

## **LINEE, SPAZI E FIGURE GEOMETRICHE, UN PERCORSO ATTRAVERSO L'ARTE**

### **Per cominciare**

Prepariamo una serie di pannelli, con fogli di carta da pacco, sui quali raccogliere le esperienze e le osservazioni:

— un “archivio” dei segni tipici degli artisti “estratti” dalle opere analizzate;  
— uno per raccogliere prove, fatte dai bambini, di uno stesso tipo di segno, fatto con strumenti diversi: si preparano lunghe strisce di carta bianca su cui tracciare una linea con svariati strumenti (matite di durezza diversa, gessetti, pennarelli sottili e grossi, tempera a pennello, ...), poi le strisce verranno disposte orizzontalmente sul pannello con, in fondo a ciascuna, lo strumento che lo ha tracciato.

L'osservazione delle linee ci permetterà, tra l'altro, di evidenziare come ogni linea disegnata sia solo un modello approssimativo del concetto di linea, che è pura astrazione: infatti, i bambini osserveranno i diversi spessori delle linee e ciò permetterà loro di capire meglio come anche la traccia più sottile possibile dà comunque uno spessore, cioè la seconda dimensione, mentre, concettualmente, la linea possiede soltanto la dimensione “lunghezza” (lo stesso vale per il punto e il piano, altri concetti primitivi della geometria);

— uno che conterrà segni diversi fatti con lo stesso strumento (allegato 3), variando l'impugnatura, la pressione, o caratterizzando il segno;  
— uno per classificare le linee che costituiscono i segni dal punto di vista geometrico (allegato 4).

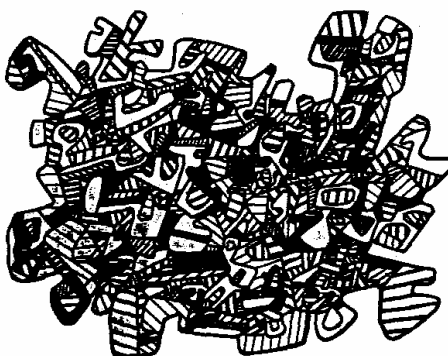
I bambini comprenderanno che sono infinite le possibilità di fare segni diversi, e che ci sono tantissimi strumenti utilizzabili: ognuno può scegliere il segno e lo strumento che più si confanno alla propria personalità ed alle proprie esigenze espressive.

Con questo lavoro definiremo caratteristiche delle linee ed acquisiremo tecniche d'uso degli strumenti.

## Allegato 1 Esempi degli artisti

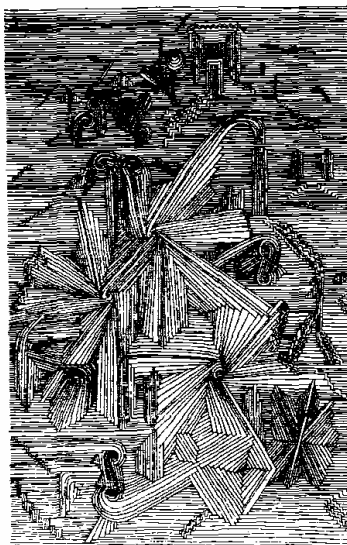
Jean Dubuffet, *Les Vaisseau*, 1972.

Da notare, i diversi spessori delle linee, le diverse direzioni d'orientamento, gli intrecci ripetuti.



Paul Klee, *Chiaro di luna*, 1935.

Linee tracciate con precisione, ma a mano libera. Le linee parallele più fitte o più distanti, danno effetto "chiaroscuro".



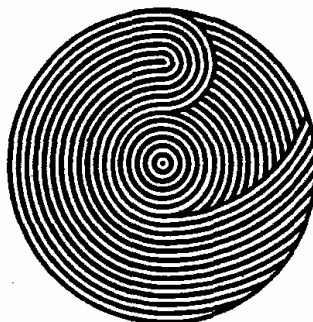
Fernand Léger, *Donna*, 1952.

Stesso spessore del segno, continuo, leggermente tremolato nell'appoggio.



Edoardo Landi, *Superficie di rotazione*, 1965.

Esecuzione con compasso.

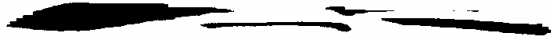


**Allegato 2**

**Il "segno" degli artisti**



Klee: sottile, non rigido, continuo.



Hokusai: veloce, a pressioni diverse.



