



DIVENTA UN ESPERTO DELLE PRECIPITAZIONI

1. INTRODUZIONE AL PROGETTO

2. INFORMAZIONI GENERALI

3. GLI STRUMENTI

4. I DATI

5. GLI EFFETTI

6. APPROFONDIMENTI

7. TEST

#1 INTRODUZIONE AL PROGETTO

Il **kit didattico “Diventa un esperto”** è stato ideato e progettato per fornire istruzioni, approfondimenti, indicazioni e spunti utili sui quattro argomenti meteorologici proposti: **temperature, vento, precipitazioni e neve**.

Le schede che compongono il kit didattico sono una risorsa educativa per gli insegnanti, sono da utilizzare come strumenti di supporto all'attività didattica e sono state progettate per svolgere il lavoro in piena autonomia dagli insegnanti all'interno della propria classe, ma, su richiesta, potranno avvalersi del supporto dei tecnici del Centro Funzionale.

L'adesione al progetto consentirà di poter scaricare il kit dal sito del Centro Funzionale.

Le **schede** sono divise per macroargomenti e si articolano in una breve introduzione, seguita da suggerimenti, attività didattiche e pratiche da proporre in classe, approfondimenti, link e fonti da consultare in rete e da cui si possono prendere i dati richiesti per svolgere l'attività.

Le schede hanno un **approccio multidisciplinare**, infatti si è cercato di

prediligere gli argomenti trasversali, in maniera da toccare diverse discipline e non solo quelle strettamente collegate alla meteorologia.

Non c'è nessun obbligo di utilizzare tutte le schede e non c'è un ordine cronologico da seguire: i docenti potranno scegliere gli argomenti più consoni al proprio programma e sviluppare le schede più adatte alla propria classe.

Il progetto proposto serve a dare continuità e consolidare le esperienze di educazione alla meteorologia maturate negli anni passati ed è il punto di raccordo tra il materiale già presente sul sito che faceva parte del progetto didattico “Sono io che faccio le previsioni” e la parte nuova, ricca di nuovi spunti e approfondimenti.

Parte integrante del percorso proposto dal Kit didattico sono i momenti di **valutazione**, inseriti nella scheda “Controlla il tuo grado di conoscenza”, che permettono ai ragazzi e alle ragazze di fare un'autovalutazione sulle nozioni imparate durante il percorso.



COMPETENZE

Durante la progettazione del kit didattico sono stati presi in considerazione gli obiettivi di apprendimento e di conseguenza sono state progettate delle attività interdisciplinari e ideate delle esperienze significative per raggiungere alcuni dei traguardi di competenza previsti dalle indicazioni nazionali.

Gli **obiettivi di apprendimento** a cui si è fatto riferimento:

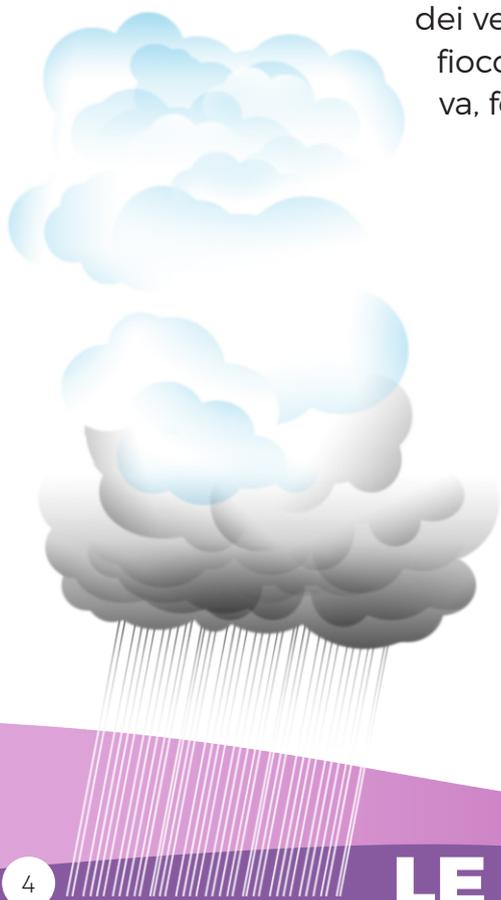
- **Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.**
- **Osservare le caratteristiche dei terreni e delle acque.**
- **Osservare e interpretare le trasformazioni ambientali naturali (ad opera del sole, di agenti atmosferici, dell'acqua, ecc.) e quelle ad opera dell'uomo (urbanizzazione, coltivazione, industrializzazione, ecc.)**
- **Avere familiarità con la variabilità dei fenomeni atmosferici (temperature, venti, nuvole, pioggia, ecc.) e con la periodicità dei fenomeni celesti (di/notte, percorsi del Sole, stagioni).**

