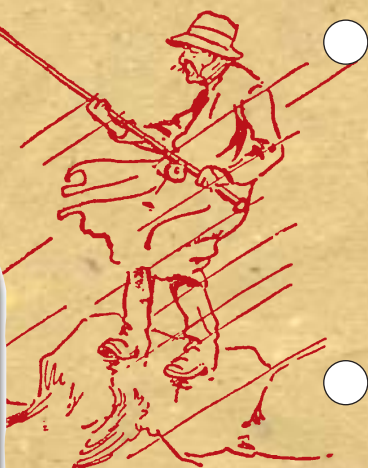


Per avere informazioni sui manuali scout editi dalla **Nuova Fiordaliso** potete contattare direttamente la casa editrice  
**tel. 06/68809208 - fax 06/68219757**  
**e-mail editoria@fiordaliso.it**  
 Trovate il catalogo aggiornato in **www.fiordaliso.it**



## Libri utili...

Giancarlo Monelli

### Tuoni, fulmini e saette. Manuale di meteorologia facile

Un ottimo sussidio sia per capire di più la meteorologia sia per costruire strumenti e realizzare qualche esperimento pratico. Può andar benissimo per iniziare.

Gunther D.Rot, **Guida alla meteorologia**, A. Mondadori. Ha molte belle immagini di fenomeni meteo, di facile consultazione.

Carlo Cappucci, **Cielo a pecorelle**, Vallardi  
 Le previsioni del tempo si fanno anche sull'onda dei proverbi e dei modi di dire: questo libretto ne è una miniera.

Edmondo Bernacca, **Che tempo farà**, A. Mondadori  
 Testo sacro di un grande esperto di meteorologia che, per primo, ebbe il merito di farla conoscere al pubblico televisivo italiano.

Guido Caroselli, **Il tempo per tutti**, Mursia  
 Un altro esperto meteorologo noto per le sue previsioni in TV, vale la pena leggere anche la sua opera.

## Internet

Per le previsioni:

**www.meteoam.it**, curato dall'Aeronautica Militare

**www.eurometeo.it**, offre una gran quantità di dati e di carte meteo a varie tematiche

Per libri ed informazioni:

**www.meteostia.it / libri\_e\_riviste**, fornisce una lunga lista sia di link che di titoli

**www.nimbus.it**, i curatori del sito pubblicano anche una bella rivista, naturalmente a tema meteorologico ecc.ecc.

# Meteorologo



INSERTO di SCOUT AVVENTURA n.9 di DICEMBRE 2003



Coordinamento editoriale:

Giorgio Cosma

Progetto grafico:

Giovanna Mathis

Impaginazione:

Giovanna Mathis,

Gigi Marchitelli

Testi di:

Giorgio Cosma

Stefania Martiniello

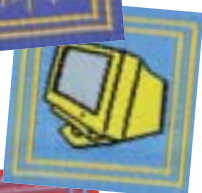
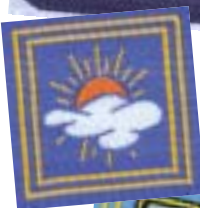
Disegni di:

Giorgio Cosma

Foto:

Giorgio Cosma

Archivio Agesci



## L'interpretazione dei capricci del tempo

di Stefania Martiniello, foto archivio Agesci

Quante volte il giorno prima di un'importante attività all'aperto, prima di salire in barca per una semplice uscita di poche ore, o per un più lungo ed impegnativo raid ci siamo chiesti, che tempo ci sarebbe stato l'indomani? Il tempo si sa è mutevole e spesso ci troviamo ad affrontare repentini cambiamenti, in apparenza imprevedibili, ma che se fossimo stati più attenti e preparati avremmo potuto prevedere. La Natura infatti ci lancia segnali inequivocabili per fare previsioni più o meno affidabili, e con un po' di esperienza e d'impegno si può imparare a leggerli e mettere così a disposizione degli altri questa nostra capacità e le nostre conoscenze... Se uno dei nostri desideri è fare previsioni precise e indiscutibili, potremmo decidere di conquistare il **brevetto di competenza di Meteorologo**.

Per essere un buon meteorologo bisogna si studiare, imparare, capire, ma c'è bisogno anche di una buona dose di sensibilità e di interpretazione di numerosi fenomeni.

Per avvicinarci a questa

scienza potremmo cominciare con l'imparare a conoscere e ad usare i principali strumenti meteorologici, e quindi lavorare alla specialità di **Osservatore meteo** ed a quella di **Osservatore**, necessarie per la conquista del brevetto. Come funziona un termometro a minima e massima, cos'è un anemometro o un barometro, dove sistemare un igrometro ed un pluviometro per ottenere rilievi attendibili, sono nozioni principali per cominciare. Si potranno poi utilizzare queste nozioni per allestire una stazione meteo e costruirne la strumentazione e, dopo aver capito le cause dei vari fenomeni atmosferici principali (nubi, precipitazioni, circolazione atmosferica ecc.), cominciare ad elaborare delle vere e proprie previsioni del tempo, in base alle osservazioni degli strumenti, alle osservazioni dirette dei segni del cielo, e perché no, in base ai detti della tradizione popolare sui segni del tempo e degli animali. Tutto ciò dovrà essere fatto scrutando con tantissima attenzione l'ambiente circostante ed il minimo cambiamento, ed

