I calendari dei pollini allergenici

Risultati del monitoraggio aerobiologico nel Veneto
Anni 2001 - 2006

ARPAV

Direttore Generale
Andrea Drago

Direttore Area Tecnico – Scientifica e Ricerca e Informazione
Sandro Boato

Progetto e realizzazione
Settore per la Prevenzione e la Comunicazione Ambientale
Servizio Valutazioni Ambientali e degli Impatti sulla Salute
Susanna Lessi

Elaborazione dati
Susanna Lessi, Filippo Turetta[1]

Analisi climatica
Maurizio Padoan[1]

Coordinamento editoriale
Maria Carta - Settore per la Prevenzione e la Comunicazione Ambientale

[1] Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio - Servizio Centro Meteorologico Teolo

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Gruppo di Lavoro

Coordinamento regionale
Susanna Lessi
ARPAV Settore per la Prevenzione e la Comunicazione Ambientale
Servizio Valutazioni Ambientali e degli Impatti sulla Salute

Coordinamento provinciale
Concetto Cannavà
ARPAV Dipartimento Regionale Laboratori
Servizio Laboratorio Provinciale di Vicenza
Cecilia Maini
ARPAV Dipartimento Regionale Laboratori
Servizio Laboratorio Provinciale di Rovigo
Maria Cristina Mosconi
ARPAV Dipartimento Regionale Laboratori
Servizio Laboratorio Provinciale di Verona
Marina Raris
ARPAV Dipartimento Regionale Laboratori
Servizio Laboratorio Provinciale di Treviso
Favero Anna
ARPAV Dipartimento Regionale Laboratori
Servizio Laboratorio Provinciale di Belluno
Gabriele Tridello
ARPAV Dipartimento per la Sicurezza del Territorio
Servizio Centro Meteorologico Teolo
Luisa Vianello
ARPAV Dipartimento Provinciale di Venezia
Servizio Sistemi Ambientali

Per il funzionamento delle stazioni:
ARPAV - Dipartimenti Provinciali
ARPAV - Settore Sistema Informativo
ARPAV - Servizio Centro Meteorologico Teolo
Associazione Casa di Soggiorno O.N.L.U.S. (Taibon Agordino - BL)
A.U.L.SS. 1 - Belluno
A.U.L.SS. 2 - Feltre (BL)
A.U.L.SS. 4 - Thiene (VI)
A.U.L.SS. 7 - Vittorio Veneto (TV)
A.U.L.SS. 9 - Treviso
A.U.L.SS. 10 - Jesolo (VE)
A.U.L.SS. 12 - Mestre (VE)
A.U.L.SS. 18 - Rovigo
A.U.L.SS. 21 - Legnago (VR)
Azienda Agricola Le Vai - Bardolino (VR)
Comune di Calalzo (BL)
Comune di Portoviro (RO)
Comunità Montana Agordina (BL)
Scuola Elementare di Calalzo (BL)

Per il riconoscimento e classificazione dei pollini aerodispersi:
Fabiana Biscontin - collaboratore ARPAV
Anna Bordin - Università degli Studi di Padova
Barbara Dall'Ara - collaboratore ARPAV
Damaris Selle, Edith Zoppè - ARPAV Servizio Laboratorio Provinciale di Belluno
Claudio Franceschin - ARPAV Dipartimento Provinciale di Venezia
Federica Giacomazzi - collaboratore ARPAV
Marina Giorato - collaboratore ARPAV
Annamaria Lugoboni - ARPAV Servizio Laboratorio Provinciale di Verona
Morena Nicolis - Università degli Studi di Verona
Enza Pascolo - collaboratore ARPAV
Franca Turco - ARPAV Servizio Laboratorio Provinciale di Vicenza

Per l'aggiornamento ed implementazione del Sistema Integrato di Monitoraggio pollini aerodispersi (S.I.M.p.a) e l'aggiornamento pagine WEB:
Filippo Turetta, Maurizio Padoan - ARPAV Centro Meteorologico Teolo

Per il supporto medico:
Gianmarcello D'Ambros, Rodolfo Muzzolon
A.U.L.SS. 1 - Belluno, Presidio Ospedaliero
Divisione di Pneumologia
Franco Zambotto
A.U.L.SS. 2 - Feltre, Presidio Ospedaliero
Divisione di Pneumologia
Giuseppe Parise
A.U.L.SS. 4 - Thiene, Presidio Ospedaliero
U.O. di Medicina
Enrico Minchella
A.U.L.SS. 6 - Vicenza, Presidio Ospedaliero
Divisione di Pneumologia
Alvaro Marin, Giorgio Bazzerla
A.U.L.SS. 7 - Vittorio Veneto, Presidio Ospedaliero
U.O. di Pneumo-tisiologia
Attilio Mottola, Alberto Sirena
A.U.L.SS. 9 - Treviso, Presidio Ospedaliero
U.O. di Microbiologia e Virologia
Valerio Bonollo, Maurizio Franchini
A.U.L.SS. 10 - Jesolo, Presidio Ospedaliero
U.O di Medicina
Andrea Zancanaro
A.U.L.SS. 12 - Mestre, Presidio Ospedaliero
Ambulatorio di Immunologia clinica e Allergologia
Giovanni Marchi
A.U.L.SS. 21 - Legnago, Presidio Ospedaliero
Guido Marcer
Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Medicina Ambientale e Sanità Pubblica
Servizio di Allergologia
Mario Olivieri
Università degli Studi di Verona – Dipartimento di Medicina Ambientale e Sanità Pubblica
Medicina del Lavoro
Giorgio Dall'Ara - medico allergologo

Per il supporto scientifico e didattico:
Francesca Chiesura Lorenzoni
Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Biologia
Giuseppe Frenguelli
Università degli Studi di Perugia – Dipartimento di Biologia Vegetale

Presentazione
Andrea Drago
Direttore Generale ARPAV

I calendari dei pollini allergenici

La Rete di Monitoraggio dei pollini allergenici dell'Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione del Veneto, costituita sei anni fa, si avvale oggi di sedici punti di osservazione distribuiti sull'intero territorio veneto, integrati da due siti gestiti rispettivamente dall'Università degli Studi di Padova e di Verona.
Grazie al monitoraggio giornaliero dell'aria, eseguito per questa finalità con campionatori volumetrici ad impatto che simulano la respirazione umana, è stato possibile avviare la costituzione della serie storica di dati che descrive l'andamento stagionale delle pollinazioni tipiche di determinate zone.
Obiettivo primario dell'Agenzia è produrre, utilizzando i dati giornalieri, i calendari pollinici annuali che servono a redigere i calendari pollinici generali, descrittivi del fenomeno nel tempo.

Per poter esprimere il dato, attraverso una rappresentazione grafica sintetica facilmente interpretabile, al valore numerico, calcolato come media dei valori medi decadali degli anni monitorati ed espresso come concentrazione di granuli per metro cubo di aria, è stato associato il relativo giudizio quantitativo (concentrazione elevata, media, bassa).
Tale classificazione, proposta dall' A.I.A. - Associazione Italiana di Aerobiologia, è riferita alla quantità di polline prodotto dalle diverse famiglie botaniche in funzione del loro ciclo biologico di sviluppo.

Facendo riferimento a questi indici sintetici, è possibile trarre informazioni sull'anticipo o sul ritardo della presenza in aria dei pollini allergenici.
Tale previsione risulta essere di grande utilità per specialisti ed allergici. Per i primi si tratta di uno strumento insostituibile per la formulazione della diagnosi e prescrizione della terapia, per i secondi è un riferimento per iniziare terapie preventive o di copertura farmacologica, come da indicazioni del medico curante.
Ma il campo di applicazione non si limita alla prevenzione sanitaria, tale lavoro ha la piccola ambizione di offrirsi come manuale operativo anche per coloro che operano nel settore della difesa ambientale, dal mondo botanico ed agronomico a quello della pianificazione territoriale, in particolare a quella grande schiera di persone che si preoccupa di proteggere e sostenere la "vivibilità" di questo ambiente troppo spesso ignorato.

Indice

Introduzione
L'integrazione tra qualità dell'aria e salute 1

Capitolo 1 - Anno 2001
Andamento climatico 3
Calendario pollinico 4

Capitolo 2 - Anno 2002
Andamento climatico 6
Calendario pollinico 7

Capitolo 3 - Anno 2003
Andamento climatico 10
Calendario pollinico 11
Capitolo 4 - Anno 2004
Andamento climatico 14
Calendario pollinico 15

Capitolo 5 - Anno 2005
Andamento climatico 18
Calendario pollinico 19

Capitolo 6 - Anno 2006
Andamento climatico 22
Calendario pollinico 23

I siti WEB … per saperne di più 26

Introduzione
Alessandro Benassi[1]

L'integrazione tra qualità dell'aria e salute

La determinazione della qualità dell'aria è uno dei problemi ambientali di maggiore attualità e desta particolare preoccupazione negli ambiti urbani, dove si concentrano in misura prevalente le fonti antropiche di emissione di gas e particelle e dove la densità di popolazione segnala un potenziale rischio per la salute umana. Il tema dell'inquinamento atmosferico ha tuttavia assunto anche una dimensione regionale, se non addirittura globale, visti i profondi legami tra questo ed il tema dei cambiamenti climatici del pianeta.
Le tre principali categorie di fonti emissive sono: le sorgenti stazionarie, le sorgenti mobili e le sorgenti "indoor", che possono essere sia di origine naturale che antropica. L'inquinamento atmosferico "naturale" è generato da fonti biotiche ed abiotiche come la vegetazione, la decomposizione radiologica, gli incendi boschivi, le sorgenti vulcaniche o geotermiche, che producono la concentrazione naturale di "background" per gas e particelle, variabile in dipendenza della presenza o meno di sorgenti locali e di condizioni atmosferiche specifiche. In atmosfera sono presenti, naturalmente, anche pollini e spore fungine, parti riproduttive del ciclo vitale rispettivamente delle piante a semi (Spermatofite, Fanerogame) e di piante primitive (Felci, Muschi, Alghe, Funghi: Crittogame). L'inquinamento atmosferico di natura antropica deriva dall'impiego di sorgenti energetiche fossili e dalla produzione ed utilizzo di composti chimici. Gli inquinanti atmosferici sono generalmente classificati come materiale particellare in sospensione (polveri, fumi, ecc.), inquinanti gassosi (gas e vapori) e odori.
L'esposizione totale giornaliera di un individuo all'inquinamento atmosferico è la risultante delle singole esposizioni ai diversi microambienti con i quali viene a contatto nel corso della giornata: a casa, nell'ambiente di lavoro, durante gli spostamenti all'esterno, ecc. L'esposizione in ciascuno di questi ambienti può essere stimato come il prodotto della concentrazione dell'inquinante ed il tempo trascorso in quell'ambiente.
Le ripercussioni ambientali e sanitarie dell'inquinamento atmosferico coprono un ampio spettro di possibili fenomeni. Negli esseri umani, la deposizione ed assorbimento a livello polmonare dei contaminanti chimici inalati può produrre effetti negativi diretti sulla salute; inoltre, la salute pubblica può essere interessata indirettamente dalla deposizione degli inquinanti atmosferici nell'ambiente e prelevati da piante ed animali, pertanto presenti nella catena alimentare e nelle acque potabili, caratterizzandosi così come sorgenti di inquinamento aggiuntive rispetto all'esposizione diretta.

[1] ARPAV Direttore Dipartimento Provinciale di Padova

Gli effetti diretti degli inquinanti atmosferici, su flora, fauna e suoli, possono modificare la struttura ed il funzionamento degli ecosistemi, come ad esempio la loro capacità di autoregolarsi, e alterare la qualità della vita dei diversi organismi viventi.

Nonostante negli ultimi anni sia notevolmente accresciuta la conoscenza sulla natura, quantità, e comportamento chimico-fisico dei componenti inquinanti dell'atmosfera, alcuni aspetti concernenti i loro effetti sanitari richiedono ulteriori approfondimenti.

L'esplorazione del legame tra qualità dell'aria e salute dell'ecosistema, uomo compreso, sta individuando nuovi canali di indagine: dal biomonitoraggio, che consente di identificare lo stato ambientale sulla base degli effetti che le attività umane inducono su organismi sensibili, al monitoraggio aerobiologico, strumento di indagine per il recupero di informazioni ambientali fondamentali (fitogeografia, biodiversità, adattamenti climatici della vegetazione, ecc..), da considerare come indicatori indiretti della qualità dell'aria.

1 Anno 2001

Andamento climatico

(il "valore medio o norma" si riferisce al periodo 1961 – 1990)

L'inverno 2000 - 2001 è stato complessivamente piovoso e mite. Tuttavia, poiché le perturbazioni transitate sulle regione sono state quasi sempre accompagnate da un flusso occidentale umido e temperato, le nevicate si sono verificate in prevalenza in montagna spesso a quote medio-alte. L'unico evento importante di neve si è registrato il 28 febbraio, a causa della discesa dal nord Europa di un vortice freddo che ha determinato nevicate anche in pianura, localmente abbondanti. A seguire, il periodo primaverile si è presentato con temperature altalenanti ma le medie dei valori termici massimi e minimi sono state nella norma. Nei primi giorni del periodo primaverile le temperature massime hanno raggiunto valori elevati fino ad oltrepassare di 8°C la norma, determinando un notevole anticipo del risveglio vegetativo. Le precipitazioni primaverili sono state ben distribuite durante la stagione e i quantitativi sono risultati nella norma. L'inizio della stagione estiva si è caratterizzato per un clima secco e con i valori massimi di temperatura generalmente superiori alla norma. Le piogge di luglio e di settembre sono state particolarmente abbondanti e in prevalenza a carattere di rovescio o di temporale, con locali grandinate. In agosto, invece, le scarse piogge e le belle giornate hanno mantenuto sempre alte le temperature, in particolare i valori massimi, che nella terza decade hanno superato anche di 7-10°C i valori normali. L'autunno è stato molto caldo. Nel mese di ottobre le temperature sono state elevate, specialmente tra la fine della prima decade e l'inizio della seconda. L'anomala persistenza sulla regione delle correnti di origine africana ha fatto aumentare i valori massimi fino a i 30°C. In ottobre si sono registrati anche scarsi eventi piovosi, ma verso la fine dell'ultima decade l'anomalia termica si è gradualmente attenuata per lo sviluppo di fenomeni temporaleschi di intensità pari a quelli estivi. In novembre i valori termici sono continuati a scendere per portarsi, a metà del mese, al di sotto dello zero in tutta la pianura mentre le piogge sono risultate complessivamente inferiori alla norma.

