

## Realizzare ed utilizzare alcuni gnomoni simili

### Materiale

#### Per ogni gruppo di 3-5 alunni:

- uno stecchino da spiedini tagliato a 10 cm
- una tavoletta di cartone da imballaggio (o di "laminil") di circa 30 x 25 cm
- un righello di misura (di circa 15 cm) fatto in carta millimetrata incollata su cartoncino bristol
- un foglio di carta da ricalco
- una bussola

Un semplice stecchino sarà l'asta dello gnomone, ma senza la punta ad una delle estremità, la parte appuntita sarà infilzata in una tavoletta di cartone ondulato rigido di 5mm di spessore o, meglio ancora, in una tavoletta di "laminil" di 5 mm (materiale disponibile nei negozi di forniture per artisti).

Si fisserà, in modo provvisorio, un foglio di carta da ricalco, poi verrà fissato lo stecchino-gnomone a circa 2cm del punto centrale del lato più grande della tavoletta.

Prima e durante i rilevamenti si prenderanno tutte le precauzioni che saranno decise in comune: verifica dell'altezza dello stecchino (con un righello di carta millimetrata per far sì che lo zero coincida con il supporto), rilevamento preciso dell'orientamento del supporto, inizio cronometrato dei rilevamenti, tracciati molto accurati (con la matita nera perfettamente temperata) dalla base dello stecchino fino all'estremità della sua ombra (piatta e non appuntita come abbiamo visto).

### Confronto dei nuovi risultati

Si sovrapporranno i fogli da ricalco a due a due facendo coincidere bene le tacchette che indicano la direzione nord. Salvo qualche eccezione, i tracciati non coincideranno esattamente, sia per quanto riguarda gli angoli che per le lunghezze...

I bambini ne cercheranno le cause. Dopo aver sospettato la mancanza di precisione di coloro che hanno eseguito i ricalchi particolarmente "strani", esamineranno attentamente gli gnomoni in questione e si accorgeranno che non tutti gli stecchini sono perfettamente verticali. Potranno verificare che facendo oscillare anche molto lievemente uno gnomone sulla sua base, la lunghezza della sua ombra ed il suo orientamento cambiano notevolmente. Ma forse un altro gnomone "incriminato" non mostrerà questo difetto... Allora bisognerà cercare un altro motivo, magari dal punto di vista del supporto che risulta non appoggiare perfettamente al piano.

Facendo oscillare il supporto "di lungo, di largo e di trasverso" gli alunni noteranno che l'ombra dello stecchino si mette subito a fluttuare in tanti modi.

Così facendo, capiranno che, per ottenere misure d'ombra simili, è necessario oltre a tutte le precauzioni già prese, che gli gnomoni siano "tutti perfettamente dritti" e che i supporti siano "tutti perfettamente piani".

## La regolazione degli gnomoni

### Materiale

#### Per gruppo di 4-5 alunni:

- una squadra ordinaria (provvisoria)
- un rettangolo di cartoncino bristol (per fare una "doppia squadra")
- riga
- matita
- un paio di forbici
- il righello di carta millimetrata
- una livella a bolla d'aria
- un foglio di carta da ricalco per i nuovi rilevamenti.

## Verticalità e orizzontalità

Gli alunni devono avere il tempo di manipolare le livelle a bolla d'aria che, associate alle squadre, danno la verticalità.

Capiscono allora che la cosa più semplice, per regolare gli gnomoni, sarà di incominciare col mettere gli stecchini ad angolo retto rispetto ai supporti poiché, quando questi ultimi saranno regolati in orizzontale, gli stecchini saranno necessariamente in posizione perfettamente verticale!