annotando tutto su un quaderno. Le specialità di **Naturalista** e **Agricoltore**, potrebbero essere utili nello studio sull'influenza delle condizioni meteo sull'agricoltura, sulla pesca e sull'allevamento, la specialità di **Informatico** per archiviare i nostri dati, nonché per fare studi ed avere contatti attraverso l'uso di internet, quella di **Astronomo**, ci potrebbe aiutare a capire i meccanismi che stanno alla base del succedersi delle stagioni, del giorno e della notte, l'effetto delle fasi lunari sulle maree ed in generale i fondamenti di fisica che governano i corpi celesti, quella di **Topografo** a capire i principi elementari del magnetismo terrestre e a conoscere i principi di costruzione delle carte geografiche e topografiche, quella di **Guida marina** a conoscere profondamente la costa, le fonti delle informazioni meteorologiche locali, le influenze del tempo sullo stato del mare, ed infine quella di **Fotografo** per documentare, scegliendo con consapevolezza il tipo di pellicola e dei esposizioni, i fenomeni rilevati.

Conquistate quattro delle specialità sopra citate dovrete, per raggiungere degnamente la conquista del



brevetto, dimostrare le vostre capacità di meteorologi, illustrando agli altri, in Squadriglia, in Reparto, a scuola, i principali fenomeni del tempo, il clima mondiale e locale, le regole ed i principi della circolazione dell'aria nell'atmosfera, il ciclo dell'acqua, ecc.ecc. Per fare tutto quello di cui abbiamo parlato potreste servirvi oltre che dell'aiuto di capi competenti anche di quello di esperti, di internet e dell'aiuto dell'Aeronautica Militare.



Strumenti meteorologici di base **Previsioni del tempo? ...Ma come???**  
 testo e foto di Giorgio Cosma



**IL TERMOMETRO MISURA LA TEMPERATURA DELL'ARIA IN GRADI. QUI VEDETE UN TERMOMETRO CHE SFRTTA LA DILATAZIONE DEI METALLI PER MUOVERE LA LANCETTA**

per tante altre cosette pratiche, ad esempio mettere la legna al riparo e raccogliarla finchè è ancora asciutta, controllare la tenuta della tenda e dei teli protettivi. Avere un'idea del tempo che ci aspetta ci rassicura ed allora, senza attendere le previsioni degli altri proviamo a farcele da noi, osservando certi "segni" che ci forniscono degli elementi per determinare una nostra personale previsione. Per fare le previsioni bisogna: acquisire un po' di esperienza nel campo, conoscere alcuni strumenti ed il loro funzionamento, saper interpretare le indicazioni che ci forniscono.

Vi sono tre strumenti che, se letti con attenzione e in maniera continuativa, ci forniscono buone indicazioni sullo stato del tempo:

**Il termometro:**

misura la temperatura dell'aria in gradi, da noi Celsius da altre parti in Fahrenheit, noi ci fermiamo ai  $^{\circ}\text{C}$  ! I primi funzionavano sfruttando la proprietà che certi materiali (mercurio, alcool, etere), hanno di dilatarsi o restringersi al variare della temperatura dell'aria. Oggi ce ne sono di digitali che

la musica cambia se siamo in uscita o, peggio ancora, al campo! Noi non possiamo influire sulle condizioni meteo ma possiamo evitare di farci cogliere di sorpresa dal brutto tempo. Se piove non possiamo far altro che metterci un poncho... se ce l'abbiamo! Quindi risulta utile sapere se poverà, non tanto per il poncho che dovrebbe accompagnarci sempre, ma

**Che tempo farà?** Questa è una domanda che ci perseguita quotidianamente... la vita all'aperto ci porta spesso a convivere con la situazione meteorologica... come vestirsi... prendo l'ombrello... possiamo andare al mare... chissà se conviene andarci con il motorino... ma, in uscita ci si va o no ??? Ma mentre quando siamo a casa i problemi sono facilmente risolvibili con le varie comodità casalinghe,

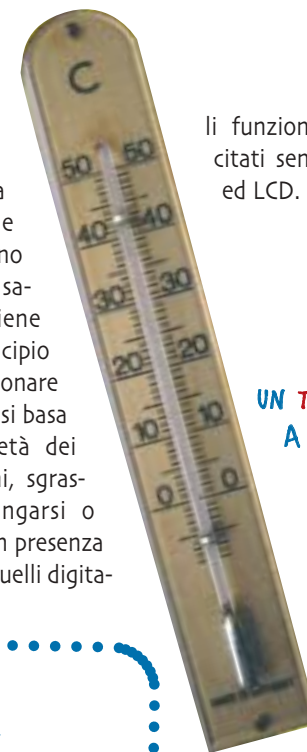
registrano le variazioni di temperatura con sensori e microchip visualizzando il valore della temperatura su uno schermo a cristalli liquidi: termometri digitali insomma.

