

# Preparazione di una carabina ad aria compressa e di un mirino telescopico per il Field Target

Manuale di istruzione per principianti

Da usare in abbinamento con il  
BFTA Technical Skill Manual

*“Traduzione a cura di Bob65 – [www.aria.compressa.org](http://www.aria.compressa.org)”*

# Indice

	<u>Pagine</u>
<b>1. Introduzione</b>	3
<b>2. Preparazione della carabina</b>	4
<b>3. Montaggio dell'ottica</b>	5
3.1. Altezza degli attacchi ed inserimento degli spessori per la guancia	5
3.2. Centrare ed aggiustare le torrette	5
3.3. Installare gli attacchi	5
3.4. Mettere a fuoco l'oculare ed i crosshair	7
3.5. Settaggio del centro ottico alla giusta distanza	7
3.6. Mettere a piombo il Crosshair	9
3.7. Settaggio finale della torretta laterale	10
<b>4. Stabilire la traiettoria</b>	11
4.1. Scegliere la distanza zero	11
4.2. Sistemi per correggere l'insieme del parellasse e dell'elevazione	12
4.3. Apice della traiettoria ed uso delle <b>Bottoming Turret</b>	12
4.4. Completare il resto della traiettoria	15
<b>5. Trovare la distanza con il correttore di parellasse</b>	17
5.1. Cos'è il parellasse?	17
5.2. Tipi di correttore di parellasse	17
5.3. Calibrazione del parellasse per la stima della distanza	19
<b>6. Chiarimenti balistici</b>	22
6.1. Perché calibro .177?	22
6.2. Osservare la traiettoria con l'ottica installata	23
6.3. Sessantesima parte di un grado angolare (MOA)	25
6.4. Aumentare l'altezza dell'ottica	26
<b>7. Compensare la traiettoria con il metodo dell'Holdover</b>	28
7.1. Cos'è l'Holdover?	28
7.2. Reticoli con punti multipli di mira (Mil-dot)	28
7.3. Azzeramento usando il metodo dell'Holdover	29

# 1.Introduzione

Lo scopo del manuale non è quello di insegnare come sparare nel Field Target o come sparare con una carabina ad aria compressa in generale. Prima di usare questa pubblicazione è necessario che siate già stati edotti su tutti gli aspetti del maneggio dell'arma e dello sparo ed avere un livello base di abilità e competenza specifica.

Infatti il manuale dà per scontato che il tiratore sia già in grado di sparare con tecniche standard, sia già in grado di effettuare rosate strette su bersagli cartacei e sia altresì in grado di settare nel miglior modo possibile la sua carabina e la sua ottica, in merito a tiri effettuati da un minimo di 8 ad un massimo di 55 yarde. Si presume anche che il tiratore posseda una carabina ad aria compressa calibro .177 ed un'ottica con correttore di parallasse. Sebbene molte delle istruzioni presenti si riferiscono a ottiche con torrette di mira graduate e reticoli di mira multi-punto, tutti coloro che non sono in possesso di simili dispositivi possono consultare il capitolo 7.

Qui non ci si prefigge lo scopo di sostituire i preziosi consigli che danno gli istruttori. Piuttosto è nostro intendimento quello di essere un vademecum ed un aiuto per i neofiti, sulle eventuali difficoltà si possono incontrare con i complicati e costosi equipaggiamenti. Armati di questo manuale, l'istruttore ed il tiratore alle prime armi saranno in grado di ridurre i tempi di settaggio da una faccenda di una settimana ad una faccenda di un giorno. L'intenzione degli autori è quello di permettere a chi si avvicina per la prima volta a questa specialità di fare questo in maniera semplice e sistematica.

Wayne K. Hudson

Novembre 2002

## 2. Preparazione della carabina

È importante che la carabina sia in grado di svolgere determinate funzioni:

1. Non superi la potenza di 12 ftlb con il pellet scelto;
2. Il grilletto sia provvisto di sicura e di uno scatto prevedibile;
3. Sia preciso con il tipo di pellet scelto.

Tutte le gare di Field Target del Regno Unito sono realizzate con carabine conformi al limite di legge, che è stabilito sotto le 12ftlb di potenza. Prima di iniziare qualsiasi tipo di settaggio, è tassativamente obbligatorio verificare con un cronografo la velocità del pellet che si intende usare. Se la velocità eccede quella stabilita la carabina va' "detunata". Se invece la velocità risultasse troppo al di sotto del limite sarebbe vantaggioso aumentarne la potenza fino circa 11.5 ftlb. Portare la potenza al di sopra di tale limite è rischioso in termini giuridici e non apporterebbe significativi vantaggi.

Il grilletto di ogni tipo di carabina è differente, dovrete perciò consultare il libretto di istruzioni per informarvi su come settarlo appropriatamente. Nel Field Target il grilletto tende ad essere settato più leggero che sulle armi da caccia, ma è di fondamentale importanza che non sia troppo leggero da sganciarsi mentre si ricarica. È altresì molto importante che la lama del grilletto sia correttamente allineata e la sua corsa sia corretta. Se il grilletto è del tipo a più regolazioni, la corsa può essere modificata a piacimento. Per ulteriori dettagli consultare il manuale "BFTA Technical Skills Manual".

Quando la carabina è imbracciata la mano forte deve trovare l'impugnatura a pistola ed il grilletto con un movimento fluido senza avvolgerla e senza allungamenti eccessivi. La lama del grilletto deve essere posizionata sul cuscinetto della falange del dito indice, subito dopo la giuntura. Se il grilletto è del tipo non regolabile e la corsa è troppo corta, va' aggiunto dello spessore extra, contrariamente va' tolto. Se non c'è lo spazio per rimuovere lo spessore può essere necessario agire con delle piccole e leggere raspe da legno per asportare il materiale in eccesso.

In merito alla scelta e all'accuratezza dei pellet, il manuale dà per scontato che il tiratore sia già a conoscenza di quali munizioni siano le più adatte alla sua carabina e che si sia già ampiamente provato a sparare con quella munizione, senza tuttavia essersi mai addentrati nella procedura di settaggio completa.

Prima di adesso si aveva la tendenza di tenere l'occhio che non mira chiuso mentre si spara. Invece, è molto utile imparare a sparare con entrambi gli occhi aperti. La stima della distanza del bersaglio, di cui parleremo più avanti, risulterà più difficile senza che gli occhi siano completamente rilassati. Quando si usano attacchi per ottica con livella, sarà difficile riuscire a vedere quando la carabina è allineata senza che l'occhio che non mira sia libero di guidare la livella stessa. Inoltre, tenere entrambi gli occhi aperti permette di controllare la ventosità dell'ambiente circostante. È una tecnica non automatica che deve essere imparata, ma che ripaga tutti gli sforzi una volta correttamente appresa. Quando tutto questo è completato, è giunta l'ora di montare (o rimontare) l'ottica.

## 3. Montaggio dell'ottica

### 3.1. Altezza degli attacchi ed inserimento degli spessori per la guancia

Ottenere la giusta altezza degli attacchi può essere un affare molto complicato. Sceglierli giusti darà maggior comfort e permetterà di centrare più bersagli. Sceglierli sbagliati darà scomodità, creerà frustrazioni e farà sbagliare più bersagli. Il fattore principale che determina la scelta di un set di attacchi (dopo aver scelto il diametro giusto) è lo spazio tra la parte frontale dell'ottica e la canna. Per ottiche con la parte frontale ruotante, il montaggio troppo ravvicinato può causare sfregamento e quindi difficoltà di rotazione. L'altro fattore di cui tenere conto è l'allineamento la testa. Se l'ottica è montata troppo in basso si è costretti a pigiare la testa contro il poggiaguancia o inclinarla in un angolo innaturale per vedere l'immagine. Viceversa, se l'ottica è montata troppo in alto, si dovrà "sospendersi" sopra il poggiaguancia, senza che la testa tocchi il calcio. In entrambi i casi bisogna combattere contro una posizione malferma per inquadrare il bersaglio.

Un calcio con poggiaguancia regolabile eliminerà questi problemi, perché, fermo restando il concetto dello spazio tra canna e cannocchiale, si può montare l'ottica ad ogni altezza (\*) e si otterrà sempre l'ottimale posizione ed il comfort necessario. Normalmente la migliore è con la testa il più verticale possibile, ma questo concetto può variare da persona a persona. Alcuni tiratori usano "amplificatore di ottica" un anello di gomma inserito nella parte posteriore dell'ottica che copre la luce e migliora la visione delle immagini. Comunque questo oggetto va usato correttamente e con cura. È solamente un amplificatore di immagine e non deve essere usato per cercare la giusta posizione della testa e visualizzare le immagini. Questa è la funzione di un corretto posizionamento della testa sul poggiaguancia.

(\*) Per gli effetti della traiettorie al variare dell'altezza dell'ottica, vedere il capitolo 6.4.

### 3.2. Centrare ed aggiustare le torrette

Togliere i gusci di protezioni dalle torrette. Girare la torretta di elevazione in senso orario fino a che giungono al loro stop. Poi girare in senso antiorario, contando il numero totale delle evoluzioni compresi i mezzi giri, fino a nuovo stop, per esempio 6 giri e ½. Dividere questo numero per 2 e riavvolgere la manopola in senso orario per il numero di giri ottenuto. Ripetere l'operazione per la torretta laterale. L'ottica sarà o risulterà essere molto vicina al centro ottico.

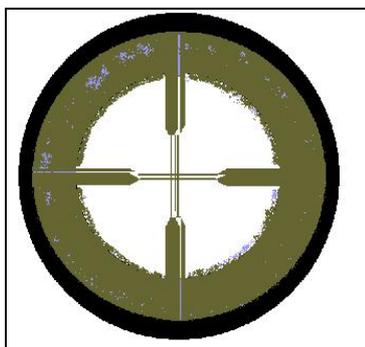
### 3.3. Installare gli attacchi

Rimuovere le viti dalla parte alta degli attacchi e metteteli da parte. Svitare delicatamente le viti laterali ed infilare gli attacchi nella slitta della carabina (coda di rondine). Stringere le viti con cautela fino a fermarli. Prendere l'ottica ed appoggiarla negli attacchi.

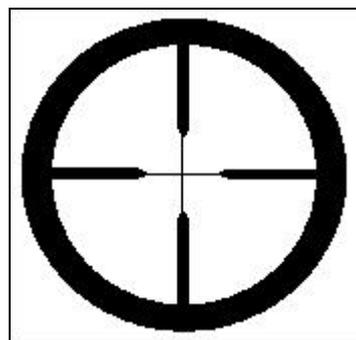
Rimettere la parte superiore e riavvitare le viti stringendole a mano. L'ottica deve essere libera di muoversi in lunghezza e ruotare, anche se con qualche resistenza.

