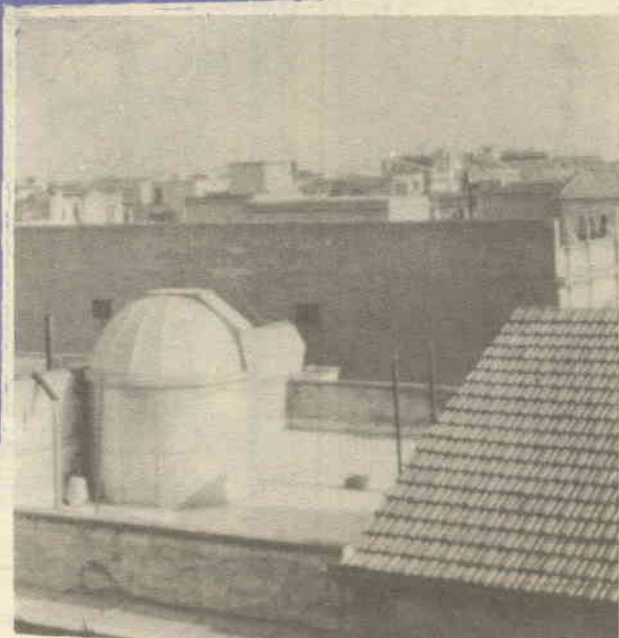


Giuseppe Buonocore



Per un refuso tipografico l'articolo « Costruiamo un Telescopio » del Prof. Giuseppe Buonocore, apparso nel numero di Marzo 1968 è restato privo dell'indicazione del nome dell'autore.

COSTRUZIONE DI UN PICCOLO OSSERVATORIO ASTRONOMICO

Chi, disponendo di un buon telescopio, non vorrebbe installarlo entro una specola girevole? Ciò è possibile con poco lavoro e minima spesa, e ve lo dimostriamo.

Tutti gli studiosi di astronomia sanno che nei telescopi gli assi di rotazione (per tenere entro il campo del cannocchiale un astro cercato e così seguirlo durante tutto il periodo di osservazione) sono due: uno per l'altezza (A), o la declinazione (δ), ed uno per l'azimut (a), o l'ascensione retta (α).

Sapendo che le montature sono di due specie, veniamo a conoscere di conseguenza che: nella montatura altazimutale, che è la più diffusa ma la meno precisa, l'asse dell'azimut è normale al piano dell'orizzonte e l'asse dell'altezza è a sua volta normale all'azimut. Il luogo di origine delle coordinate (fig. 1) è il punto Sud dell'orizzonte, percorso in senso orario, e i due cerchi fondamentali sono l'orizzonte e l'arco che va da Sud