**L'igrometro:**

questo misura la percentuale di umidità (vapore acqueo) presente in un volume d'aria (1 metro cubo), L'aria calda ne può contenere molta prima di farla con-

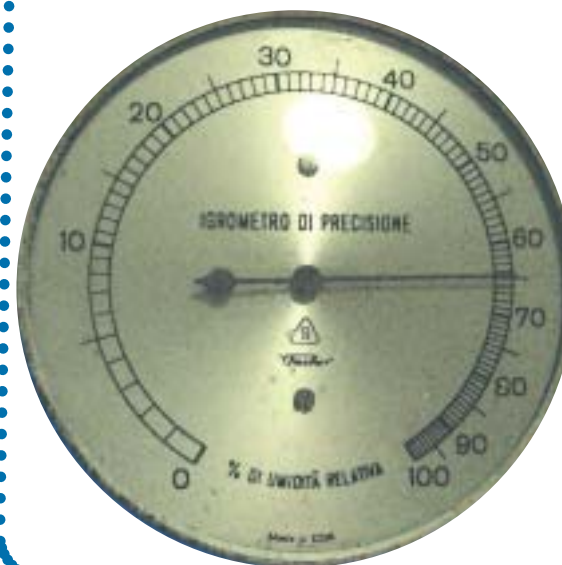
densare mentre quella fredda ne contiene molta di meno e la condensazione avviene prima. Il principio che fa funzionare gli igrometri si basa sulla proprietà dei capelli umani, sgrassati, di allungarsi o restringersi in presenza di umidità. Quelli digita-

li funzionano con i già citati sensori, microchip ed LCD.



**UN TERMOMETRO A MERCURIO**

**L'IGROMETRO MISURA LA PERCENTUALE DI UMIDITÀ (VAPORE ACQUEO) PRESENTE IN UN VOLUME D'ARIA**



**Il barometro:**

in pratica questo strumento "pesa" la colonna d'aria che lo sovrasta. I primi sfruttavano il mercurio, per la sua fluidità, e misuravano i mm che la colonnina di tale elemento raggiungeva all'interno di un tubicino. Poi ne furono costruiti altri che sfruttano la capacità che ha un disco metallico, cavo, di venir compresso o dilatato dal peso dell'aria. Per i digitali vale lo stesso discorso già fatto....

La tabella della pagina seguente aiuta ad interpretare le misure che tali strumenti ci comunicano.

attività

attività



IL BAROMETRO  
MISURA IL PESO  
DELLA COLONNA  
D'ARIA  
CHE LO SOVRASTA

## STRUMENTO | PREVISIONI

**TERMOMETRO** Bruschi sbalzi di temperatura (da 3 a più gradi), sia in aumento che in diminuzione, nel breve periodo (1 ora o meno) indicano una forte probabilità al peggioramento. Se i valori seguono le normali variazioni diurne (minimo all'alba, massimo nel pomeriggio) il tempo è stabile: il che significa che non peggiorerà a breve.

**IGROMETRO** Gli sbalzi bruschi (10 e più %) nel breve periodo (1 ora o meno) indicano anche qui possibilità di brutte sorprese. Valori sulle medie giornaliere (minimi nelle ore centrali del giorno e massimi verso l'alba) sono una probabile garanzia di tempo stabile.

**BAROMETRO** Tra i tre è lo strumento più affidabile per fornire buone indicazioni sulle variazioni del tempo. Se i valori tendono a diminuire l'indicazione è tempo brutto. Se aumentano, al contrario, si va verso il bello. Se le variazioni sono brusche e nel breve periodo... beh, meglio assicurare la tenda con abbondanza di cavi perché, quasi certamente, sta arrivando una violenta perturbazione locale. Se vi va bene può solo passare a sufficiente distanza dal campo... ma se vi becca!!!! In condizioni di normalità la pressione durante il giorno ha due momenti di massima (alle 10 ed alle 22... circa intendiamoci! Non spacca il minuto) e due di minima (alle 04 ed alle 16).

## NUBI ALTE

A CIRCA 6/10000 METRI  
TROVIAMO:

1. CIRRI, STRISCE BIANCHE QUASI TRASPARENTI, SPES- SO A FORMA DI UNCINO
2. CIRROSTRATI, UNA DEBOLE FOSCHIA CHE NON RIESCE AD OSCURARE IL SOLE E LA LUNA - CHE CIR- CONDA CON UN CERCHIO PIÙ CHIARO DEFINITO ALONE
3. CIRROCUMULI, IL BEN NOTO CIELO A PECORELLE, FORMATO DA TANTE PIC- COLE E LEGGERE NUBI TONDEGGIANTI

LA COMPARSA DI QUESTE  
NUBI IN CIELO È SEGNO DI  
PROBABILE PEGGIORA-  
MENTO DEL TEMPO.

## Le nubi

Testo e disegni di Giorgio Cusma

Accanto alle conclusioni certe circostanze, aiutano a tirare buone conclusioni. Riconoscerle non è semplicissimo ma basterà un po' di pratica per distinguere i tipi più comuni, dividiamole in tre categorie e vediamo cosa ci possono indicare.