Figura 1. Colli Euganei – Rocca Pendice (PD)

Figura 2. Stazione di monitoraggio dei pollini aerodispersi – Teolo (PD)

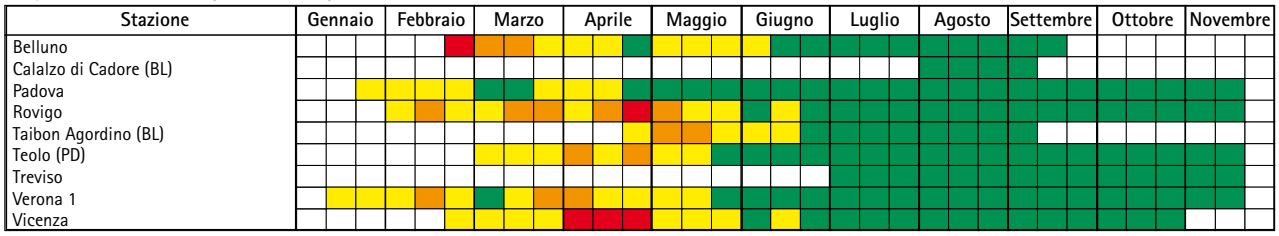
1

Il Calendario pollinico 2001

I pollini d'albero…

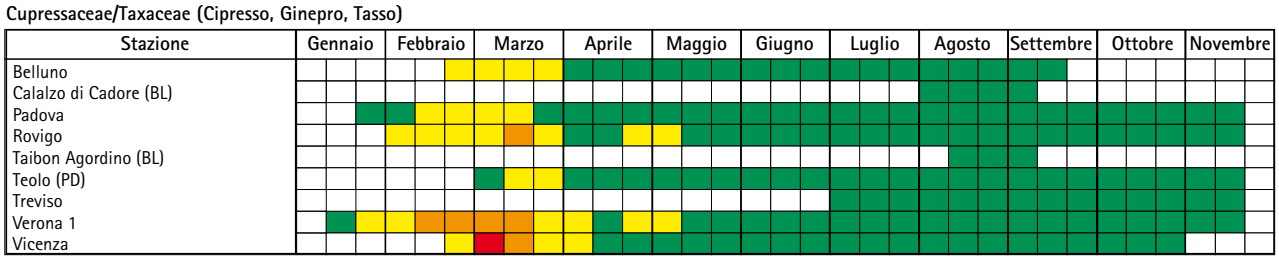
Nell'anno 2001 sono da segnalare come significative le pollinazioni del mese di aprile, in particolare quelle dei *Carpini* (Corylaceae) a Vicenza e delle *Betulle* (Betulaceae) a Belluno e a Verona.

Corylaceae (Nocciolo, Carpino nero, Carpino bianco)



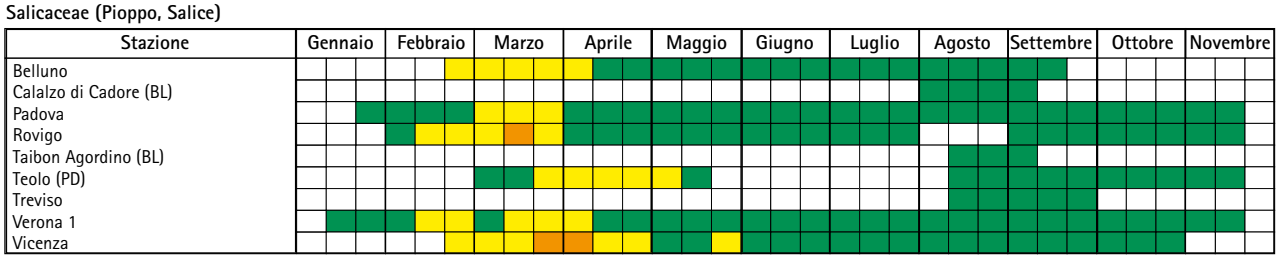
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi | Media fra 16 e 49.9 compresi | Elevata maggiore di 49.9

Cupressaceae/Taxaceae (Cipresso, Ginepro, Tasso)



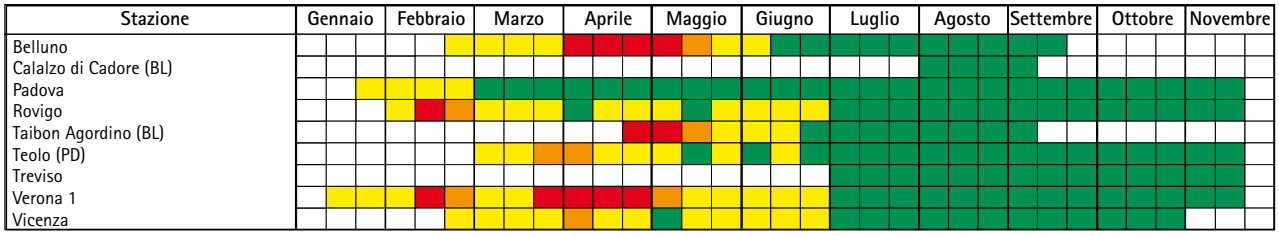
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 3.9 compresi | Bassa fra 4 e 29.9 compresi | Media fra 30 e 89.9 compresi | Elevata maggiore di 89.9

Salicaceae (Pioppo, Salice)



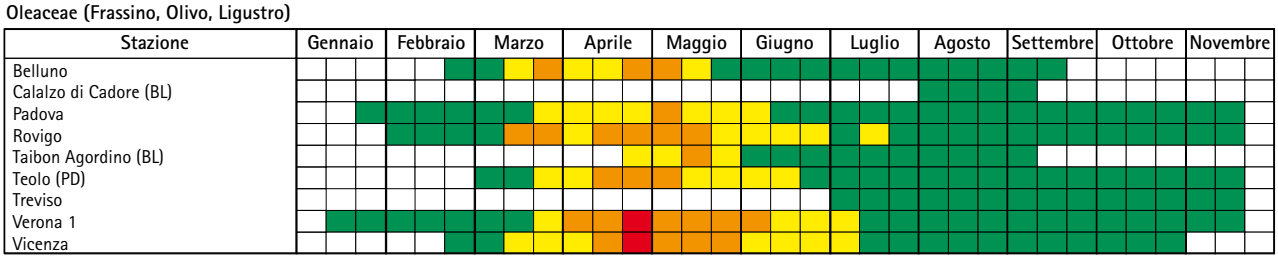
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

Betulaceae (Ontano bianco, Betulla bianca)



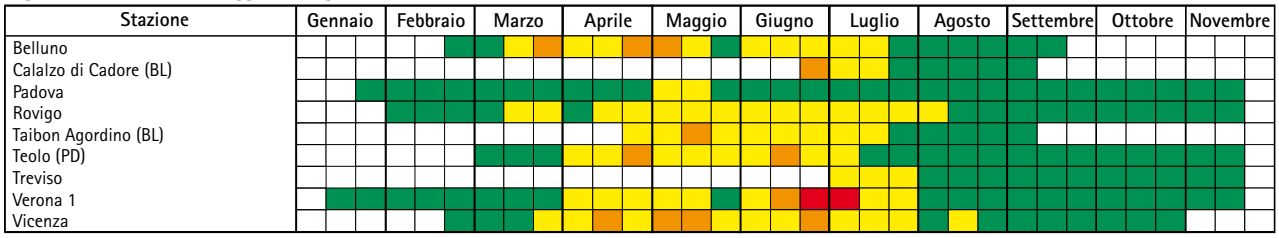
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi | Media fra 16 e 49.9 compresi | Elevata maggiore di 49.9

Oleaceae (Frassino, Olivo, Ligustro)



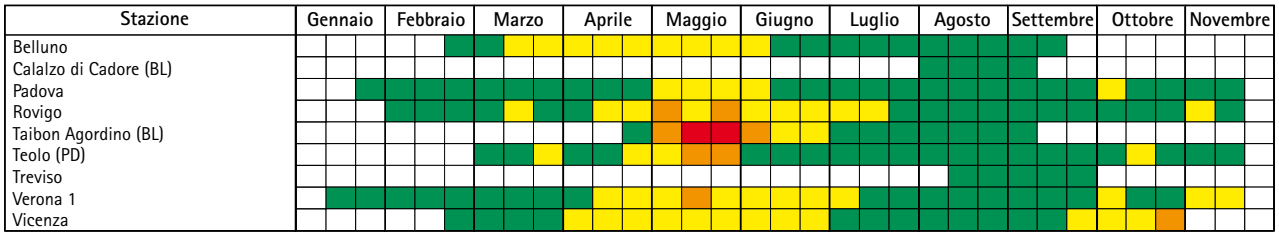
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 4.9 compresi | Media fra 5 e 24.9 compresi | Elevata maggiore di 24.9

Fagaceae (Leccio, Rovere, Faggio, Castagno)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

Pinaceae (Pino)

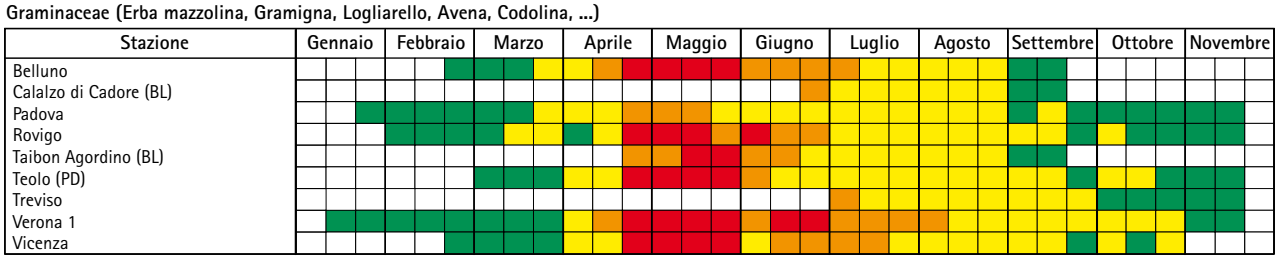


Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

I pollini d'erba…

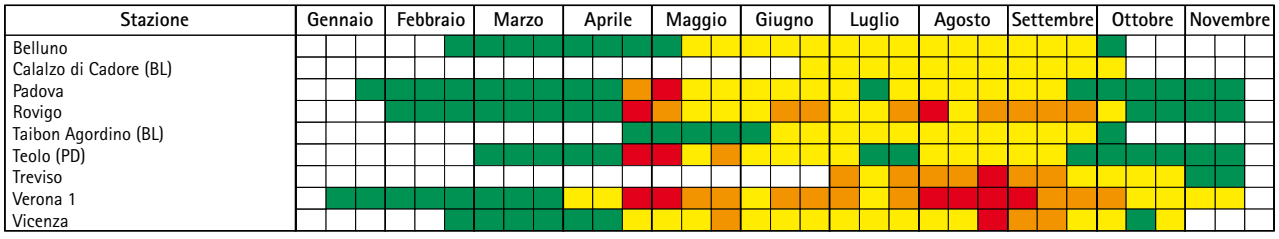
Importanti le pollinazioni delle *Graminaceae* dalla fine di aprile per tutto il mese di maggio, in gran parte del territorio regionale. Presenti in quantità significativa le *Urticaceae* (Parietaria) nel mese di agosto a Verona.

Graminaceae (Erba mazzolina, Gramigna, Logliarello, Avena, Codolina, ...)



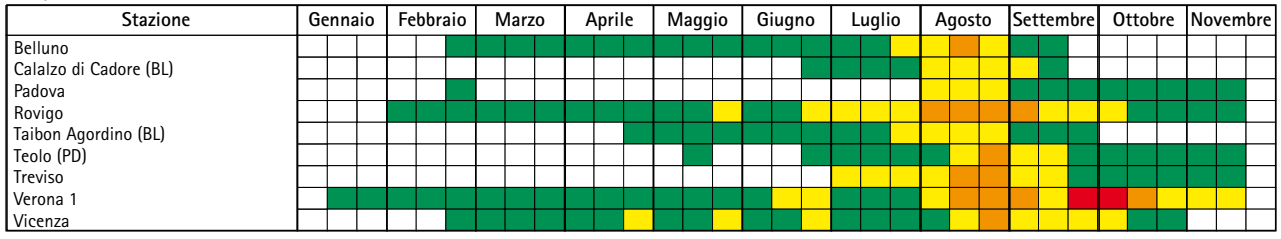
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 9.9 compresi | Media fra 10 e 29.9 compresi | Elevata maggiore di 29.9

Urticaceae (Parietaria, Ortica)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 1.9 compresi | Bassa fra 2 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 69.9 compresi | Elevata maggiore di 69.9

Compositae (Ambrosia, Assenzio, Dente di Leone, ...)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente uguale a 0 | Bassa fra 0.1 e 4.9 compresi | Media fra 5 e 24.9 compresi | Elevata maggiore di 24.9

2 Anno 2002

Andamento climatico

(il "valore medio o norma" si riferisce al periodo 1961 – 1990)

Fino alla seconda decade di gennaio, correnti fredde nord orientali hanno determinato bel tempo. In seguito, specialmente nel mese di febbraio, impulsi occidentali hanno dato inizio ad una fase piovosa con temperature prossime alla norma, mentre in marzo il regime anticiclonico ha mantenuto per quasi tutto il mese il bel tempo con temperature minime nella norma e massime superiori alle medie del periodo anche di 7-8°C. Per quanto riguarda le precipitazioni, sono state nella norma in gennaio e febbraio, inferiori alla media stagionale in marzo. Nella stagione primaverile la posizione anomala dell'anticiclone delle Azzorre, che si è esteso fino alla Scandinavia, ha permesso il transito verso l'Europa meridionale delle perturbazioni nord Atlantiche. In aprile e in maggio si sono verificate precipitazioni diffuse e abbondanti che hanno superato in modo significativo la norma; nel mese di aprile, e in parte nel mese di maggio, le condizioni del tempo sono state prevalentemente variabili. I valori termici, sia massimi che minimi sono risultati nella media. In giugno, l'espansione dell'anticiclone africano fino all'Europa settentrionale ha improvvisamente ribaltato la situazione meteorologica, determinando un innalzamento sensibile delle temperature, specie delle massime, che sono state superiori alla norma; nella seconda e nella terza decade di giugno in pianura si sono raggiunti i 37°C. Da luglio a settembre il tempo è stato ancora spiccatamente instabile con frequenti temporali, localmente a carattere di nubifragio o grandinigeno. Le precipitazioni sono risultate abbondantemente oltre la norma. Anche l'autunno è stato piovoso con quantitativi di precipitazione che sono stati oltre la norma particolarmente in montagna e nella pianura settentrionale e meridionale. Questa stagione, inizialmente fredda (sulle Dolomiti le nevicate sono scese fino a 800 m slm), ha fatto registrare poi temperature più miti, specialmente in novembre e in dicembre. Persistenti condizioni di maltempo, accompagnate da intensi flussi sciroccali, hanno infatti determinato temperature superiori alla norma anche di 9°C.

