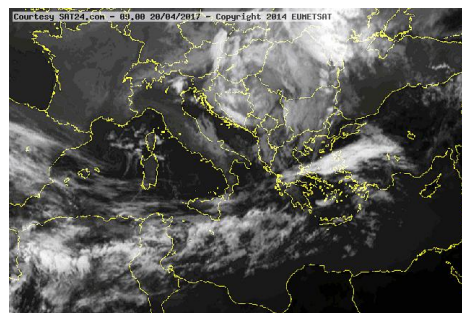




<< Che clima fa?!? >>



1^ Report meteorologico civitanovese

G e n n a i o - M a r z o 2 0 1 7

<http://www.meteosystem.com/wlip/civitanovamarche/>

I n d i c e

1. Una breve introduzione: il concetto di "clima" e di "tempo meteorologico"	pag. 2
2. L'osservatorio meteorologico dell'IIS "Da Vinci"	pag. 4
3. I dati registrati nel periodo 5 gennaio - 31 marzo 2017	pag. 6
4. Un primo confronto con dati storici: il clima di Civitanova Marche nei primi tre mesi dell'anno	pag. 8
4. Biblio-sitografia consultata	pag. 9

Ringraziamenti

Il Dipartimento di Scienze naturali ringrazia:

- il Dirigente Scolastico prof. PIERLUIGI ANSOVINI per aver proposto e sostenuto l'idea dell'osservatorio meteorologico;
- i tecnici SANDRO SCOPONI e ROBERTO TOMASSINI per la consueta disponibilità e per la professionalità dimostrata anche in occasione dell'istallazione della stazione meteo;
- il personale amministrativo e i collaboratori scolastici per la proverbiale pazienza e per la disponibilità;
- la ditta MeteoSystem per l'assistenza pre- e post-vendita.

Infine, un sentito ringraziamento a tutti i colleghi della scuola: la collaborazione e la disponibilità dimostrata per questo e per altri progetti del nostro Dipartimento facilitano la realizzazione delle iniziative e - soprattutto - rendono ancora più 'efficace' la ricaduta sui nostri ragazzi. C'è ancora molto da fare e da migliorare ma... siamo sulla buona strada. No ? Grazie anche per eventuali segnalazioni, suggerimenti e critiche costruttive che ci sono state fatte e che ci farete avere.

Stampato presso il Laboratorio di Scienze naturali

1. Una breve introduzione: il concetto di "clima" e di "tempo meteorologico"

Cambiamenti climatici, bombe d'acqua, riscaldamento globale, stagioni 'impazzite', previsioni imprecise... Non passa settimana, specialmente in questi ultimi anni, senza che i mass-media propongano - *spesso confondendoci le idee* - temi strettamente legati a due termini simili solo in apparenza: "clima" e "tempo meteorologico".

Iniziamo dalle basi della meteorologia, nella quale convergono le scienze che si occupano del sottile involucro gassoso che circonda il nostro Pianeta, l'atmosfera: per **tempo meteorologico** si intende quell'insieme di fenomeni atmosferici (quali ad esempio, il vento, le formazioni delle nubi, le precipitazioni, ecc.) che si registrano in un periodo molto limitato (dell'ordine di ore o di qualche giorno) in una determinata località o area geografica. Ogni giorno, dunque, " fa storia a sé ".

Per **clima**, invece, intendiamo l'analisi delle condizioni atmosferiche (l'insieme degli elementi climatici quali temperatura, umidità, pressione, venti, precipitazioni, ecc.) che caratterizzano una località o una regione geografica per lunghi periodi di tempo (almeno 30-50 anni). Tale arco di tempo è sufficiente per definire, integrando i dati degli elementi climatici con quelli dei fattori climatici (latitudine, altitudine, esposizione, ecc.) il clima di una zona, includendola in una delle principali "fasce climatiche" (polare, temperata, torrida). Fasce che, evidentemente, non risentono di variazioni "giornaliere" o "settimanali" (il tempo meteorologico, appunto) che vanno sopra o sotto la media e che spesso ci fanno pensare - quasi sempre erroneamente - che... "non ci sono più le stagioni di una volta".

Come potete ben capire, dunque, clima e tempo atmosferico possono non coincidere se consideriamo singole giornate: ad esempio oggi (20/4/2017) le condizioni meteorologiche segnalano temperature al di sotto delle medie stagionali (12,6°C la massima e 4,6°C la minima) e un regime di venti (intensità fino a 45 km/h e direzione prevalente N/NW) che porta a definire questa giornata come "fresca"; se andiamo a guardare il clima (dati di almeno 30 anni nell'area geografica costiera che ricomprende anche Civitanova), apprezziamo valori di temperatura superiori sia nelle massime (17.3°C) che nelle minime (9.3°C), con una media pari a 12°C.

