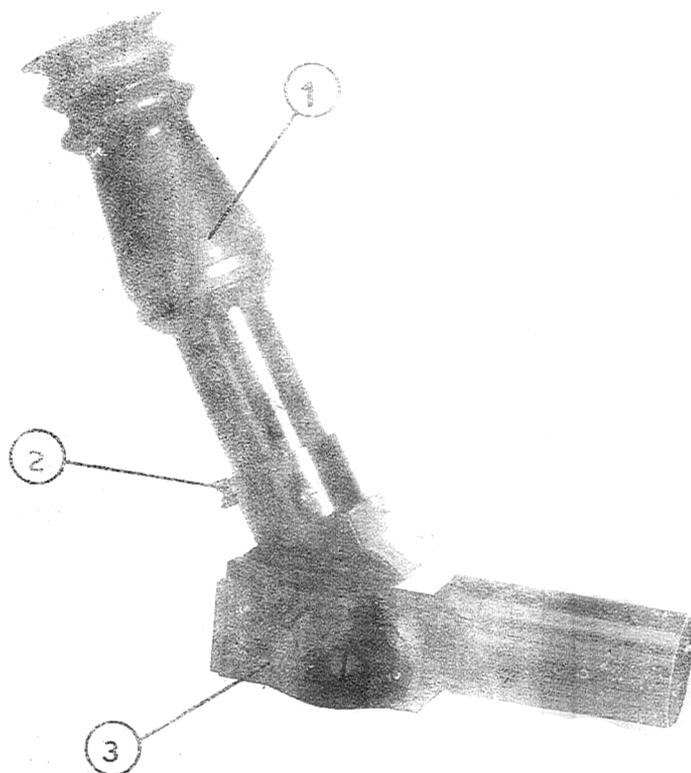


FIG. 4 SUPPORTO PER CANNOCCHIALE A GOMITO

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Innesto con chiavetta fissa       | 6. Portacannocchiale                         |
| 2. Chiera di bloccaggio              | 7. Vite a galletto di fermo del cannocchiale |
| 3. Piatto per rettifica in direzione | 8. Vite di bloccaggio                        |
| 4. Vite rettifica in direzione       | 9. Viti di fermo del portacannocchiale       |
| 5. Viti di fermo                     | 10. Vite rettifica in elevazione             |



**FIG. 5 CANNOCCHIALE A GOMITO**

- 1. Parsocchi**
- 2. Collare con finestra**
- 3. Piastrina con incastro maschio a coda di rondine**

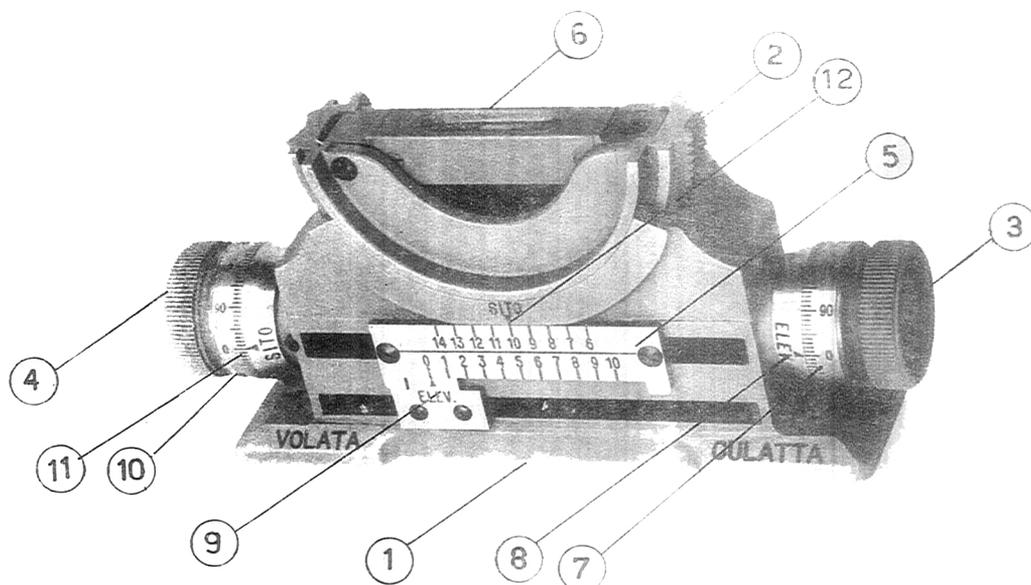


FIG. 6 LIVELLO A DOPPIA GRADUAZIONE | MOD. RIGHI

- |   |   |
|---|---|
| 1. Base del livello   | 7. Moltiplicatore a tamburo di elevazione |
| 2. Settore dentato con livella                              | 8. Indice dei millesimi di elevazione     |
| 3. Vite tangente di elevazione con moltiplicatore a tamburo | 9. Indice degli ettogradi di elevazione   |
| 4. Vite del congegno di sito                                | 10. Moltiplicatore a tamburo di sito      |
| 5. Piastrina graduata                                       | 11. Indice dei millesimi di sito          |
| 6. Livella  | 12. Indice degli ettogradi di sito        |