Figura 3. Taibon Agordino (BL)

Figura 4. Stazione di monitoraggio dei pollini aerodispersi – Calalzo (BL)

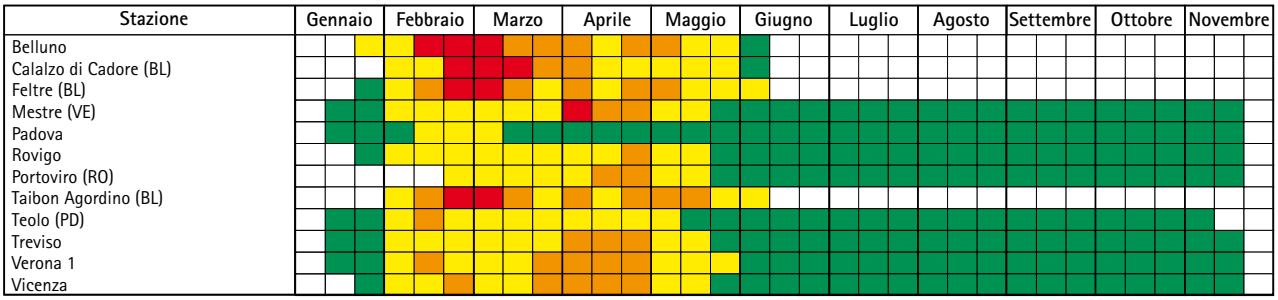
Il Calendario pollinico 2002

2

I pollini d'albero…

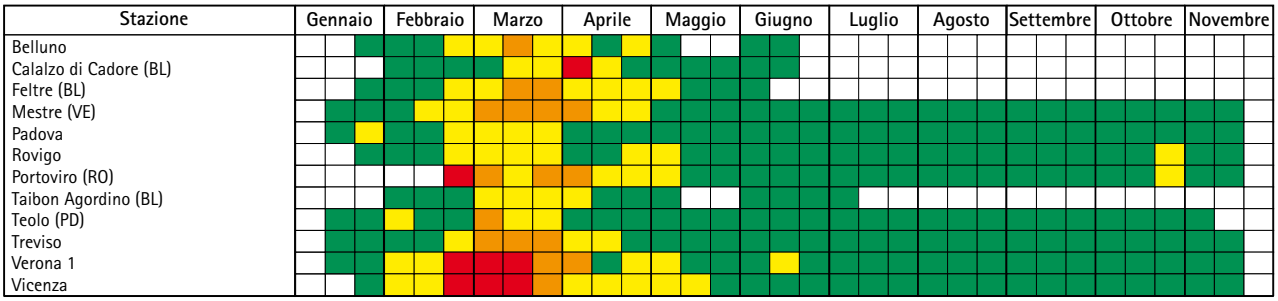
Nell'anno 2002 sono da segnalare come significative le pollinazioni di *Nocciolo* (Corylaceae) dalla metà di febbraio alla metà di marzo, in particolare nella provincia di Belluno, affiancate dalle pollinazioni di *Cipresso* (Cupressaceae) presenti fino alla fine di marzo a Vicenza e a Verona. Di un certo interesse le pollinazioni di *Frassino* a fine marzo a Rovigo e a Portoviro, accompagnate nel mese di aprile dalle pollinazioni di *Betulle,* perlopiù presenti a Belluno, a Feltre e a Verona.

Corylaceae (Nocciolo, Carpino nero, Carpino bianco)



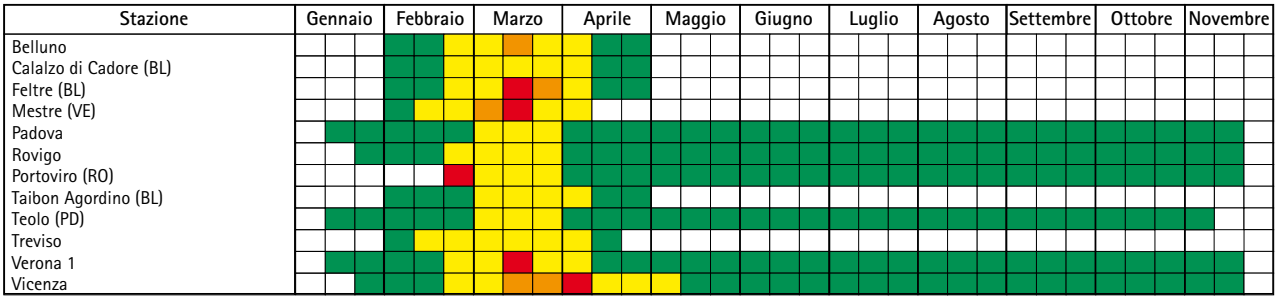
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi — Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi — Media fra 16 e 49.9 compresi — Elevata maggiore di 49.9

Cupressaceae/Taxaceae (Cipresso, Ginepro, Tasso)



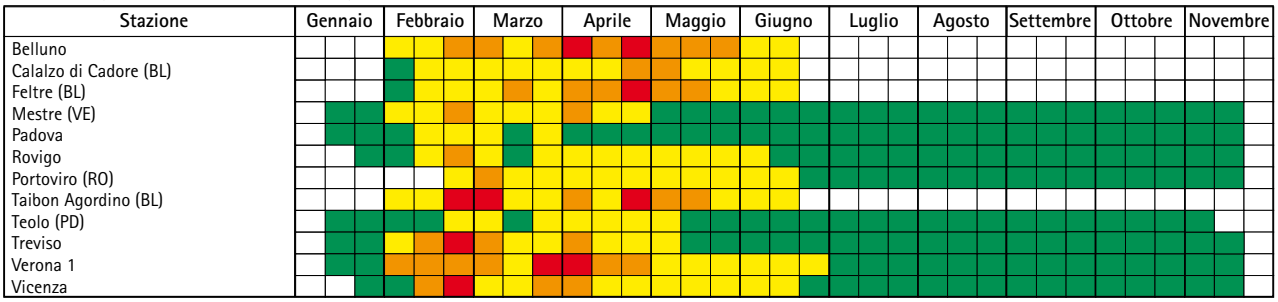
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 3.9 compresi — Bassa fra 4 e 29.9 compresi — Media fra 30 e 89.9 compresi — Elevata maggiore di 89.9

Salicaceae (Pioppo, Salice)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi — Bassa fra 1 e 19.9 compresi — Media fra 20 e 39.9 compresi — Elevata maggiore di 39.9

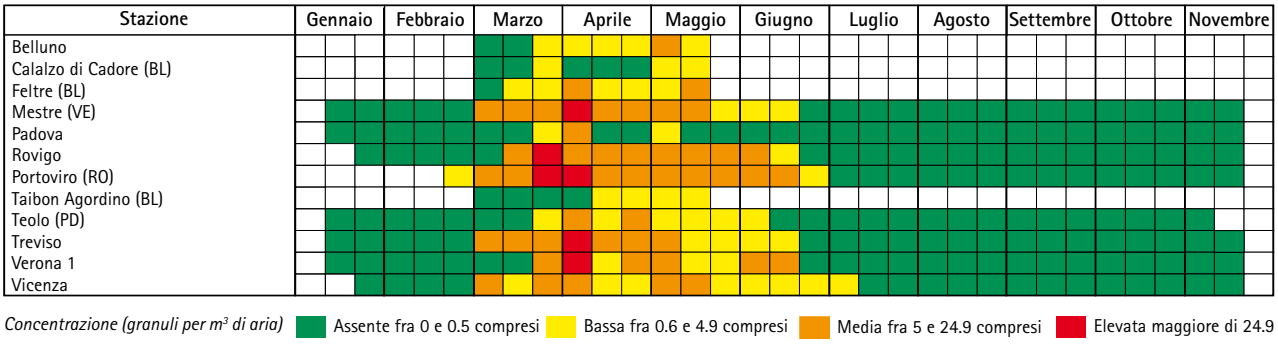
Betulaceae (Ontano bianco, Betulla bianca)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi — Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi — Media fra 16 e 49.9 compresi — Elevata maggiore di 49.9

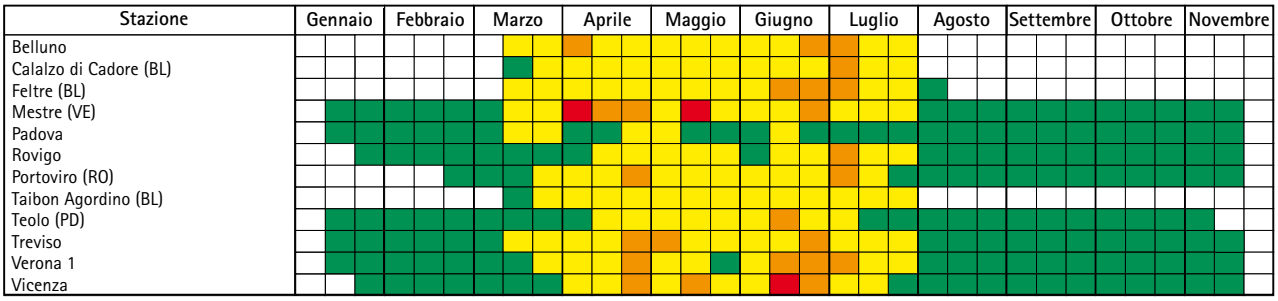
2

Oleaceae (Frassino, Olivo, Ligustro)



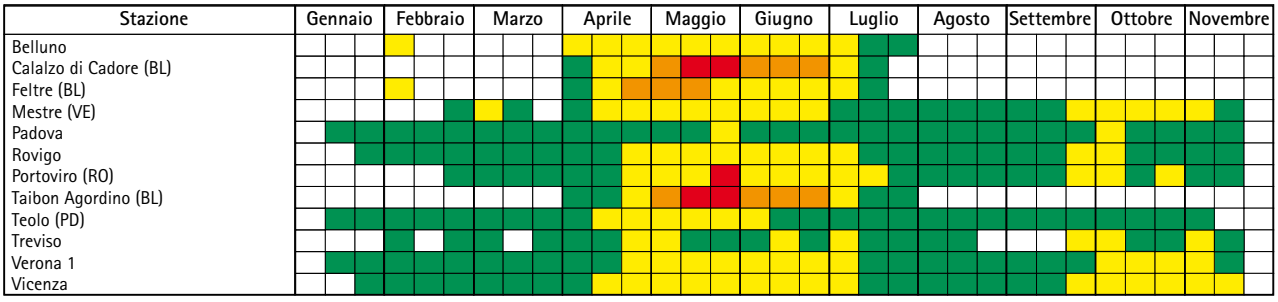
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 4.9 compresi | Media fra 5 e 24.9 compresi | Elevata maggiore di 24.9

Fagaceae (Leccio, Rovere, Faggio, Castagno)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

Pinaceae (Pino)



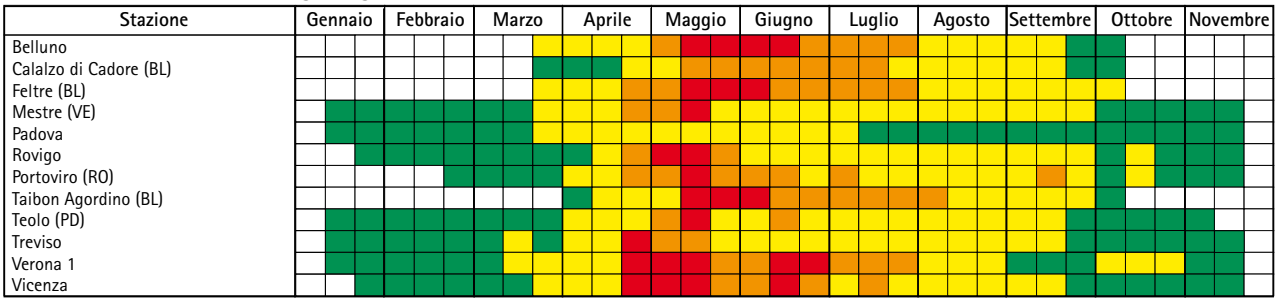
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

2

I pollini d'erba…

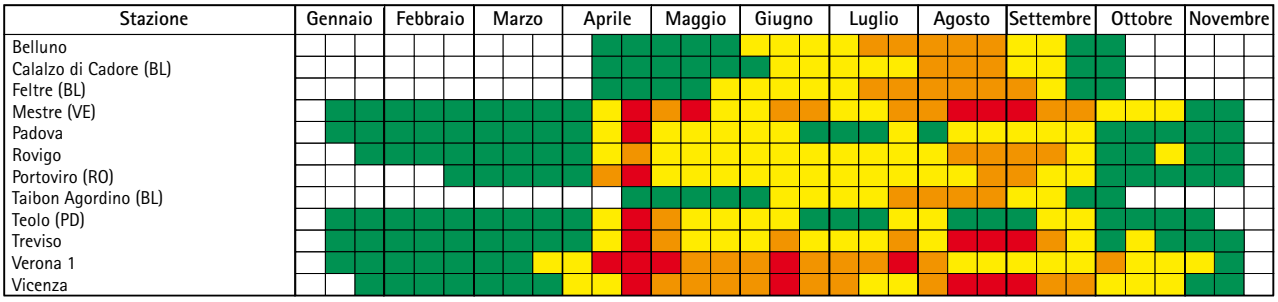
Di rilievo la presenza di *Graminaceae* dalla fine di aprile e per i mesi di maggio e di giugno in particolare nella provincia di Belluno, a Verona e a Vicenza e, in parte, nella provincia di Rovigo. Da segnalare le pollinazioni delle *Urticaceae* (Parietaria) alla fine di aprile a Venezia-Mestre, a Treviso, a Vicenza, a Teolo (PD) e a Verona, che si sono poi ripresentate nel mese di agosto in particolare a Venezia-Mestre, a Treviso e a Vicenza.

Graminaceae (Erba mazzolina, Gramigna, Logliarello, Avena, Codolina, ...)