## NUBI MEDIE

SUI 2/6000 METRI VAGANO:

4. ALTOSTRATI (UN VELO OPACO CHE NASCONDE LUNA E SOLE COME SE FOSSE UN VETRO SMERIGLIATO)
5. ALTOCUMULI (MOLTO SIMILI AI CIRROCUMULI SE NON FOSSE PER LE DIMENSIONI PIÙ GRANDI DELLE SIN- GOLE NUBI)

ANCHE QUESTE, COME LE PRECEDENTI, NON FANNO PIOVERE MA ANNUNCIANDO UN PROBABILE DETERIO- RAMENTO DELLE CONDIZIONI ATMOSFERICHE.

## E SE IN CIELO APPAIONO PER PRIMI...

\* ...gli stratocumuli, via via sostituiti da nubi cumuliformi (cumuli prima e cumulonembi poi), la pressione si abbassa, il vento si dispone da SE a SW e rinforza?

Aspettatevi violenti fenomeni meteo: scariche elettriche, piogge intense e vento a raffiche (forza 6-7). Ciò non durerà molto (tra 12 e 24 ore, spesso qualche ora soltanto)

\* ...i cirri seguiti via via da cirrostrati, cirrocumuli ed ancora altostrati ed altocumuli, fino a quando gli strati o i nembrostrati oscurano il cielo, la pressione diminuisce (dopo un primo segno di aumento) ed il vento, inizialmente da S o SE, diminuisce quasi del tutto?

Sono in arrivo piogge intense e persistenti che possono durare anche più giorni, alla fine nel cielo resteranno bei cumuli bianchi, la pressione si alzerà ed il vento girerà su direzioni da NE a NW

## NUBI BASSE

DALLA SUPERFICIE TERRESTRE, LIVELLO DEL SUOLO, FINO AI 2000 METRI, TALVOLTA OLTRE. DI QUESTA FAMIGLIA FANNO PARTE ANCHE LE NUBI CUMULIFORMI (LE ULTIME DUE DELLA LISTA) CHE SI DISTINGUONO PER LA LORO FORMA SVILUPPATA PIÙ VERSO L'ALTO CHE NON IN SENSO ORIZZONTALE (CARATTERISTICA INVECE DELLE PRIME TRE). QUESTE INIZIANO A QUOTE BASSE MA POSSONO SVILIPPARSI FINO AD ALTITUDINI MOLTO ELEVATE.

**6. STRATI**, UNA COMPATTA COLTRIE GRIGIA CHE OCCUPA COMPLETAMENTE IL CIELO E PUÒ ESSERE TANTO BASSA DA CONFONDERSI CON LA NEBBIA. GLI STRATI SONO QUASI SEMPRE ACCOMPAGNATI DA PRECIPITAZIONI LEGGERE MA CONTINUE.

**7. STRATOCUMULI**, NUBI GRIGIE DI FORMA TONDEGGIANTE CHE AVANZANO SU FILE PARALLELE PIÙ O MENO DISTANZIATE, A VOLTE IL CIELO È BEN VISIBILE TRA DI LORO, NON SCARICANO PIOGGIA MA POSSONO EVOLVERSI IN NEMBOSTRATI

**8. NEMBOSTRATI**, UNA VIA DI MEZZO TRA GLI STRATI (PIÙ BASSI) E GLI STRATOCUMULI (MENO COMPATTI), GRIGIE, NERE E CARICHE DI PIOGGIA CHE SPESSO SCARICANO CON ABBONDANZA