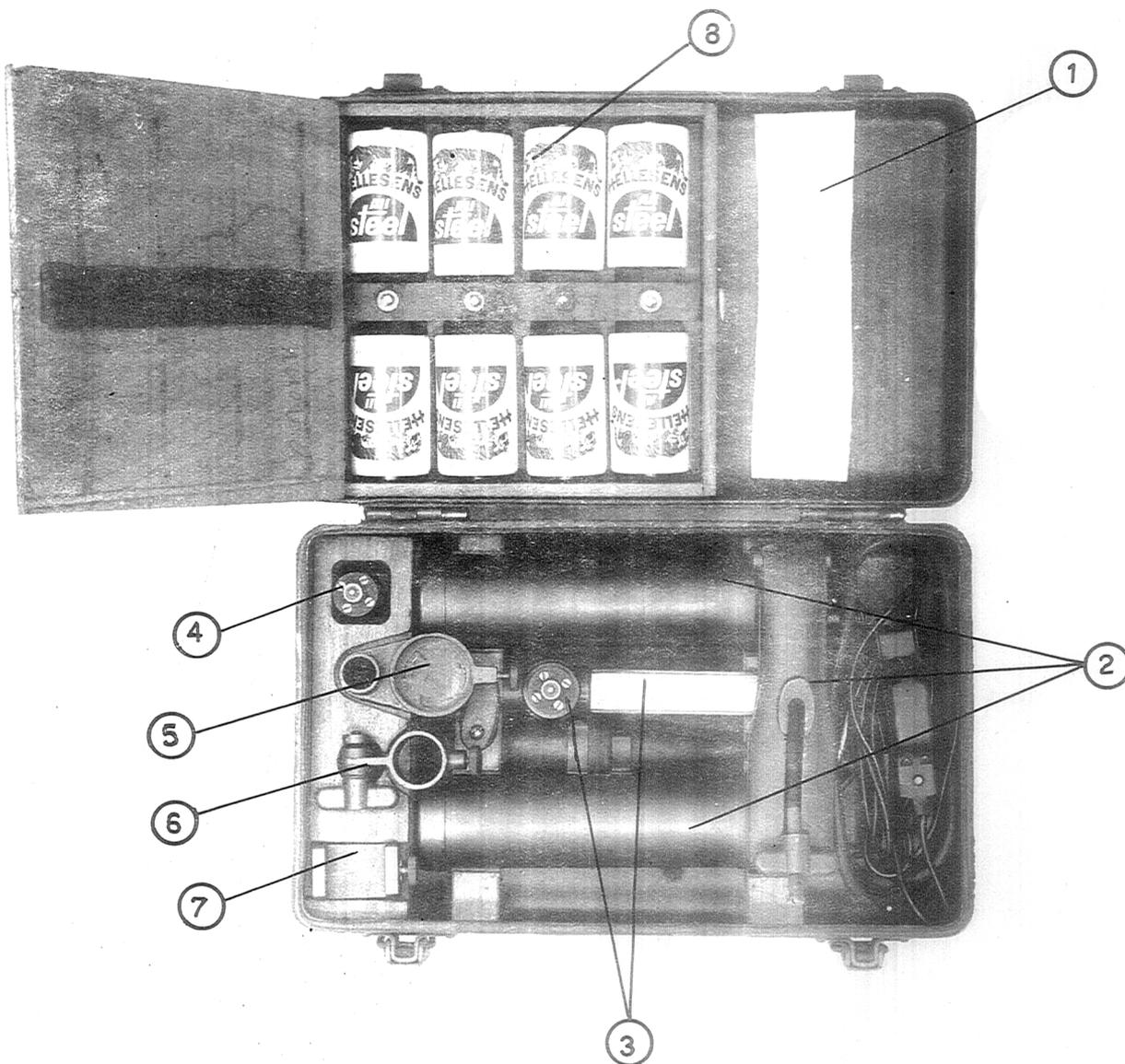


FIG. 7 - APPARATO DI ILLUMINAZIONE MOD. 2

1. Cassetta di lamiera
2. Porta pile tubolare con morsetto di presa
3. Cilindro luminoso e porta lampadina
4. Porta lampadina di illuminazione del reticolo
5. Supporto di innesto del cilindro luminoso sui cannocchiali panoramici
6. Supporto d'innesto del cilindro luminoso sui goniometri e sul cannocchiale panoramico tipo n. 10 inglese
7. Supporto di innesto del cilindro luminoso sul cannocchiale panoramico tipo n. 9 inglese
8. Pile a secco di riserva