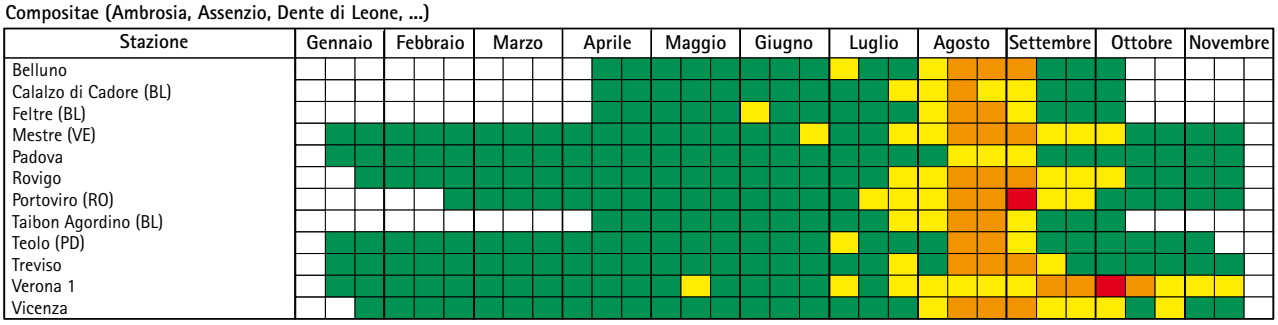
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi — Bassa fra 0.6 e 9.9 compresi — Media fra 10 e 29.9 compresi — Elevata maggiore di 29.9

Urticaceae (Parietaria, Ortica)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 1.9 compresi — Bassa fra 2 e 19.9 compresi — Media fra 20 e 69.9 compresi — Elevata maggiore di 69.9

Compositae (Ambrosia, Assenzio, Dente di Leone, ...)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente uguale a 0 — Bassa fra 0.1 e 4.9 compresi — Media fra 5 e 24.9 compresi — Elevata maggiore di 24.9

3 Anno 2003

Andamento climatico

(il "valore medio o norma" si riferisce al periodo 1961 – 1990)

Dopo un inizio inverno piuttosto mite ed umido, nei primi giorni di gennaio, una perturbazione fredda ha provocato una diminuizione delle temperature e della quota delle nevicate che si sono presentate fino in pianura. Altre nevicate di leggera intensità si sono verificate nella prima decade di febbraio nelle aree pianeggianti. Complessivamente nel periodo gennaio – febbraio le piogge e i valori di temperatura sono risultati nella norma. La primavera, inizialmente stabile e mite, nei primi giorni di aprile ha fatto registrare un'intensificazione dei venti da nord-est, piogge diffuse e consistenti, nevose in montagna fino ai 700-800 m, e un sensibile calo delle temperature con diffuse gelate anche in pianura. Dalla seconda metà di aprile le condizioni meteorologiche sono migliorate e i valori termici sono tornati gradualmente a salire. Lo sviluppo dell'anticiclone delle Azzorre, sostituito poi dal ben più caldo anticiclone africano, ha mantenuto il tempo buono sulla Regione, come in tutta Europa, dal mese di maggio fino a quasi tutta l'estate. Questa situazione ha determinato un prolungato periodo di caldo, solo temporaneamente interrotto dal transito di deboli perturbazioni atlantiche. Da maggio ad agosto le piogge sono state scarse; superiori alla norma solo in aprile e negli ultimi due mesi dell'anno (in montagna e nella zona pedemontana).
L'annata, pertanto, è risultata generalmente molto siccitosa e calda, in particolare nei mesi di maggio, giugno, luglio ed agosto, nei quali sia le temperature massime sia quelle minime hanno superato costantemente i valori normali. In agosto si è raggiunto il picco più alto per le massime che in pianura hanno superato i 39°C. Nella seconda decade di ottobre, il transito di una serie di impulsi freddi, oltre a portare piogge diffuse e nevicate in montagna fino ai 1000 m, ha provocato un sensibile calo termico facendo registrare le prime gelate in pianura. Nel mese di ottobre i valori di temperatura sono stati nella norma. In novembre e in dicembre invece le temperature hanno superato la norma di 2-3°C.

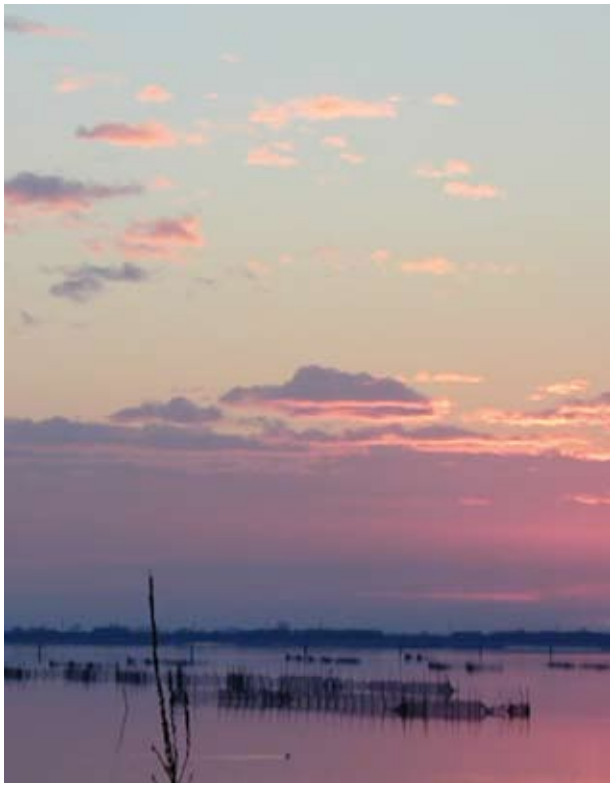


Figura 5. Valli di Chioggia (VE)

Figura 6. Stazione di monitoraggio dei pollini aerodispersi – Jesolo (VE)

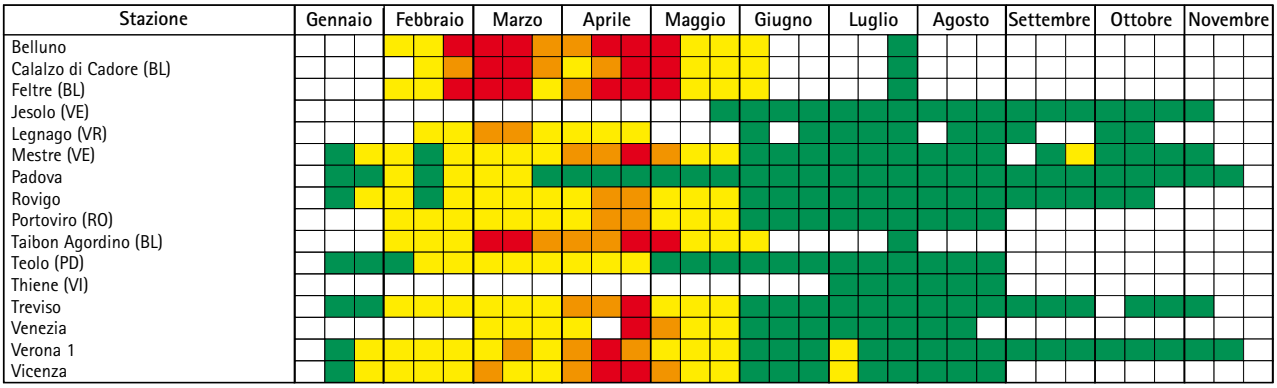
Il Calendario pollinico 2003

3

I pollini d'albero…

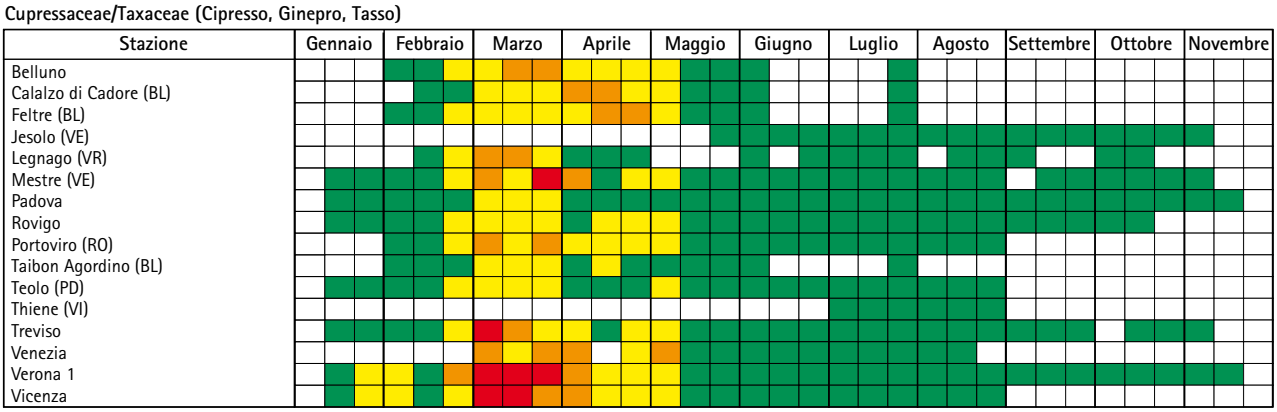
Nell'anno 2003 è da segnalare il lungo periodo di pollinazione delle *Corylaceae*, Noccioli e Carpini, dalla fine di febbraio alla prima decade di maggio, in particolare nella provincia di Belluno, affiancata dalle pollinazioni di *Cipresso* (Cupressaceae) presenti nel mese di marzo a Vicenza e a Verona. Di un certo interesse le pollinazioni dei *Carpini* (Corylaceae) a Venezia-Mestre, a Treviso, a Vicenza e a Verona nel mese di aprile. Di rilievo anche le pollinazioni dei *Frassini* (Oleaceae) a fine marzo - aprile nel Bellunese; più tardi, fine aprile - maggio, a Venezia-Mestre, a Treviso, a Vicenza e a Verona.

Corylaceae (Nocciolo, Carpino nero, Carpino bianco)



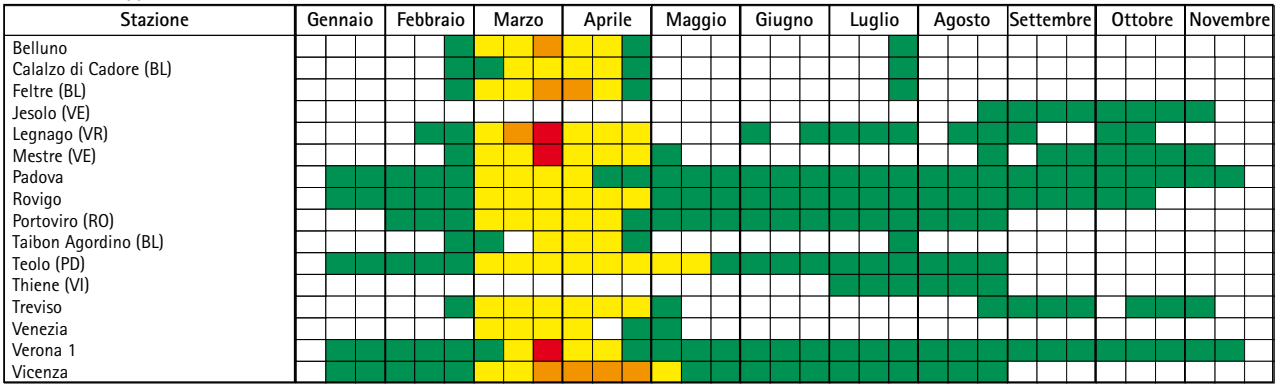
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi — Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi — Media fra 16 e 49.9 compresi — Elevata maggiore di 49.9

Cupressaceae/Taxaceae (Cipresso, Ginepro, Tasso)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 3.9 compresi — Bassa fra 4 e 29.9 compresi — Media fra 30 e 89.9 compresi — Elevata maggiore di 89.9

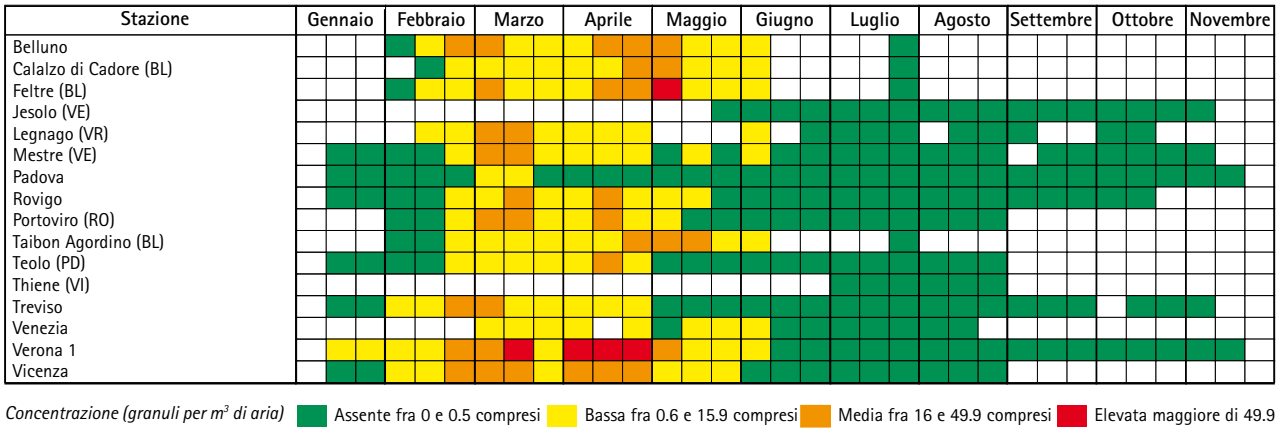
Salicaceae (Pioppo, Salice)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi — Bassa fra 1 e 19.9 compresi — Media fra 20 e 39.9 compresi — Elevata maggiore di 39.9

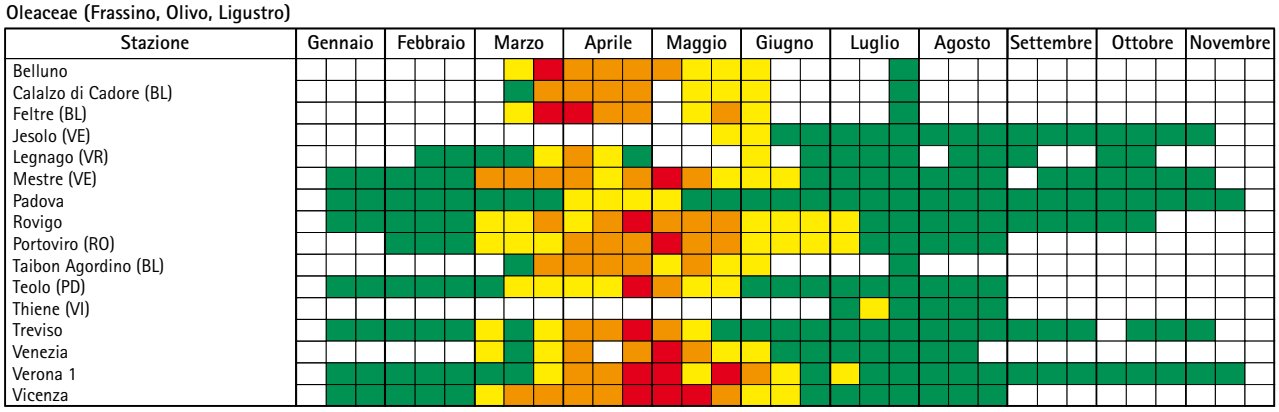
3

Betulaceae (Ontano bianco, Betulla bianca)



