



## Costruiamo un mulino ad acqua

L'acqua è da sempre una importante risorsa naturale per l'esistenza biologica dell'uomo, ma è spesso indispensabile anche nel suo lavoro.

In passato, ad esempio, venivano usati i mulini che sfruttavano la forza prodotta dalla spinta dell'acqua quando scorre per macinare i cereali (grano e mais): nelle zone dove i corsi d'acqua erano regolari e con molta portata si diffuse lentamente la tecnologia che sfruttava appunto la forza motrice di mulini azionati dall'acqua. Il sistema più antico, utilizzato per macinare con il mulino, è quello a ruota orizzontale, in seguito sostituita da quella verticale detta ruota dentata (la classica ruota a pale), perché girando più velocemente permetteva una resa migliore.



**Vuoi provare a costruirti un modello di ruota verticale in modo da renderti conto di come la ruota del mulino si muove sotto la spinta dell'acqua?** Segui le istruzioni e vedrai che non è difficile, anzi...

**Ecco quello che ti occorre:** un

tubo di cartone (per esempio quello della carta assorbente da cucina), due piatti piani di plastica, quattro bicchieri di plastica, carta stagnola, pinzatrice, taglierina, forbici, cucchiaino di legno da cucina con l'impugnatura lunga.

**Ora puoi procedere nella costruzione.** Rivesti il tubo di cartone con la carta stagnola (1). Elimina dai due piatti i bordi rialzati, tagliandoli, e tieni solo la parte piana (2). Otterrai due cerchi; ora al centro di ognuno pratica un foro con la



## Gli insetti che sfidano il freddo senza giacca a vento

Gli insetti non vivono esclusivamente durante la bella stagione. Nonostante sia più facile osservare questi curiosi animaletti sui fiori o sulla vegetazione, esistono alcune specie che si possono incontrare sulla neve, quando le temperature sono molto basse. Chi sono questi minuscoli temerari che sfidano, senza giacche a vento e berretto di lana, il temibile inverno? Sulle Alpi e in qualche località appenninica, nei boschi montani e di quota, dopo un'abbondante nevicata non è difficile incontrare due specie che si muovono in modo differente sul manto candido.

La prima, che appartiene al genere **Boreus** (1), lungo 1 cm, non è alata (solo i maschi hanno ali rudimentali che servono per trattenere la femmina durante l'accoppiamento) e si sposta saltando.

Un altro insetto, tipicamente alpino ed anch'esso privo di ali, che si muove in

modo analogo ai ragni, è la **Chionea** (2), lunga 1 cm. Il nome del genere è particolarmente significativo perché deriva dal greco e significa appunto «nivale, che vive sulla neve». Si tratta di un insetto che occupa gli anfratti del terreno, sotto la neve, e spesso emerge in superficie.

Ma come possono questi piccoli animali resistere in un ambiente così inospitale? La coltre nevosa agisce come un isolante; se la temperatura esterna è di  $-30^{\circ}\text{C}$  in prossimità del terreno, sotto appena venti centimetri di neve si possono trovare valori molto vicini allo zero. Ciò garantisce un ottimo riparo, un lento scioglimento del ghiaccio e la presenza costante di acqua. Inoltre, come il motore delle automobili, il «sangue» di questi animali contiene sostanze chimiche anticongelanti che permettono il movimento muscolare anche quando il freddo è davvero intenso!



**Andrea Tagliapietra**

## Di chi era quel nido?

La stagione della nidificazione è finita. Gli uccelli hanno già allevato i piccoli e sono tornati alle loro normali attività. Solitamente i nidi sono collocati in posizioni nascoste, tra le foglie, sui rami, nei cespugli, nelle siepi o in altri grovigli di vegetazione e, perciò, in primavera e in estate è difficile vederli. Quando arrivano l'autunno e l'inverno, però, le foglie cadono e la vegetazione si dirada, e così è possibile notare qualche nido ormai abbandonato.

Il più facile da riconoscere è il nido del **merlo** (A), capace di resistere alle intemperie e al vento, tanto da rimanere attaccato ai rami per tutto l'inverno.

Ricordate, però, che il merlo e la maggior parte degli uccelli, non usano lo stesso nido, ma ne costruiscono uno nuovo ad ogni nidificazione. Il nido del merlo è riconoscibile per la struttura a forma di coppa ampia e profonda, intrecciata con erbe, a volte con fango e addirittura con pezzetti di stracci e brandelli di sacchetti di plastica. Se vedete un nido con queste caratteristiche potete essere sicuri che è appartenuto proprio al merlo.

Un altro nido, meno facilmente visibile perché la sua esile struttura è spesso demolita dal vento e dalla pioggia, è quello della **tortora selvatica** (B). Questo uccello raccoglie pochi rametti, li intreccia debolmente tra loro fino a formare una specie di piattaforma sui cespugli e sugli alberi non molto alti. Sembra impossibile che un nido simile possa contenere 2 nidiate (questo è il numero delle uova che la tortora depone) che prima dell'involo (il momento in cui i piccoli escono dal nido ed iniziano a volare) raggiungono dimensioni abbastanza considerevoli (più di 20 cm), ma mamma e papà tortora sanno quello che fanno!



A



A



B



B

taglierina (mi raccomando stai molto attento o fatti aiutare da un adulto!), abbastanza largo da poterci infilare il tubo di cartone rivestito (3 e 4).

Prendi i quattro bicchieri e fissali, uno alla volta con una pinzatrice, mettendo il fondo dei bicchieri sul tubo (5), tra i due cerchi di plastica (6).

Ora prendi il cucchiaino di legno, tenendolo dalla parte tondeggiante, e infilalo nel cilindro, quindi apri il rubinetto dell'acqua del lavello (7): falla scorrere avvicinando al getto uno dei bicchieri-pale della tua «ruota verticale».

**Cosa succede?** Osserverai che l'acqua che scorre è la forza che fa muovere la ruota. Quando l'acqua fa girare la ruota del mulino, questa ne mette in movimento un'altra a cui è collegata una pietra che macina, per esempio i cereali.

Buon divertimento.

**Laura Brisotto**

**Maurizio Bonora**



3



4



5



6



7