Dubuffet: segmenti misti, spessori vari, in varie direzioni.



Léger: duro, non rigido, a spessore quasi costante, grosso.



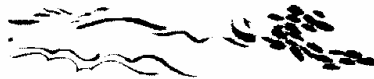
Lichtenstein: definito, rigido, con spessori diversi.



Van Gogh: calcato, morbido, a varie densità, misto.



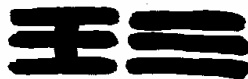
Landi: geometrico, uniforme, rigido, continuo.



Stile cinese Mi Fei: lento a pressioni diverse, con appoggi di linee e punti caratterizzati.



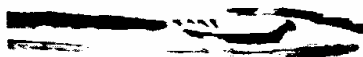
Sonderborg: segni rapidi, staccati, con spessori e pressioni diverse.



Capogrossi: uniforme, largo, piatto, spezzato.



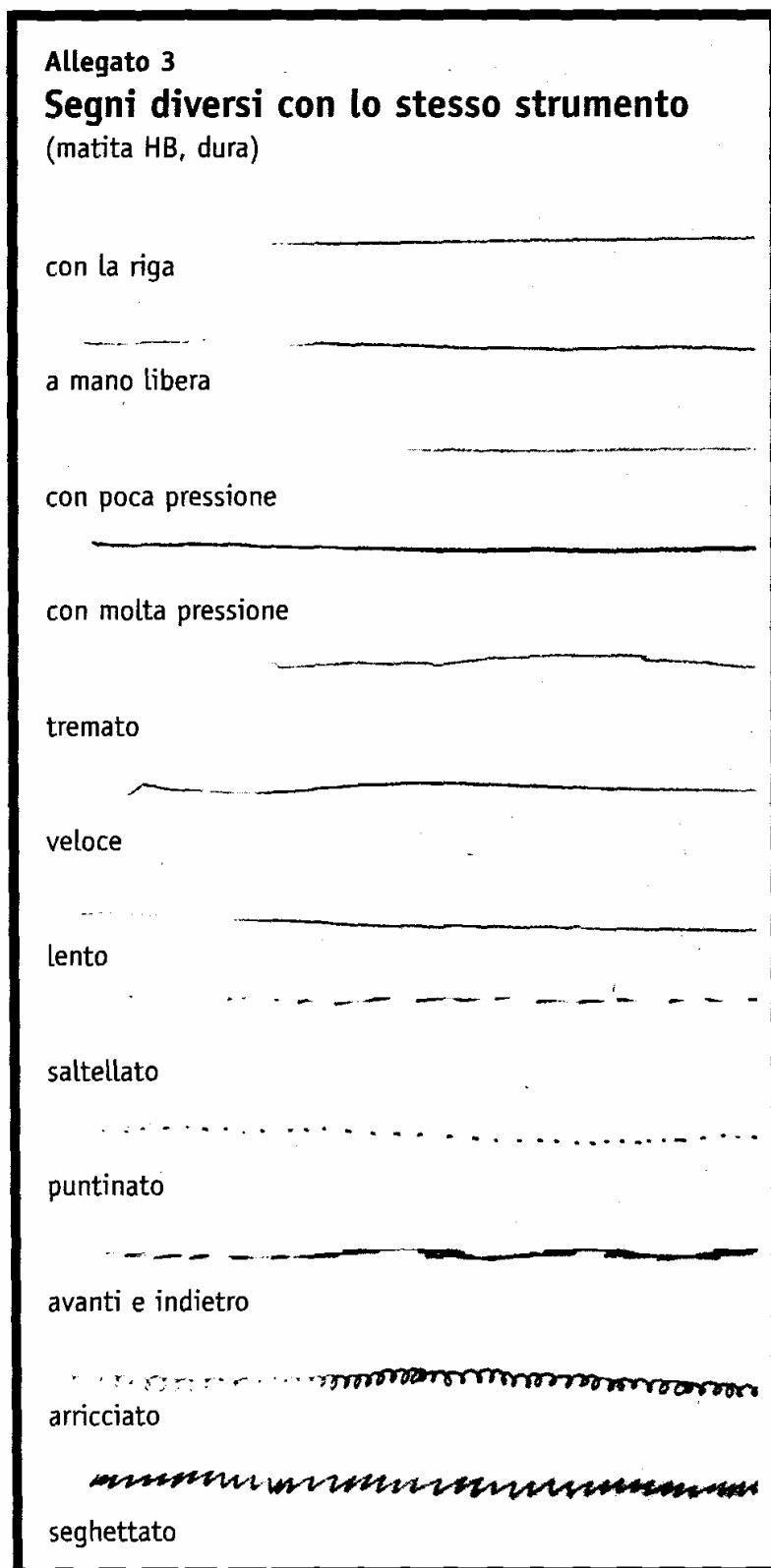
Klee: discontinuo, segmentato, veloce.