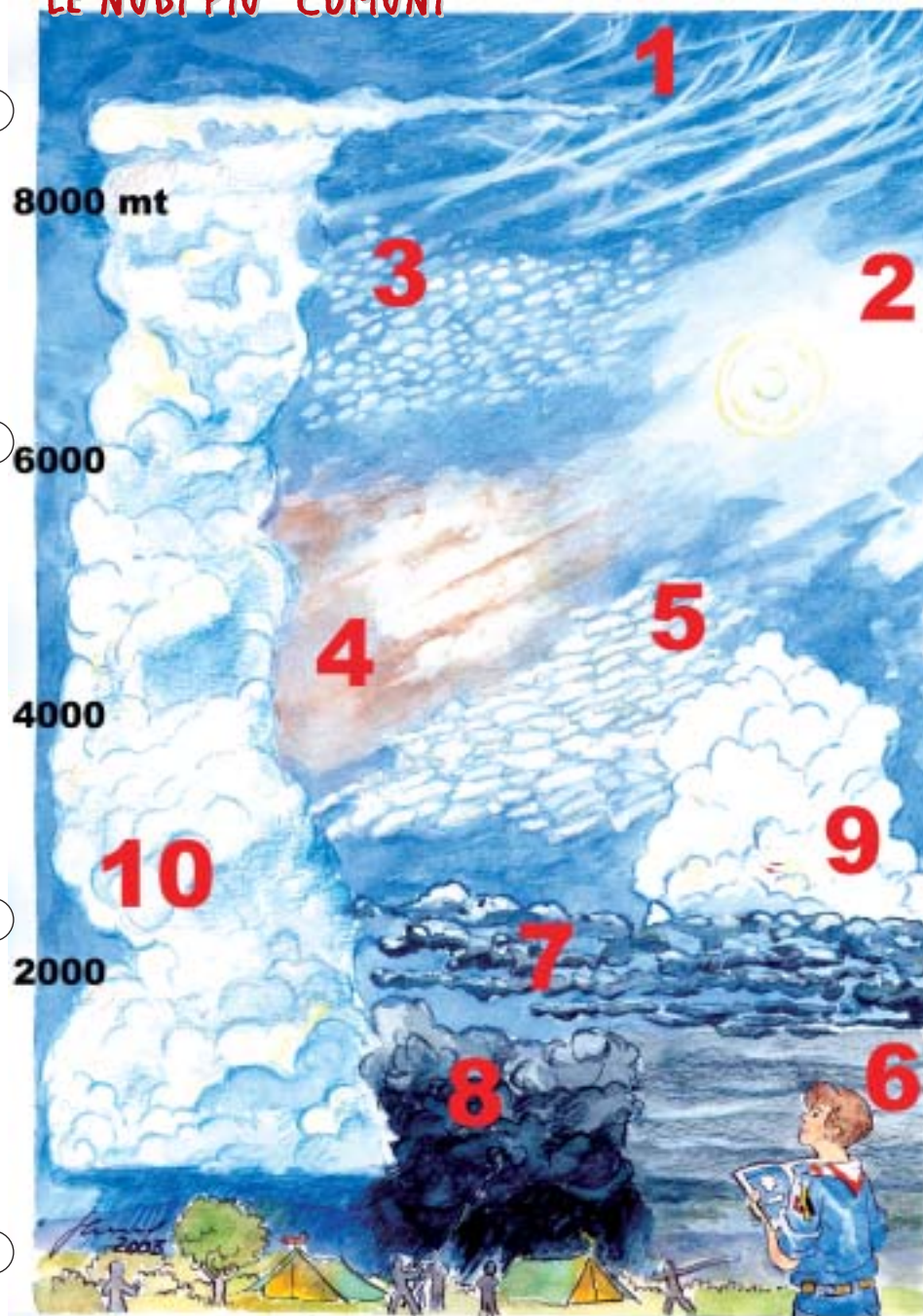
**9. CUMULO**, LA TIPICA NUVOLONA BIANCA, A PANNA MONTATA O A CAVOLFIORE, QUELLA CHE TUTTI ABBIAMO TRACCIATO NEL CIELO AZZURRO DEI NOSTRI PRIMI DISEGNI. È NORMALE CHE DURANTE IL GIORNO SI FORMI SUI RILIEVI E CHE SCOMPAIA DI NOTTE. INDICA TEMPO STABILE E BELLO SE... NON DIVENTA UN CUMULONEMBO!

**10. CUMULONEMBO**, OCCHIO... È LA NUBE DA IMPARARE A RICONOSCERE SENZA INCERTEZZE, LA PIÙ PERICOLOSA PER L'INTENSITÀ DELLE PRECIPITAZIONI CUI PUÒ DAR LUOGO. UNA FORMAZIONE NUVOLOSA, PIÙ LARGA ALLA BASE (.. SIMILE A PANNA MONTATA!) CON SOPRA UN CORPO CILINDRICO A GRANDE SVILUPPO VERTICALE (DA 300 A 10000/20000 METRI) CHE NELLA PARTE PIÙ ALTA APPARE SFILACCIATO SOTTO L'AZIONE DEI VENTI DI QUOTA. ALL'INTERNO DEL CORPO CILINDRICO VI SONO TUMULTUOSI MOVIMENTI VERTICALI CHE PRODUCONO FORMAZIONE DI GHIACCIO E PERTANTO, IN CASO DI EVOLUZIONE TEMPORALESCA, **PRODURRANNO NON SOLO PIOGGE VIOLENTE E VENTO FORTE MA ANCHE LA CADUTA DI GRANDINE.**

SI FORMA SUI RILIEVI QUASI SEMPRE NELLE ORE POMERIDIANE.

NASO ALL'ARIA DUNQUE, ORA AVETE QUALCHE ELEMENTO IN PIÙ PER CONSOLIDARE LA VOSTRA FAMA DI METEOROLOGO.

## LE NUBI PIÙ COMUNI



## Forza del vento e del mare

di Giorgio Cosma, foto archivio Agesci

In piena epoca della vela un ammiraglio inglese, tale Francis Beaufort, nel 1805 inventò una scala convenzionale per determinare la forza del vento basata sull'altezza delle onde. In seguito venne istituita anche una scala per determinare le condizioni del mare, strettamente legata alla precedente in quanto è proprio il vento che crea le onde sulla superficie del mare. Se non c'è vento il mare è liscio, senza un'increspatura, via via che il vento soffia più forte la superficie del mare viene più o meno sospinta nella direzione dell'aria che la colpisce ed inizia il fenomeno della formazione delle onde che avanza ed aumenta con il vento. Infatti se il vento viene da terra, in prossimità della stessa le onde saranno molto più piccole di quelle che si trovano

ad uno e più miglia al largo, pur in presenza della stessa forza del vento. Questo fa capire perché, in caso di vento forte, può essere molto utile dirigersi tempestivamente verso terra.