MATERIE:
Scienze, geografia, storia, italiano



#2 INFORMAZIONI GENERALI

Con il termine **pioggia** si indica il fenomeno di precipitazione di particelle di acqua in gocce di diametro superiore a 0,5 mm. In alcuni casi le gocce possono essere più piccole e la precipitazione viene indicata con il nome di **pioviggine**. Alle nostre latitudini, la quasi totalità delle precipitazioni si origina come neve anche in estate. Questo processo, noto come “Bergeron-Findeisen”, è legato alla coesistenza di acqua liquida e di particelle di ghiaccio all’interno di una nuvola. Le particelle di ghiaccio (formate grazie alla presenza nell’atmosfera di particelle microscopiche che fungono da “nuclei di congelamento”) si accrescono a spese delle particelle di acqua: alcune di queste evaporano e il vapore in eccesso sublima direttamente sotto forma di ghiaccio sul germe, che acquisisce una forma esagonale. Quando i cristalli risultano sufficientemente pesanti da vincere le forze che li mantengono in sospensione iniziano a cadere. Nella discesa i cristalli accrescono le proprie dimensioni sia per la solidificazione dell’acqua sugli stessi (processo di “brinamento”), sia per la tendenza dei cristalli a unirsi tra loro: quest’ultimo processo prende il nome di “aggregazione” e determina la formazione dei veri e propri fiocchi. Nel corso della sua discesa se il fiocco incontra strati atmosferici a temperatura positiva, fonde e giunge al suolo sotto forma di pioggia.



COS'È? Particelle d'acqua che si formano all'interno di una nube attorno a nuclei di condensazione.

COSA SI MISURA? Si misura l'altezza di precipitazione, espressa in mm e l'intensità di precipitazione, ossia l'altezza di precipitazione nel tempo, in mm/h.

COME SI MISURA? Con PLUVIOMETRI. Per fondere la neve e misurare il contenuto d'acqua molti pluviometri sono dotati di un riscaldatore.

PERCHÉ SI MISURA? Per scopi di protezione civile (rischio di alluvioni), progettazione di opere, agricoltura e sfruttamento idroelettrico.

IN VALLE D'AOSTA Circa 100 pluviometri. Circa la metà sono riscaldati.

Realizza una **carta d'identità** in cui mettere le caratteristiche generali della pioggia, puoi seguire lo schema presente qui sotto, aggiungere altre domande (magari dopo che hai compilato altre schede) o personalizzarlo in base alle tue esigenze o arricchirlo con approfondimenti e curiosità:

Cosa si intende per precipitazioni?

Come si chiama lo strumento che misura l'altezza delle precipitazioni?

Quando è stato inventato e da chi?

L'altezza delle precipitazioni è espressa in...?

Perché si misurano?



APPROFONDIMENTI

Descrivi il **processo fisico** della condensazione, evaporazione, sublimazione, fai una fotografia di ogni passaggio di stato dell'acqua.

Alza gli occhi al cielo e cerca di individuare le nuvole che danno luogo a precipitazioni. Come si formano le precipitazioni? Per che motivo piove, nevica o grandina? Come si chiamano le nuvole portatrici di precipitazioni? Sai che ogni tipologia di nubi ha la sua rappresentazione grafica? Scopri quali sono i simboli delle diverse nubi.

FAI UNA FOTOGRAFIA DI:

- un cielo senza nuvole
- un cielo con le nuvole (se vuoi fotografa diversi tipi di nubi, impara ad identificarle e scrivi il nome sotto la fotografia)
- un cielo piovoso
- un arcobaleno
- la nebbia
- un temporale
- una nevicata

Ora, con la lista in mano sei pronto per fare una passeggiata, osservare e fotografare il cielo in diversi momenti. Spunta dalla lista quelli che sei riuscito a fotografare.