Modigliani: morbido strisciato, puntinato, deciso.

## Caratteristiche di una Linea

Una linea disegnata cambia secondo lo strumento usato, la pressione e la velocità della mano, il materiale su cui si disegna; una linea può essere dritta, se si usa la riga, meno dritta, se si fa a mano libera; il segno può essere tratteggiato, a punti ...; geometricamente, nei segni si incontrano linee curve e linee rette, ed esse presentano analogie e differenze (allegato 5)

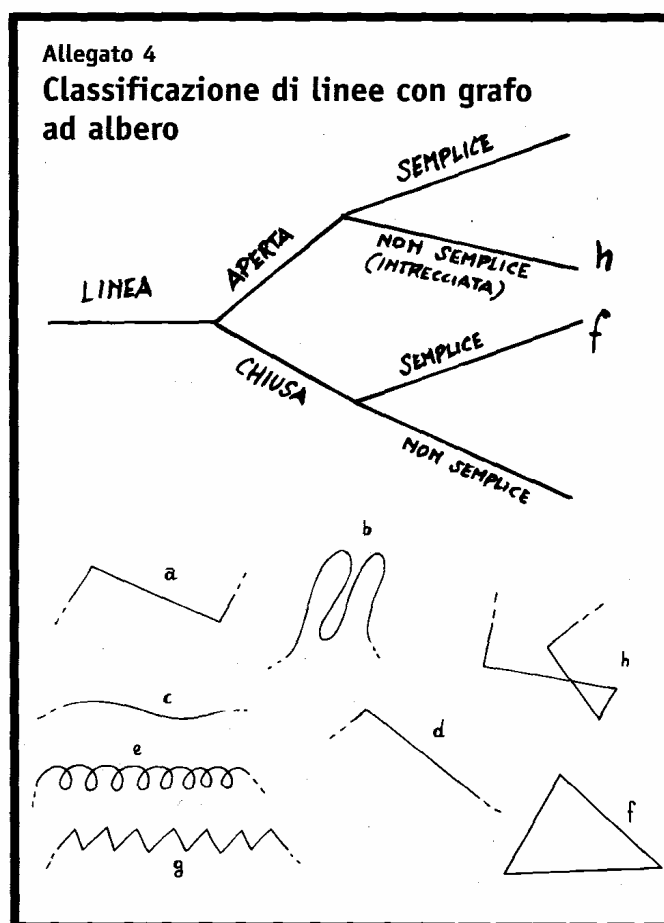


## Modalità operative

Per tracciare linee abbastanza dritte è bene appoggiare la base del mignolo, strisciandola sul foglio; si tracciano linee curve regolari se la mano appoggiata viene usata come perno; la matita, tenuta perpendicolarmente al foglio, lascia tracce più sottili; inclinata, lascia un segno che si ingrossa proporzionalmente all'inclinazione; diversi spessori e forme di tratteggio danno "volume" ai disegni; ci sono matite specifiche per diversi tipi di segno; Disegnando, le linee possono essere ripetute e combinate tra loro, con orientamento diverso. Vediamo i risultati grafici di combinazioni di linee (allegato 6); poi chiediamo ai bambini di fare una combinazione, allineando alcune linee e ripetendo la combinazione in diversi modi: in alto/in basso, in orizzontale/in verticale, più grande/più piccola. A questo punto, ogni bambino avrà "inventato", come gli artisti, un suo segno e potrà usarlo liberamente per combinazioni espressive (allegato 7). Un'altra modalità operativa è quella di mettere a disposizione degli alunni fogli di carta bianca su cui sia già stata tracciata, a sorpresa, una combinazione di linee, su cui riflettere se da sviluppare.

