

## Approfondimento – Entrare “dentro” al modello

allegato del percorso “L’orizzonte è dove tramonta il Sole” di C. Ronchi

Come si è visto, la costruzione del modello di orizzonte locale è preceduta da fasi di osservazione sempre più strutturata, dalla rappresentazione grafica e dal posizionamento del modello rispetto alla realtà. Si tratta di un percorso certamente più costoso – in termini di tempo e di energie – rispetto a quello che un’impostazione didattica tradizionale di tipo espositivo richiederebbe.

Qualcuno potrebbe infatti chiedersi se sia davvero necessario costruire un modello tridimensionale quando sia possibile – e più economico in termini di tempo – ricorrere al disegno; e ancora, per quale motivo tale modello debba essere così grande da consentire agli alunni di entrarci dentro.

Provate a rispondere a queste domande prima di procedere con la lettura, scrivendo le vostre risposte su un foglio e rileggendole poi alla fine di questa scheda.

Per rispondere a queste domande occorre tenere presenti due aspetti fondamentali, uno riguardante lo sviluppo cognitivo dei bambini e l’altro lo spazio nel quale questi ultimi costruiscono le loro conoscenze.

Decenni di ricerca psicologica e didattica hanno mostrato come i bambini tentino precocemente di dare un senso ai fenomeni del mondo costruendosi alcune robuste convinzioni basate sull’esperienza ma anche sui saperi scientifici culturalmente trasmessi e veicolati dalla scuola.

Nel caso dell’astronomia è noto come i dati che scaturiscono dall’esperienza siano spesso in contrasto con le nozioni scientifiche accreditate: basti pensare al concetto di Terra (sferica e in movimento) introdotto dal sistema copernicano, che, pur avendo risolto agli astronomi alcune stranezze matematiche, costringe il bambino (ma anche l’adulto) a negare continuamente le informazioni che provengono dalla sua esperienza quotidiana in favore di quelle che lo dipingono in bilico su un pianeta che orbita attorno al Sole ad una

velocità impressionante (della quale non ci accorgiamo affatto) e che ruota su se stesso in maniera tale da avere periodi di illuminazione e di buio, e che è inclinato rispetto al piano dell'Eclittica quel tanto che basta per avere quelle variazioni climatiche che chiamiamo stagioni.

Può per tanto accadere che i bambini, nel tentativo di riunire in un unico modello informazioni tra loro contraddittorie, giungano a costruirsi delle *misconcezioni*, ossia rappresentazioni mentali più o meno distanti dal sapere accreditato, ma da essi efficacemente utilizzate per spiegarsi i fenomeni che osservano (Murphy & Mason, 2006). Nonostante cicli interi di istruzione, tali misconcezioni possono permanere nella struttura cognitiva dell'alunno e riemergere anche in età adulta (Gardner, 2001).

È possibile affermare che i bambini costruiscano la loro comprensione del mondo all'interno di:

- uno spazio circoscritto ed esterno al soggetto (*micro-spazio*), quale quello degli oggetti manipolabili, dei libri, ecc. totalmente accessibile alla manipolazione e alla visione;
- uno spazio più ampio, nel quale il soggetto è immerso (*meso-spazio*) quale quello di una casa, della scuola, ecc. che è possibile dominare interamente almeno con lo sguardo;
- uno spazio più esteso e che è possibile vedere solo dall'interno e non nella sua interezza a meno che non ci si sposti (*macro-spazio*) come una città, un luogo naturale, ecc.;
- uno spazio in gran parte inaccessibile al corpo in movimento e allo sguardo (*mega-spazio*) come l'orbita della Terra, l'altra faccia della Luna, ecc.

La ricerca ha mostrato come le concezioni costruite dal bambino in ognuno di questi diversi tipi di spazio non siano affatto facilmente trasferibili dall'uno all'altro: passare dal micro-spazio tipico delle illustrazioni dei libri e dei modellini tridimensionali Sole-Terra-Luna normalmente utilizzati a scuola, al mega-spazio nel quale i tre corpi celesti compiono i loro movimenti, non è affatto scontato per un bambino, in quanto richiede –

soprattutto nel caso dell'astronomia – un cambiamento di prospettiva, un vero e proprio superamento del proprio egocentrismo, come avrebbe detto Piaget.

La proposta di questo percorso è pertanto quella di partire dalla realtà in cui il bambino compie la sua esperienza (*meso-spazio*) e costruire un modello a partire da essa, grande abbastanza da consentire al bambino di entrare e uscire da esso osservandolo dall'interno e dall'esterno. Tale modello, saldamente radicato all'esperienza offre al ragionamento infantile uno scaffolding in grado di traghettarlo gradualmente verso il macro-spazio (orizzonti sempre più estesi) e il mega-spazio (orizzonte astronomico). Solo allora sarà possibile raggiungere gradualmente il livello di astrazione necessario alla comprensione (c'è differenza tra conoscere una cosa e capirla!) del modellino che riduce la realtà a un micro-spazio.