Il clima di aprile, dunque, è tipicamente temperato, nel solco della tipologia climatica di stampo 'mediterraneo/sub-mediterraneo'.

Queste giornate fresche di aprile, in conclusione, non "modificano" il clima di Civitanova.

Per maggiori informazioni sui climi d'Italia vi rimandiamo ai primi due link riportati in biblio-sitografia.

Regioni climatiche italiane



2. L'osservatorio meteorologico dell'IIS "Da Vinci"

Il progetto, nato da una proposta del Dirigente Scolastico a settembre 2016, intende coinvolgere gli alunni della nostra scuola in un percorso pluriennale che possa unire basi teoriche in ambito scientifico (Matematica, Fisica, Informatica, Scienze della Terra) ad attività pratiche e gestionali (meteorologia applicata, gestione hardware e software, elaborazione dati, programmazione Arduino, ecc.), portando all'acquisizione di competenze e abilità nella sfera del "saper fare".

La mattina del 5 gennaio 2017 la nostra scuola ha installato, sul tetto dell'edificio/palazzina (ribattezzato "cubo"), una stazione meteorologica automatica della ditta statunitense "Davis" modello "Vantage Vue wireless". La stazione, autoalimentata grazie ad un micro-pannello solare e



batteria di backup, è composta da due elementi: il blocco sensori integrato, denominato ISS, ed una consolle - posizionata nel laboratorio di Scienze - che riceve i dati trasmessi dai sensori via radio e li visualizza su display LCD.

I compiti principali che svolge una stazione meteorologica fornita di software proprio (e/o collegata ad una scheda Arduino) possono essere così riassunti:

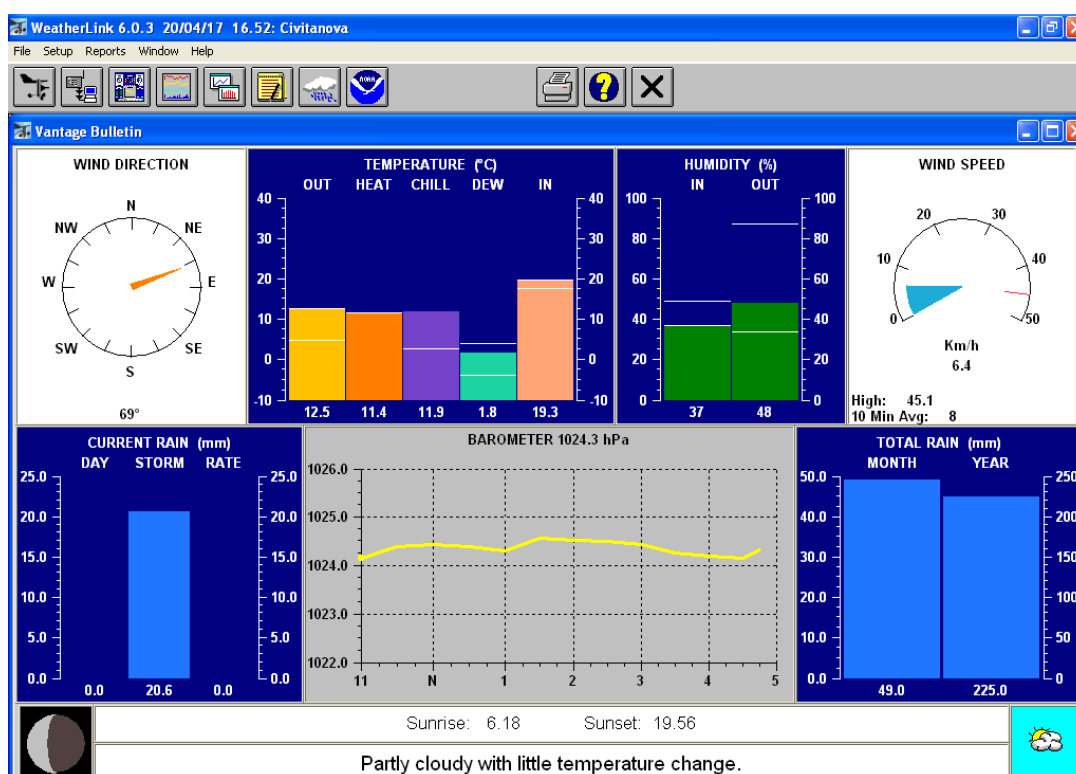
- acquisire dati meteorologici dai sensori;
- preparare i dati per essere memorizzati e analizzati;
- memorizzazione dei dati su un server online;
- analisi dei dati (in funzione di un intervallo di tempo prestabilito);
- previsione condizioni meteorologiche a breve termine (qualche ora, basato sull'andamento della pressione) e a medio termine (uno o due giorni, basato semplicemente su calcoli statistici e - quindi - soggetto ad errori);
- gestione parametri (dati meteo) relativi a:
 - o temperatura dell'aria;
 - o umidità e punto di rugiada;
 - o pressione atmosferica;
 - o piovosità (precipitazioni);
 - o velocità e direzione del vento.