Poi seguire questi passi:

- Assumere la normale posizione seduti a terra, con la carabina imbracciata comodamente;
- Lasciare che la testa incontri il poggia-guancia in modo naturale. Guardare attraverso l'ottica. Inizialmente si dovrà cercare una buona visuale, muovendo la testa avanti ed indietro per acquisire una corretta visualizzazione;
- Stabilire se l'ottica deve essere mossa in avanti o indietro e farla scorrere nel senso della lunghezza fino a che non si ottiene la visione piena dell'oggetto inquadrato. L'immagine dovrebbe essere ben definita sui bordi ed avere uno spesso bordo nero tutti intorno;
- Posizionare gli attacchi in modo da lasciare il massimo spazio possibile fra loro per creare una base il più stabile possibile per l'ottica. Stringere quindi fermamente le viti;
- Allineare grossolanamente il crosshair verticale perpendicolarmente alla coda di rondine, quindi stringere le viti in alto. Il reticolo crosshair dovrà essere allineato precisamente più tardi qualora non lo fosse ancora sufficientemente.



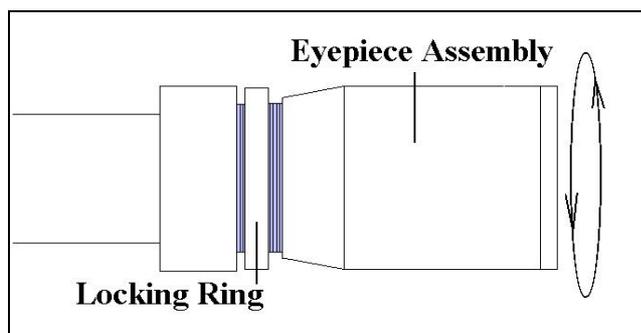
*Ottica con visualizzazione non corretta  
e crosshair non a fuoco*



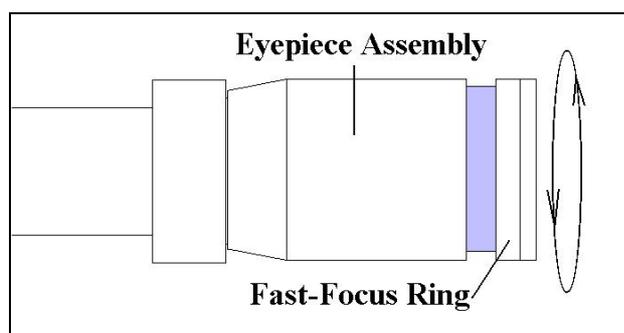
*Ottica con visualizzazione corretta  
e crosshair nettamente a fuoco*

### 3.4. Mettere a fuoco l'oculare ed i Crosshairs

Il mirino telescopico possiede un oculare regolabile, per permettere a persone con diversa capacità visiva di settare l'ottica per i propri occhi. Non è corretto regolare il crosshair qualora appaia non a fuoco in quanto l'occhio può affaticarsi nel tentativo di compensare questo squilibrio. Ci sono generalmente due modi per aggiustare correttamente il meccanismo. Il più diffuso è dove l'intera campana oculare gira a piacere e viene settata con un anello di chiusura avvitato su di essa. L'altro modo, chiamato "fuoco-rapido", consiste nel modificare la stretta dell'anello posto sul retro dell'ottica.



*Girare tutto l'oculare fino a che il crosshair va' a fuoco, quindi stringere l'anello di chiusura*



*Girare l'anello di fuoco-rapido fino a che il crosshair va' a fuoco*

Con la carabina imbracciata ed il parellasse settato all'infinito ( $\infty$ ), guardare attraverso l'ottica verso un'area del cielo chiara e luminosa (non il sole!). Girare l'anello dell'oculare o del fuoco-rapido fino a che il crosshair sia visualizzato il più netto e nitido possibile.

### 3.5. Settaggio del centro ottico alla giusta distanza

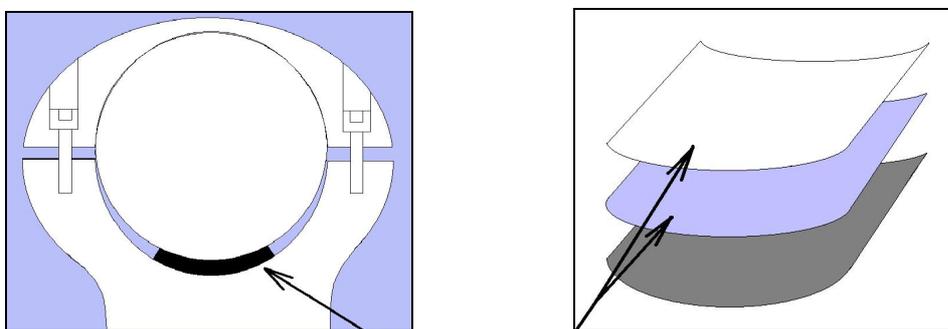
La distanza di 55 yarde è quella più critica nel Field Target. È anche la distanza più lunga alla quale deve lavorare l'ottica. Per questo il cannocchiale abbisogna di un "centro ottico" quando la torretta di elevazione è settata, appunto sulle 55 yarde. In pratica dopo questo settaggio, si dice che la torretta sarà al centro del suo grado di settaggio. C'è anche un'altra ragione perché questo deve essere fatto. Alcune ottiche da carabina non hanno una gamma di settaggi molto ampia e se non vengono montate a regola d'arte, non sono tarabili per le lunghe distanze. Si ottengono i risultati desiderati "spessorando" l'attacco posteriore.

È il momento di dirigersi al campo di tiro. Andare quindi nella parte con bersagli a 55 yarde. Dalla posizione di tiro, misurare esattamente 10 yarde e mettere un bersaglio a questa distanza (perché 10 yarde? Perché la traiettoria della maggior parte delle armi/ottiche ad aria compressa sembrano avere lo stesso punto di impatto – POI - per 10 yarde come per 55, in relazione all'altezza dell'ottica).

Il bersaglio deve avere solo una semplice croce (+), ma sufficientemente larga da vedere il pellet se il colpo è fuori bersaglio. Lasciando la torrette centrata come descritto precedentemente, aggiustare la campana dell'obiettivo o la ruota laterale fino a che sia il bersaglio che il crosshair sia a fuoco perfettamente. Sparare un colpo al centro della croce.

C'è la possibilità che il pellet impatti considerevolmente in basso e fuori da una parte. Sparare ulteriori tre pellet, usando sempre lo stesso punto di mira, per verificare la costanza dei colpi.

Ignorare per il momento l'elevazione e correggere solo la torretta laterale per lo spostamento a destra ed a sinistra. Svitare la protezione della torretta. Girare la torretta laterale il numero di giri necessari. Per scoprire quanti sono, si procede per tentativi, sparando, osservando il punto di impatto e settando di volta in volta la torrette, fino ad ottenere la posizione desiderata. (Se si mira al centro della +, il punto di impatto finale ricade sulla linea sotto il +). Questo aggiustamento non è così critico a questo stadio, perché sarà raffinato definitivamente una volta che il montaggio dell'ottica sia stato definitivamente completato. Se il punto di impatto verticale è maggiore di 50 mm. al di sotto del punto di mira, si ha la necessità di spostarlo in alto per farlo coincidere appunto con il punto mirato alzando la parte posteriore dell'ottica rispetto a quella anteriore, spessorando l'interno dell'attacco posteriore con del materiale flessibile e non compressibile. Il materiale più usato è la pellicola negativa fotografica.



*2-3 pezzi di pellicola negativa fotografica tra il tubo dell'ottica e l'attacco posteriore*

Tagliare dei piccoli pezzi del materiale prescelto (intorno ai 15-20 mm.). Contrassegnare la posizione degli attacchi con un pennarello. Allentare le viti della parte inferiore dell'attacco (quelle che permettono di stringere la slitta a coda di rondine). Fare scorrere gli attacchi sulla slitta. Allentare le viti superiori fino a che ci sia abbastanza spazio per inserire due pezzetti di materiale spessorante.

Una volta completata l'operazione, rimettere l'ottica e gli attacchi, usando i segni precedentemente riportati, lasciando che l'attacco davanti guidi quello dietro in posizione prima di riavvitare tutte le viti. (Nota: non stringete troppo le viti della parte superiore dell'attacco, poiché adesso l'ottica non è esattamente livellata sui due attacchi. Una stretta eccessiva di un attacco "spessorato" può causare la piegatura del corpo dell'ottica. Per questo è necessario non abusare con la forza).

Tornare sul campo di tiro, per ricercare il punto di impatto a 10 yarde. Se il pellet impatta ora a circa 25 mm. dal punto mirato è giunto il momento di verificarlo anche a 55 yarde. Se il punto di impatto è più distante dal punto di mira, sarà necessario aggiungere (o rimuovere) materiale spessorante fino a che non si raggiungano i risultati voluti a 10 yarde. Porre a 55 yarde un largo foglio di carta e tracciate una linea orizzontale con un pennarello nero, esattamente in mezzo al bersaglio. Senza cambiare il settaggio della torretta di elevazione, rimettere a fuoco l'obiettivo/ruota laterale, e sparare gruppi di tre pellet sulla linea nera. Non è importante se i colpi vanno a destra o a sinistra, bisogna concentrarsi sul sopra e sotto.

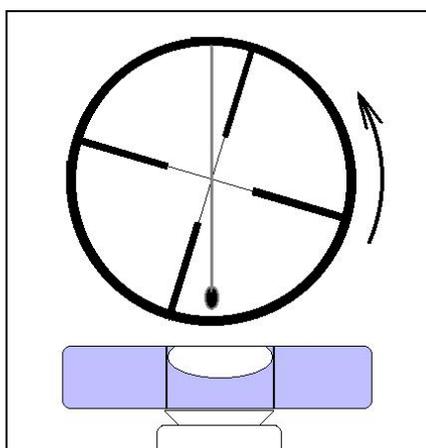
Se il gruppo di colpi è per più di 10 cm. sopra o sotto la linea a 55 yarde, è opportuno aggiungere/rimuovere gli spessori. La ragione sta' nel fatto che spostamenti di 10 cm. a 55 yarde equivalgono a mezzo giro di aggiustamento della torretta, portando i colpi al di fuori dell'ottimale rendimento nel centro dell'ottica. Se si può riuscire a tenere il punto di impatto entro i 50 mm. dal punto di mira a 55 yarde solamente spessorando l'attacco posteriore e lasciando l'elevazione della torretta centrata, l'ottica lavorerà al meglio per le più delicate lunghe distanze. La capacità dell'ottica di trovare la giusta distanza sarà in questo modo ottimale.

### 3.6. Mettere a piombo il crosshair

Lo scopo di mettere a piombo è assicurarsi che la linea orizzontale del crosshair sia perfettamente allineata con il meccanismo e la canna della carabina. Come suggerisce il nome, implica l'uso di un "filo a piombo", un filo con un peso che permette di avere un vero riferimento verticale. Tutta la procedura può essere messa in pratica solamente con l'ausilio di una piccola livella, fissata temporaneamente alla scina, in modo da poter essere letta con l'occhio libero dalla mira come linea a piombo. La corda del filo a piombo deve essere molto visibile (è ottima una corda color arancione) ed è necessario porla abbastanza lontano dall'ottica per evitare ogni tipo di errore. Una distanza di 20 yarde è più che sufficiente. Il filo a piombo deve anche avere una corda abbastanza lunga da permettere di vederla interamente attraverso l'ottica.