## Il cerchio espressivo

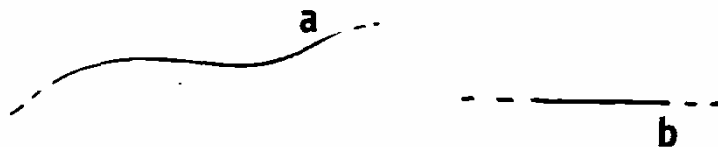
Un altro gioco divertente, e socializzante, è il "cerchio espressivo". Si forma un anello di fogli di carta da pacco sul pavimento (la disposizione circolare è simbolo del gruppo), li si fissa con lo scotch. Ci si dispone tutt'intorno, seduti; ognuno, con lo strumento scelto, fa il "suo" segno di riconoscimento dove si trova; si procede uno alla volta, facendo via via osservazioni sul carattere, sulle tecniche di esecuzione e sulle caratteristiche geometriche delle linee usate. Potremo anche decidere di collegare i nostri segni, costruendo un percorso individuale dal nostro segno al successivo, mantenendo le caratteristiche del tracciato di ciascuno o lavorare in base ad altre proposte che i bambini non mancheranno di fare.



## Allegato 5

### La retta

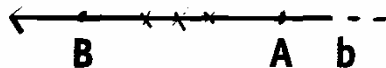
Cominciamo disegnando queste figure sulla lavagna:



Chiediamo ai bambini di osservare con attenzione e poi di riprodurle sui quaderni. Poniamo alcune domande:

- Di che tipo di figure si tratta?
- Che caratteristiche ha la figura a ? (È una linea aperta semplice, non si usa il righello per disegnarla ...)
- Che caratteristiche ha la figura b ? (È una linea retta, col righello posso tracciarla con più esattezza, i punti sono disposti secondo un'unica direzione ...)

Ora, sul secondo disegno alla lavagna, apportiamo queste aggiunte:



Chiediamo:

- Cosa è cambiato? (la freccia dà l'orientamento alla retta b, sono stati evidenziati dei punti sulla retta ...).

Precisiamo insieme che:

adesso, la retta b è orientata, perciò i suoi punti sono ordinati e possiamo affermare che "andiamo dal punto A verso il punto B", o anche che "A precede B", o anche che "B segue A".

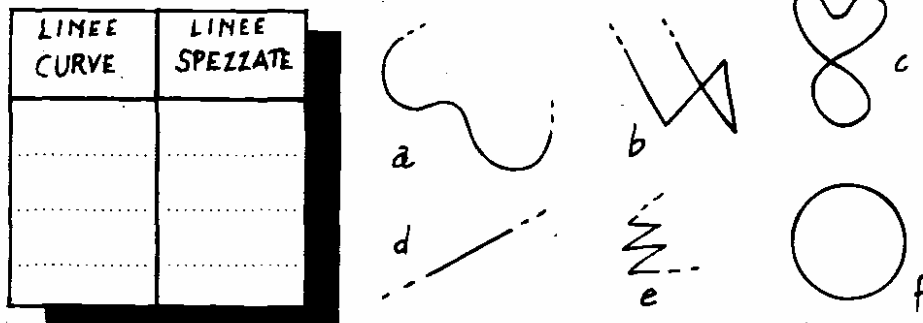
Se le crocette stanno in corrispondenza di altri punti della retta, quei punti che caratteristica hanno? (Stanno tra A e B.)

Definiamo il segmento AB: il segmento AB è la parte di retta b formata da A, da B e da tutti i punti tra essi compresi.

## In geometria

In geometria, potremo svolgere esercizi di costruzione con strumenti, del tipo sottoindicato, per poi passare a studiare le coppie di rette.

— Riproduci e inserisci opportunamente nella tabella le linee:



— Unisci, con il righello, ordinatamente, i punti indicati nella seguente tabella; scrivi il nome dei segmenti tracciati e dei poligoni ottenuti unendo con un altro segmento anche il primo e l'ultimo punto:

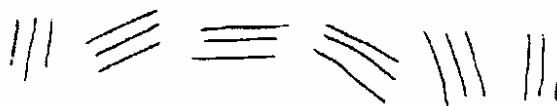
<p>1</p> <div style="text-align: center;"> <p>A</p> </div>	<p>2</p> <div style="text-align: center;"> <p>I E F</p> </div>
<p>3</p> <div style="text-align: center;"> <p>O</p> </div>	<p>4</p> <div style="text-align: center;"> <p>R</p> </div>

(Es.: 2 - i segmenti sono AB BG CD DA; essi costituiscono il contorno del poligono concavo ABCD, di quattro lati, o quadrilatero).