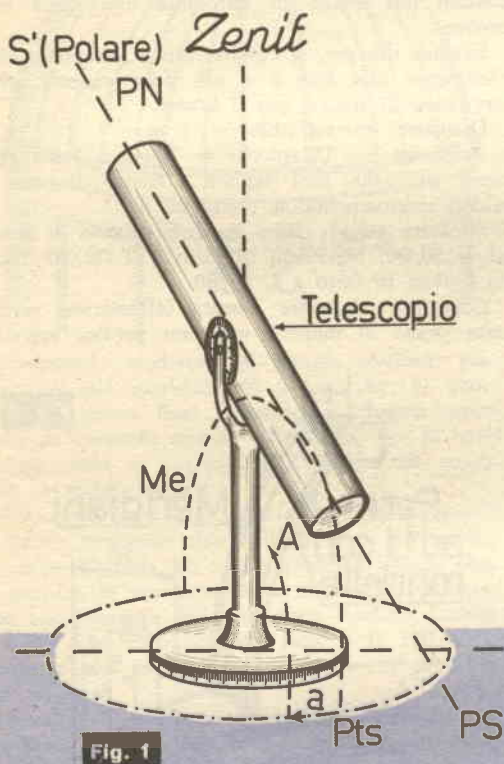


Fig. 1

polare terrestre. In tal modo, una volta puntato l'oggetto celeste, trovatolo in base al cerchio della declinazione, si può seguirlo secondo per secondo con la sola manovra dell'asse polare detto nel senso delle lancette dell'orologio lungo la circonferenza del cerchio di ascensione retta. Con tale sistema dovrà essere applicato un solo motore all'asse polare. Le coordinate del sistema equatoriale sono l'ascensione retta sull'equatore, in senso antiorario, e la declinazione sul meridiano, espresse s'intende rispettivamente in ore^h (h), minuti (m) e secondi (s), o in gradi (°), primi (') e secondi ("). Il luogo di origine delle coordinate è nel punto γ dello equinozio di primavera (fig. 2), all'incontro tra il piano equatoriale terrestre e quello dell'eclittica. La montatura equatoriale è più precisa di quella altazimutale, specialmente se dotata di manopole agenti su viti micrometriche che danno il movimento dolce (non a scatti) e di cerchi graduati per il ritrovamento e il puntamento degli oggetti celesti di cui siano note le coordinate. Trovare un pianeta alla luce del giorno è facile con un telescopio equatoriale munito dei due detti cerchi graduati, e il possessore di un tale strumento potrà utilmente dedicarsi alla fotografia celeste.

Infatti, il sistema altazimutale è stabilito in base ai riferimenti terrestri locali (polo di rotazione della Terra e direzione della verticale del luogo);

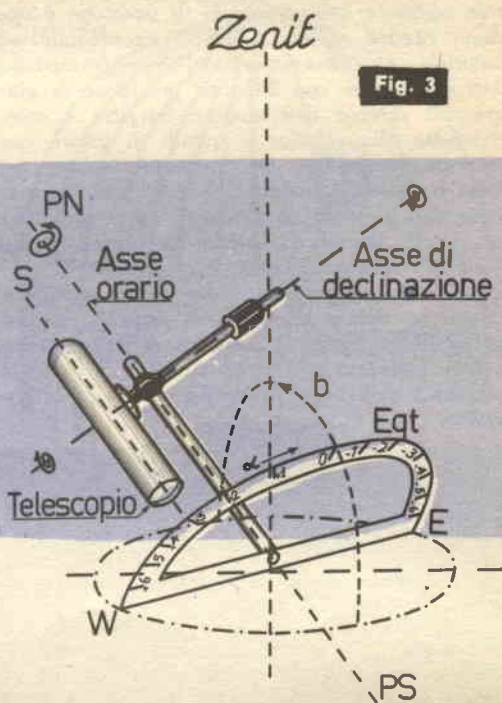


Fig. 3

a Nord passando per lo Zenit (fig. 2). Per seguire il movimento degli astri nella volta cosmica è necessario agire contemporaneamente su entrambi gli assi di rotazione (s'intende, tramite due motori sincronizzati che fanno 1 giro in 24 h). Invece, nella montatura equatoriale, l'asse del cerchio dell'azimut va inclinato verso il Nord celeste (Stella Polare) fino a renderlo parallelo all'asse

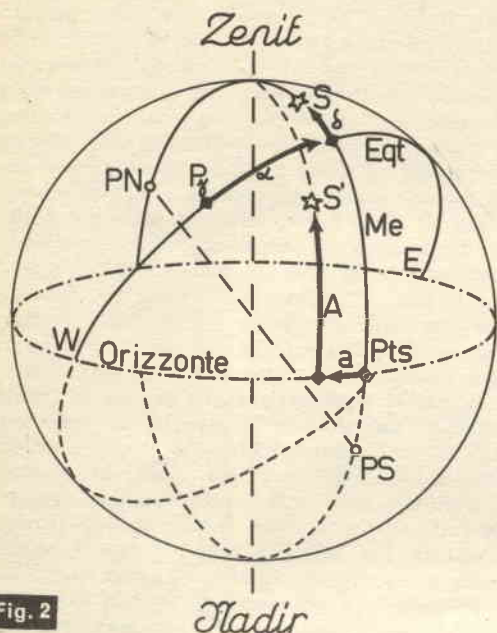


Fig. 2

quello equatoriale (ascensione retta e declinazione), riferito all'equatore, viene ad essere indipendente dalla posizione dell'osservatore sulla Terra. Quindi, per le necessità dell'astronomia di posizione è opportuno riferirsi ai due sistemi: altazimutale ed equatoriale. Le osservazioni del Sole permettono infatti di stabilire con altissima precisione la giacitura del cerchio dell'equatore terrestre e celeste rispetto alla eclittica e quindi di fissare con la massima precisione lo strumento; inoltre, nel sistema equatoriale le due coordinate sono invariabili rispetto al moto di rotazione apparente della sfera celeste, perchè è esistente la rotazione reale del pianeta su cui viviamo.

Ed ora che conosciamo i due sistemi strumentali, che ho voluto rendere noti essendo essi indispensabili per poterci costruire di conseguenza un vero osservatorio rotante (pur se di piccole dimensioni), sarà bene passare a descrivere la costruzione.