Dopo che tutto questo è stato fatto:

1. Mettere a fuoco il filo a piombo
2. Variare la posizione dell'imbracciata fino a che la livella sia centrata
3. Senza muovere la posizione, osservare il filo a piombo
4. Allineate il crosshair verticale con il filo a piombo ed osservare l'inclinazione della livella



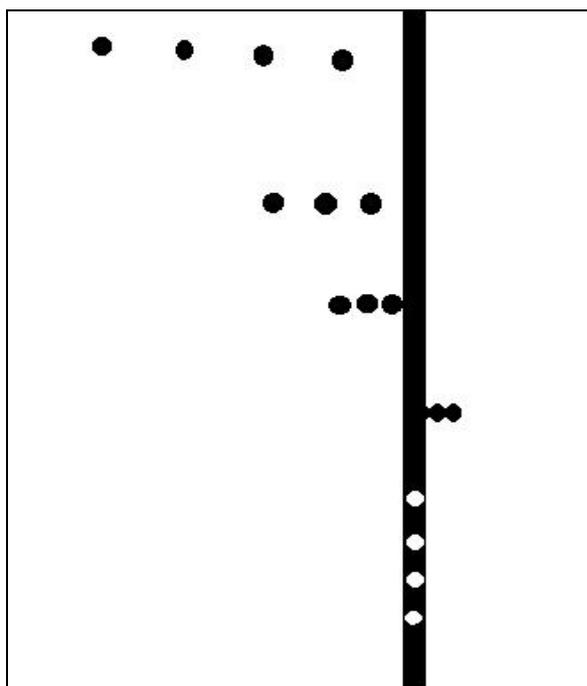
*L'ottica nella figura deve essere ruotata in senso antiorario negli attacchi, fino a che il crosshair verticale sarà parallelo con il filo a piombo e quando la livella sarà allineata.*

Se l'inclinazione del crosshair risulta significativa, è necessario ruotare l'ottica sugli attacchi. Allentare le viti della parte superiore gli attacchi tanto da permettere la rotazione del corpo dell'ottica. Ripetere i passi 2 e 3 e quando non ci sarà più spostamento nella

livella, il crosshair sarà allineato con il meccanismo. Prima di riserrare le viti, verificare che la distanza oculare sia corretta.

### 3.7. Settaggio finale della torretta laterale

Prima di procedere per una sessione di settaggio della traiettoria, è necessario riazzerare accuratamente l'aggiustamento destro-sinistro dell'ottica rispetto alla canna della carabina. Ci sono diverse scuole di pensiero riguardo la maniera migliore di procedere. Tutti concordano sul fatto che il settaggio va' fatto a 55 yarde, al chiuso, con l'arma su rest, anche se non tutti hanno la possibilità di avvalersi di un poligono al chiuso da 50 metri. L'alternativa è quella di accorciare la distanza, in considerazione del fatto che è necessario che il pellet non subisca alcuna influenza da parte del vento. Procedere con il settaggio da una distanza intorno a 15 yarde. Azzerare l'aggiustamento destro-sinistro da questa relativa corta distanza, permette di sparare più calma ed è comunque sufficiente per le distanze che si possono incontrare nel Field Target. Porre a 15 yarde un bersaglio cartaceo con un linea nera verticale. Puntare questa linea e sparare ad essa. Dopodiché sparare il colpo successivo nel foro prodotto dal precedente. Poi sparare nuovamente all'ultimo foro prodotto. Si formerà una linea di tendenza con la stessa distanza tra un foro e l'altro. Fare le opportune correzioni sulla torretta di aggiustamento destra/sinistra e ricominciare a sparare alla linea. Quando si è ragionevolmente sicuri che la linea dei pellet non devi di lato, sparare a vari punti della linea verticale. Se il settaggio è corretto, si sarà in grado tracciare una linea di fori lungo la verticale. Se così non è, ricominciare tutto daccapo.



*Accavallare i tiri per un corretto settaggio*

## 4. Stabilire la traiettoria

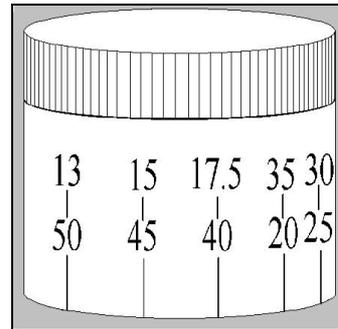
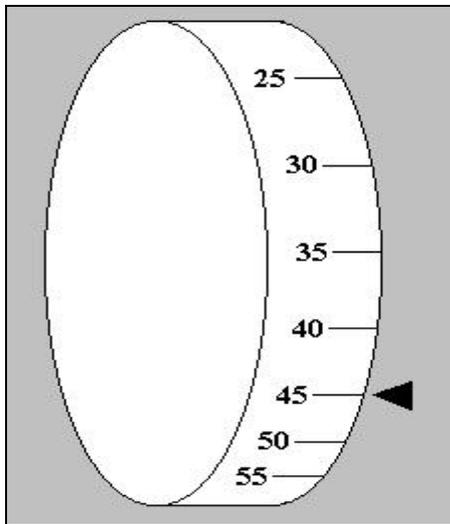
### 4.1. Scegliere la distanza zero

“Zero”, nel Field Target, è un termine poco appropriato. Diversamente dai cacciatori, che utilizzano uno zero fisso ed usano sospensioni/sottosospensioni di peso per risparmiare tempo, la maggioranza dei praticanti di Field Target dovranno settare la corretta elevazione per ogni tiro. Le torrette di mira rialzate che posseggono le ottiche per il Field Target hanno anche impresse scale di calibrazione resettabili. 1 primo di grado (cioè 1 sessantesimo di grado) (MOA) per le graduazioni più ampie, mentre per le più precise  $\frac{1}{4}$  di MOA. Queste scale di calibrazione devono iniziare da zero. Zero, nel Field Target, ammonta realmente a: l’allineamento e la posizione della torretta di elevazione da cui tutti gli altri settaggi sono riferiti. È semplicemente questo. La scelta è del tutto personale, anche se il buon senso suggerisce l’azzeramento al punto più alto della traiettoria, perché tutti gli aggiustamenti di elevazione sono ascendenti dallo zero, semplificando le cose. Tutti questi concetti possono essere tranquillamente buttati dalla finestra quando si pone un pezzo di nastro intorno alla torretta e si indica la distanza direttamente sulla torretta, senza alcun riferimento al MOA od al numero di click. In questo caso possiamo affermare che l’ottica è azzerata per tutte le distanze. È per tutte queste ragioni che “zero” è un termine poco appropriato in Field Target.

### 4.2. Sistemi per correggere l’insieme del parellasse e dell’elevazione

Prima di procedere a settare tutte le elevazioni sul campo è importante decidere con quale sistema si decide correggere le regolazioni laterali/dell’obiettivo e quale elevazioni ci si appresta ad usare. Ci sono principalmente tre modi per realizzare questo, con infinite variazioni sul tema

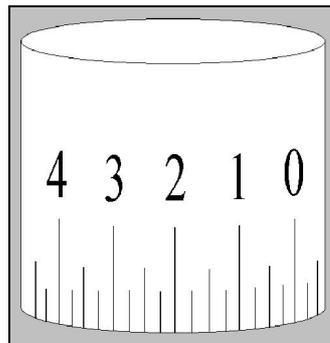
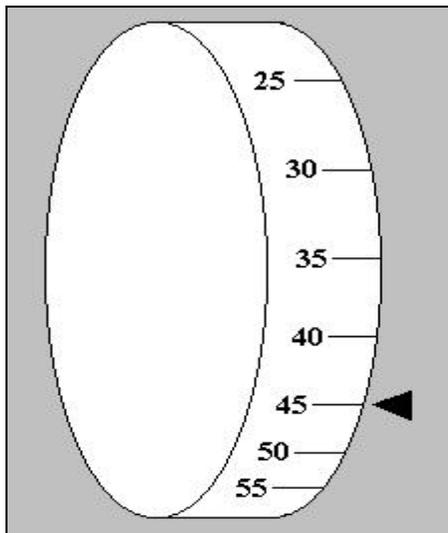
(I) Correggere sia il parellasse che la torretta di elevazione alla distanza attuale (Yardage)  
Prima leggere la distanza sul parellasse e settare il tutto a quella distanza. Comunque, la torretta può diventare molto scomoda **as sub-zero ranges cross over** e stenta a farsi spazio a distanze maggiori. Quando si usa tale metodo non c’è uno “zero” in quanto tale.



*Leggere la distanza dal parellasse, quindi settare l'elevazione riferita a quella distanza*

**(II) Correggere il parellasse con la distanza, ma usare le graduazioni esistenti sulla scala di riferimento.**

Come prima il parellasse è corretto in yarde ma, usando lo zero come base di riferimento, ogni settaggio di elevazione registrato diventa un numero di MOA, oppure numero di click, dallo zero. Senza bisogno di avere una memoria fenomenale, diventa essenziale l'uso di una tabella di click che collega la distanza al numero di MOA/click.

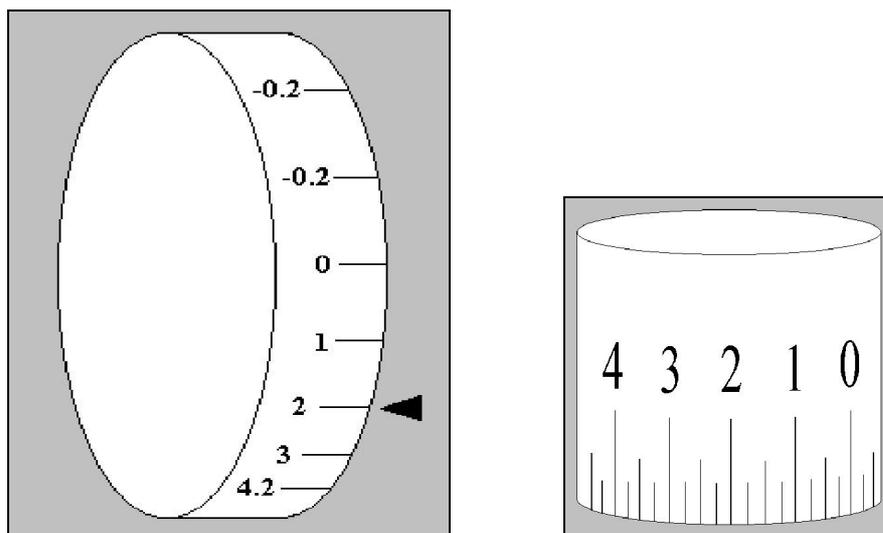


Yards	Clicks	Number
8	46	11.2
9	37	9.1
10	29	7.1
11	23	5.3
12	18	4.2
13	14	3.2
14	11	2.3
15	8	2
17.5	4	1
20	2	0.2
25	0	0
30	2	0.2
35	5	1.1
40	9	2.1
45	15	3.3
50	21	5.1
55	27	6.3

*Leggere la distanza dal parellasse, consultare la tabella dei click per il numero di click necessario, quindi settare l'elevazione*

### (III) Correggere il parellasse con il numero MOA dell'elevazione.

Questo metodo è una combinazione dei precedenti. Ciò permette di non usare la tabella dei click, sebbene un riferimento sia sempre opportuno. Trovare la distanza, quindi comporre il corretto MOA letto dal parellasse. Questo sistema elimina il problema psicologico di stimare la distanza e non permette agli avversari di “copiare” i settaggi personali.