## Allegato 6

### Combinazioni di linee

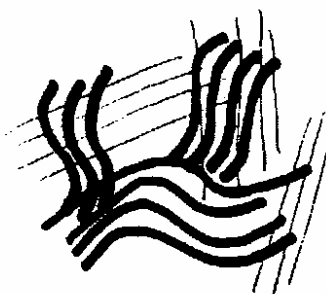
Variazioni di orientamento. ▶



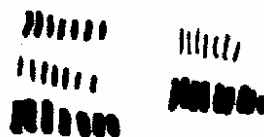
Piccole variazioni d'orientamento, di grandezza e nuovo spessore. ▶



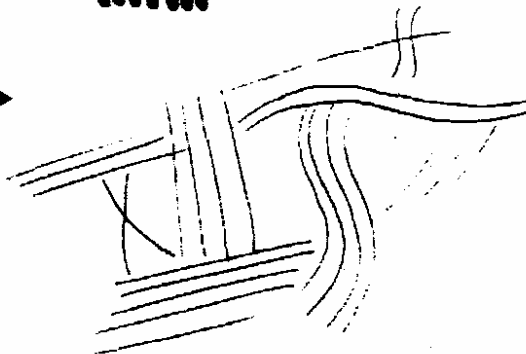
Sovrapposizioni di segni, diversi per combinazione e strumento. ▶



Variazioni di spessore. ▶

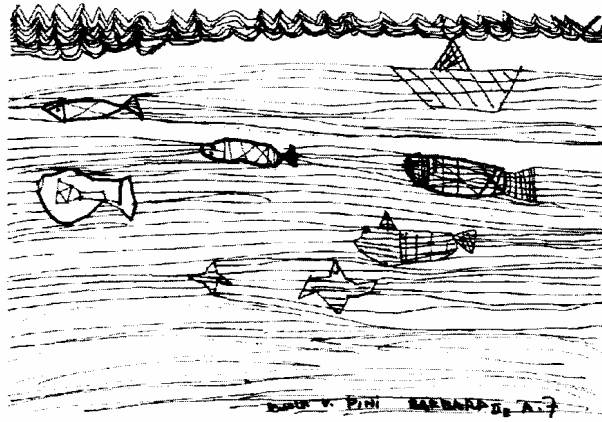


Disposizioni orizzontali, verticali, oblique di linee curve e rette. ▶

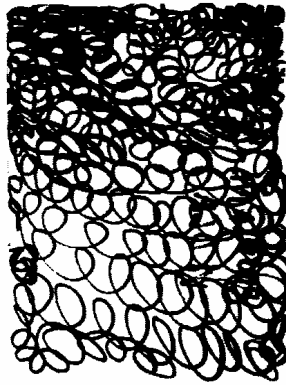


Allegato 7

## Esempi dei bambini



Lavoro a pennarello, tratto lento e veloce.



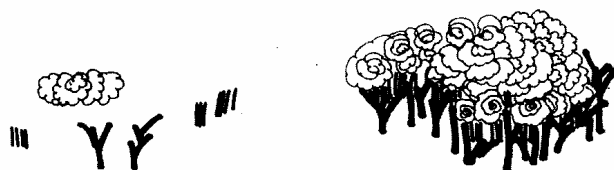
Segno lineare continuo,  
con lo stesso pennarello  
e diversa pressione.



Ripetizione di tre ele-  
menti compositivi.