Più tardi, in classe, confronta la tua lista con quella dei tuoi compagni: chi di voi è riuscito a completarla? Chi ha fatto la fotografia migliore? Chi è stato più originale?

Puoi anche creare una bacheca in classe per esporre le tue fotografie e quelle dei tuoi compagni. Mi raccomando per ogni fotografia scrivi nella didascalia l'autore dello scatto quando è stata scattata (giorno e ora) e dove.



#3

GLI STRUMENTI DI MISURAZIONE

Una **stazione meteorologica** è composta da una serie di strumenti di misurazione che misurano e registrano le condizioni fisiche dell'atmosfera, può essere manuale oppure automatica: nel primo caso il rilievo dei parametri è eseguito manualmente da un osservatore, nel caso di una stazione automatica il funzionamento è controllato da un computer interno alla stazione stessa, il computer comanda i sensori, archivia e invia i dati raccolti.

I **principali strumenti di misurazione** sono:
termometro, pluviometro, anemometro, igrometro, barometro, nivometro.

PLUVIOMETRO

Il pluviometro è lo strumento usato per misurare **l'altezza di precipitazione**, espressa in mm e l'intensità di precipitazione, ossia l'altezza di precipitazione nel tempo, in mm/h.

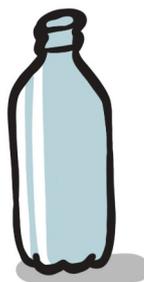
In inverno i pluviometri sono in grado di fondere la neve grazie ad un riscaldatore e misurare la quantità di acqua contenuta nella neve, per cui il dato finale è la somma dei due contributi.



COSTRUISCI UN SEMPLICE PLUVIOMETRO

Materiale: Una bottiglia di plastica, sassi, doppio decimetro, contenitore acqua, taglierino, pennarello.

Istruzioni: Con un taglierino taglia la bottiglia a $\frac{3}{4}$ dell'altezza. Otterrai così una sorta d'imbuto. Inserisci i sassi nella bottiglia per stabilizzarla quando la posizionerai all'esterno. Versa dell'acqua fino a ricoprire i sassi. Inserisci l'imbuto capovolto e bloccalo con nastro adesivo per stabilizzarlo. Con il centimetro segna i centimetri e i mezzi centimetri sulla bottiglia a partire dal livello dell'acqua, che rappresenta il punto zero. A questo punto puoi posizionarlo all'esterno e aspettare il primo giorno di pioggia in modo da misurare quanta acqua è piovuta.



BOTTIGLIA DI PLASTICA



SASSI



DOPPIO DECIMETRO



CONTENITORE ACQUA



TAGLIERINO



PENNARELLO



APPROFONDIMENTI

Come erano gli **strumenti antichi** per misurare le precipitazioni? Fai una ricerca sui registri storici.

Confronta un Osservatorio Meteorologico antico con una stazione moderna automatica, come si sono evoluti gli strumenti? Come si è modificata la raccolta dei dati?

Ci sono nuovi strumenti che usa il **meteorologo moderno**, vai a scoprire quali sono e come vengono raccolti i dati, scopri anche come funzionano i pluviometri, il satellite meteorologico, il radar, il pallone sonda, i modelli.

Dove vanno a finire tutti i **dati raccolti giornalmente** dai diversi strumenti di misura? Scoprillo.

NELLA FOTO:
LA STAZIONE METEO DI
CHAMOIS LAC DE LOU



#4 I DATI

Prendi come riferimento la **stazione meteorologica** più vicina alla tua scuola, segui questo link: https://cf.regione.vda.it/portale_dati.php e individua la stazione meteorologica che ti interessa, cliccaci sopra, in questa maniera puoi consultare i dati, li trovi sotto forma di grafico e come tabelle per un periodo temporale che può variare dall'ultimo giorno all'ultimo mese.

Puoi anche scaricare automaticamente i dati relativi alle temperature dopo aver inserito i tuoi dati.

* Riporta nella tua **tabella** i dati giornalieri relativi alle precipitazioni.

Quanto è piovuto dall'inizio dell'anno?