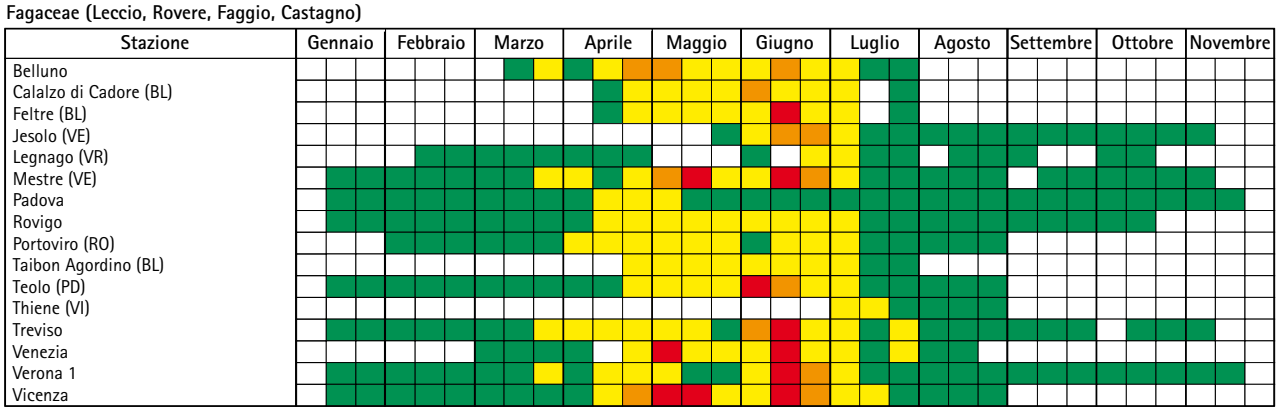
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi | Media fra 16 e 49.9 compresi | Elevata maggiore di 49.9

Oleaceae (Frassino, Olivo, Ligustro)



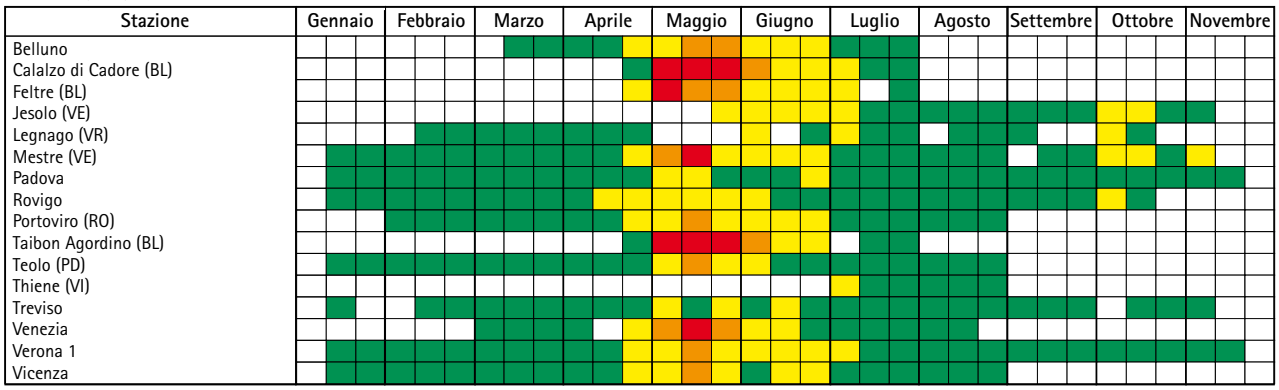
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 4.9 compresi | Media fra 5 e 24.9 compresi | Elevata maggiore di 24.9

Fagaceae (Leccio, Rovere, Faggio, Castagno)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 4.9 compresi | Media fra 5 e 24.9 compresi | Elevata maggiore di 24.9

Pinaceae (Pino)



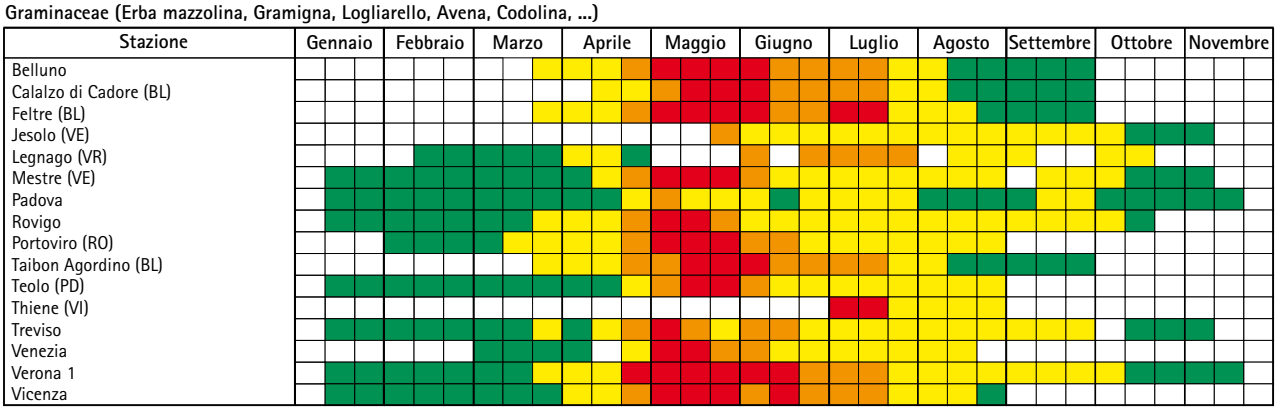
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

I pollini d'erba…

3

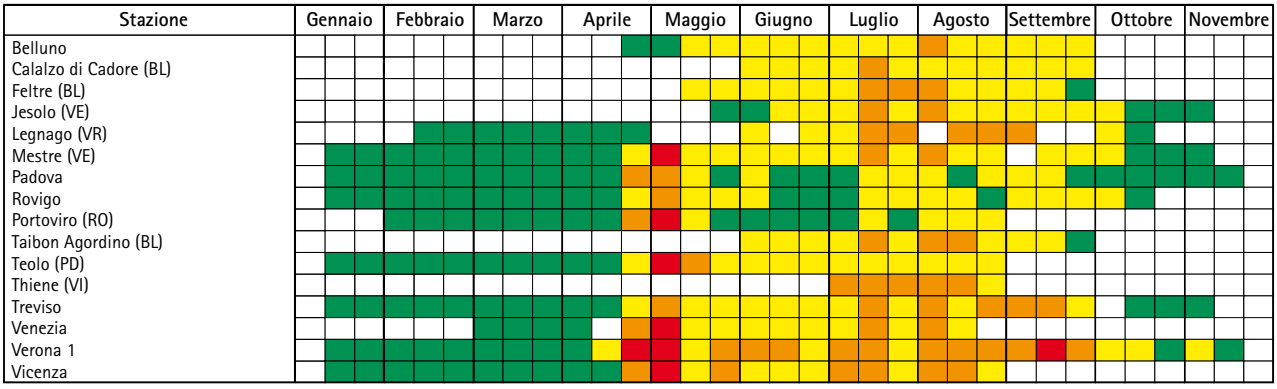
Concentrata la presenza di *Graminaceae*, nel mese di maggio, su quasi tutto il territorio veneto; nel bellunese, a Verona e a Vicenza, le pollinazioni di *Graminaceae* hanno interessato anche il mese di giugno. Ridotta le presenza di *Urticaceae* (Parietaria).

Graminaceae (Erba mazzolina, Gramigna, Logliarello, Avena, Codolina, ...)



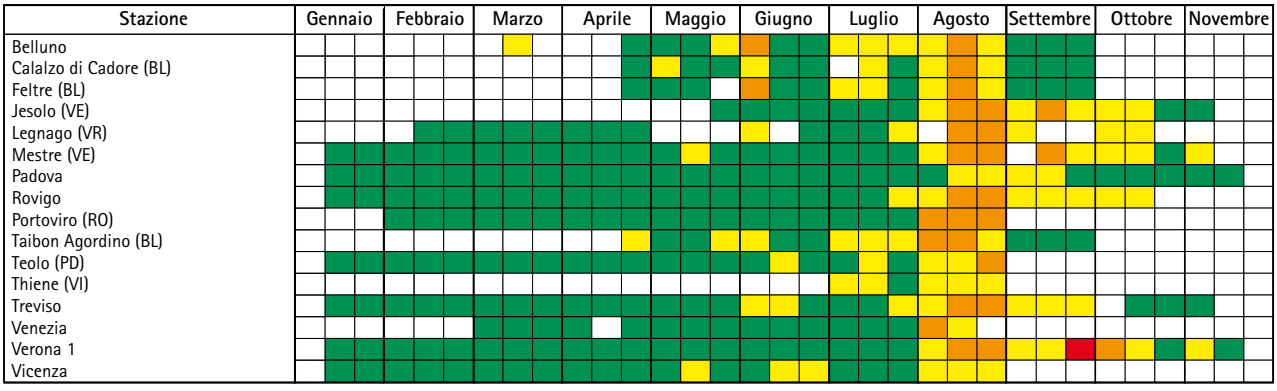
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi — Bassa fra 0.6 e 9.9 compresi — Media fra 10 e 29.9 compresi — Elevata maggiore di 29.9

Urticaceae (Parietaria, Ortica)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 1.9 compresi — Bassa fra 2 e 19.9 compresi — Media fra 20 e 69.9 compresi — Elevata maggiore di 69.9

Compositae (Ambrosia, Assenzio, Dente di Leone, ...)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente uguale a 0 — Bassa fra 0.1 e 4.9 compresi — Media fra 5 e 24.9 compresi — Elevata maggiore di 24.9

4 Anno 2004

Andamento climatico

(il "valore medio o norma" si riferisce al periodo 1961 – 1990)

Il primo mese del 2004 è stato caratterizzato da tempo abbastanza stabile con precipitazioni e valori termici nella norma ma in febbraio, anche se la media mensile delle temperature massime e minime è stata vicina alla media stagionale, le condizioni meteorologiche sono andate peggiorando. Dalla fine della seconda decade di febbraio, infatti, si sono verificate piogge abbondanti, accompagnate inizialmente da un intenso flusso meridionale di origine africana; in seguito, l'irruzione di aria più fredda di origine artica ha determinato frequenti episodi di neve anche in pianura interessando la Regione fino alla fine della prima decade di marzo. Nelle successive due decadi di marzo, un flusso di correnti occidentali, mite ed umido, ha apportato un repentino innalzamento delle temperature, che hanno raggiunto in pianura i 22-24°C, e condizioni di elevata piovosità rispetto alla media. In aprile e in maggio si sono alternate brevi fasi di tempo stabile a periodi caratterizzati da elevata variabilità, con precipitazioni a tratti intense e con temperature al di sotto delle medie stagionali. L'estate, sia per i valori termici che per quelli pluviometrici, è risultata nella norma, pur mantenendo le condizioni di variabilità che hanno dominato la stagione primaverile. Si sono verificati frequenti temporali, anche di forte intensità ed episodi grandinigeni, specie nel veronese. In giugno, luglio e settembre le condizioni termopluviometriche sono risultate nella norma; agosto ha fatto rilevare temperature massime superiori alla norma. Le condizioni di temperatura mite, le deboli precipitazioni e l'umidità relativa dell'aria elevata, che hanno caratterizzato la stagione autunnale, si sono protratte fino a quasi tutto il mese di dicembre. Le temperature massime sono state più alte del normale in tutto il trimestre autunnale, mentre le minime sono state elevate solo in ottobre e in dicembre. La quantità di precipitazione in pianura è risultata prossima alla media stagionale o localmente superiore in tutti e tre i mesi autunnali.

Figura 7. Portoviro (RO)

Figura 8. Stazione di monitoraggio dei pollini aerodispersi – Rovigo

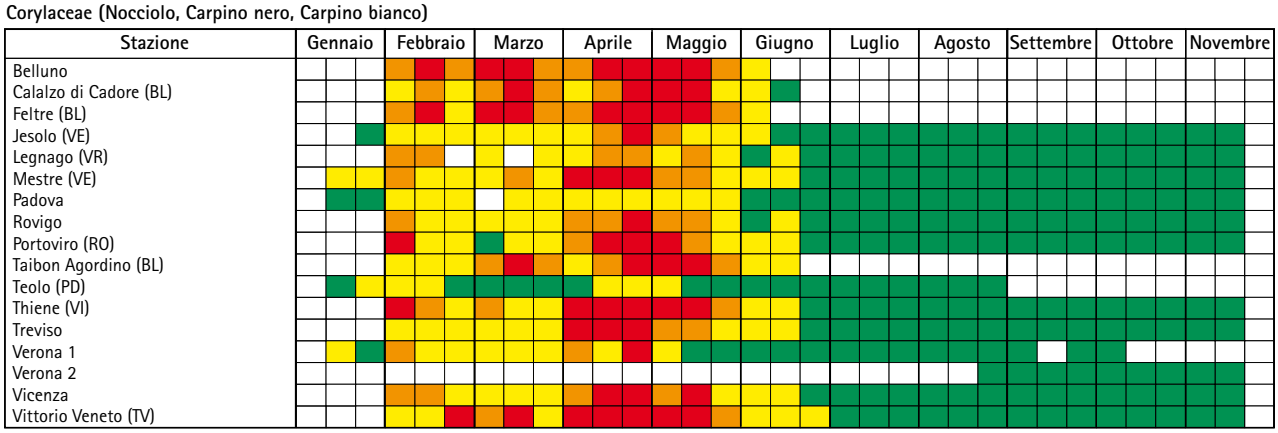
Il Calendario pollinico 2004

4

I pollini d'albero…

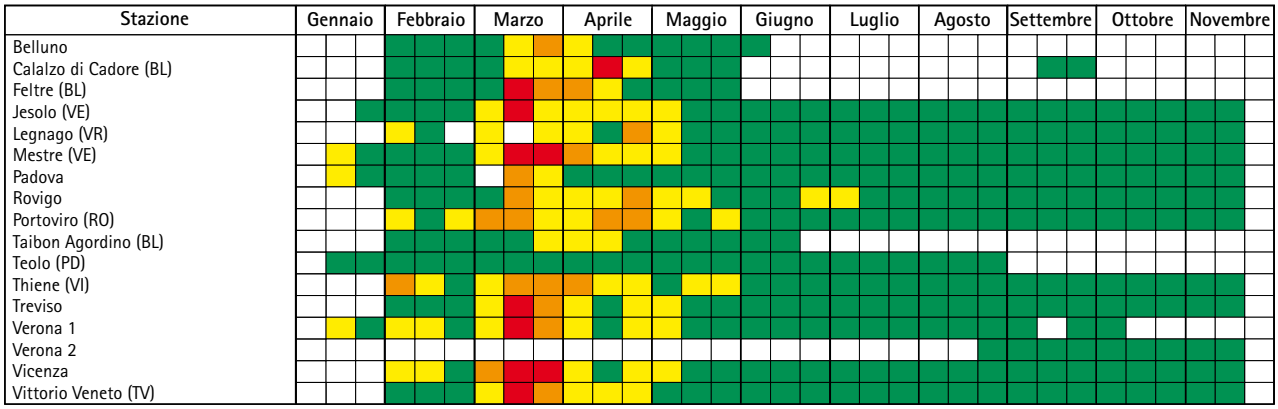
L'anno 2004 è stato caratterizzato dalla presenza significativa dei pollini di *Corylaceae* per un lungo periodo, da febbraio a maggio, in particolare per il periodo febbraio - marzo per la presenza di pollini di Nocciolo prevalentemente nella provincia di Belluno e aprile - maggio per quelli di Carpino in quasi tutta la regione. Di rilievo è stata anche la pollinazione delle *Oleaceae* (prevalentemente Frassino) nel periodo aprile-maggio.