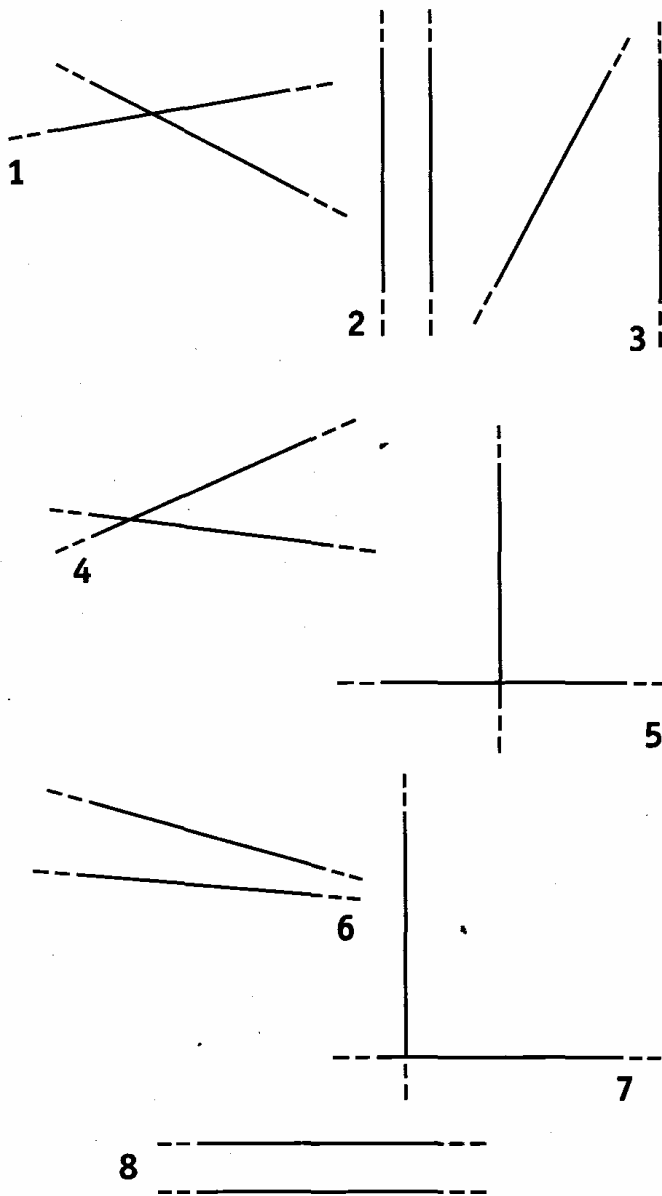
Ripetizione di molti elementi compositivi.



Gli elementi compositivi sono isolati, accanto gli stessi  
elementi sommati nel disegno.

## Coppie di rette

Ora passiamo a costruire coppie di rette e ad analizzare, in modo dettagliato, le posizioni di due rette nel piano. Se abbiamo a disposizione materiale adatto (e bastano bastoncini da spiedini, pezzi del “Meccano”, legnetti da “Shanghai”), chiediamo ai bambini di rappresentare col materiale delle coppie di rette nelle più varie posizioni reciproche; altrimenti, facciamole direttamente disegnare; osserviamo i lavori degli alunni e facciamo una scelta di alcuni opportuni esempi, del tipo:



Discutiamo delle varie posizioni delle coppie costruite.

- Quali coppie hanno un punto in comune?
- Quali non hanno, a prima vista, un punto in comune, ma, se le prolunghiamo, troveremo che hanno un punto in comune? (Materialmente, allineiamo altri pezzi del materiale, o tracciamo i prolungamenti con il righello).
- Quali, anche prolungandole, non hanno punti in comune?

Classifichiamo le coppie:

RETTE INCIDENTI	RETTE PARALLELE
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Le rette incidenti, incontrandosi, formano quattro angoli con il vertice nel punto d'incontro. Osserviamo questi angoli.

— Cosa possiamo notare? I bambini arriveranno a scoprire che alcune coppie formano quattro angoli congruenti.

— Come sono questi angoli? (Se consideriamo le quattro semirette, con origine nel punto d'incontro, come risultato di altrettante rotazioni di una di esse, potremo concludere che i quattro angoli misurano  $360 : 4 = 90$  gradi). Sono angoli retti. Verifichiamo l'esattezza dell'ipotesi confrontandoli con un modello di angolo retto fatto con un foglio di carta (come abbiamo spiegato nel numero precedente, nel corso della lezione sugli angoli; la spiegazione si ricava anche dallo schema del modello di carta di rette parallele, considerando solo i punti a e b).

Allora, le coppie 5 e 7, che formano, incontrandosi, quattro angoli retti, sono coppie di rette perpendicolari; da cui, generalizzando: due rette che, incontrandosi, formano quattro angoli retti si dicono perpendicolari. Le coppie 2 e 8 che, anche prolungate, non s'incontrano, sono coppie di rette parallele; in generale, due rette sono parallele quando, anche prolungandole, mantengono sempre la stessa distanza.