La forza del vento è distribuita su 12 gradi, quella del mare su 9. Ad ogni grado (forza) di queste scale, ognuna nel proprio ambiente, viene accoppiata una definizione e gli effetti che produce. Ad esempio, vento a forza 8 viene definito BURRASCA che provocherà:

- **in mare** onde sui 5-7 metri d'altezza, con schiuma abbondante che copre tutta la superficie, che costringono tutte le barche a riparare in porto
- **a terra** la rottura di grossi rami.

Alla radio, nei bollettini meteorologici la situazione vento e

mare viene annunciata così: "... **vento da est, forza 4, mare mosso...**". E' sufficiente per capire che il vento ha una velocità sui 15 nodi che a terra fa agitare i rami e solleva mulinelli di polvere ed in mare provoca onde che frangono moderatamente: siamo a condizioni limite per la navigazione con le piccole barche a vela (derive).

Come vedete da definizioni semplici e convenzionali è possibile farsi immediatamente un quadro abbastanza preciso delle condizioni del tempo e questo è molto utile a chi ha deciso di andare in barca! In questo caso, se non cerca emozioni, farebbe meglio a farsi una passeggiatina in riva al mare: molto più rilassante! Ma vediamo due tabelline che potranno servire a farsi un quadro più preciso su questo argomento.



Forza del vento in gradi Beaufort	denominazione	velocità in nodi	velocità in Km/h	effetti a terra
0	Calma	0-1	0-1	Calma. Aria immobile. Il fumo sale verticalmente. Le foglie non si muovono. Bandiere e banderuole ferme. Non si avverte alcuna sensazione di fresco sulla pelle.
1	Bava di vento	1-3	1-5	Sulla pelle si avverte l'aria che si muove. Il fumo si inclina con il vento. Le foglie dei pioppi iniziano a tremolare. Le banderuole reagiscono all'azione del vento e si dispongono nella sua direzione. Le bandiere si muovono appena. Le foglie di tutti gli alberi iniziano a muoversi. Le bandiere sventolano.
2	Brezza leggera	4-6	6-11	
3	Brezza tesa	7-10	12-19	Foglie e rami leggeri, quelli terminali, si muovono appena, le bandiere più leggere si stendono.
4	Vento moderato	11-16	20-28	Carte, foglie secche e polvere volano nell'aria, si muovono i rami un po' più grossi, quelli che spuntano direttamente dai primari. Il fumo segue il vento ed è quasi orizzontale.
5	Vento teso	17-21	29-38	Le cime degli alberi si piegano ed ondeggiano. Il fumo portato dal vento si dispone orizzontalmente. Le bandiere sbattono rumorosamente. <b>Controllare e mettere in tensione i tiranti di teli e tende. Spegnere i fuochi.</b>
6	Vento fresco	22-27	39-49	Si muovono anche i rami grossi, i primari che si dipartono dal tronco. I fili metallici sibilano, diventa difficile usare l'ombrello che si rovescia facilmente. <b>Conviene togliere i teli delle costruzioni e rinforzare gli ancoraggi delle tende con corde supplementari.</b>
7	Vento forte	28-33	50-61	Gli alberi interi oscillano disordinatamente nel vento, camminare contro vento presenta qualche difficoltà. <b>Opportuno trovare riparo in costruzioni in muratura, rifugi naturali (grotte, lato sottovento di rocce o terrapieni, depressioni come canali, buche o fossi) o stendersi al centro di zone libere e lontane da alberi, se possibile smontare le tende.</b>
8	Burrasca	34-40	62-74	Senza appoggi sicuri diventa difficile camminare contro vento, iniziano a spezzarsi i rami più frondosi.
9	Burrasca forte	41-47	75-88	Primi danni ai fabbricati: impalcature e grondaie divelte, tegole spostate e qualche danno a camini ed antenne TV. Le bandiere finiscono a brandelli. Si spezzano i rami più grossi.
10	Tempesta	48-55	89-102	È possibile che interi alberi vengano sradicati. Danni notevoli ai fabbricati: camini spazzati via, tetti divelti, insegne demolite.
11	Tempesta violenta	56-63	103-117	Molto rara: causa devastazioni notevoli. La vita umana è in grave pericolo, occorre rifugiarsi in luoghi molto protetti come cantine e scantinati.
12	uragano	64 e oltre	118 e oltre	Molto raro: causa demolizioni di edifici e manufatti