## Regolazione con le squadre

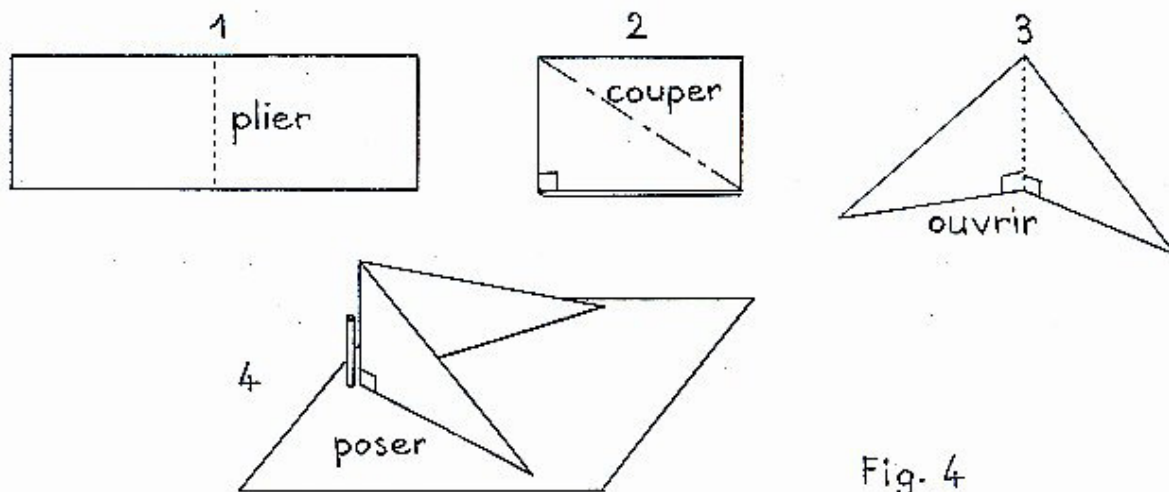
Per prima cosa, si fissa su ogni supporto un nuovo foglio di carta da ricalco.

Mantenendo la squadra in modo che stia in posizione eretta, poggiata sul supporto e contro lo gnomone per verificare che questo sia correttamente piantato, gli alunni si rendono conto che la squadra può anch'essa oscillare più o meno sulla sua base, e dunque coincidere con uno gnomone che sarebbe leggermente "inclinato"!

A questo punto la squadra dovrebbe essere spostata due o tre volte attorno allo stecchino per assicurarsi che sia veramente perpendicolare al supporto.

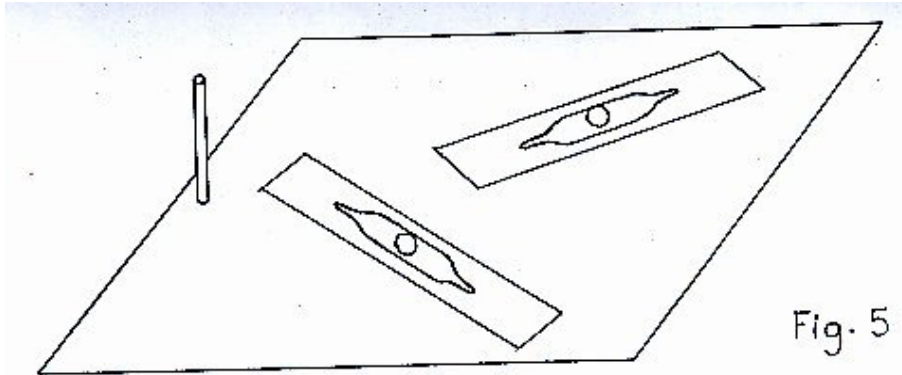
A questo proposito, una semplicissima piegatura permette di ottenere una "squadra doppia" che sarà perfettamente stabile, e che permetterà una regolazione immediata e affidabile:

Si potrà realizzare con un rettangolo di cartoncino di circa 32 x 12 cm fig 4 attenzione alla base del rettangolo che deve essere perfettamente rettilinea, e alla piegatura, che deve essere eseguita con la massima accuratezza in modo che i bordi combacino perfettamente. Si schiaccerà la piega passandoci sopra l'unghia di un dito.



### **Regolazione con le livelle a bolla d'aria**

Dopo aver disposto il loro gnomone perfettamente ad angolo retto (in diverse direzioni) rispetto al supporto, gli alunni non avranno più che da regolare l'orizzontalità del supporto: sia con una livella a bolla unica che orienteranno in diversi modi sul supporto, sia con due livelle che formino un angolo molto aperto davanti allo gnomone, come una doppia squadra



### **Nuovi rilevamenti**

Con gli gnomoni ben regolati (cosa da accertare prima di ogni uso se lo strumento non può rimanere allo stesso posto, o se rimane non sorvegliato), si potrà procedere a nuovi rilevamenti: questa volta possiamo scommettere che i risultati saranno all'altezza delle attese, ossia concorderanno