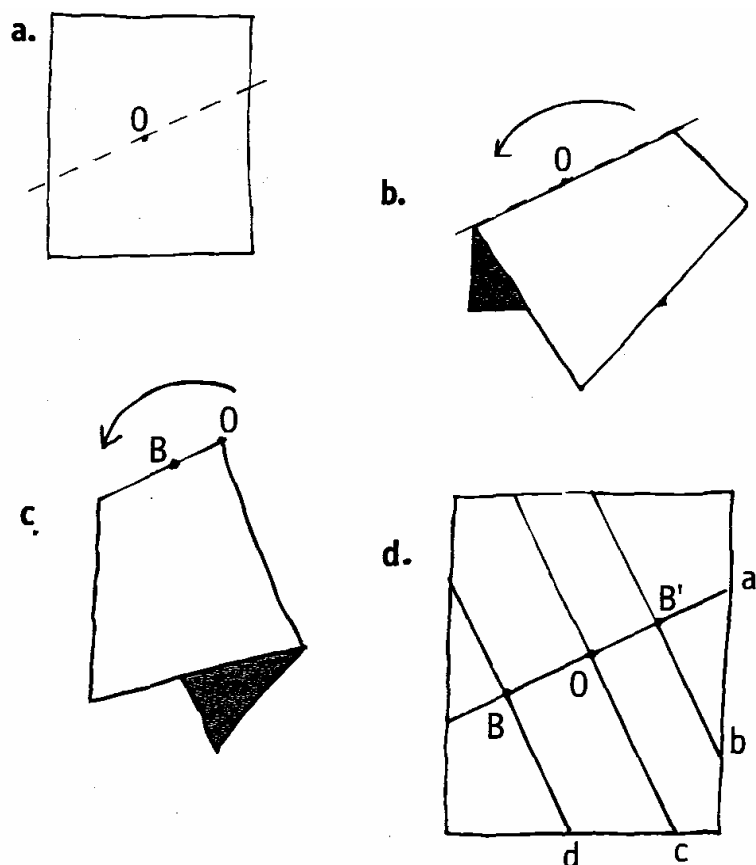
### Costruzione di modelli

Chiediamo ai bambini: — Sappiamo costruire un modello di rette perpendicolari?

Evidentemente sì, se abbiamo già lavorato sugli angoli: infatti, riaprendo un modello di angolo retto e ripassando con matita e righello le piegature, le linee rette ottenute sono tra loro perpendicolari (i quattro angoli sono tutti congruenti e retti per costruzione).

Per ottenere un modello di rette parallele, prendiamo un altro foglio e procediamo, come per l'angolo retto, facendo:

- una prima piegatura in un punto qualunque,
- ripieghiamo su se stessa, con precisione, la piega fatta,
- pieghiamo ancora su se stessa l'ultima piega fatta,
- riapriamo.



Facciamo insieme le osservazioni utili a definire che

- le tre rette b, c e d sono parallele tra loro (e tutte perpendicolari ad a);
- la distanza tra le rette parallele b e c è il segmento  $OB'$ , che fa parte di a;
- la distanza tra le rette parallele c e d è il segmento  $OB$ , che fa parte di b;
- i due segmenti sono congruenti (per il procedimento di piegatura, ma verifichiamo misurando).

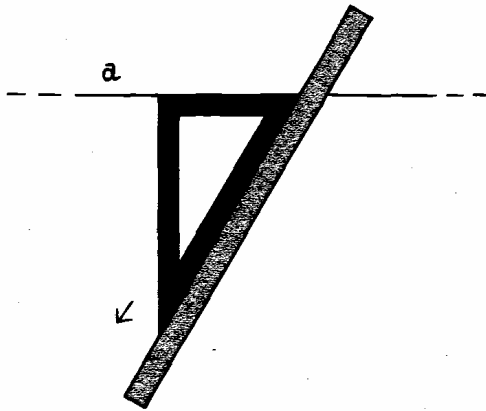
### Con riga e squadra

Presentiamo qui, schematicamente, alcune tecniche per tracciare rette parallele e perpendicolari con l'uso dei due strumenti (ma si può anche lavorare con la sola squadra, sulla base dei due lati perpendicolari, ma si ottengono disegni più precisi con i due strumenti). Inizialmente, osserviamo la squadra con i bambini, arrivando ad evidenziare l'angolo retto e i due lati tra loro perpendicolari che lo formano; mettiamo un'etichetta colorata in corrispondenza dell'angolo retto.