Recupera i dati dell'**anno passato**: quale è stato il mese più piovoso? e quello meno piovoso? il giorno più piovoso dell'anno?

* Disegna delle **icone meteo** relative alla pioggia, confrontale con i simboli meteo convenzionali: le precipitazioni sono raffigurate con nubi grigie e gocce di pioggia più o meno intense.

* Realizza un grafico mensile con i dati che hai raccolto sulla tabella.

* Realizza una presentazione personalizzata con i dati che hai raccolto.

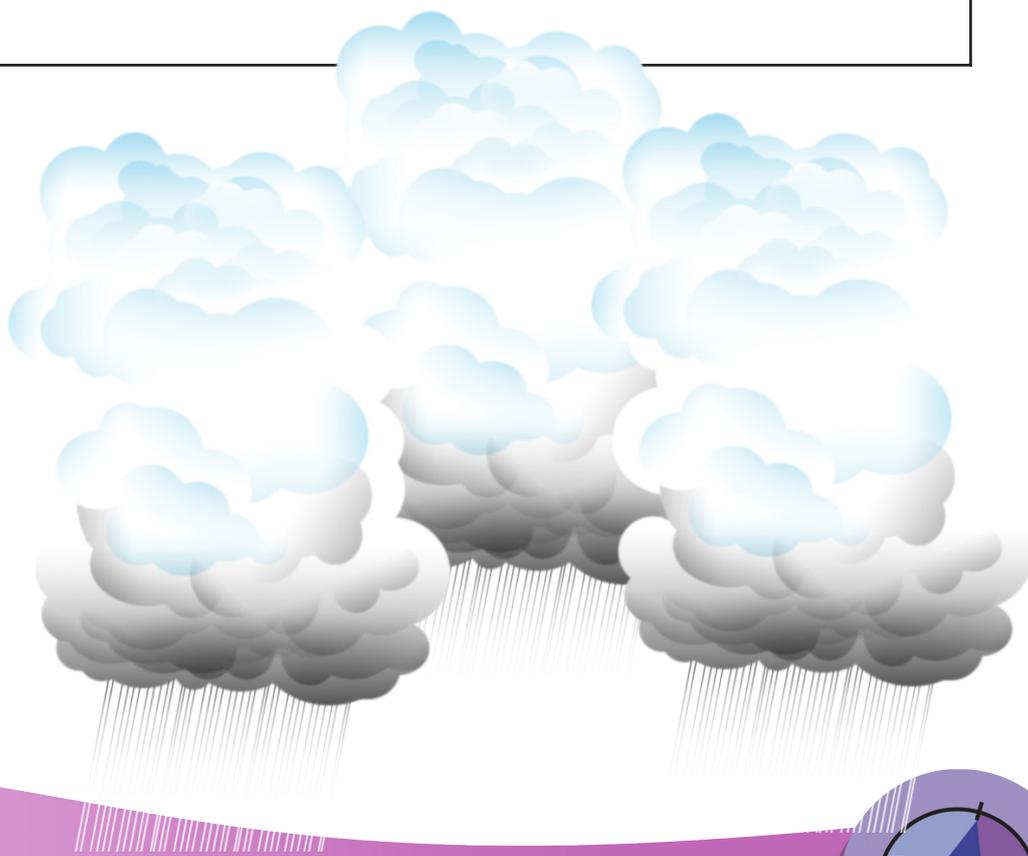
* Confronta i tuoi dati mensili con i dati relativi allo stesso mese ma di un anno passato.

* Consulta gli archivi storici e cerca informazioni sulle condizioni meteorologiche degli anni passati, cerca le serie storiche che abbracciano lunghi periodi.