Fig. 1, 2 e 3

Sistemi di coordinate azimutali ed equatoriali.

AZIMUTALE: Me = meridiano; Pts = punto sud (origine delle coordinate); a = azimut senso = orario; A = altezza; SP = stella.

EQUATORIALE: Eq't = equatore celeste (= equatore terrestre); Py = punto gamma (origine delle coordinate); PN-PS = asse polare; α = ascensione (sull'equatore in senso antiorario) = ascensione retta (in senso orario, dell'asse polare nei telescopi); δ = declinazione; S = stella; E = est; W = ovest.

Per realizzare un piccolo OSSERVATORIO ASTRONOMICO, sarà opportuno che esso venga installato sulla terrazza attica della casa, possibilmente distante dal centro abitato della grande città, lontano dai riflessi e dai bagliori delle luci cittadine lontano dal fumo delle ciminiere degli stabilimenti. Esso, sarà costituito da una cupola che, per quanto di dimensioni modeste, riesca soddisfacente sia sul piano funzionale, sia di modica ma adeguata spesa; la descrivo per incoraggiare quanti avessero l'intenzione di costruirla, ma ne fossero dissuasi dal timore di affrontare una spesa eccessiva.

Eccone, dunque, le caratteristiche principali, con riferimento alla fig. 4 e alle foto annesse, che serviranno di traccia per il lavoro.

Diametro interno utile = 4 m.

Ampiezza dei 15 spicchi = 780 mm l'uno alla base: alti 3.000 mm (tagliati a tronco di cono e saldati esternamente ai meridiani a T).

Struttura telaio: Base anulare rotante in ferro ad L 50/90. Meridiani in ferro a T 20/20. Bordo feritoia in ferro a L 20/30.

Copertura: Lamiera zincata (all'esterno) verniciata prima al minio e poi con vernice argento

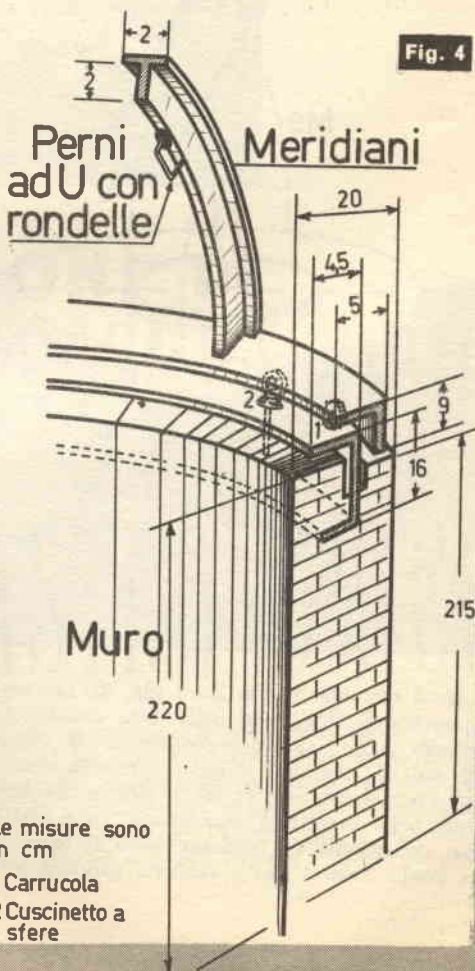


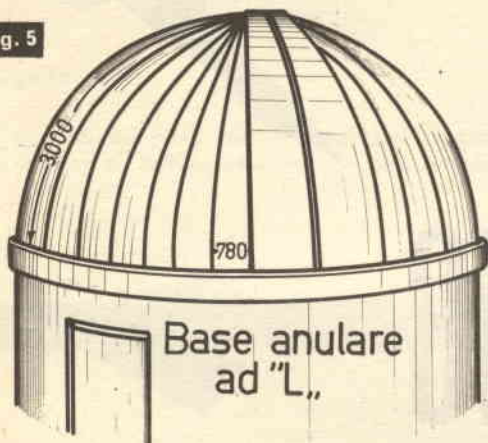
Fig. 4

Le misure sono in cm

- 1 Carrucola
- 2 Cuscinetto a sfere

opaca o bianca, spessore 3 mm.; strato sottostante di lana di vetro, 5 mm.; strato interno di formica o di plastica. Gli strati (il sottostante e quello interno) sono mantenuti aderenti alla lamiera zincata mediante dadi con ampie rondelle, avvitati a perni ad U saldati lungo e superiormente la costa dei ferri a T meridiani.