I dati raccolti dai sensori (pluviometro, termo-igrometro, anemometro, barometro) vengono poi processati dal software *WeatherLink* per analizzare le diverse variabili meteorologiche locali (temperatura, piovosità, pressione atmosferica, umidità, intensità del vento, punto di rugiada, calore percepito, ecc.) e studiarne l'andamento giornaliero, mensile, stagionale e annuale.

Qui si possono visualizzare i dati registrati in tempo reale dalla stazione meteo: www.meteosystem.com/wlip/civitanovamarche/

Nel tempo - perlomeno questo è l'obiettivo più ambizioso - saranno i nostri studenti, aiutati dai docenti dei dipartimenti di Scienze Naturali e di Matematica, Fisica, Informatica, a "gestire" la stazione meteorologica, acquisendo competenze trasversali e progettualità.

Esempio di "bollettino meteorologico" estrapolato dai dati della nostra stazione



3. I dati registrati nel periodo 5 gennaio - 31 marzo 2017

Da quando la stazione è stata installata (5 gennaio 2017), abbiamo iniziato a raccogliere e memorizzare i dati dei principali elementi del clima: temperatura, precipitazioni, umidità e punto di rugiada, direzione e intensità del vento, pressione.

Subito alcune curiosità di questo primo trimestre:

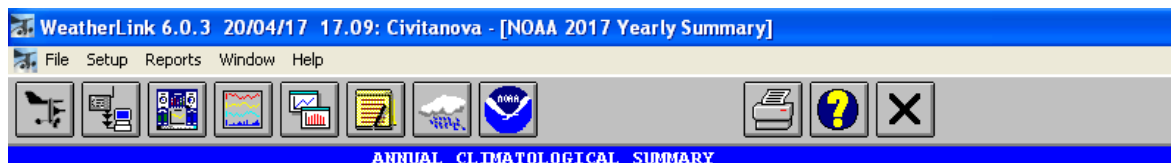
- ✓ il giorno **più freddo** è stato l'**8 gennaio**, con una temperatura pari a **-4,2°C** (ore 2.30) e una media giornaliera di 0.7 °C, mentre quello **più caldo** il **18 marzo** con **21.1°C** di massima e 15.6°C di media;
- ✓ il mese di gennaio è stato uno dei più freddi in assoluto dal 1980 (circa) ad oggi, discostandosi di circa 2°C in meno rispetto alla media, mentre - al contrario - quello di febbraio tra i più caldi (2°C circa in più rispetto alla media);
- ✓ la **raffica di vento più forte** ha raggiunto gli **80.5 km/h** (6 gennaio, ore 8:00), mentre non c'è mai stata una "calma di vento" per l'intera giornata (l'8 febbraio è stato il giorno meno "ventoso", con una velocità media di appena 2.1 km/h);
- ✓ la **giornata più piovosa** è stata quella del **6 febbraio**, con **27 mm** di pioggia;
- ✓ i venti hanno mostrato una direzione "dominante" da Sud-Ovest (libeccio).

Il riepilogo complessivo, per quel che riguarda i dati pluvio-termici, è riportato qui (tra parentesi il dato medio di riferimento del periodo, estrapolato dalle stazioni meteo più o meno "viciniori"):

	Temperatura (in °C, media mensile)	Piuvosità (cumulata mensile in mm di H ₂ O)
Gennaio	4.0 (6.0)	51.0 (61.0)
Febbraio	8.6 (7.3)	91.6 (51.0)
Marzo	11.4 (9.9)	33.4 (61.0)

Come si può osservare, sono stati tre mesi con dati altalenanti rispetto alle medie del periodo. La piovosità, nel complesso, rispecchia i valori "storici" (attorno ai 170 mm di pioggia per il trimestre).