*Comporre direttamente i MOA corretti come letti dal parellasse*

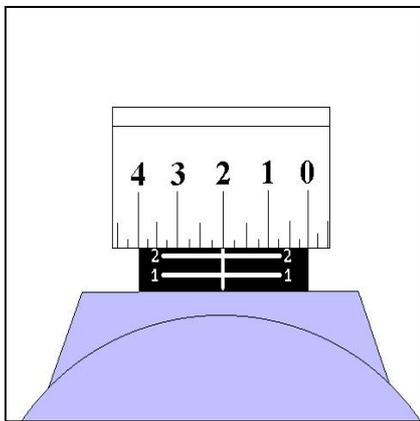
Correggere il parellasse Marking e l'elevazione della torretta presenta un infinito numero di varianti. Si possono usare lettere al posto dei numeri, oppure colori per gruppi da 5 yarde, senza nessuna scritta. Ovviamente si possono usare altre unità di misura oltre le yarde. Le misure in metri stanno diventando molto popolari e non sono rare le alquanto arbitrarie misure in passi. Poco ortodosse, ma utili a qualcuno.

### 4.3. Apice della traiettoria ed uso delle **Bottoming Turret**

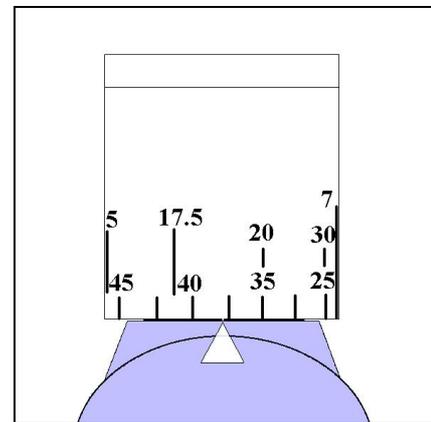
Il primo passo per stabilire la traiettoria della combinazione carabina/ottica è quello di determinare lo zenith o punto più alto dell'arco formato dal volo del pellet. Per carabine con energia di 11-12ftlb, con attacchi per ottica alti di tipo standard, può essere stimato tra le 20 e le 30 yarde.

Per determinare questo punto, porre i bersagli intervallati di 2,5 yarde tra 20 e 30 yarde. Per prima cosa i bersagli devono consistere in un semplice foglio di carta con una linea nera orizzontale. Sparare al bersaglio delle 25 yarde ed aggiustare l'elevazione fino a che tutti i colpi cadranno sulla linea nera. Poi, senza modificare l'elevazione delle 25 yarde, sparare alla linea nera dei bersagli posti sulle 20, 22,5, 27,5 e 30 yarde. Ognuna di queste distanze ha un gruppo di colpi più alto in riferimento alla linea orizzontale: questi colpi sono lo zenith della traiettoria. Se si ha intenzione di installare una **bottoming turret**, è questo il momento per farlo.

Che cos'è una **bottoming turret**? È una torretta di mira sovradimensionata autocostruita situata sul corpo dell'ottica quando l'elevazione è graduata al suo minimo, cioè quando è settata per lo zenith della traiettoria. Serve principalmente per due cose. La prima, siccome è più larga della torretta di mira esistente, ogni numero che vi è scritto sopra è più largo, con più spazio tra i numeri stessi. La seconda è data dal fatto che alcune ottiche hanno regolazioni ad • di MOA in luogo delle canoniche ad  $\frac{1}{4}$  di MOA. In alcuni casi ciò comporta che la dimensione totale degli aggiustamenti tra 8 e 55 yarde e più ampia di un giro completo della torretta di elevazione. In un'ottica che ha 6 giri di elevazione disponibili, è di vitale importanza che si possa tarare con i giri corretti. Sbagliare un bersaglio per non avere più giri di torretta a disposizione è una delle cose peggiori che possono capitare in una gara di Field Target. La **bottoming turret** previene questo inconveniente **by dogging down** nel corpo dell'ottica, quando è settata allo zenith; in questo modo la torretta non girerà più in senso orario da questo punto. Ogni volta che il tiratore pensi dover girare la torretta, può semplicemente settarla all'indietro fino allo stop, e troverà il corretto numero di giri.



*Con la torretta normale dipende dal tiratore conoscere qual'è il corretto numero di giri*



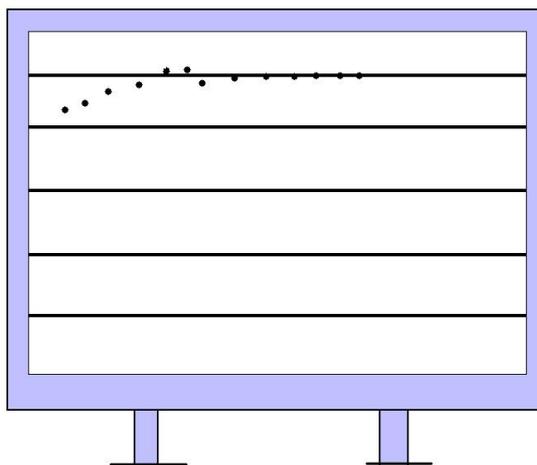
*This turret bottoms-out when dialled back to top of trajectory*

#### 4.4. Completare il resto della traiettoria

Per prima cosa, assicurarsi che la carabina contenga abbastanza aria. Questo aspetto è particolarmente importante per armi di tipo pneumatico senza regolatore di potenza, in quanto un'elevazione settata senza il serbatoio pieno può risultare poco precisa. Questo fatto si manifesterà come deviazione zero. Armi dotate di regolatore pneumatico possono essere colpite, se la carabina diventa “mal regolata” alla fine della procedura di ricarica, da rapide salite, subito seguite da altrettanto rapide discese della velocità di uscita del pellet con conseguente irregolarità del punto di impatto. Bisogna sempre verificare con un cronografo la correttezza della velocità di uscita.

Il modo di procedere dipende interamente nella scelta personale di “zero”. Se si ha intenzione di calibrare la torretta di elevazione, per esempio, a 35 yarde, allora questa dovrà essere la distanza a cui dovrete sparare e settare l'arma. Ovviamente se si ha intenzione di usare una **bottoming turret** si dovrà prima settare lo zenith e poi bloccare la torretta stessa. È quindi necessario decidere quale metodo usare.

Recarsi al poligono delle 55 yarde. Misurare esattamente la distanza di 55 yarde e mettere bersagli cartacei ad intervalli di 5 yarde ognuno, dalle 20 fino appunto alle 55 yarde. In questo momento ignorate qualsiasi bersaglio fino alle 20 yarde, in quanto per questa taratura avrebbero scarso significato e verranno comunque trattati più avanti. Come detto precedentemente, usare per i bersagli carta o cartoncino con linee orizzontali nere. Le linee devono avere preferibilmente lo stesso spessore del segno lasciato dal pellet, per avere un riscontro permanente. Non si ha bisogno in questa fase di riferimenti di mira verticali, perché settando l'elevazione di un'ottica si ha la necessità di non tenere conto assolutamente dei componenti di mira sinistro e destro, ma occorre concentrarsi solamente nel tenere fermo il crosshair orizzontale su una delle linee orizzontali del bersaglio.



*Bersaglio cartaceo con linee orizzontali per azzeramento dell'elevazione*

Cominciare alla distanza “zero” prescelta, sparare ad una delle linee orizzontali, aggiustare l'elevazione della torretta fino a che i successivi tiri andranno tutti ad impattare esattamente sulla linea mirata. Marcare la distanza in yarde nella torretta oppure settate la scala di calibrazione a zero. Per fare l'operazione, allentare le viti (normalmente 1, 2 o 3 viti esagonali) e ruotare la rotella fino allo zero sulla scala allineata con il punto di riscontro. Il punto di riscontro può essere un segno triangolare di nastro adesivo attaccato al corpo dell'ottica con la punta rivolta verso la base della torretta. Stringere nuovamente

le viti. Adesso che lo zero è fissato, mirate il bersaglio di 5 yarde più vicino. Come prima, sparare ad una linea orizzontale e settate l'elevazione fino a che si riuscirà a colpire esattamente la linea mirata. Segnare questa distanza sulla torretta o contare il numero di click/MOA dallo zero. Procedere in questo modo di 5 yarde in 5 yarde, fino a che non si avranno tutti i settaggi dalle 20 alle 55 yarde, cosicché la torretta sarà contrassegnata in yarde o si avrà una lista di click.

Ogni volta che si procederà alla calibrazione a distanze diverse, assicurarsi di aggiustare l'obiettivo/ruota laterale in modo che sia il crosshair che il bersaglio siano perfettamente a fuoco, per eliminare l'errore di parallasse. È possibile, e con molta pratica, calibrare il parallasse per trovare la giusta distanza e la torretta di elevazione allo stesso momento. Per ora limitiamoci a farlo separatamente.

Dopo che le distanze più grandi sono state completate, è giunta l'ora di dedicarsi a quelle comprese tra le 20 e le 8 yarde. I bersagli sono raramente posti più vicino di 20 yarde, quindi i settaggi a queste distanze dipendono da quello che si ha intenzione di fare.

Incrementi di 1 yarda tra le 8 e le 15 ed un settaggio alle 17,5 yarde è sufficiente. Dipende dall'altezza dell'ottica dalla canna, ma un settaggio sulle 8 yarde dovrebbe essere quello che fa' compiere una rivoluzione completa della torretta di elevazione sulla distanza dello zenith. Sembra strano che la distanza più corta sia quella che richieda più giri.

Spiegheremo questo fatto nel capitolo 6. Dopo che anche tutte le distanze più corte sono state settate, fare un doppio controllo di tutte le calibrazioni effettuate, in quanto piccole differenze di imbracciata dell'arma possono cambiare completamente le sessioni di azzeramento, specialmente avendo poca esperienza. Verificare anche la carabina al cronografo prima, durante e dopo le sessioni. Un doppio controllo del settaggio dell'elevazione permette anche di verificare se la torretta può ritornare allo zero dato che alcune ottiche possono avere torrette che si bloccano. Adesso che si è potuta stabilire la traiettoria completa dalle 8 alle 55 yarde, è arrivato il momento di procedere con l'aggiustamento del parallasse per ricercare la giusta distanza.

## 5. Trovare la distanza con le correzioni del parellasse

### 5.1. Cos'è il parellasse?

Il parellasse è il movimento apparente del bersaglio inquadrato nel reticolo quando si muove la testa in alto ed in basso mentre si guarda attraverso l'oculare. Si verifica quando il bersaglio non è allo stesso piano del reticolo. Per eliminare il parellasse, alcune ottiche hanno le lenti dell'obiettivo regolabili o regolazioni laterali della messa a fuoco. Il tiratore il meccanismo frontale o laterale osservando sia il reticolo che il bersaglio. Quando entrambi sono perfettamente a fuoco, con l'ottica settata al massimo ingrandimento possibile, si dice che si è liberi dal parellasse. Questa è la definizione di parellasse esaminata dal punto di vista dei tiratori con armi da fuoco, dove la maggior parte dei tiri viene fatta da oltre 100 yarde e la profondità di campo è molto accentuata.