Fig. 5



Movimenti: mediante 16 gruppi, costituiti ciascuno da una carrucola \varnothing 5 cm. (fig. 4) gommatata, su perno fisso lungamente affogato nello anello di cemento armato sottostante, ove la base anulare ruota in orizzontalità, tramite 20 cuscinetti (a sfere) laterali.

Feritoia con sportello: A due battenti scorrevoli su guide mediante due rulli a sfere per parte. Tettuccio: Doppio con ampia grondaia laterale che, ne assicura la tenuta d'acqua in caso di pioggia. Peso complessivo: 260 Kg. circa (escluso l'anello di ferro fisso di basamento, fatto a U 160/45 e cementato nel muro di sostegno, su cui ruota la base anulare).

Basamento di sostegno: L'anello di cemento armato avrà uno spessore di non meno di 20 cm e un'altezza di 2,20 m con praticata la porta di ingresso (larga 90 cm e alta 2 m) (fig. 4).

Il funzionamento dell'osservatorio sarà del tutto soddisfacente, per la manovrabilità nel moto orizzontale e per l'apertura dello sportello nella feritoria della specola.

Fig. 4, 5 e 6

Mentre il diametro interno utile della calotta ruotante deve essere di m. 4, sarà opportuno, per ragioni di stabilità del complesso, che il diametro interno circolare (costituito dal muro di cemento armato) sia un poco ridotto. Infatti, l'anello di ferro fino a tale muro (U 160/45) sarà bene sia imbullonato ad esso oltre che cementato in profondità, in modo che ne resti libera la sola parte a 45° superiore, ove vanno fissate le 16 carrucole distribuite equidistantemente lungo la circonferenza di esso. Volendo,

Il costo della costruzione non supererà in complesso le 260.000 lire, escludendo però l'anello di cemento armato di basamento e la pavimentazione e, eventualmente, anche i travi di ferro di rinforzo al soffitto (soletta), se questo ne avrà bisogno per reggere tutto il rialzo del complesso ed il pilastro centrale, pure in cemento armato, che dovrà sopportare il peso ed i movimenti del telescopio.

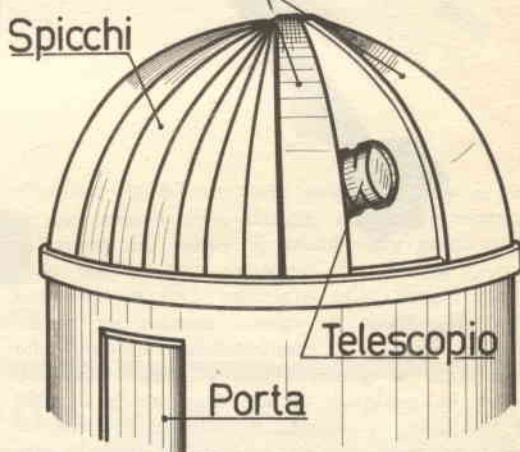
Tale pilastro centrale dovrà essere atto a sostenere l'installazione di un cannocchiale anche di ampie dimensioni, al massimo di 250 mm di diametro, ovvero di un telescopio a riflessione di diametro massimo di 150 mm, se la casa sarà costituita da più piani; ma l'apertura dell'obiettivo potrà essere maggiore se la casa sarà ad un solo piano.

La cupola, data la sua leggerezza, viene manovrata da un paio di manopole, distanziate 80 cm l'una dall'altra e montate su di un perno in ferro (saldato od avvitato alla base anulare rotante); così pure la chiusura ed apertura dello sportello nei due battenti.

Ed ora, decidete voi su quale telescopio volete svolgere i vostri studi di astronomia.

Feritoia 1° e 2° sportello

Fig. 6



si potrà fare in modo (vedi sezione) che esternamente il muro sporga di cm. 5 da U 160/45: ciò per ovvie ragioni di estetica e per non fare affluire molta aria all'interno dell'osservatorio nelle nottate di tempo secco-rigido.

I 20 cuscinetti a sfere, fissati in profondità ed equidistanti lungo la base U superiore (da 45), devono sporgere lateralmente di 1 cm. da detta base, in modo che ogni sfera, girando, venga a tangere la costa da 90 della base circolare ruotante fatta ad L 50/90 su cui saranno saldati a ferro e rame i ferri a T meridiani.