Corylaceae (Nocciolo, Carpino nero, Carpino bianco)



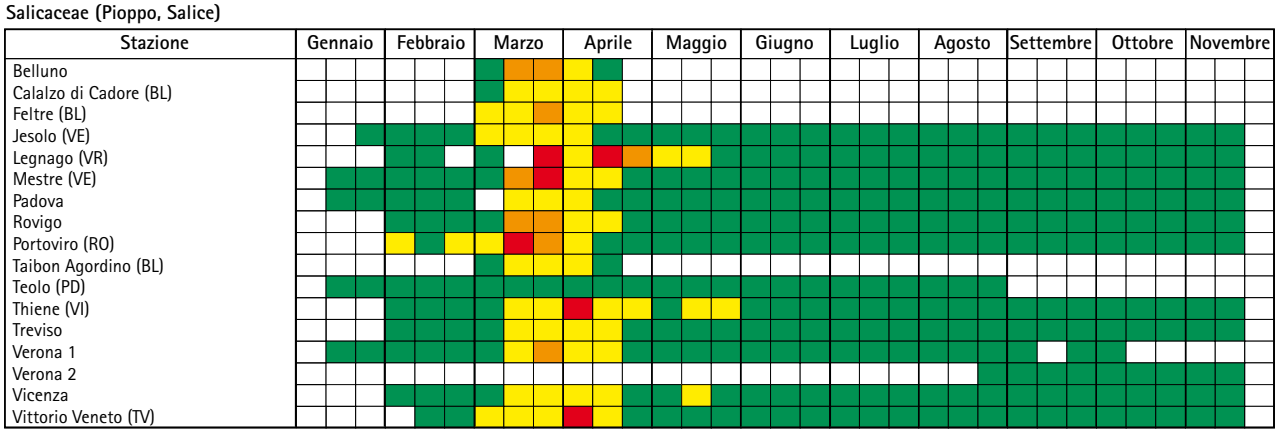
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi — Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi — Media fra 16 e 49.9 compresi — Elevata maggiore di 49.9

Cupressaceae/Taxaceae (Cipresso, Ginepro, Tasso)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 3.9 compresi — Bassa fra 4 e 29.9 compresi — Media fra 30 e 89.9 compresi — Elevata maggiore di 89.9

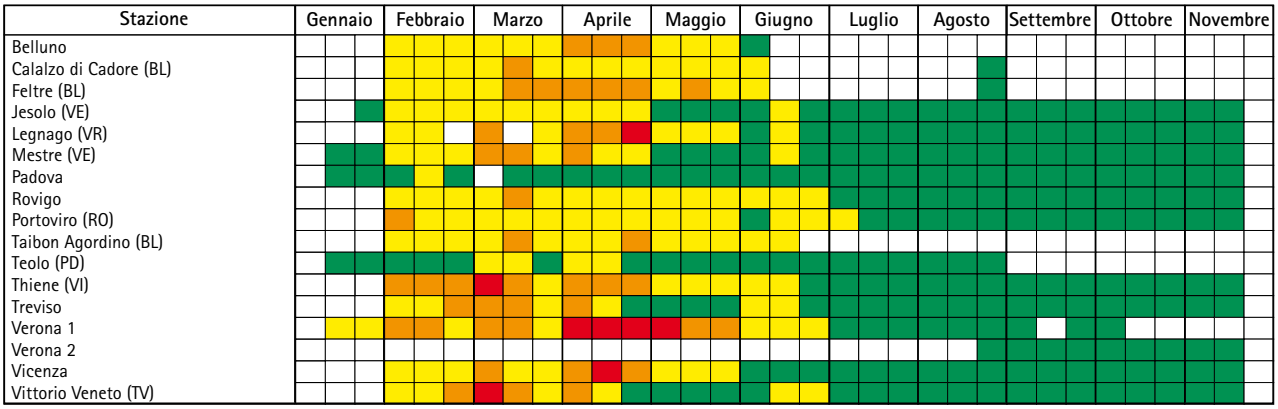
Salicaceae (Pioppo, Salice)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi — Bassa fra 1 e 19.9 compresi — Media fra 20 e 39.9 compresi — Elevata maggiore di 39.9

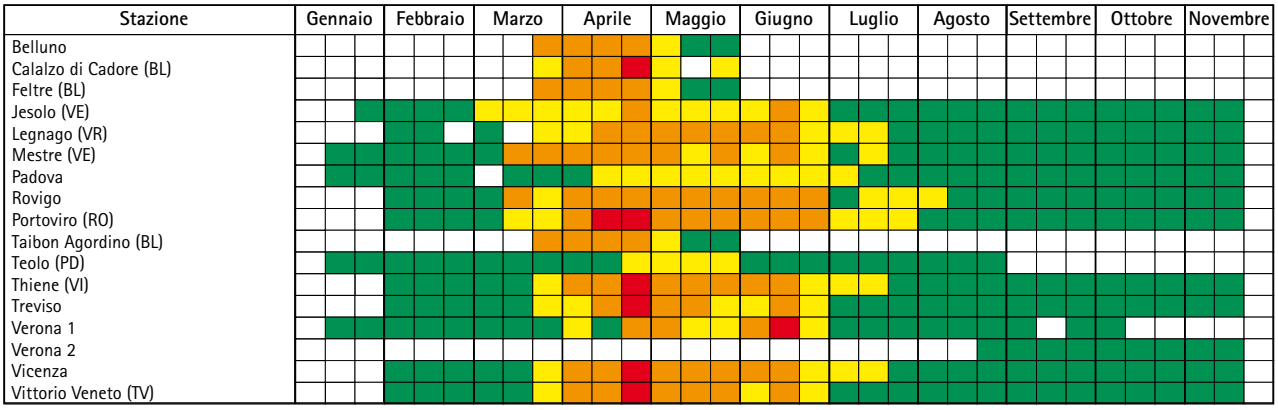
4

Betulaceae (Ontano bianco, Betulla bianca)



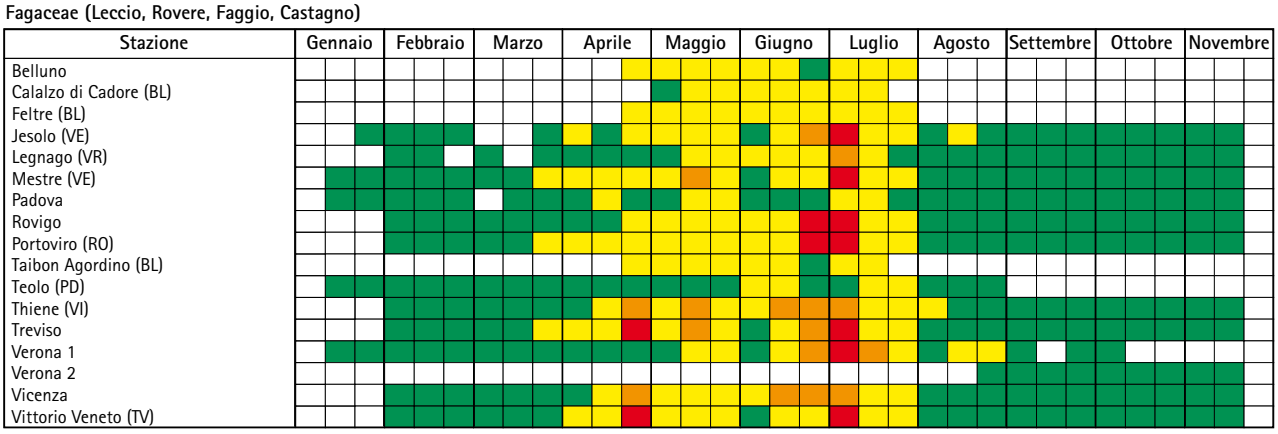
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi | Media fra 16 e 49.9 compresi | Elevata maggiore di 49.9

Oleaceae (Frassino, Olivo, Ligustro)



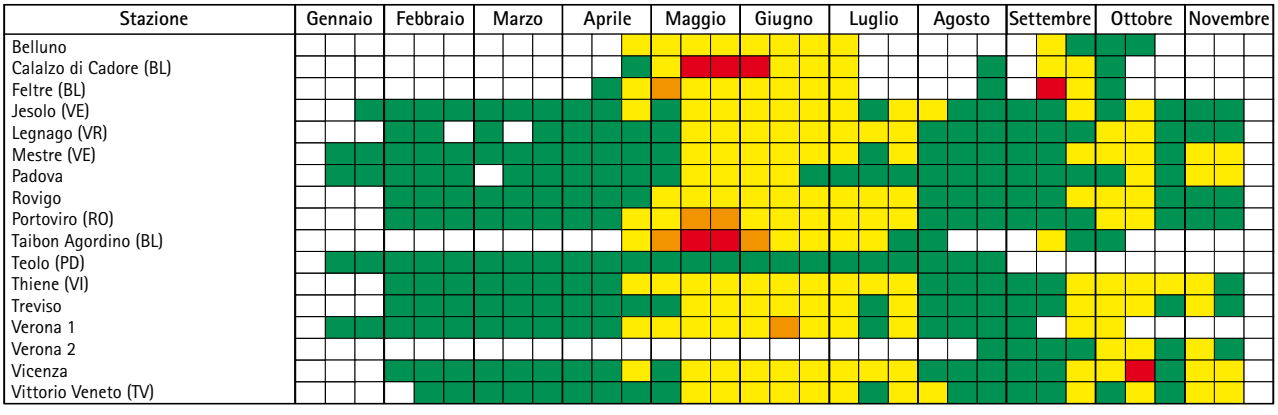
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 4.9 compresi | Media fra 5 e 24.9 compresi | Elevata maggiore di 24.9

Fagaceae (Leccio, Rovere, Faggio, Castagno)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

Pinaceae (Pino)



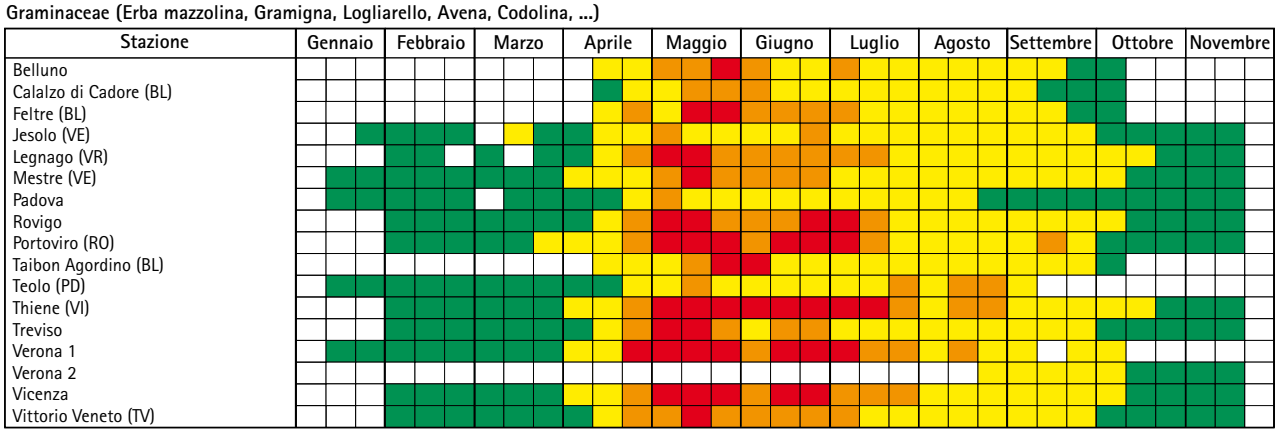
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

I pollini d'erba…

4

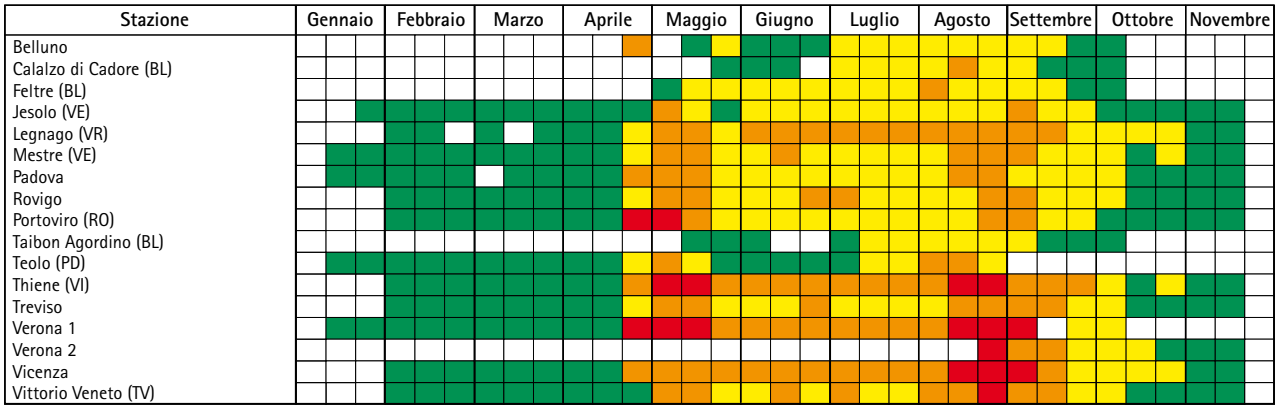
Importanti le pollinazioni di *Graminaceae* per un lungo periodo, da metà aprile a metà luglio, affiancate da quelle delle *Urticaceae* (Parietaria) nella prima metà di maggio, che sono diventate poi protagoniste nel mese di agosto.

Graminaceae (Erba mazzolina, Gramigna, Logliarello, Avena, Codolina, ...)