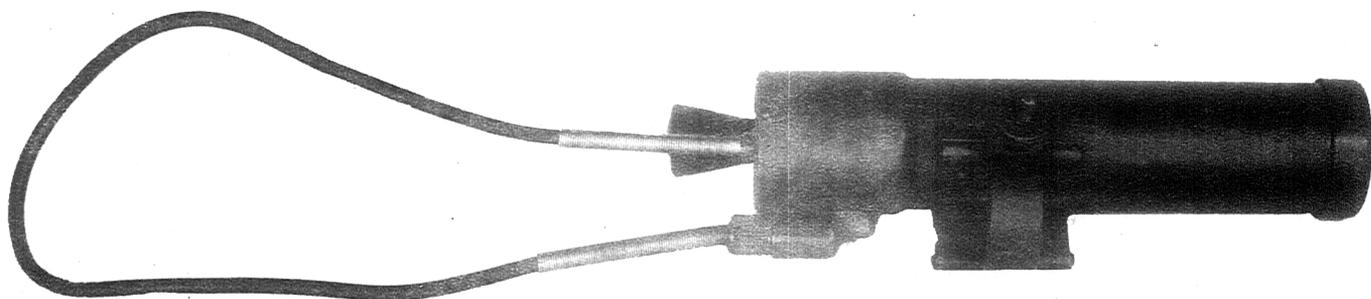


FIG. 8: - APPARATO DI ILLUMINAZIONE MOD. 1 PER CANNOCCHIALE A GOMITO

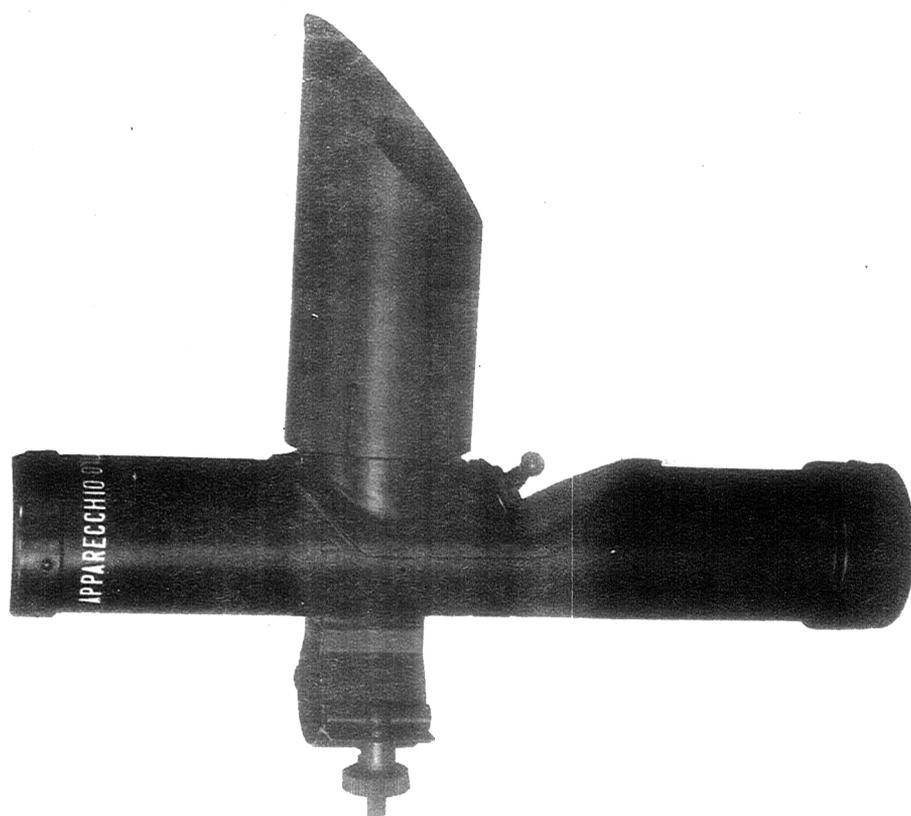


FIG. 9: - APPARATO DI ILLUMINAZIONE