Sparare con armi ad aria compressa è tutto un'altro affare. Usando un'ottica con considerevole ingrandimento a distanze relativamente corte (sotto le 75 yarde), l'immagine non sarà a fuoco (annebbiata) ad ogni distanza oltre a quella settata in quel momento. Ciò comporta che per avere un'inquadratura sufficiente, l'obiettivo od il fuoco laterale ha bisogno di essere aggiustato per ogni distanza differente a cui si desidera sparare.

Alcuni anni fa' fu scoperto che il problema dell'effetto laterale del correttore di parellasse era che se un'ottica con ingrandimento sufficiente (sopra 24x) era usata alle tipiche distanze delle armi ad aria compressa, la bassa altezza da terra rendeva possibile calibrare l'ottica ad una accurata distanza stimabile. Agendo sul correttore di parellasse con le distanze alle quali l'ottica va' a fuoco, alle quali anche le più semplici attualmente in commercio arrivano, almeno per il Field Target, è possibile, anche se in maniera un po' rudimentale ma altresì molto accurata, stimare la giusta distanza dal bersaglio.

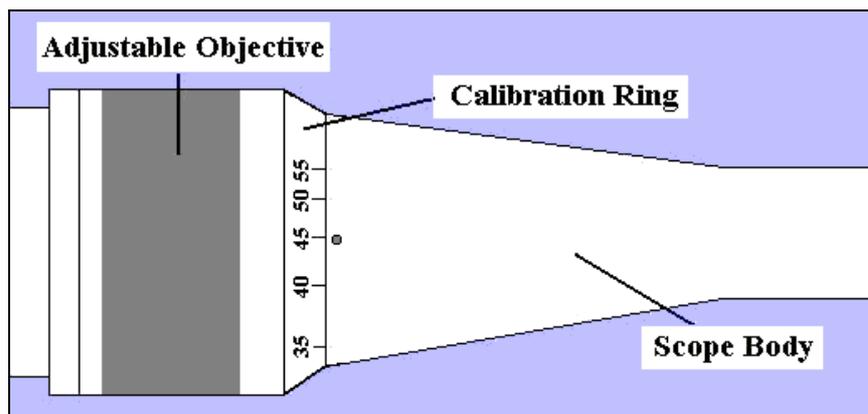
### 5.2. Tipi di correttori di parellasse

Ce ne sono di tre tipi: frontale (obiettivo), laterale e posteriore. Il tipo a fuoco posteriore è settabile agendo su di una ghiera del tutto simile in grandezza e localizzazione al registro dello zoom. È molto raro e poco usato nel Field Target, quindi non sarà più considerato in futuro. Rimangono i correttori frontali e quelli laterali.

#### 1) Obiettivo regolabile (fuoco frontale)

Questo tipo di correttore è meccanicamente abbastanza semplice e relativamente poco costoso rispetto al modello di tipo laterale. Ci sono ovviamente eccezioni costose, come Leupold, Burris, Bausch&Lomb, marche queste molto popolari tra gli appassionati di Field Target, alla luce delle loro eccezionali qualità ottiche. C'è un svantaggio di tipo ergonomico nell'usare un'ottica dotata di correttore di parellasse frontale, in quanto è necessario raggiungere il davanti dell'ottica per compiere la correzione mentre ci si sta guardando attraverso. Questo problema viene ovviamente accentuato nelle posizioni di tiro in piedi ed in ginocchio. Alcuni modelli, come per esempio il Burris Signature, hanno una ghiera di calibrazione regolabile. Le ottiche Leupold sono costruite in modo che la

maggior parte del pezzo frontale non ruoti; le lenti si muovono da sole nel girare la ghiera **knurled**. Nella maggior parte delle ottiche con correttore frontale ruota l'intero blocco di lenti anteriore. Ciò rende difficile una rotazione dolce e progressiva ed è la conseguenza di stime della distanza con effetti secondari in termini ottici, in quanto le ottiche stesse non sono strumenti specificatamente progettati con focali adatte alla stima della distanza.

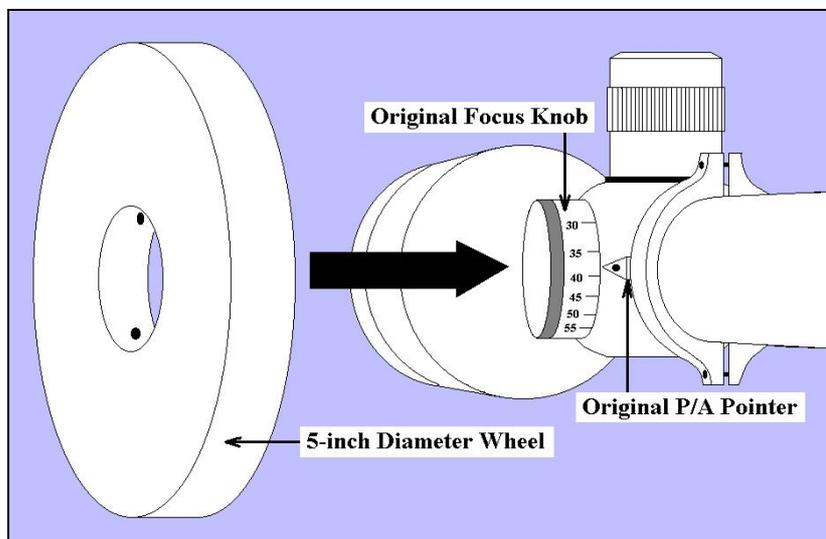


*Un'ottica con obiettivo regolabile (parellasse frontale)*

## 2)Correttore di parellasse laterale (Sidewheel)

Ottiche di tipo Sidewheel sono generalmente la norma, con poche eccezioni, nel Field Target. Sebbene costose e prodotte da pochi costruttori, offrono un vantaggio sostanziale rispetto a quelle con correttore frontale: la facilità di agire sulla ghiera laterale rispetto a quella posta nella parte frontale dell'ottica. La distanza impressa sulla ruota può essere letta senza "interferire con la postura", cioè senza cambiare la posizione. Le ruote laterali sono generalmente più facili da azionare rispetto a quelle poste sulle lenti dell'obiettivo, oltre a permettere correzioni più particolareggiate. Questo tipo di ottiche sono normalmente dotate di una piccola manopola per il fuoco, troppo piccola per venire incontro alle necessità di incrementi da 1 a 5 yarde necessari nel Field Target. Questa piccola rotellina viene meno alle sue funzioni di dispositivo per la correzione del parellasse, oltre che venir meno alle funzioni di stima della distanza. Per questo motivo, sopra la rotellina più piccola, viene installata una ruota molto più grande. Tipicamente si tratta di un disco di alluminio lavorato a macchina, tenuto in posizione con viti **grub** o sistemi a collare. La manopola originale misura normalmente 20-30 mm. di diametro, quella di seconda installazione varia generalmente la sua grandezza da 75 a 150 mm. di diametro.

È anche necessario costruire un indicatore per la manopola più grande, in sostituzione di quello originale. Un sottile pezzo di plastica o di metallo fissato tra la parte alta e la parte bassa dell'attacco dell'ottica e che arriva sul bordo della manopola è più che sufficiente.



*Installazione di una ruota laterale maggiorata*

### 5.3. Calibrazione del parellasse per stimare la distanza

Questa parte è la più difficile dell'intera procedura di regolazione. Fatica e frustrazione arriveranno durante le lunghe sessioni, mentre gli sforzi ed il tempo sprecato procureranno affaticamento agli occhi. Nel corso di una competizione di Field Target, tutti i gesti che si compiono nel processo di sparo saranno inutili se non si stimerà correttamente la distanza dal bersaglio, ma alla fine, una corretta calibrazione, ripagherà tutti gli sforzi e tutto il tempo impiegato per ottenerla.

Servono: campo di tiro di almeno 50 metri, fettuccia da misurazione e bersagli. È particolarmente importante usare il corretto tipo di bersagli per costruire bene le distanze. I bersagli classici abbattibili da Field Target sono i migliori, perché saranno gli unici riferimenti per stimare la distanza durante una gara. Procurarsi due di questi bersagli e verniciare il primo di nero con la kill-area bianca e l'altro di bianco con la kill-area nera. Porre i bersagli ad una distanza sicura e sparare 10 colpi contro ognuno. Ciò per produrre un contrasto tra il metallo verniciato e quello grigio, grezzo sottostante. Prendere un cordino in nylon ed annodarne un capo sull'anello di metallo presente sulla parte frontale del bersaglio. Adesso ogni nodo e piegatura del cordino può diventare un prezioso aiuto per mettere a fuoco nitidamente l'immagine. È necessario avvolgere con un pezzo di nastro adesivo la circonferenza del parellasse, per creare una superficie su cui scrivere i numeri. Il miglior modo per scrivere sul nastro è quello di usare un pennarello indelebile a punta fine. Adesso è giunto il momento di scegliere quale metodo usare (vedere capitolo 4.2).

Esiste una circostanza sfortunata come quando all'aumentare della distanza, il differenziale di parellasse (distanza tra punti) diminuisce, unendosi all'infinito praticamente dopo le 75 yarde. In media, la distanza compresa tra 20 e 25 yarde, con ottica provvista di una ghiera laterale da 5", è intorno ai 25 mm. Tra 50 e 55 yarde è intorno ai 5 mm. Conseguentemente le distanze lunghe sono le più difficili da risolvere accuratamente e ripetutamente. 20 yarde sono ottime per incominciare. È una distanza superiore al limite più basso del fuoco dell'ottica, ma non è così lontana da risultare troppo difficile.

Porre entrambi i bersagli esattamente 20 yarde distanti dalla lente frontale dell'ottica. È importante che la lente frontale sia la partenza di ogni misurazione altrimenti potrebbero capitare misurazioni della distanza non corrette.

Eeguire le seguenti procedure:

1. Prima mettere a fuoco gli occhi nel reticolo dell'ottica. Ruotare il correttore di parallasse fino a che il bersaglio nero sia grossolanamente a fuoco.
2. Ripetere l'operazione del punto 1, ma cercare di ridurre l'arco di rotazione fino a che l'immagine risulti più netta.
3. Usando una penna, segnare un puntino sul corpo del parallasse adiacente all'indicatore di riferimento.
4. Ripetere i punti 2 e 3. Bisogna guardare che i segni lasciati dalla penna siano nello stesso punto tutte le volte. Se succede questo, marcarli indelebilmente per quella distanza. Se l'operazione di stringere l'arco più in basso risultasse impossibile, rimane solo la possibilità: dividere la differenza tra gli estremi e marcare quel punto. Ripetere ora i punti dall'1 al 4 con il bersaglio bianco. Il segno dovrebbe essere posto nello stesso punto, ma a volte ciò non succede. Tenere conto delle differenze tra bersaglio nero e bersaglio bianco.