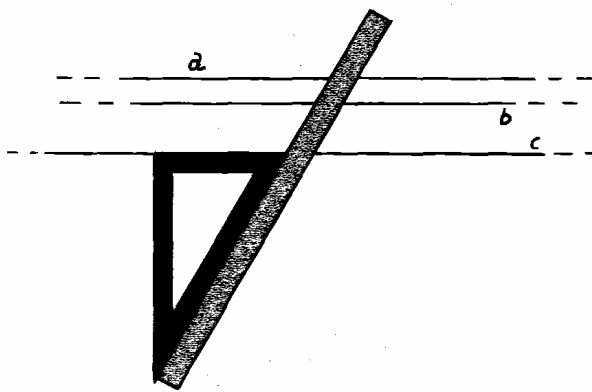
Poi, esercitiamoci a tracciare rotaie, spigoli di pareti

# Come si tracciano le rette parallele e le rette perpendicolari

**1** Tracciare rette parallele, a partire da una retta  $a$ ;

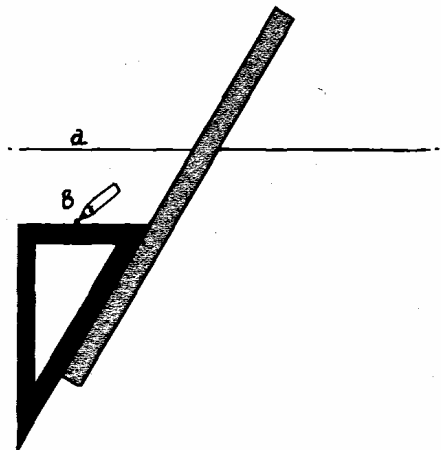


Posizioniamo la squadra con uno dei due lati perpendicolari su  $a$ , poggiamo la riga lungo il terzo lato e facciamo scivolare la squadra lungo la riga.



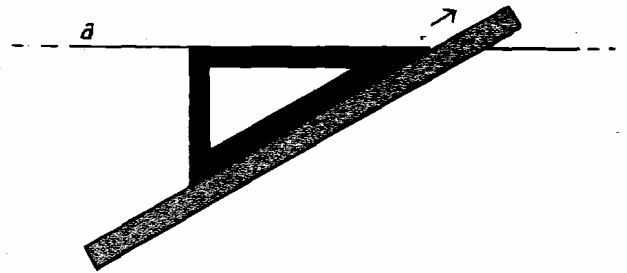
Tracciamo le rette  $b, c, \dots$  parallele ad  $a$ , alla distanza voluta, lungo il lato della squadra che stava su  $a$ .

**2** Tracciare la retta parallela ad  $a$ , passando per il punto B:

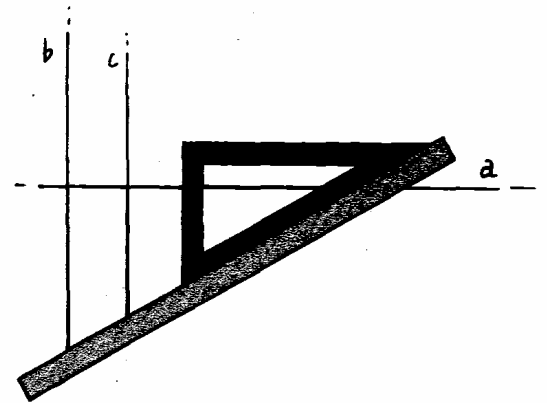


Sistemiamo gli strumenti come nella prima figura e poi facciamo scorrere la squadra fino al punto B e tracciamo la retta parallela.

**3** Tracciare rette perpendicolari alla retta  $a$ :

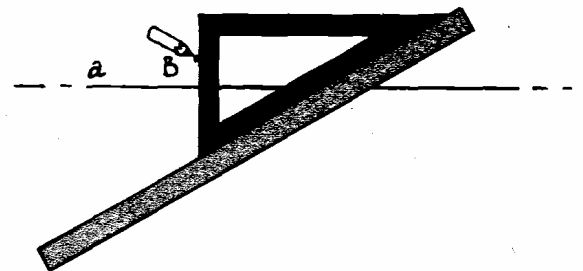


Posizioniamo la squadra con uno dei due lati perpendicolari su  $a$ , poggiamo la riga lungo il terzo lato e facciamo scivolare la squadra lungo la riga.



Tracciamo le rette  $b, c$ , perpendicolari ad  $a$ , alla distanza voluta, lungo il lato della squadra perpendicolare a quello posizionato su  $a$  (e perciò perpendicolare anche ad  $a$ ).

**4** Tracciare la retta perpendicolare ad  $a$ , passando per il punto B:



Sistemiamo gli strumenti come nella quarta figura, poi facciamo scorrere la squadra fino al punto B e tracciamo la retta perpendicolare.