M14 PER PALINA FALSO SCOPO

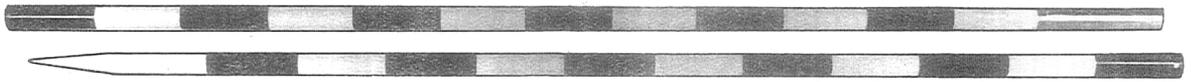


FIG. 10 - PALYNA PALSQ SCOPO MOD. 1

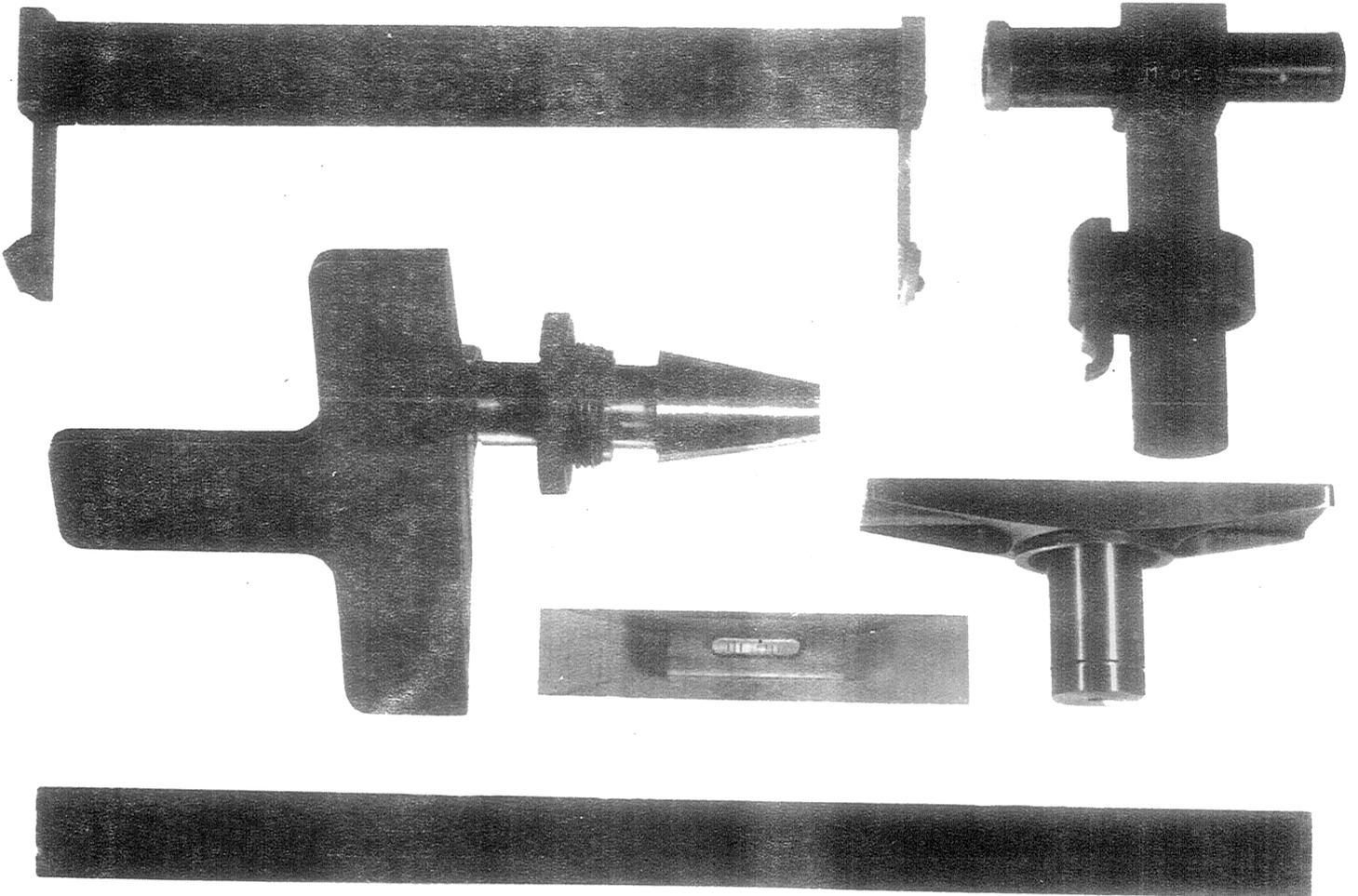


FIG. 11 - STRUMENTI VERIFICATORI