In questa fase preliminare è importante non sforzarsi eccessivamente nelle prove. Siccome ci deve concentrare sul bersaglio, gli occhi cercheranno di compensare l'errore di parallasse e metteranno a fuoco il bersaglio mentre lasceranno il crosshair fuori fuoco (*Fig.1*). Questo fenomeno non verrà notato fino a che non si smetterà di guardare il bersaglio: infatti solo a questo punto accadrà che il crosshair diventerà nitido ed il bersaglio improvvisamente offuscato e non a fuoco (*Fig.2*). Mettendo a fuoco gli occhi prima sul reticolo e successivamente dando un'occhiata all'immagine del bersaglio, oppure, usando solamente la visione periferica per osservare il bersaglio, mentre si mantiene la visione primaria sul crosshair, il bersaglio sarà inquadrato correttamente ed il reticolo rimarrà nitido (*Fig.3*).

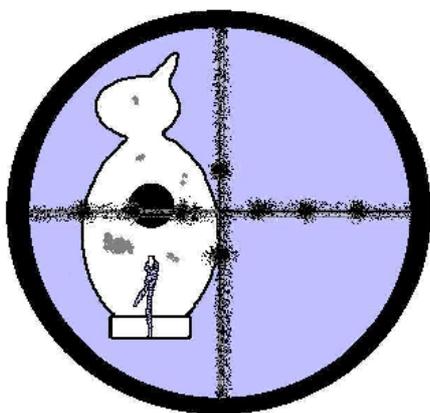


Fig.1

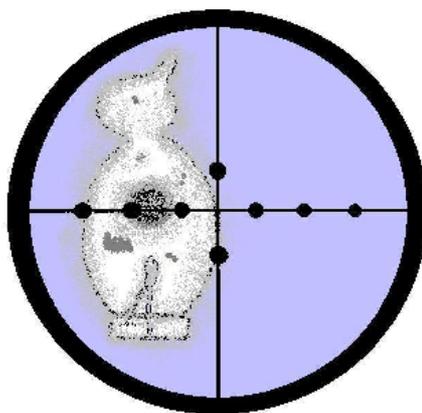


Fig.2

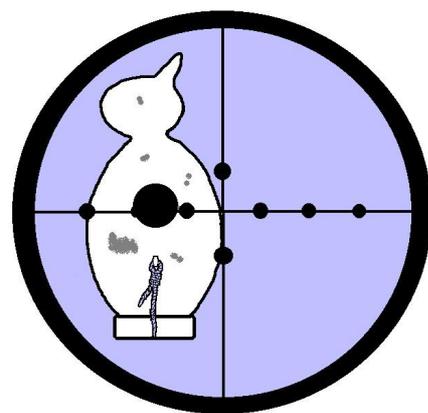


Fig.3

Quando la procedura di settaggio a 20 yarde sarà completata, allontanarsi di 5 yarde dal bersaglio. Ripetere le operazioni spiegate precedentemente con incrementi di 5 yarde alla volta, tra le 20 e le 55 yarde, facendo costantemente riferimento ai precedenti marcamenti per assicurarsi che niente sia cambiato. Se si pensa che qualche condizione possa essere variata, fare una pausa e provare in un secondo momento.

Una volta che i settaggi alle distanze 20-55 yarde sono completate, ci sono da prendere in considerazione anche le corte distanze. Un settaggio a 17,5 yarde con distanze che andranno dalle 15 alle 20 yarde e decrementi di 1 yarda alla volta fino alle 15 yarde è più che sufficiente per una ottimale taratura. Quando, come in questo caso, si è vicini ai limiti della messa a fuoco, è di basilare importanza misurare la distanza con una fettuccia. Si può muovere il bersaglio di 6 pollici alla volta per determinare la distanza. Qualsiasi sia la distanza, stabilire un settaggio della torretta, sparando per prima cosa ad una delle linee del bersaglio. Adesso siamo in possesso di un'ottica in grado di trovare qualsiasi distanza tra ogni estremo della traiettoria della carabina.

Adesso è il momento di fare un test. Bisogna procurarsi un amico disponibile e dirgli di posizionare alcuni bersagli a distanze differenti, misurando la distanza di ognuno precisamente con la fettuccia. Una volta fatto questo è necessario che scriva tali distanze. Stimare quindi ogni distanza con i metodi conosciuti, specificandone ognuna all'amico, che scriverà ogni distanza stimata vicino a quella effettivamente misurata. L'esercizio è molto importante perché testa la capacità di stimare la distanza in un modo molto realistico. Su di una distanza inequivocabilmente misurata il cervello può falsare la calibrazione del parellasse perché si conosce già quanto è distante il bersaglio. Il test riproduce le condizioni di gara in quanto non si ha nessuna possibilità di conoscere esattamente la distanza dei bersagli, tranne che con la stima attraverso l'ottica. C'è un detto comune nella pratica del Field Target: *Fidati della tua ottica.*

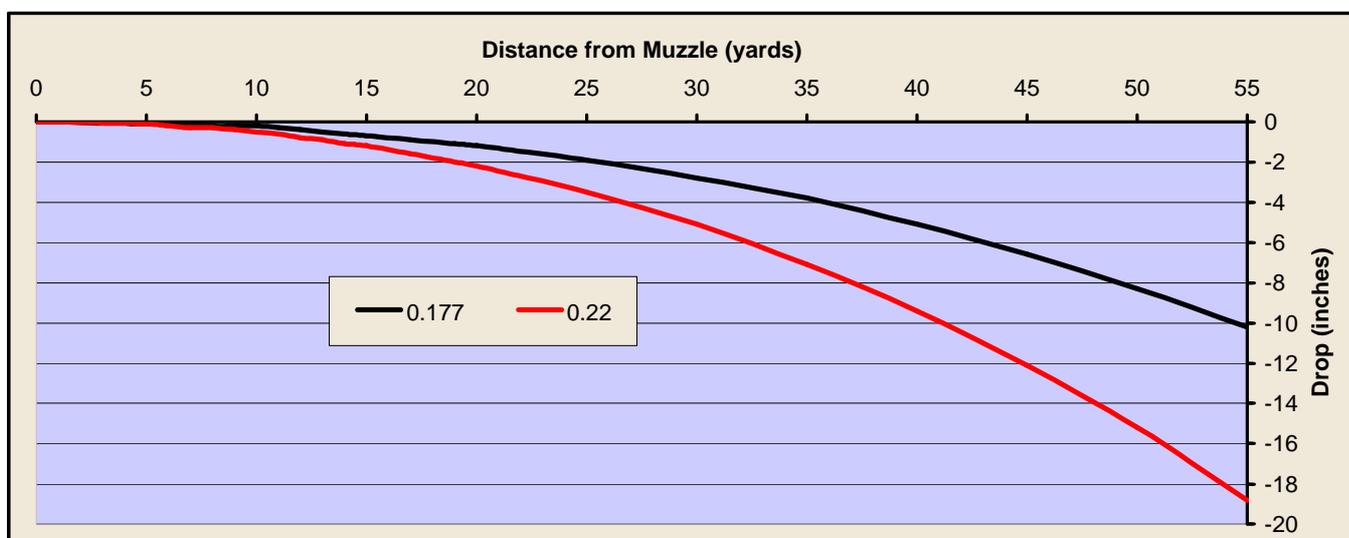
=====

Se si è seguito il manuale fino a questo punto, la carabina e l'ottica sono stati settati in maniera standard e sono stati resi idonei per vincere ogni gara. Tutto il resto è dato dalle capacità individuali. Benvenuti nello sport del Field Target. Buon divertimento!

## 6. Chiarimenti balistici

### 6.1. Perché calibro .177?

Una volta che un pellet ha lasciato la canna di una carabina ad aria compressa, il proiettile è soggetto alla forza di gravità e comincia a scendere verso terra. Si tratta di un fenomeno fisico. Molti ritengono che un'arma calibro .177 abbia una traiettoria meno curva rispetto ad una calibro .22. Questa è una semplificazione piuttosto fuorviante. Con un'arma avente 12ftlb di energia in volata, in media un pellet calibro .22 pellet avrà una velocità alla bocca (MV) intorno ai 600 piedi al secondo (fps). Siccome la velocità alla bocca è strettamente legata al peso del pellet e un calibro .177 è più leggero di un calibro .22, un'arma con potenza di 12ftlb permetterà una velocità intorno agli 800 fps. In altre parole, operando ai limiti legali (in Gran Bretagna appunto 12ftlb), una carabina/pellet calibro .177 ha un terzo di velocità in più rispetto al calibro .22. Questo riassume ciò che la legge permette. Se il limite fosse sulla velocità, le due traiettorie sarebbero relativamente simili l'una con l'altra. Ma a uguale energia alla bocca, la traiettoria è notevolmente meno curva nel calibro .177:



*Fig.1: Arco meno pronunciato nel calibro .177 a parità di energia alla bocca*

Il grafico mostra che cosa succede quando entrambi i calibri vengono sparati da una canna parallela al terreno. Il calibro .177 cade 9 pollici in meno rispetto al calibro .22 da 55 yarde. Questo dimostra che il tiratore non deve regolare così tanto il sistema di mira. Ciò che risulta è che con un calibro .177 è più difficile commettere errori di stima della distanza.

## 6.2. Osservare la traiettoria con l'ottica installata

Nel precedente esempio, non c'erano sistemi di mira ottici. La misurazione del punto di impatto era riferita dalla linea centrale del calibro della carabina. Installando un telescopio il piano di mira è più distante rispetto alla canna dell'arma. Questa è la linea di mira (LOS). Come detto prima, quando un'arma spara, il pellet comincia subito a perdere velocità e la forza di gravità lo spingerà gradualmente verso il terreno. Se si deve sparare precisamente ad un bersaglio, si ha la necessità di alzare la volata per sollevare il punto di impatto (POI). Questo è ciò che accade quando si monta un'ottica. Si guarda direttamente al bersaglio, ma l'ottica è posizionata in un modo per cui la carabina punta verso l'alto. La Fig. 2 mostra cosa succede quando si monta un'ottica su una carabina calibro .177 con attacchi bassi (il centro dell'ottica a circa 1.5" dal centro del calibro) e lo zero allo zenith della sua traiettoria (22 yarde in questo caso):

