

# Torricelli in Valtenesi

Piero Berini

Circolo didattico di Manerba del Garda, Brescia

Alcune tra le più interessanti attività di progettazione e di laboratorio per Insegnanti e Alunni condotte nel mio Circolo dal prof. Gambardella, nell'ambito del progetto "Valtenesi Arte e Scienza"--SeT, hanno riguardato l'aria, la sua pressione, la sua azione su colonne d'acqua. Per esempio, tappando bene da una parte un tubo trasparente di plexiglas, riempiendolo d'acqua capovolgendolo in una bacinella o in un bicchiere, se la bocca del tubo è sotto il pelo dell'acqua, si nota che la colonna d'acqua non scende. E' stato interessante chiedersi il perché, ragionare, discutere tra adulti e coi bambini e...provare a vedere se aumentando la lunghezza del tubo...l'effetto era lo stesso! E così si è provato con tubi da 100 cm., e da 200 cm., e sempre la colonna d'acqua non scendeva. Segno che la pressione dell'aria esterna era più forte del peso della colonna d'acqua, chiaro! Tant'è che si sapeva poi tutti, noi adulti, per reminiscenze scolastiche, che a suo tempo Torricelli aveva misurato la pressione dell'aria usando una colonna di mercurio, molto più pesante (nel senso di denso) dell'acqua.

Senonché nel progetto "Arte e Scienza" SeT una delle regole era di cercare di dimenticare quello che avevamo imparato a scuola, di non fidarcene e di ricominciare tutto da capo.

Così, da tempo mi era venuta l'idea che forse si sarebbe potuto trovare un modo per misurare la pressione dell'aria, organizzando un esperimento simile a quello, famosissimo, di Torricelli, ma ricostruendolo in maniera artigianale e utilizzando oggetti di uso quotidiano.

L'idea era semplice semplice: se riempiamo di acqua un tubo di plastica trasparente, lo tappiamo a una estremità e solleviamo l'estremità tappata tenendo l'altra immersa in una bacinella piena, l'acqua non dovrebbe scendere...fino a quando il peso della colonna viene controbilanciato dalla pressione atmosferica; a un certo punto, verso i 10 metri di altezza, la pressione atmosferica non avrebbe più la forza di sostenere l'intera colonna, e quindi si dovrebbe vedere l'acqua staccarsi dal tappo e lasciare spazio...al vuoto!

Procurare un tubo trasparente, in una zona a tradizione enologica come la nostra, non sembrava difficile...riempirlo d'acqua senza lasciare bolle d'aria...nemmeno, ma come sollevarlo a 10 metri e più di altezza?

Quando, a marzo del 2000, in un cantiere vicino alla scuola di Manerba fu collocata una enorme gru, il cui braccio sporgeva sul piazzale antistante la scuola, mi sembrò di aver trovato la soluzione!!

Così prima mi accertai della disponibilità del capo-cantiere, poi telefonai al prof. Gambardella per dirgli quello che avevo pensato.

La risposta non fu di totale accettazione della mia idea, mi fu obiettato che il fenomeno della formazione del vuoto sarebbe avvenuto a un'altezza tale da non poter essere visto bene da terra.

Il prof. rilanciò, dicendo che l'idea in se era buona, ma bisognava fare in modo che tutti vedessero bene! Mi propose di organizzare l'esperienza in un "giroscala" sufficientemente alto...bastava trovare un edificio dell'altezza giusta! e mi invitò a cercarlo.

Facile a dirsi! Il fatto è che qui in Valtenesi, per ragioni di tutela del paesaggio, non sono ammesse costruzioni che vadano oltre i 7 metri di altezza. E insomma, un edificio del tipo richiesto, qui, non c'è!

Intanto il prof. Gambardella, che abita a Genova, si procurava gli strumenti necessari (un lungo tubo trasparente rinforzato da un'elica di metallo, una valvola con rubinetto per chiudere e aprire l'estremità del tubo, una bacinella ecc.) e, insieme a due suoi amici e collaboratori, provava l'esperienza con successo in un condominio della sua Città, sollevando il tubo pieno lungo la tromba delle scale.

Nel frattempo era arrivato maggio, l'anno scolastico volgeva al termine, e così decidemmo di utilizzare come sede dell'esperienza non il piazzale di Manerba, ma l'esterno della scuola elementare di Puegnago, che essendo posto su più livelli, poteva consentire una visione abbastanza ravvicinata.

Per sollevare il tubo, noleggiammo, per 300.000 lire, una piattaforma mobile con operatore e una mattina di sole, alla presenza di alunni, insegnanti, curiosi vari, procedemmo.

Non sto a descrivere come in maniera dettagliata, perché le foto illustrano bene la sequenza degli eventi.

Aggiungo però una nota, circa una piccola ma interessante complicazione che abbiamo notato nel corso di questo esperimento, e che il prof. Gambardella aveva già osservato a Genova: quando l'altezza del tubo era prossima ai 10 metri, guardando con attenzione si vedevano delle bollicine d'acqua salire verso l'alto e provocare quello che sembrava un primo modesto distacco della colonna d'acqua dal tappo sovrastante. E, inoltre, cosa erano quelle bollicine? Forse aria o forse altri gas presenti nell'acqua...che sia quell'aria che permette alle creature acquatiche di ossigenarsi?



Il materiale che serve..... è tutto qui!



Con alcuni esperimenti preliminari richiamiamo quello che nell'anno scolastico abbiamo scoperto insieme sulla pressione dell'aria.

Il prof. Gambardella e io consideravamo questa esperienza come una prova, da ripetere poi negli anni seguenti, collocandola in momenti strategici all'interno di percorsi di laboratorio da compiere con le varie classi, in modo che costituisse un momento forte, che inducesse a raccogliere le idee su quanto fatto, discusso, appreso...

Invece, nell'anno scolastico 2000/01, l'esperienza non si è ripetuta. La ragione principale è che noleggiare una piattaforma, organizzare l'evento ecc., comporta un notevole dispendio di energie e di risorse, si potrebbe fare una volta all'anno, ma i percorsi delle singole classi sono differenziati e non tutti sono pronti nello stesso momento!! Insomma, ci vorrebbe proprio un bel "giroscala" a disposizione, per poter ripetere l'esperienza ogni volta che ce n'è bisogno.

Ora uno dei nostri comuni, Polpenazze, sta ristrutturando il suo bellissimo mastio, e dentro collocherà una scala a chiocciola...chissà!

Ma chi intanto ha a disposizione edifici di altezza adeguata, perché non prova? Facendolo prima a livello di adulti, per evitare figuracce...e poi chissà che altro si può escogitare...magari un doppio tubo tipo sifone, oppure due tubi invece che uno, e perché non uno pieno di acqua dolce e l'altro di acqua satura di sale? e così via.



E ora.... piattaforma in azione!!