* Confrontali con i dati attuali, noti delle differenze? Quali?



	mm CADUTI NELLE 24 ore
LUNEDÌ	
MARTEDÌ	
MERCOLEDÌ	
GIOVEDÌ	
VENERDÌ	
SABATO	
DOMENICA	



#5 GLI EFFETTI

Il bollettino di allerta è un documento emesso dal Centro Funzionale di previsione dei seguenti fenomeni naturali:

- **Fenomeni meteorologici: piogge intense, temporali forti e diffusi, nevicate abbondanti, vento forte, forte freddo e ondate di calore.**
- **Fenomeni idrogeologici: frane diffuse sul territorio e inondazioni sui torrenti laterali.**
- **Fenomeni idraulici: inondazioni sulla Dora Baltea.**
- **Fenomeni valanghivi: distacco di valanghe di certe dimensioni e caratteristiche.**

Il bollettino di allerta viene emesso ogni giorno ed inviato alla struttura di protezione civile che, in caso di criticità previste, provvede ad adottarlo e diramarlo sul territorio a tutti gli Enti competenti.

Le figure professionali:

**i meteorologi del Centro funzionale
la protezione civile
il sindaco**

I diversi scenari di allerta classificati in livelli crescenti sono suddivisi per colore e per i potenziali danni che possono creare sul territorio:

- **ALLERTA VERDE:** situazione ordinaria, assenza di fenomeni significativi prevedibili.
- **ALLERTA GIALLA:** I fenomeni previsti sono potenzialmente pericolosi. Si tratta di fenomeni che possono colpire piccole aree, oppure, se diffusi sul territorio, non di grande entità.
- **ALLERTA ARANCIONE:** I fenomeni previsti sono pericolosi. Si tratta di fenomeni di grande entità, che colpiscono aree estese del territorio.
- **ALLERTA ROSSA:** I fenomeni previsti sono molto pericolosi. Si tratta di fenomeni di straordinaria entità, che colpiscono aree estese del territorio.



PROVA A RISPONDERE A QUESTE DOMANDE

A chi spetta il compito di emettere il bollettino di allerta?

Cos'è un bollettino di allerta?

Quando viene emesso?

Chi allerta le autorità? e la popolazione?

Chi redige un comunicato d'allerta?

Quali sono i valori limite?

Fai un **elenco dei danni** che una pioggia abbondante può provocare alle infrastrutture e in natura.

Cosa si intende per alluvioni? Frane?

Colate di fango e detriti?

Il tuo comune è soggetto ad alluvioni?

Analizza un'alluvione che ha coinvolto il tuo comune e prova a rispondere a queste domande:

in che anno è avvenuta?

Per quanti giorni ha piovuto?

Il torrente è esondato?

Quali zone ha raggiunto?

Ci sono state frane?

Quali danni ci sono stati in paese?

La tua scuola ha subito dei danni?

E casa tua?

Sono stati fatti dei lavori dopo l'alluvione?

Quali sono le zone più soggette ad alluvioni in Valle d'Aosta?

Riporta su una cartina tutte i dati che hai trovato, crea una legenda con i simboli (attività di geografia).

Visualizza sul sito del Centro Funzionale https://cf.regione.vda.it/il_sistema_di_allerta.php come funziona il sistema di allerta, leggi i riquadri a

fianco dove sono state riportate le informazioni basilari, una volta assimilate le nuove informazioni prova a trasmetterle in maniera creativa ad altri ragazzi della tua scuola o della tua età.

Lavora con i tuoi compagni, dividetevi in piccoli gruppi e create una campagna per sensibilizzare e spiegare in maniera semplice il sistema di allerta usando una di queste proposte:

FUMETTO: si può spiegare il sistema di allerta con una storia a fumetti

SLOGAN: creare uno slogan che con poche ma efficaci parole spieghi un'allerta meteo

SPETTACOLO TEATRALE: mettere in scena le figure professionali che entrano in gioco nel sistema di allerta

RAP: scrivere un testo di una canzone rap per spiegare le norme da adottare in caso di emergenza

DISEGNO: illustrare graficamente i comportamenti corretti e quelli sbagliati, attenzione, ricorda che il disegno può essere un efficace aiuto per comprendere immediatamente come comportarsi.



#6 APPROFONDIMENTI

LA PIOGGIA E I RECORD

Dove è stata registrata la pioggia più abbondante in un giorno? e in un anno? la media pluviometrica annua più bassa? Scopri i record della pioggia **in Val d'Aosta e nel mondo (record regionale e record mondiale)**.

LA PIOGGIA NELL'ARTE

Ricerca quadri ed opere d'arte in cui sia presente la pioggia. Cerca opere con la pioggia di diversi stili. Quali sono state le tecniche più utilizzate dagli artisti per riprodurre la pioggia?