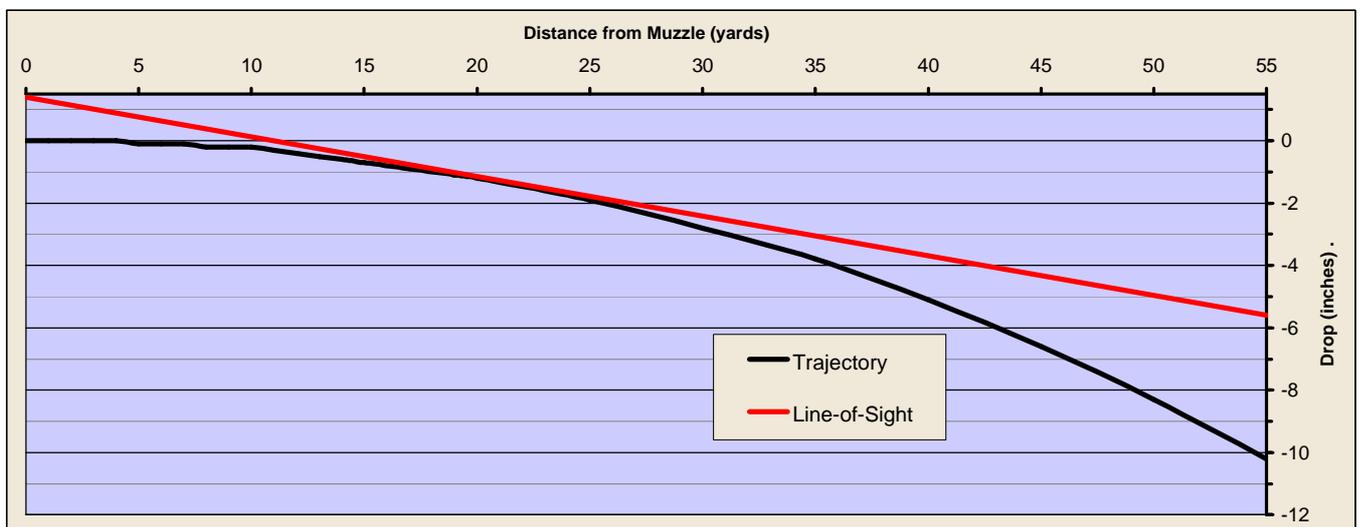


Fig.2: La linea di mira converge la traiettoria

Il pellet esce dalla canna 1.5" più in basso della linea di mira (LOS). Inizialmente il pellet non sale, come spesso si crede. Invece, la LOS punta in basso rispetto al volo del pellet ed incrocerà la traiettoria nel punto zero (in questo caso lo zenith della traiettoria che è a 22 yarde), dopodiché il pellet comincerà a scendere rispetto alla LOS. Può essere anche detto che la canna è puntata in alto rispetto alla LOS. Se si azzerava la carabina nel precedente esempio a 22 yarde e si spara ad un bersaglio compreso tra 5 e 55 yarde, misurando la distanza attuale tra il punto di mira ed il punto di impatto per ogni distanza, il risultato ottenuto produrrà la seguente tabella:

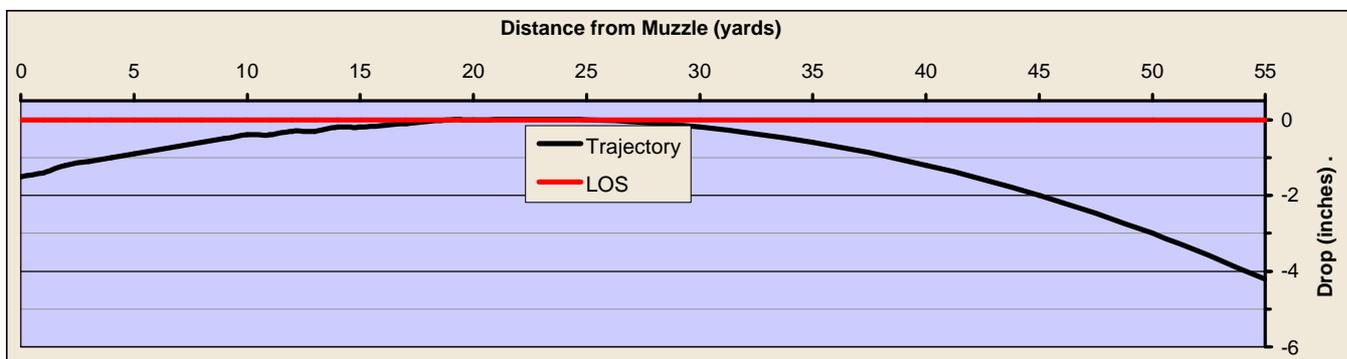


Fig.3: Caduta dallo zero

Nella disciplina del Field Target sovra-mirare (holdover) (mirare più in alto) e sotto-mirare (under) (mirare più in basso) sono cose che accadono raramente, ad eccezione di quando si usa un reticolo multi punto (multi-aimpoint). Invece, regolando l'elevazione della torretta in modo di avere sempre la carabina puntata in alto/basso, il tiratore sarà in grado di puntare sempre al centro della kill-zone. Il cervello e gli occhi tenderanno istintivamente di puntare usando il centro del crosshair, così da alterarne il campo d'azione ed impedendo un puntamento accurato: per questo motivo bisognerebbe cercare di tenere il crosshair su un punto un po' più in alto del bersaglio.

Così, usando gli stessi settaggi del precedente esempio, azzeramento a 22 yarde, regolare l'ottica per ogni distanza, contare il numero di click tra ogni incremento di 5 yarde. Si arriva a questo:

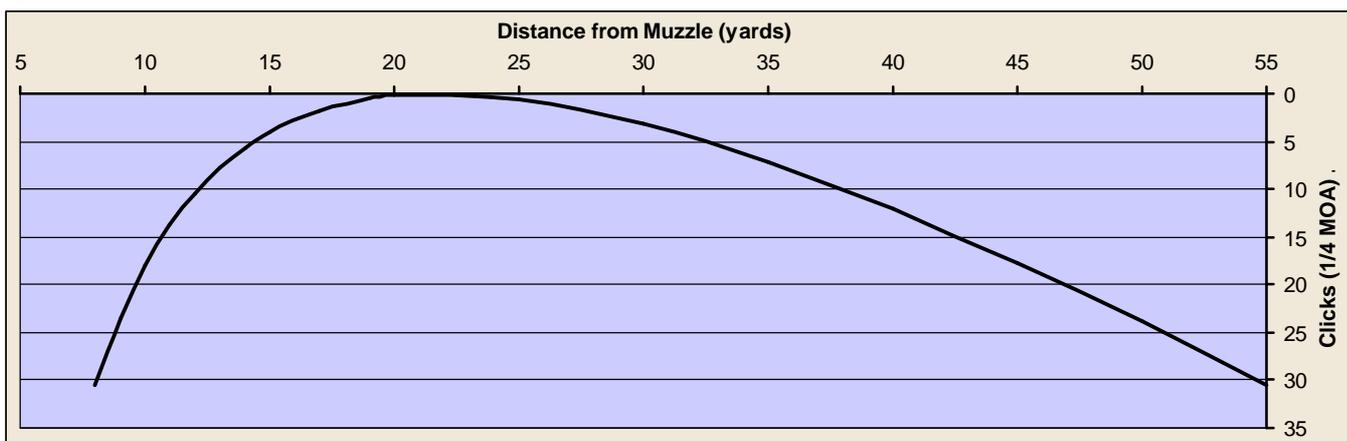


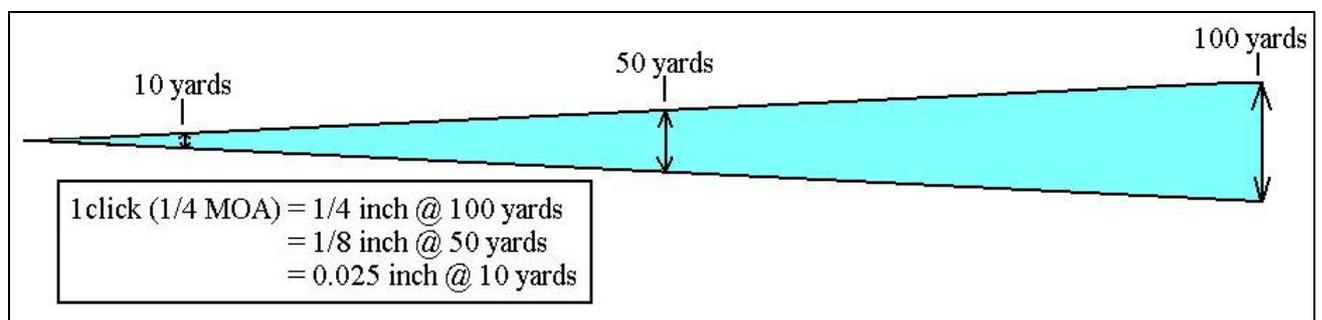
Fig.4: Click da zero

La prima cosa da notare riguardo al grafico di Fig. 4 è quella che c'è una forma diversa della caduta dallo zero, rispetto al grafico di Fig. 3. In questo grafico infatti c'è una caduta di 0,5" dallo zero sia per le 10 che per le 35 yarde. Ma, invece di sovra-mirare (holdover) di mezzo pollice si regolerà l'elevazione settandola alle 10 yarde e non rimarrà altro da fare che contare i click necessari per le 35 yarde. Il settaggio dell'elevazione per le 10 yarde è sullo stesso piano di quello per le 45 yarde, come la sovra-mira per le 10 yarde è allo stesso piano di quella per le 35 yarde. Perché è così? Tutto è dovuto al MOA (sessantesima parte di un grado angolare).

### 6.3. Sessantesima parte di un grado angolare - Minute-of-Angle - (MOA)

In un cerchio ci sono 360 gradi. Un grado è poi diviso in 60 parti di grado (MOA). Molti telescopi hanno regolazioni espresse in  $\frac{1}{4}$  di MOA. Ciò comporta che per ogni click, l'ottica si regolerà di *un quarto di sessantesimo di grado*.

A 100 yarde, 1 MOA corrisponde ad una distanza di 1,047 pollici. Per convenzione tale valore è arrotondato ad 1 pollice. Quindi  $\frac{1}{4}$  di MOA equivale ad  $\frac{1}{4}$  di pollice, ma solo a 100 yarde. Se si va' ancora oltre le 100 yarde ogni click descrive una distanza maggiore di  $\frac{1}{4}$  di pollice, mentre rimane  $\frac{1}{4}$  di MOA. Se la distanza è inferiore alle 100 yarde, accade l'opposto. Ogni regolazione di  $\frac{1}{4}$  di MOA diventa sempre più piccola di  $\frac{1}{4}$  di pollice, più ci si avvicina dalle 100 yarde. A 10 yarde ogni click muove il punto di impatto (POI) di solo 0,025, rimanendo sempre  $\frac{1}{4}$  di MOA.