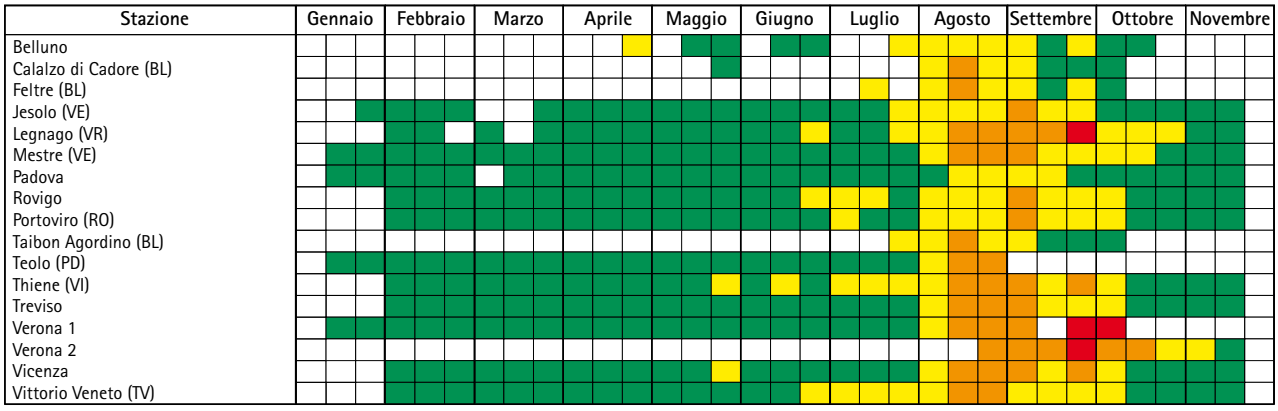
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 9.9 compresi | Media fra 10 e 29.9 compresi | Elevata maggiore di 29.9

Urticaceae (Parietaria, Ortica)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 1.9 compresi | Bassa fra 2 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 69.9 compresi | Elevata maggiore di 69.9

Compositae (Ambrosia, Assenzio, Dente di Leone, ...)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 3.9 compresi | Bassa fra 4 e 29.9 compresi | Media fra 30 e 89.9 compresi | Elevata maggiore di 89.9

5 Anno 2005

Andamento climatico

(il "valore medio o norma" si riferisce al periodo 1961 – 1990)

Dall'inizio dell'anno, il consolidamento di un campo di alta pressione di origine nord Europea sulla Regione ha determinato una diminuzione delle temperature. Le precipitazioni sono state quasi sempre di leggera entità e a carattere nevoso fino in pianura. È stato significativo l'episodio del 3 marzo nel quale, in alcune aree della pianura meridionale, si sono raggiunti i 25 cm di neve al suolo. In gennaio la media delle temperature massime e delle minime è stata nella norma, mentre in febbraio e in marzo solo le minime sono state più basse della norma del periodo. In primavera non si sono registrati scarti importanti dalle medie stagionali sia per i valori termometrici sia per le precipitazioni. Nel mese di aprile e nelle prime due settimane di maggio correnti nord atlantiche hanno reso il tempo molto instabile. Un breve periodo di stabilità con temperature tipicamente estive si è riscontrato nella terza decade di maggio e nella seconda decade di giugno. Nonostante le oscillazioni termiche, i mesi di aprile, maggio e giugno sono stati nella norma. Anche le piogge primaverili sono risultate nella norma: aprile è stato il mese più piovoso, soprattutto nella pedemontana e nelle prealpi, mentre in giugno le precipitazioni sono state scarse. I valori termici sono stati vicini alle medie in luglio e in settembre, con brevi ondate di caldo a fine giugno e nella seconda metà di luglio; agosto invece ha fatto registrare valori di temperatura inferiori alla norma. Le piogge estive sono state frequenti ed abbondanti sia in pianura che in montagna. Ottobre e la prima metà di novembre sono stati più caldi rispetto ai valori medi del periodo; le piogge sono state frequenti ed abbondanti in tutta la regione specialmente in ottobre e in novembre. Le prime gelate in pianura si sono verificate a partire dal 19 novembre.

Figura 9. Thiene (VI)

Figura 10. Stazione di monitoraggio dei pollini aerodispersi – Thiene (VI)

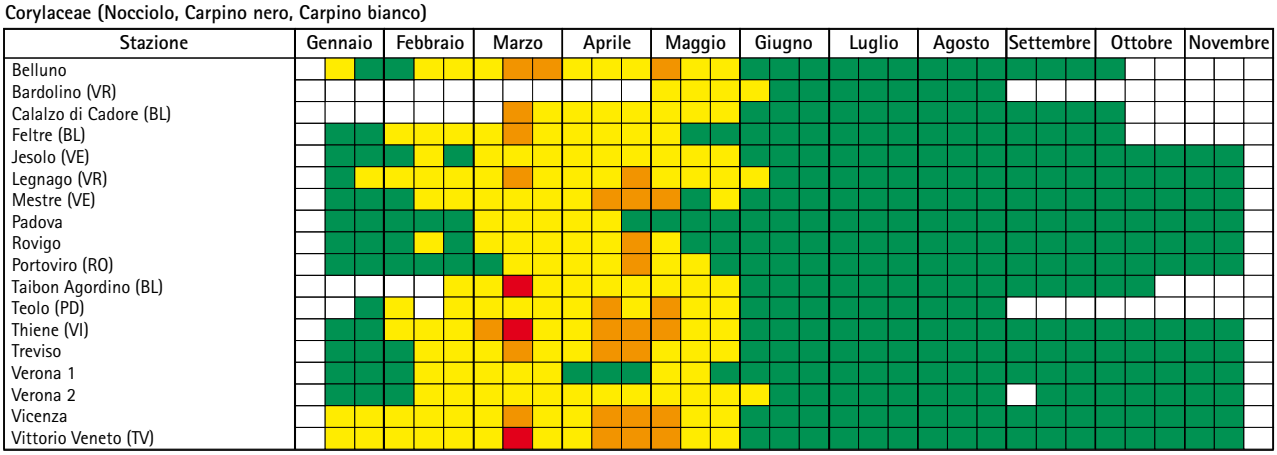
Il Calendario pollinico 2005

I pollini d'albero…

5

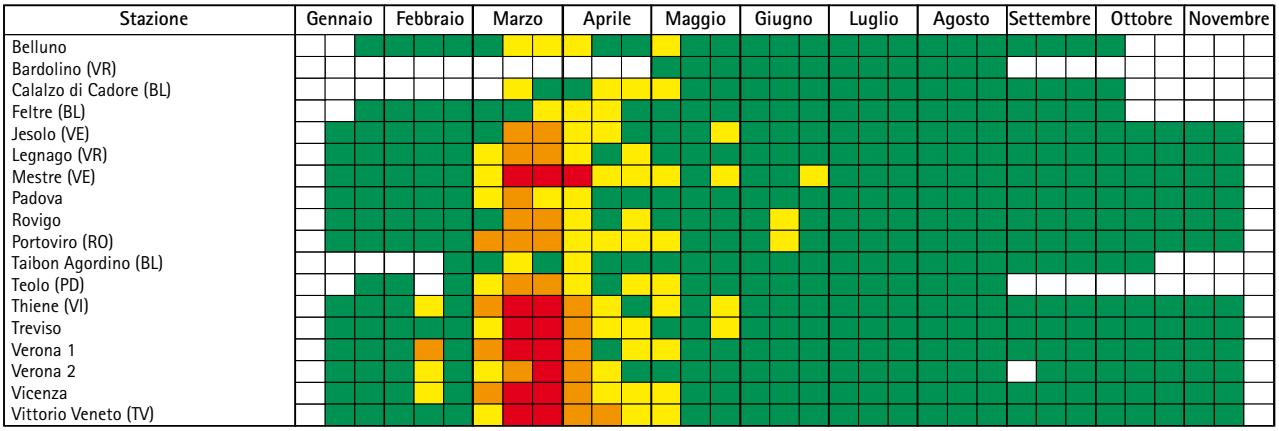
Generalmente scarsa la presenza in aria dei pollini d'albero allergenici; da rilevare come pollinazioni interessanti quelle relative alle *Cupressaceae* nel mese di marzo, nella provincia di Venezia, Verona e Vicenza.

Corylaceae (Nocciolo, Carpino nero, Carpino bianco)



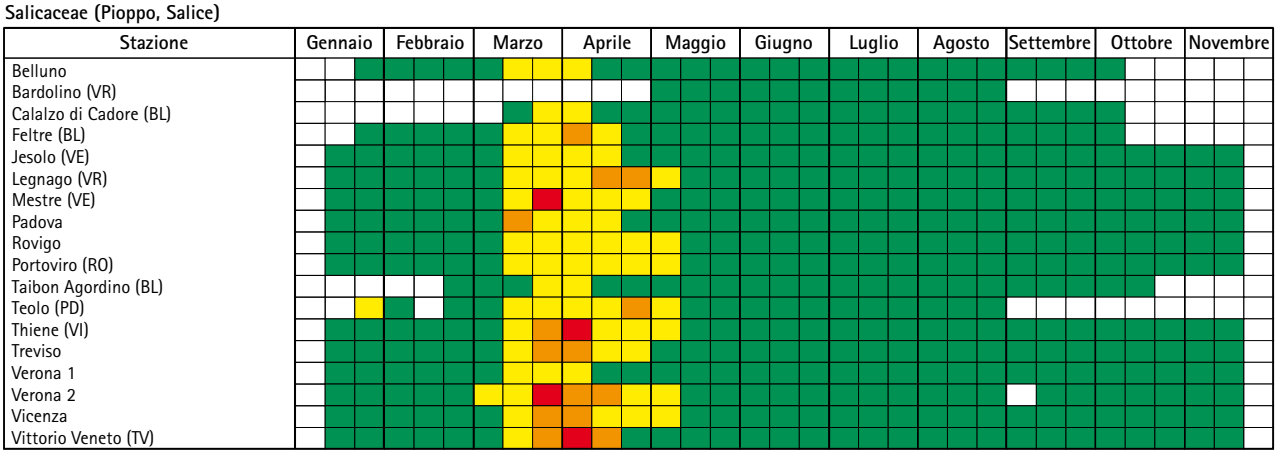
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi — Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi — Media fra 16 e 49.9 compresi — Elevata maggiore di 49.9

Cupressaceae/Taxaceae (Cipresso, Ginepro, Tasso)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 3.9 compresi — Bassa fra 4 e 29.9 compresi — Media fra 30 e 89.9 compresi — Elevata maggiore di 89.9

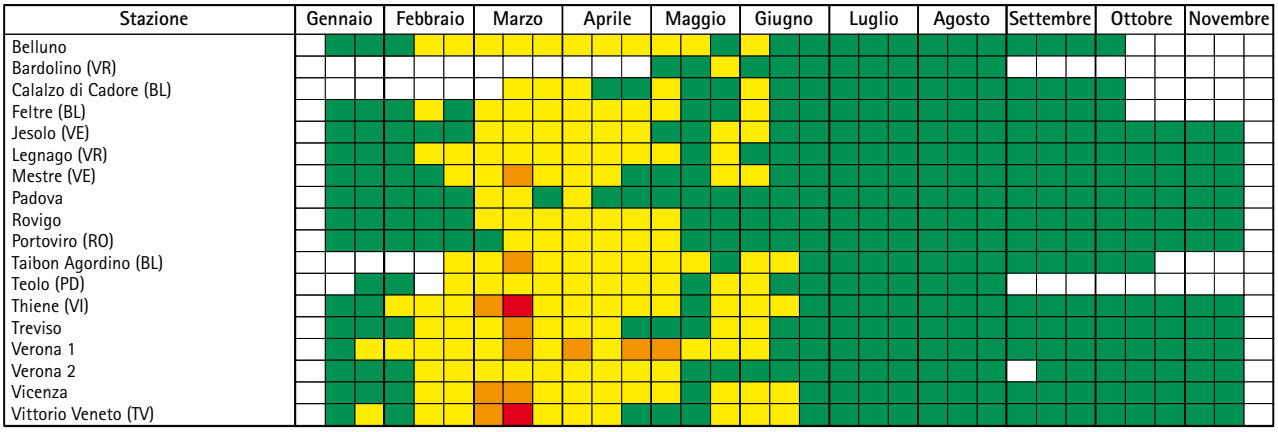
Salicaceae (Pioppo, Salice)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi — Bassa fra 1 e 19.9 compresi — Media fra 20 e 39.9 compresi — Elevata maggiore di 39.9

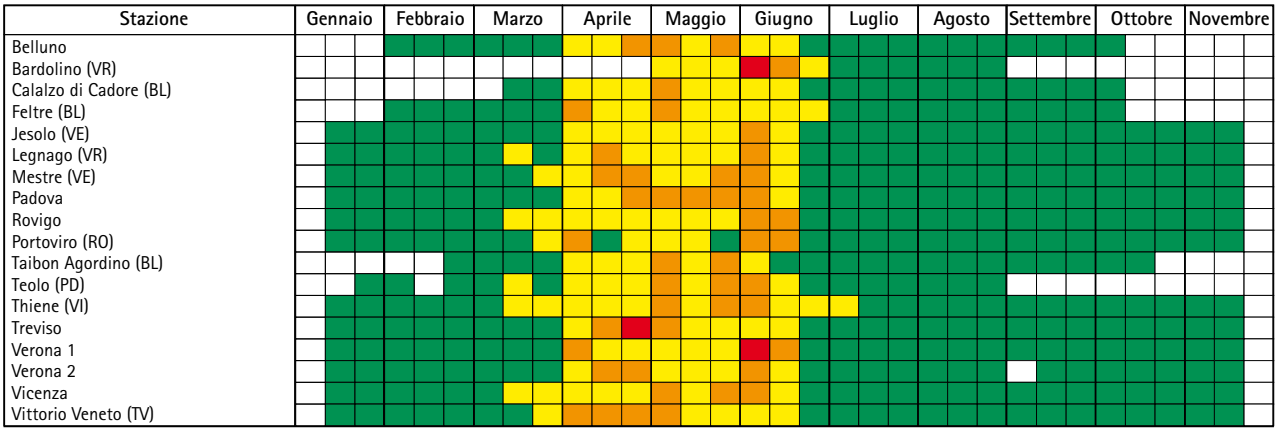
5

Betulaceae (Ontano bianco, Betulla bianca)



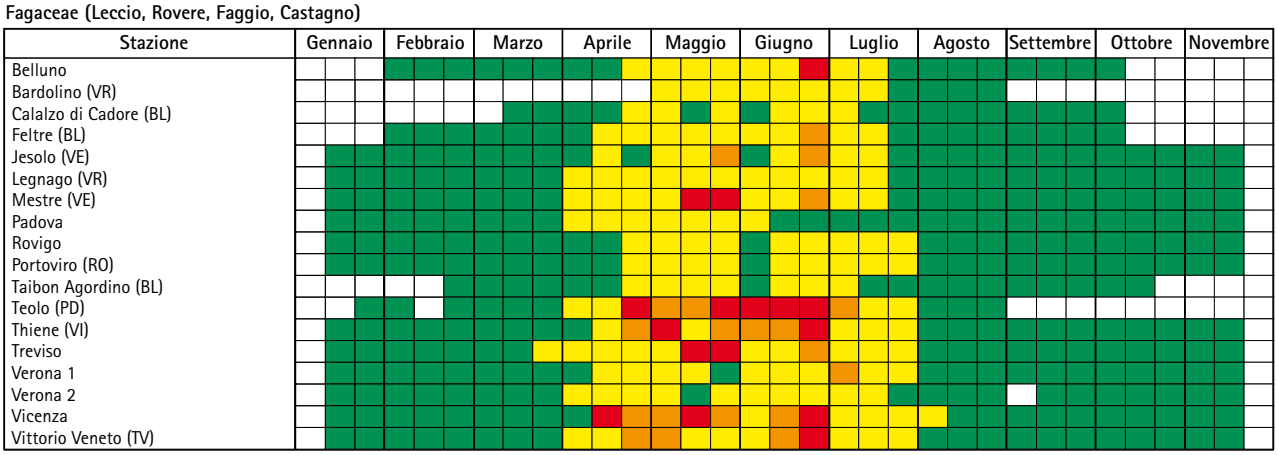
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi | Media fra 16 e 49.9 compresi | Elevata maggiore di 49.9