Ora l'artista sei tu: sperimenta la tecnica di disegno che secondo te si adatta meglio a raffigurare la pioggia e riempi il foglio bianco.

LA PIOGGIA NELLA LETTERATURA

Piogge, tempeste e inondazioni sono stati raccontate in vari modi e in tante storie o racconti. Cercali e realizza insieme ai compagni una lista di letture a tema pioggia. Raccogliete tutti i libri e classificateli in base alla tipologia, ad esempio narrativa, libri storici, fantasy e fumetti.

LA PIOGGIA E I PROVERBI POPOLARI

"Piove a catinelle" esistono numerosi detti popolari in cui compare la pioggia,

proprio come il detto riportato qui sopra. Lo sai che "it's raining cats and dogs" è l'espressione in inglese per indicare una pioggia abbondante, cioè il nostro "piove a catinelle"?

Prova a cercare altri detti popolari sulla pioggia, il loro significato e il loro corrispettivo in francese, inglese o in un'altra lingua straniera.

Con i tuoi compagni, crea un elaborato con tutti i detti raccolti.

IL SUONO DELLA PIOGGIA

Sei capace di ascoltare? In una giornata di pioggia fermati un attimo, rimani in silenzio e ascolta. Hai sentito il suono della pioggia? Registra il rumore che produce la pioggia, aspetta un giorno che ci sia un temporale e rifai la medesima attività.

Segnati il giorno in cui hai fatto le registrazioni vai a vedere sul sito del CF quanto ha piovuto nel giorno della tua registrazione.

Insieme ai tuoi compagni crea una biblioteca sonora della pioggia mettendo assieme tutte le registrazioni che sono state fatte.



#7 CONTROLLA IL TUO GRADO DI CONOSCENZA

L'obiettivo della valutazione è comprendere quale sia il punto di partenza, i miglioramenti che ci sono stati e su cosa è invece necessario lavorare maggiormente. Ma quante ne sai?

Verifica il tuo grado di conoscenza sul vento e sulla meteorologia in generale: rispondendo a questa serie di domande, risolvi i giochi enigmistici.

DOMANDE DA 1 PUNTO

Il sole sorge a?

Il sole tramonta a?

Cosa misura il barometro?

Cosa misura il termometro?

Qual è l'unità di misura della temperatura?

Cosa misura il pluviometro?

L'altezza di precipitazione si misura in

Cosa misura l'igrometro?

Cosa misura l'anemometro?

Come si chiama lo strumento che misura l'altezza della neve al suolo?

Come si chiama lo strumento che misura l'altezza dell'acqua all'interno di un torrente?

La velocità del vento è espressa in.....?

Cosa misura l'anemoscopio?

Da dove arriva la tramontana?

Da dove arriva il grecale?

Da dove arriva il levante?

Da dove arriva lo scirocco?



Da dove arriva l'Ostro?

Da dove arriva il Libeccio?

Da dove arriva il ponente?

Da dove arriva il maestrale?

E' vero che i capelli sentono l'umidità dell'aria?

In che momento del giorno si misura la temperatura minima?

In che momento del giorno si misura la temperatura massima?

L'aria calda è più leggera dell'aria fredda. Vero o falso?

Come si chiama l'unico fiume che scorre in Valle d'Aosta?

La neve fonde o scioglie?

Quale corpo studia il meteorologo?

DOMANDE DA 3 PUNTI

Elenca almeno 4 torrenti delle Valle d'Aosta.

Differenza tra fiume e torrente?

Cosa misura l'eliofanometro?

Che cos'è un'inondazione?

Che cos'è una frana?

Quali sono le cause principali che provocano le frane?

Il significato del verbo ruscellare?

Il significato di evapotraspirazione?

Il significato della parola infiltrazione?

Il significato di onda di piena?

L'escursione termica è?

Cosa studia la meteorologia?

Cosa studia la climatologia?

Cosa studia la nivologia?

Che cos'è l'atmosfera?

Che cos'è l'idrosfera?

Cosa si intende per Zero termico?

Perché all'equatore i raggi solari scaldano di più?

Cosa si intende per limite neve?

Elenca le unità di misura della temperatura.