*Fig.5: Come più click sono necessari accorciando la distanza*

## 6.4. Aumentare l'altezza dell'ottica

Ci sono due ragioni per incrementare l'altezza dell'ottica. La principale è per permettere più spazio verticale alla posizione della testa per alleviare le tensioni muscolari, specie nella posizione seduta. La seconda ragione sono i benefici effetti che si possono riscontrare per le traiettorie a lungo raggio. Un tiratore dovrebbe aumentare l'altezza dell'ottica principalmente per la prima ragione e godere dei benefici della traiettoria solamente come effetto collaterale. Nella figura 3 si è parlato della traiettoria di un pellet calibro .177 alla potenza di 790fps, con l'ottica montata su attacchi bassi, stimando la misura tra il centro dell'ottica ed il centro della volata in 1,5". Nel diagramma che segue si può vedere cosa accade quando l'ottica viene montata su attacchi alti, con un'altezza che arriva a 2,5":

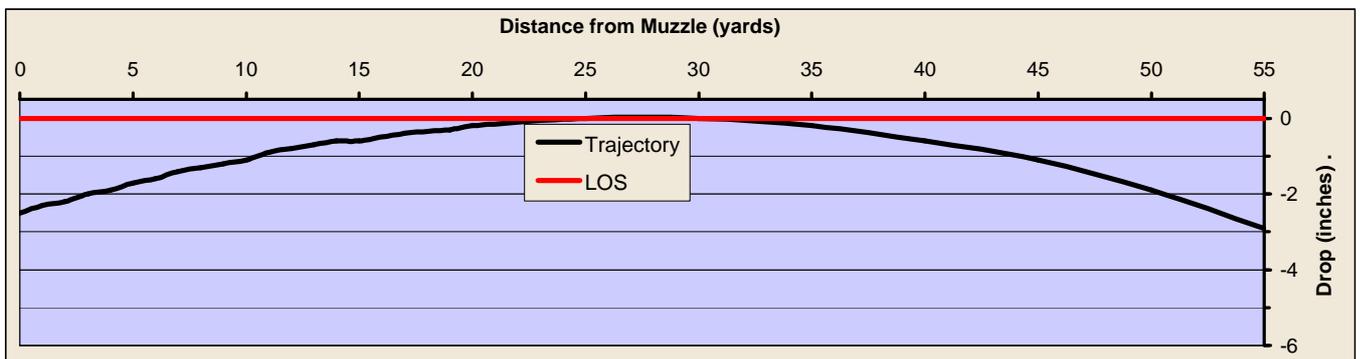
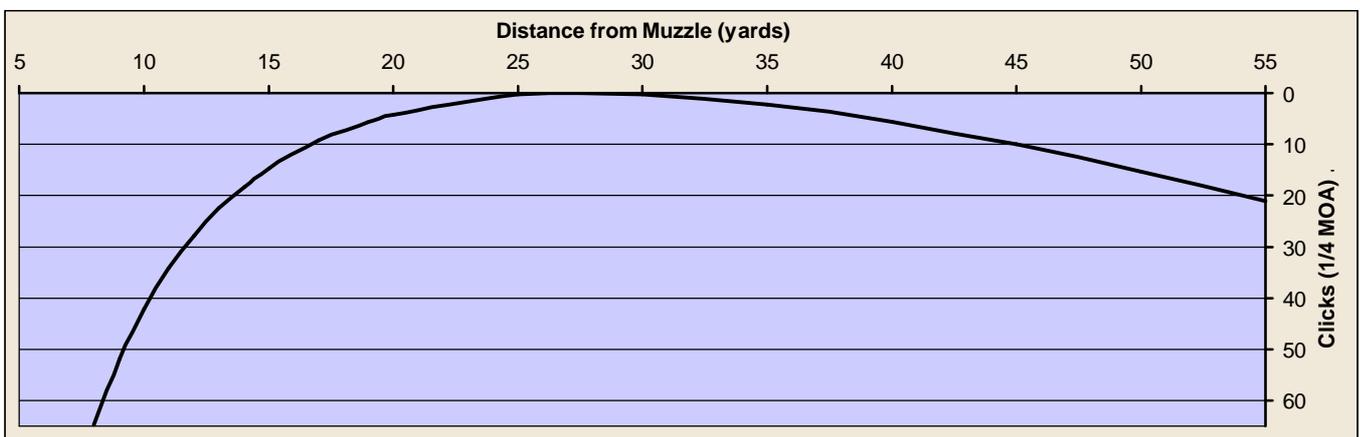


Fig. 6: Traiettoria con altezza dell'ottica aumentata a 2.5"

Quando l'ottica è montata su attacchi alti, la LOS (linea di mira) converge con la traiettoria in un punto più in avanti rispetto a quello ottenuto con attacchi bassi, facendo sì che lo zenith del tracciamento della traiettoria si sposti sulle 27 yarde in luogo delle precedenti 22 del precedente esempio in figura 3. La caduta dallo zero da 55 yarde si riduce da -4,2" a -2,9". Comunque quando si stabiliscono i click necessari per questa nuova traiettoria avremo:



I click da 0 a 55 yarde si riducono da 31 a 21. Tutti questi cambiamenti quando teniamo conto dei click da 0 e sotto le 8 yarde. Per altezze dell'ottica di 1,5" tutti i settaggi richiesti si realizzano di fatto con mezzo giro della torretta. Per ottiche con altezza di 2,5", 27-55 yarde si realizzano invece con un terzo di giro della torretta. Dalle 13 yarde e fino alle 8 yarde si ha bisogno di solo 2/3 di giro, settando i punti solamente con un giro pieno (60 click o 15 MOA). Non ci sono grandi vantaggi nell'aumentare l'altezza dell'ottica, oltre all'aumento del comfort. Non ci sono altresì controindicazioni, potendo trovare la distanza dal bersaglio anche al di sotto delle 8 yarde e completare tutti i settaggi con un solo giro della torretta. Questo è tutto ciò che bisogna conoscere per scegliere la giusta traiettoria.

# 7. Compensare la traiettoria con il metodo dell'Holdover

## 7.1. Cos'è l'Holdover?

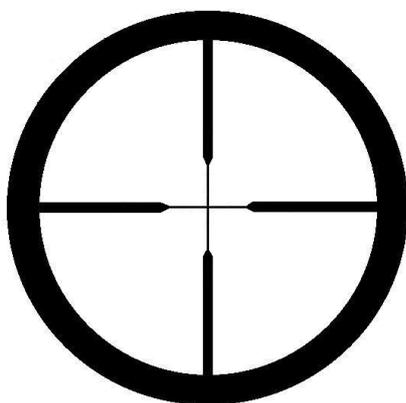
“Tenere sopra” è un metodo per compensare la traiettoria per cui, una volta stabilito lo zero, non si effettueranno ulteriori regolazioni della torretta di elevazione da tiro a tiro, al variare della distanza del bersaglio. Infatti, tutte le compensazioni verranno fatte mirando più in basso o più in alto. Questo può essere fatto in uno o due modi. Il tiratore può direttamente mirare ad una altezza specifica, per esempio: tenendo il centro del crosshair al livello della parte più alta della kill-zone. È richiesto un ottimo senso dello spazio ed è necessario avere la capacità di capire anche piccole dimensioni (per esempio un pollice) in relazione alla kill-zone di un bersaglio lontano.

Il secondo metodo è semplicemente un perfezionamento di quello precedente. Infatti puntando la croce centrale del crosshair da qualche parte sopra il bersaglio, il tiratore metterà un'altra porzione del reticolo al centro del bersaglio. La parte centrale dovrà essere tenuta da qualche altra parte della kill-zone, ma l'occhio andrà a fuoco con il punto cruciale del bersaglio stesso. Tutta l'operazione è di molto facilitata usando reticoli di tipo “Mil-dot” e “Multi-line”.

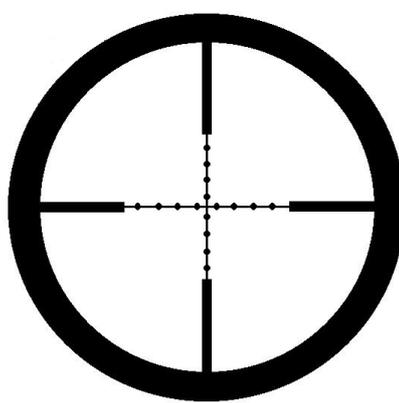
## 7.2. Reticoli con punti multipli di mira (Mil-dot)

I reticoli standard duplex, che sono perfetti per la caccia a corta distanza, risultano inadatti quando vengono impiegati per compensare accuratamente la traiettoria. Ecco perché sono stati introdotti sul mercato reticoli con punti multipli di mira, detti appunto “Mil-dot”. Questo tipo di reticolo presenta, oltre alla solita croce crosshair con linee più spesse ai lati e più sottili al centro, alcuni punti intervallati lungo le linee sottili del crosshair. È così possibile usare tali punti come riferimenti per rendere più accurata la compensazione della mira rispetto al classico crosshair duplex.

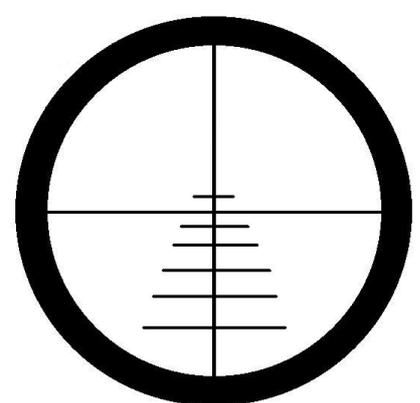
Il reticolo multi-linea è un passo ancora più avanti. Infatti come riferimento, non ci sono puntini, ma linee orizzontali dette Stadia. Una di queste linee è usata come base zero, con le linee sottostanti usate come distanze più lontane dallo zero e le linee sovrastanti usate per lo zenith della traiettoria (se non azzerata allo zenith).



*Reticolo Duplex*



*Reticolo “Mil-dot”*



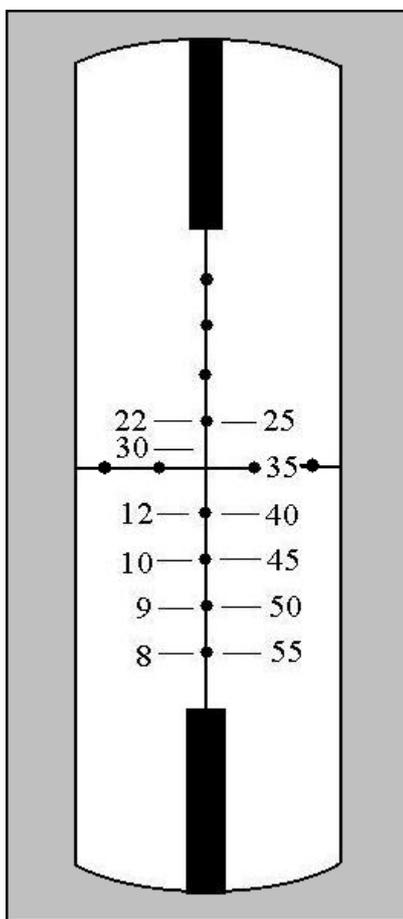
*Reticolo “Multi-line”*

### 7.3. Azzeramento con l'uso del metodo dell'Holdover

La prima cosa da considerare è quale distanza si userà come zero primario, cioè quale distanza coinciderà con il centro del crosshair. Dopodiché è una faccenda semplice sparare alla linea dello zero da una distanza tra 8 e 55 yarde e regolare il puntamento per ogni distanza. In questo modo si saprà quale parte del reticolo si dovrà piazzare al centro del bersaglio per ogni singola distanza. Usando il metodo dell'Holdover non è così importante centrare otticamente il telescopio come quando si procede alla regolazione, ma è comunque un vantaggio. Infatti nel centrare a 10 yarde è bene far coincidere la distanza con lo zero primario, senza che l'ottica venga mai mossa da questo settaggio senza riazzerare il tutto.

Qui sotto è mostrato come devono essere usati i punti di in un reticolo "Mil-dot" per avere riferimenti di puntamento tra le 8 e le 55 yarde. Non è un esempio preciso e deve essere considerato solo in linea di principio, in quanto la scelta del punto di impatto sul reticolo è completamente dipendente dall'ingrandimento selezionato. Per questa ragione, i tiratori che usano la combinazione del metodo Holdover con reticoli di tipo a riferimento multiplo, tendono a scegliere l'ingrandimento da usare prima della gara e non lo cambiano più.

(I numeri e le piccole linee orizzontali non appaiono nei reticoli attuali):



*Un tipico modello di mil-dot holdover*