# vento sul mare

Forza del vento in gradi Beaufort	forza del mare equivalente (scala Douglas)	denominazione	altezza delle onde (metri)	effetti in mare
0	0	CALMO	0	La superficie del mare è liscia, senza alcuna increspatura. Le barche a vela non governano.
1	1	QUASI CALMO	0,1	Piccole increspature senza schiuma. Le barche si muovono appena.
2	2	LEGGGERMENTE MOSSO	0,2	Increspature evidenti, ancora senza schiuma. Il vento gonfia le vele, le barche si muovono con scarsa velocità (1-2 nodi).
3	2	LEGGGERMENTE MOSSO	0,6	Onde molto piccole che si rompono, iniziano ad avere creste di schiuma. Le vele portano bene e fanno sbandare le barche che camminano a buona velocità.
4	3	MOSSO	1	Onde piccole ed allungate, i "marosi" con creste di schiuma si fanno sempre più numerosi. Le barche procedono alla massima velocità ed in planata. <b>da questo momento le condizioni di navigazione consigliano prudenza ed esperienza: le derive rientrano in porto.</b>
5	4	AGITATO	2	Onde ancor più allungate, quasi tutte con creste di schiuma che il vento disperde nell'aria (spruzzi!). Le barche a vela, le più grandi, <b>riducono la velatura prendendo la prima mano di terzaroli alla randa e sostituendo il fiocco con uno più piccolo.</b>
6	4	AGITATO	3	Onde più grosse, cariche di schiuma anche tra le creste, spruzzi sempre più presenti. Le vele vengono ridotte ancora: <b>due mani di terzaroli alla randa.</b>
7	5	MOLTO AGITATO	4	La schiuma viene dispersa dal vento e forma delle strisce che si distendono nella direzione del vento, molti gli spruzzi portati dal vento. Le barche navigano in situazioni di emergenza, se possono guadagnano zone sicure altrimenti si allontanano dalla costa - al largo il mare è più disteso -. <b>Equipaggi poco esperti sono in serio pericolo</b>
8	6	GROSSO	5,5	Onde piuttosto alte e distese, con creste che si rompono in mille spruzzi portati dal vento. La schiuma sempre più consistente ed evidente, orientata nel vento. <b>La velatura viene ridotta al massimo, fiocco di tempesta.</b> Condizioni di navigazioni molto critiche con mare che si infrange sulla barca e la spazza di continuo. <b>L'equipaggio ha indossato i giubbotti salvagenti e le cinture di sicurezza.</b> Si rimane in mare solo se non c'è altra alternativa di fuga.
9	7	MOLTO GROSSO	7	Onde alte. Schiuma abbondante. Gli spruzzi riducono la visibilità. La barca è sempre allagata e sottoposta a violente sollecitazioni e sbandamenti. <b>Le vele non sono più di grande utilità si può lasciare solo una vela di cappa.</b>
10	7	MOLTO GROSSO	9	Onde alte, il mare appare biancastro per la schiuma e gli spruzzi. Visibilità ridotta. La situazione è critica: la barca può coricarsi o capovolgersi con il rischio di affondamento. <b>Le vele sono inutili.</b> Le grandi navi iniziano ad avere problemi di navigazione e riducono la velocità.
11	8	TEMPESTOSO	11,5	Onde molto alte: navi anche grosse possono scomparire per qualche istante nei loro incavi. Visibilità molto ridotta per presenza di schiuma, spruzzi e pulviscolo. Le grandi navi iniziano a mettersi alla cappa
12	9	TEMPESTOSISSIMO	14	L'aria è piena di spruzzi, schiuma e pulviscolo. Onde alte che rompono precipitando sulle barche ma anche su navi più grosse che hanno difficoltà di governo e devono ridurre la velocità quasi del tutto, mantenendo una rotta di cappa. Superficie del mare completamente bianca. La visibilità è fortemente ridotta.

## Costruire una banderuola

disegni e testi di Giorgio Cosma

Costruire una banderuola non è per nulla difficile, ma vi sono un paio di regole, che riguardano soprattutto le sue proprietà "fisiche", da applicare con attenzione:

- la "coda" della banderuola deve avere una **superficie maggiore della "punta"**
- la banderuola deve essere "equilibrata"
- il **perno di rotazione** è un punto fondamentale della banderuola

Tenendo ben presenti questi tre fondamentali, si può procedere con la costruzione.



1. CON IL TRAFORD SEGARE LA TAVOLETTA NELLA FORMA DESIDERATA: INFATTI NON È ESSENZIALE FARLO SEGUENDO LA SAGOMA DA NOI SUGGERITA

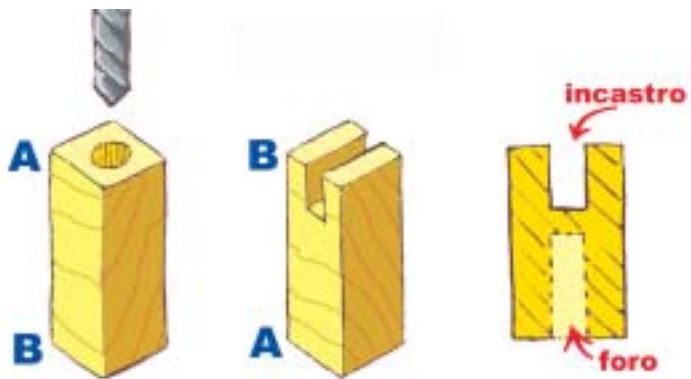
### materiale necessario

- Una tavoletta di compensato di cm 40 x cm 20, spessore da mm 5
- un listello a sezione quadrata cm2x2 (può andar bene anche circolare)
- archetto da traforo con seghetto
- un chiodo lungo una decina di cm con diametro 5-8 mm
- trapano elettrico con punta da 0,5 mm più del diametro del chiodo
- una canna da giardinaggio
- fascette da giardinaggio
- Angolare di ferro ad L, lung. 40 cm
- Seghetto da ferro
- Pistola da colla a caldo
- Piombini da lenza
- Fil di ferro leggero
- Pinze

