

Descrizione delle attività:

Previsione di temperature percepite, condizioni di benessere/disagio termico, dolori articolari, umore e condizionamento/riscaldamento degli ambienti interni

*CIBIC - Centro Interdipartimentale di BIoClimatologia,
Università degli Studi di Firenze*

[<cibic@unifi.it>](mailto:cibic@unifi.it)

27 Gennaio 2011

Previsione di temperature percepite, condizioni di benessere/disagio termico, dolori articolari, umore e condizionamento/riscaldamento degli ambienti interni

L'attività "Previsione di temperature percepite, condizioni di benessere/disagio termico, dolori articolari e umore" prevede l'elaborazione di una tabella con previsioni biometeorologiche sintetiche per la giornata di oggi, domani e dopodomani. I dati meteorologici di input utilizzati per le applicazioni biometeorologiche sono quelli previsti dal modello meteorologico WRF-NMM, alla risoluzione di circa 12 km, sulla libreria "libmeteosalute" sviluppata internamente al CIBIC.

Le previsioni biometeorologiche presenti in tabella sono:

1. Temperature percepite minime e massime giornaliere. Calcolate mediante l'applicazione degli indici biometeorologici empirici "Apparent Temperature Index" e "New Wind Chill Temperature Index" (vedi descrizione).

2. Condizioni di benessere/disagio termico. Calcolate mediante la procedura descritta qui. Le informazioni delle singole classi di benessere/disagio termico vengono fornite mediante opportuna simbologia (<http://biometeo.zonaposta.it/legenda.html>).

3. Dolori articolari. La previsione delle condizioni biometeorologiche associate/non associate al rischio di riacutizzazione del dolore in soggetti con patologie croniche dell'apparato muscolo-scheletrico, vengono effettuate mediante una procedura che prende in considerazione i valori di umidità relativa media giornaliera e la temperatura media e massima giornaliera. Se per l'osteoartrite e la fibromialgia i risultati degli studi sono stati spesso contraddittori, nei pazienti affetti da artrite reumatoide, invece, tutti i dati concordano sull'effetto aggravante dell'elevata umidità relativa e le basse temperature sul dolore articolare. Le informazioni sui dolori articolari sono fornite mediante opportuna simbologia (<http://biometeo.zonaposta.it/legenda.html>).

4. Umore. La previsione delle condizioni biometeorologiche associate/non associate all'umore è basata su una procedura che tiene in considerazione la nuvolosità durante il periodo diurno e la sua persistenza per più giorni (almeno 3) consecutivi. È noto, infatti, che la quantità di luce solare influenza anche lo stato emotivo e determina alcune forme depressive stagionali, come la SAD (Seasonal Affective Disorder), cioè il Disturbo Stagionale dell'Umore, presente soprattutto nei paesi nordici. Se alla carenza di ore luce si aggiungono fattori meteorologici come la nuvolosità, la nebbia, tipiche del periodo autunnale ed invernale, gli effetti sul tono dell'umore e sulla sintomatologia depressiva saranno ancora maggiori. Le informazioni sull'umore sono fornite mediante opportuna simbologia (<http://biometeo.zonaposta.it/legenda.html>).

5. Nell'ultima colonna della tabella viene suggerito l'uso del condizionatore in estate o l'uso del riscaldamento in inverno attraverso la dicitura "Condizionare ambiente interno" o "Riscaldare ambiente interno". Tale suggerimento si evidenzia quando nella colonna appare il simbolo



Cliccando sul simbolo si passa ad un'altra schermata dove è possibile conoscere l'intervallo orario per l'accensione del riscaldamento o del condizionatore. Per quanto riguarda l'informazione relativa al riscaldamento degli ambienti interni, nel periodo di accensione degli impianti, la temperatura massima degli ambienti interni secondo il DPR n. 412 del 26 agosto 1993 deve essere di 20 °C con una tolleranza di 2 °C. Il decreto prevede inoltre un numero massimo di ore di accensione che varia a seconda della zona climatica in cui ricade il comune. Nella tabella vengono indicate il numero di ore e il periodo di accensione consentiti a seconda della zona climatica.

Zona climatica	Numero max di ore giornaliere	Periodo di accensione
A	6	1° Dicembre – 15 Marzo
B	8	1° Dicembre – 31 Marzo
C	10	15 Novembre – 31 Marzo
D	12	1° Novembre – 15 Aprile
E	14	15 Ottobre – 15 Aprile
F	Nessuna limitazione	Nessuna limitazione