Qui trovate il riepilogo annuale dei dati raccolti (c'è anche il mese di aprile che, ovviamente, non presenta dati completi):



NAME: Civitanova CITY: STATE:
 ELEV: 5 m LAT: LONG:

TEMPERATURE (°C), HEAT BASE 18.3, COOL BASE 18.3

YR	MO	MEAN MAX	MEAN MIN	MEAN	DEP. FROM NORM	HEAT DEG DAYS	COOL DEG DAYS	HI	DATE	LOW	DATE	PRECIPITATION (mm)													
												>=32	<=0	<=0	<=-18										
17	1	7.1	1.2	4.0	0.0	379	0	12.2	13	-4.2	8	0	0	10	0										
17	2	12.1	5.3	8.6	0.0	270	0	17.4	17	1.3	20	0	0	0	0										
17	3	15.8	6.9	11.5	0.0	210	0	21.1	18	2.3	13	0	0	0	0										
17	4	17.4	9.3	13.5	0.0	94	1	23.1	13	4.8	20	0	0	0	0										
17	5																								
17	6																								
17	7																								
17	8																								
17	9																								
17	10																								
17	11																								
17	12																								
-----												12.9	5.5	9.2	0.0	954	1	23.1	APR	-4.2	JAN	0	0	10	0

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DAYS OF RAIN OVER DATE	DAYS OF RAIN		
						.2	2	20
17	1	51.0	0.0	16.8	17	11	7	0
17	2	91.6	0.0	27.0	6	9	6	1
17	3	33.4	0.0	20.8	7	8	3	1
17	4	49.0	0.0	16.6	18	8	5	0
17	5							

Infine, in allegato al report (ma solo nella versione cartacea) trovate le tabelle riepilogative dei principali dati raccolti per ciascuno dei tre mesi.

Buona lettura ai più curiosi!

4. Un primo confronto con dati storici: il clima di Civitanova Marche nei primi tre mesi dell'anno

Per Civitanova Marche non abbiamo una stazione meteorologica cui fare riferimento per i dati meteo-climatici passati. Il confronto con il passato, dunque, può essere fatto solo con località dove per almeno una trentina d'anni sono stati registrati con continuità i principali elementi del clima (temperatura, umidità, pressione, piovosità).

Nel nostro caso il confronto più importante che possiamo fare è con la stazione meteo di rilievo nazionale di Torrette di Ancona, che gode di uno storico dati notevole (sin dagli anni '50 del secolo scorso). Ovviamente, trovandoci a Nord del promontorio del Conero, le condizioni climatiche non sono esattamente le stesse di Civitanova Marche, tutt'altro: per questo motivo, quando possibile, sono stati presi in considerazione i dati di stazioni più "vicine" a Civitanova (ad esempio Macerata, Montecosaro, Fermo, P.S. Giorgio). D'altra parte la carenza di dati ci "impone" queste assunzioni che rendono non del tutto preciso il confronto con il "passato", in attesa di poter disporre di almeno una decina di anni di dati raccolti grazie alla nostra stazione.

Fig. 1 - Dati di temperatura e piovosità della zona litoranea marchigiana, rilevati nelle stazioni comprese tra Ancona e P.S. Giorgio (dal 1960 circa ad oggi)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Temperatura media (°C)	6	7.3	9.9	13.3	17.3	21.3	23.9	23.7	20.7	16.1	11.8	7.8
Temperatura minima (°C)	3	4	6.2	9.3	13.1	17	19.4	19.3	16.6	12.5	8.7	4.8
Temperatura massima (°C)	9	10.7	13.6	17.3	21.5	25.6	28.4	28.2	24.8	19.8	14.9	10.9
Precipitazioni (mm)	61	51	61	58	55	51	45	60	73	78	83	76

Come si può notare, sulla base dei dati "storici" nei primi tre mesi dell'anno si registra una piovosità media complessiva pari a 173 mm di pioggia; i dati della nostra stazione per il periodo gennaio-marzo del 2017 hanno invece registrato 176 mm di pioggia.

La temperatura media registrata nel mese di gennaio dal 1982 ad oggi è di 6°C circa, mentre quella di gennaio 2017 è stata di 4.0; per febbraio la media è pari a 7.3°C circa, mentre quella registrata nel 2017 è 8.6°C; per marzo, 9.9 °C contro gli 11.5°C del 2017.

5. Biblio-sitografia consultata

Oltre alla consultazione del software abbinato alla stazione meteo Davis VantageVue che ha permesso l'estrapolazione dei dati sotto forma di grafici e tabelle, per la redazione di questo report si è fatto ricorso alle seguenti pubblicazioni e/o ai seguenti siti web:

- S. Parker, Divertiamoci con la scienza meteo (De Agostini)
- AA.VV., Manuale di Meteorologia (Hoepli)
- www.edu.lascuola.it
- www.edatlas.it/documents/18a39747-6cdb-46df-91f7-ff2d7fbed3f5
- <http://meteo.regione.marche.it/datiscelta.aspx>
- <https://it.climate-data.org/location/14366/>
- www.centrometeo.com/articoli-reportage-approfondimenti/climatologia/5419-clima-marche
- www.meteosystem.com