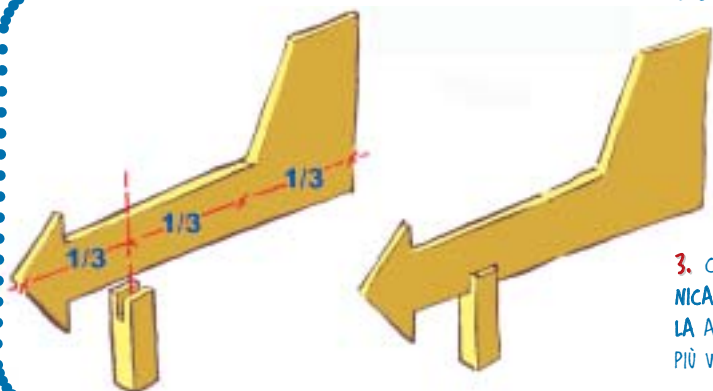
### dove trovarlo

- ➔ Negozio bricolage o falegnameria\*
- ➔ Negozio bricolage o falegnameria\*
- ➔ Magazzino di Sq.
- ➔ Ferramenta
- ➔ Magazzino di Gruppo o genitori/parenti
- ➔ Negozio di agraria
- ➔ Negozio di agraria
- ➔ Ferramenta
- ➔ Magazzino di Gruppo o genitori/parenti
- ➔ Magazzino di Gruppo o genitori/parenti
- ➔ Negozio caccia/pesca
- ➔ Ferramenta\*
- ➔ Magazzino di Gruppo o genitori/parenti

\*materiale che può venir recuperato anche gratis da qualche genitore/genitore/parente/conoscente con la passione del fai da te.



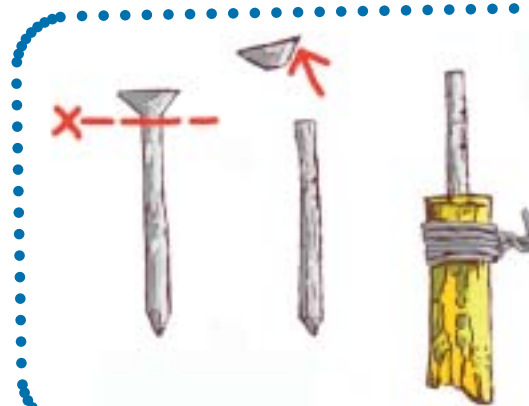
2. NEL LISTELLO ESEGUIRE IL FORO DI ROTAZIONE CON UNA PUNTA DI 0,5 MM MAGGIORE DEL DIAMETRO DEL CHIODO (O DI ALTRO PERNO CHE AVETE INTENZIONE DI USARE: UNO DEI PUNTALELLI DELLA TENDA AD ESEMPIO!) ANCORA SUL LISTELLO, CON IL TRAFORO, PRATICATE L'INCASTRÒ.



3. CON LA COLLA SILICONICA UNITE LA BANDERUOLA AL LISTELLO (METTETELO PIÙ VICINO ALLA PUNTA!)



4. APPENDETE LA BANDERUOLA SULLA VERTICALE DEL LISTELLO (IO LO FACCIO CON UN PEZZO DI PLASTILINA ED UN FILO) QUINDI ATTACCA-TE I PIOMBINI SULLA PUNTA, CON LA COLLA VINILICA, FINCHÈ LA BANDERUOLA È EQUILIBRATA.



5. PITTURATE LA BANDERUOLA CON COLORI ACRILICI O VERNICE. CON IL SEGHETTO PER FERRO ELIMINATE LA CAPOCCHIA DEL CHIODO (CON UNA LIMA ELIMINATE LE SBAVATURE) ED INSERITE LO STESSO NELLA CANNA, SE OCCORRE FISSATELO CON COLLA SILICONICA E UNA LEGATURA ESTERNA, BEN STRETTA, DI FIL DI FERRO AIUTANDOVVI CON LE PINZE.



6. DEDICIAMOCI ALL'ANGOLARE: SEGATELO PER FORMARE UNA PUNTA, TIPO GROSSO PICCHETTO.

7. È FATTA: INFILATE L'ANGOLARE NEL TERRENO, FISSATECI LA CANNA (A PIOMBO!) CON LE FASCETTE ED INSERITE LA BANDERUOLA SUL PERNO. SE VOLETE POTETE FISSARE DELLE LEGGERE STRISCE DI PLASTICA ALLA CODA COSÌ SI ACQUISTA IN SENSIBILITÀ.



SE LA BANDERUOLA NON DOVESSE GIRARE BENE BASTERÀ ALLARGARE, DI UN ALTRO MEZZO MILLIMETRO, IL BUCO NEL LISTELLO.