DOMANDE DA 5 PUNTI

Che cos'è il sistema di allerta?

Cosa si intende per rischio idraulico?
Chi ha inventato il termometro?

Cosa si intende per stazione automatica?

Cosa si intende per stazione manuale:

A cosa serve e come funziona un radar

Che cos'è e a cosa serve il satellite meteorologico?

Che cos'è e a cosa serve un radio sondaggio o pallone sonda?

Che cos'è la troposfera?

Elenca almeno 4 nomi di venti e le direzioni di provenienza.

DOMANDE CON MULTIRISPOSTA

Dove e quando può essere consultato il bollettino meteorologico regionale della Valle d'Aosta?

- ogni giorno sul sito internet www.regione.vda.it;
- ogni giorno dopo il TG regionale delle 19.30;
- su tutti i giornali settimanali.



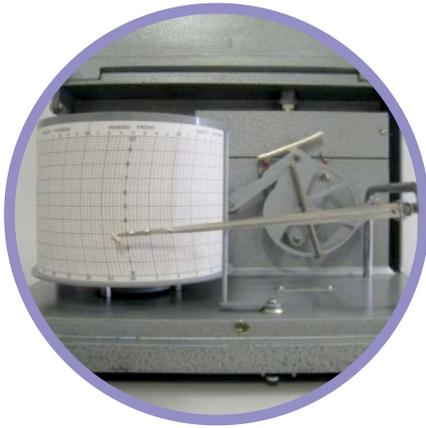
Lo strumento visualizzato nell'immagine si chiama termoigrografo. Che cosa misura?

- il movimento delle onde del mare
- la temperatura e l'umidità dell'aria;
- la precipitazione
- l'altezza della neve



La previsione ha una scadenza?

- la previsione è generalmente affidabile per tre giorni. Per i giorni successivi è possibile indicare una tendenza;
- sì, 30 giorni.
- no, le previsioni non hanno scadenza, infatti su internet sono disponibili previsioni ben affidabili anche per l'anno prossimo.



Lo strumento visualizzato nell'immagine è un pluviografo. A cosa serve?

- è uno strumento automatico che permette di misurare la temperatura;
- è uno strumento manuale che permette di misurare la pioggia;
- è uno strumento manuale che permette di misurare i terremoti;
- è uno strumento automatico che fornisce la direzione di provenienza del vento.

Quali delle seguenti definizioni sono vere per lo zero termico?

- lo zero termico rappresenta la temperatura minima di regolazione del frigorifero;
- lo zero termico è una linea immaginaria che unisce tutti i punti in cui si ha una temperatura di 0°C. In meteorologia, noto lo zero termico, si può ritenere che per quote più elevate le temperature siano sempre minori di 0°C.
- lo zero termico rappresenta la temperatura ideale per costruire un igloo.



Relativamente agli strumenti presenti nella foto quali affermazioni sono vere?

- i due strumenti in alto servono per misurare le caratteristiche del vento e si chiamano anemometro e anemoscopio;
 - l'anemometro permette di misurare la velocità del vento;
 - l'anemoscopio indica la direzione di provenienza della pioggia
- Che cosa indica la quota neve?

- rappresenta la quota dove nevica;



è una linea immaginaria che unisce tutti i punti in cui sono presenti almeno 5 m di neve.

è quella quota alla quale la neve congela e si trasforma in ghiacciaio

Quali sono le possibili conseguenze che piogge forti e prolungate possono creare sul territorio della Valle d'Aosta?

possono innescarsi frane, cadute massi e inondazioni;

possono innescarsi terremoti e inondazioni;

possono innescarsi maremoti e uragani

Durante un evento alluvionale quali di questi comportamenti sono consigliabili?

affacciarsi sui ponti per prendere una bella foto;

stare lontani dai corsi d'acqua;

nascondersi nelle cantine

giocare a nascondino

farsi trovare/notare dai soccorritori

Quante stazioni meteorologiche ci sono in Val d'Aosta?

50

110

214



CHE PUNTEGGIO HAI OTTENUTO?

PROVA A FORMULARE NUOVE DOMANDE INERENTI ALL'ARGOMENTO SCELTO DA RIVOLGERE AI TUOI COMPAGNI