I capoluoghi di provincia della Toscana appartengono tutti alla zona climatica D ad esclusione di Arezzo che appartiene alla zona E pertanto in questo capoluogo è consentito accendere il riscaldamento 15 giorni prima rispetto a tutte le altre città della Regione. A tale norma possono derogare coloro che hanno gli impianti a pannelli radianti e quelli a gas solo se provvisti di apparecchiature di termoregolazione. In casi eccezionali quando si presentano situazioni climatiche straordinarie, i sindaci possono ampliare i periodi di accensione e la durata di attivazione degli impianti con una durata giornaliera non superiore alla metà di

quella consentita a pieno regime. In questo caso i comuni che ricadono nella fascia climatica D potranno accendere gli impianti di riscaldamento per un massimo di 6 ore al giorno, mentre quelli che ricadono nella fascia climatica E per un massimo di 7 ore giornaliere. Nell'ambito degli orari e nel periodo di accensione imposto dalla normativa, a seconda delle condizioni termiche previste, il servizio di previsione permette di individuare al massimo due fasce orarie in cui può essere fornito il consiglio di accensione dell'impianto di riscaldamento: 1) dalle ore 05:00 alle ore 10:00 (per la zona climatica D) o alle ore 11:00 (per la zona climatica E); 2) dalle ore 16:00 (per la zona climatica D) o dalle ore 15:00 (per la zona climatica E) sino alle ore 23:00. Resta quindi sempre esclusa la fascia oraria notturna (dalle ore 23:00 alle ore 05:00) e quella relativa alle ore centrali quando maggiore è l'irraggiamento e conseguentemente il naturale riscaldamento della terra. In questo modo la durata di accensione (in termini di ore) del riscaldamento non può superare i limiti orari indicati dalla tabella sopra riportata in base alla zona climatica a cui appartengono le singole località. Quindi per la città di Arezzo non si potranno superare le 14 ore di riscaldamento giornaliero, mentre per gli altri 9 capoluoghi di provincia non si potranno superare le 12 ore giornaliere. L'obiettivo di questo tipo di informazione è quello di ottimizzare i consumi ed evitare gli sprechi energetici e ridurre l'inquinamento nei periodi più miti della stagione invernale. Per quanto riguarda l'informazione relativa al condizionamento degli ambienti interni durante i periodi più caldi dell'anno, per il calcolo della fascia oraria in cui è consigliabile l'impiego delle apparecchiature di condizionamento viene considerato il valore della temperatura apparente oraria prevista all'aperto e in particolare quando questo supera la soglia del disagio da caldo per almeno tre ore consecutive. Il fatto che le condizioni di disagio da caldo debbano persistere per almeno tre ore consecutive serve a tenere in considerazione l'inerzia nel riscaldamento degli edifici: all'interno degli edifici, infatti, grazie all'isolamento dei muri, la temperatura sale molto meno velocemente che all'esterno. La prima ora di accensione sarà, quindi, la terza ora in cui si prevede disagio da caldo all'esterno, mentre dopo l'ultima ora di accensione, la temperatura percepita prevista all'esterno scenderà al di sotto della soglia del disagio e non saranno più previste condizioni critiche. In quel momento, infatti, sarà possibile aprire le finestre e spegnere il condizionatore, facendo entrare l'aria più

fresca dall'esterno. Oltre all'orario di accensione viene consigliato, così come per il riscaldamento, anche il numero di ore in cui si consiglia l'utilizzo del condizionatore. Per quanto riguarda, invece, il valore consigliato di temperatura media dell'ambiente interno, non essendoci una normativa che fissa dei limiti termici, valori compresi tra un minimo di 25 °C e un massimo di 27 °C sono i più accettabili in base al tipo di attività fisica prevista in modo da evitare di essere esposti a repentine variazioni termiche, potenzialmente dannose per la salute, passando dall'ambiente condizionato a quello esterno. Un valore inferiore a 25 °C in estate può risultare troppo basso per il periodo e quindi dannoso se si entra accaldati dall'esterno, mentre un valore di temperatura dell'aria superiore a 28 °C, anche se con bassi tassi di umidità, non è sufficiente per mantenersi al di sotto della soglia del disagio da caldo. Di seguito viene indicato anche il livello massimo di umidità da mantenere associato ad ogni valore di temperatura dell'aria affinché non si avverta disagio da caldo. I valori di umidità potranno anche essere inferiori ma non superiori altrimenti si supera la soglia dei 27 °C percepiti che costituiscono il limite del disagio termico. I valori consigliati in tabella sono stati calcolati tenendo conto di una situazione in cui si svolge una leggera attività fisica.

Temperatura dell'aria (°C)	Umidità massima %
25	60
26	50
27	40
28	30

Un condizionamento razionale dell'ambiente interno permetterà un significativo risparmio in termini energetici, contribuendo significativamente a ridimensionare i consumi attuali di energia, con importanti benefici anche in termini ambientali grazie alla riduzione dell'inquinamento. In ogni caso, quando dalla stanza condizionata si dovrà uscire all'esterno, sarà necessario acclimatarsi per alcuni minuti prima di uscire e quindi spegnere il climatizzatore circa dieci minuti prima di andare all'aperto sempre con l'obiettivo di ridurre lo shock termico legato alla variazione di temperatura tra ambiente interno ed esterno.

Contact

CIBIC-Interdipartimental center of Biolclimatology, University of Florence

Piazzale delle cascine, 18- 50136 Florence (administrative headquarters)

tel.: +39 055 3288257 Via Madonna del Piano, 10 - Sesto Fiorentino (operational headquarters)

tel.: +39 055 5226041

info: cibic@unifi.it

web: <http://www.biometeo.it>