Oleaceae (Frassino, Olivo, Ligustro)



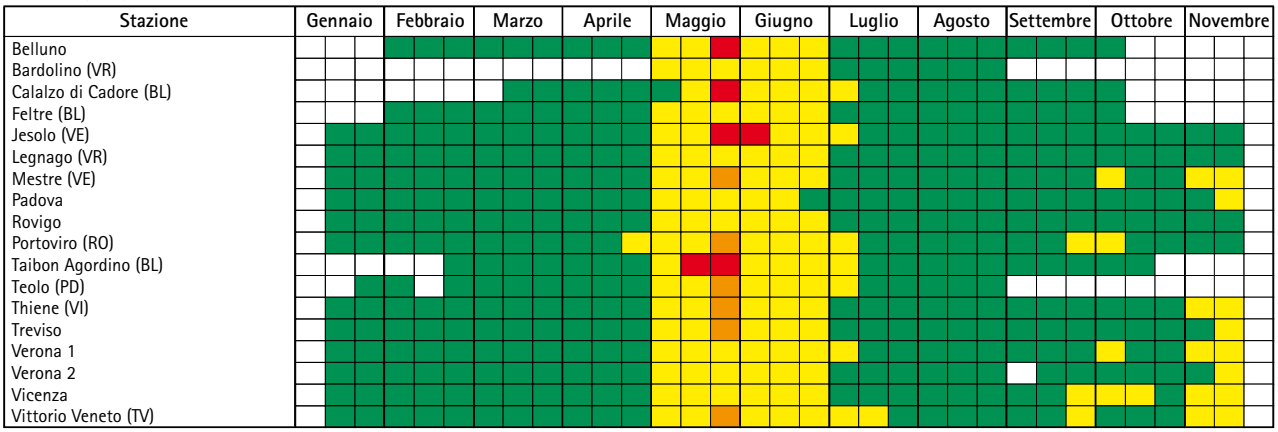
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 4.9 compresi | Media fra 5 e 24.9 compresi | Elevata maggiore di 24.9

Fagaceae (Leccio, Rovere, Faggio, Castagno)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

Pinaceae (Pino)

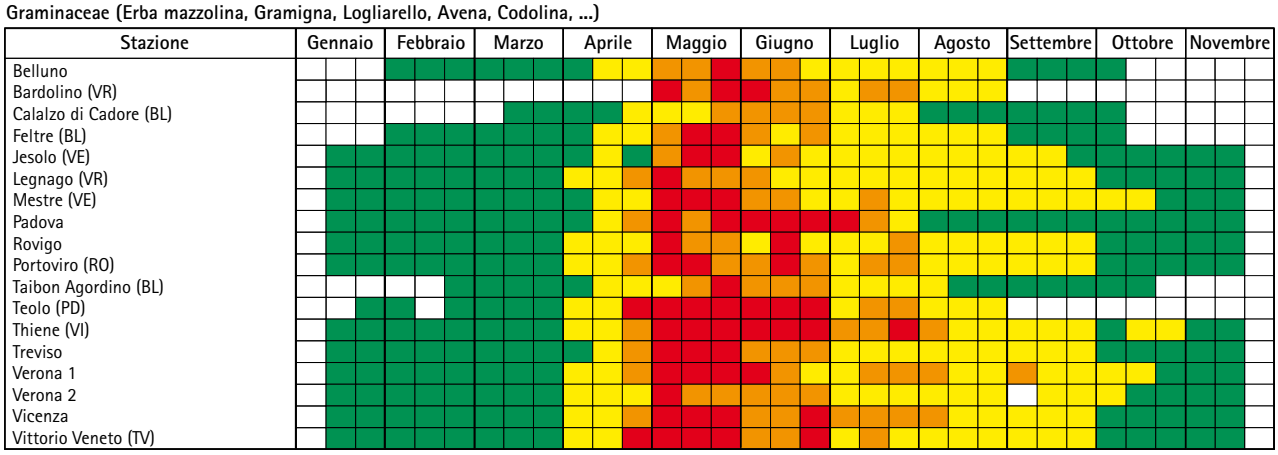


Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

I pollini d'erba…

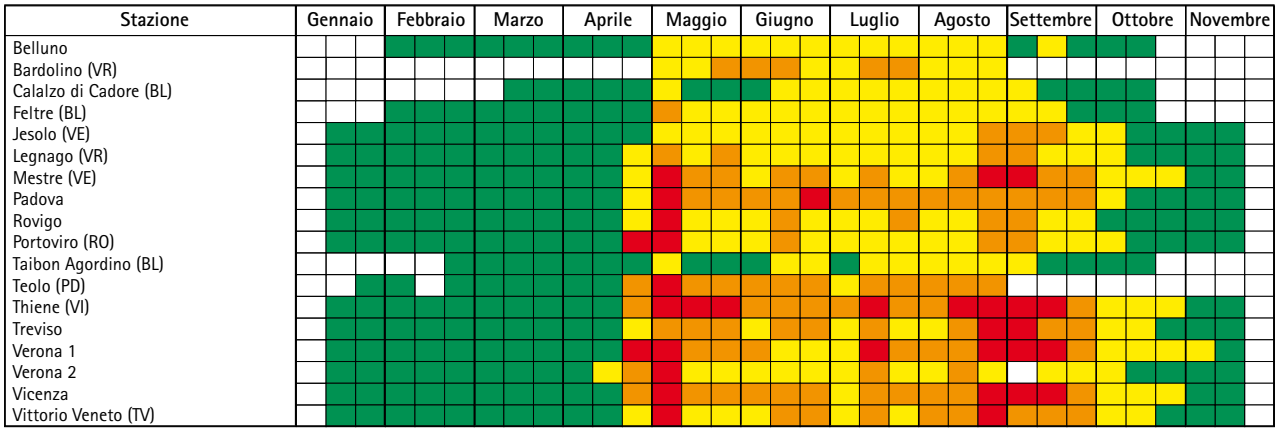
Di rilievo invece la presenza, in aria, dei pollini di *Graminaceae* prevalentemente da fine aprile a fine giugno. Piuttosto lungo il periodo di pollinazione delle *Urticaceae*, iniziato da fine aprile fino alla fine di settembre. Di un certo interesse la presenza di pollini delle *Compositae* nel periodo metà agosto - metà settembre.

Graminaceae (Erba mazzolina, Gramigna, Logliarello, Avena, Codolina, ...)



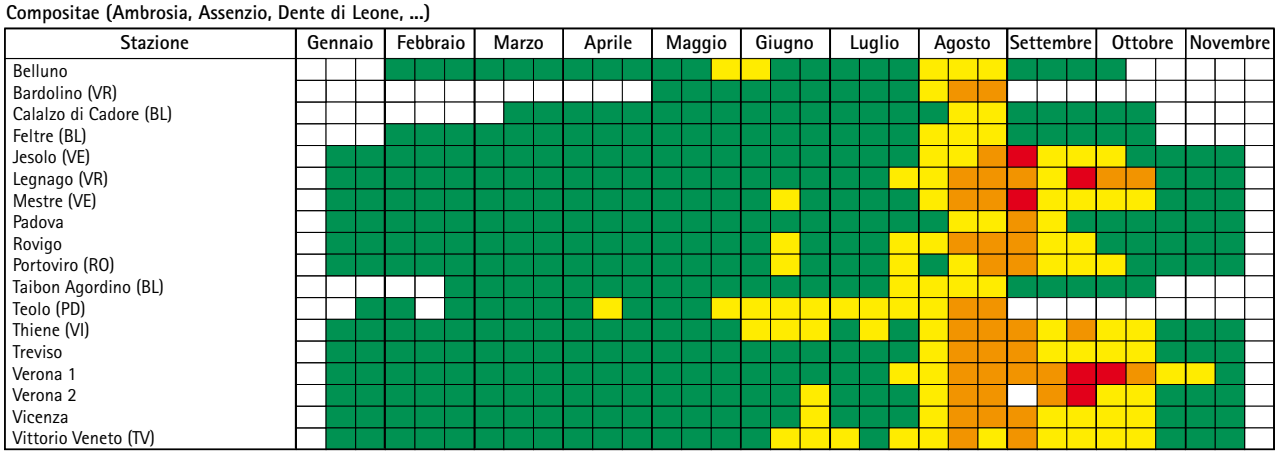
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi — Bassa fra 0.6 e 9.9 compresi — Media fra 10 e 29.9 compresi — Elevata maggiore di 29.9

Urticaceae (Parietaria, Ortica)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 1.9 compresi — Bassa fra 2 e 19.9 compresi — Media fra 20 e 69.9 compresi — Elevata maggiore di 69.9

Compositae (Ambrosia, Assenzio, Dente di Leone, ...)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 3.9 compresi — Bassa fra 4 e 29.9 compresi — Media fra 30 e 89.9 compresi — Elevata maggiore di 89.9

6 Anno 2006

Andamento climatico

(il "valore medio o norma" si riferisce al periodo 1961 – 1990)

L'inverno e l'inizio di primavera sono stati rigidi con tempo spesso variabile ed a tratti instabile. Le correnti fredde provenienti dal nord Europa hanno mantenuto i valori termici inferiori alla norma. In seguito, si sono alternati periodi con temperature nella norma ed altri con ondate di freddo, fino alla prima decade di giugno, determinando significative oscillazioni dei valori di temperatura. Le precipitazioni, che nei primi mesi dell'anno sono state inferiori alla media, durante la stagione primaverile hanno fatto registrare valori nella norma.
Il periodo estivo si è contraddistinto per il verificarsi di situazioni estreme: giugno, luglio e le prime due settimane di settembre con tempo molto secco e caldo, agosto variabile con frequenti precipitazioni e temperature sensibilmente inferiori alla norma (da segnalare le nevicate oltre i 1800 m s.l.m.). Per quasi tutto l'autunno una vasta area di alta pressione di origine africana ha dominato la situazione meteorologica in tutta Europa, mantenendo anche sul Veneto condizioni di tempo stabile e caldo. Le temperature durante il periodo settembre – dicembre si sono mantenute quasi sempre elevate, sia nei valori minimi sia in quelli massimi, ad eccezione della prima decade di novembre e di alcuni giorni della seconda e della terza decade di dicembre, quando dei brevi episodi di irruzione di aria fredda hanno determinato dei leggeri raffreddamenti. Per quanto riguarda le precipitazioni, è da segnalare un episodio significativo verificatosi a metà settembre, con piogge ovunque abbondanti e particolarmente intense nella parte centro/orientale della pianura. Nei successivi mesi di ottobre e novembre le precipitazioni sono state scarse. A dicembre, nella prima e nella seconda decade, il transito di sistemi ciclonici di origine atlantica, di moderata intensità, ha determinato precipitazioni nella norma.

Figura 11. Bardolino (VR)

Figura 12. Stazione di monitoraggio dei pollini aerodispersi – Bardolino (VR)

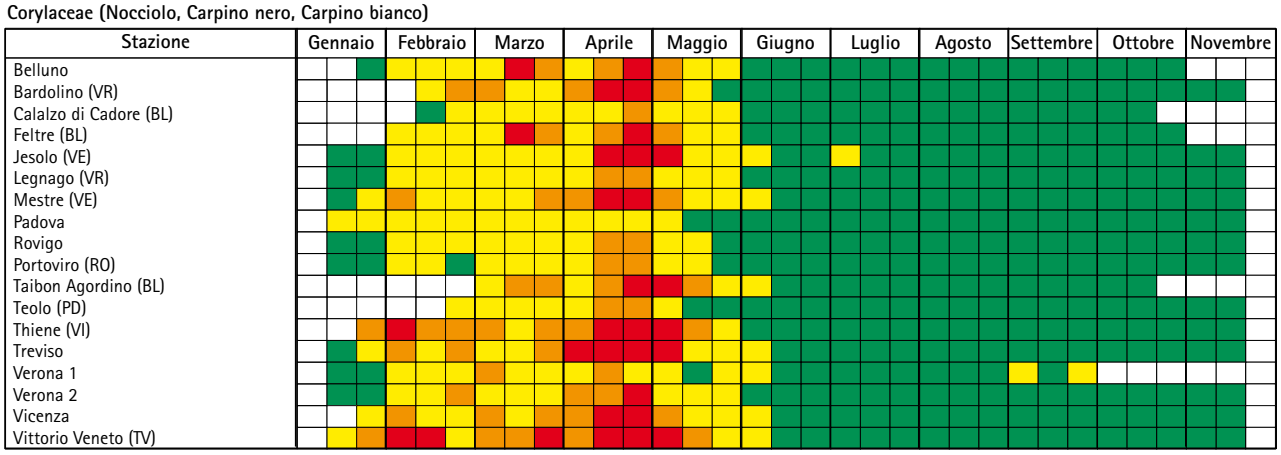
Il Calendario pollinico 2006

I pollini d'albero…

6

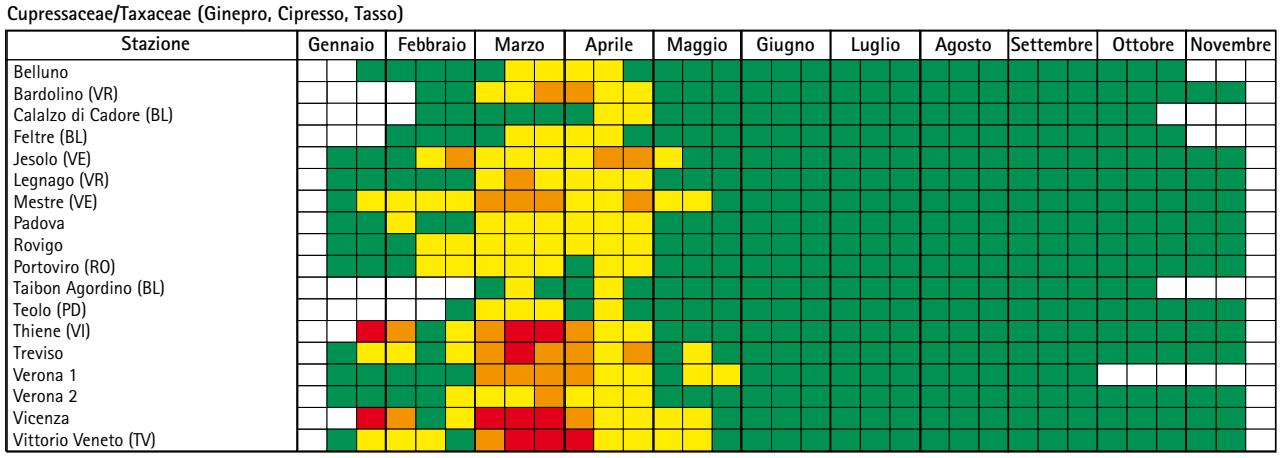
Nell'anno 2006 le pollinazioni di *Corylaceae* sono state abbastanza contenute: ridotta la presenza dei pollini di Nocciolo in quasi tutta la regione, più importante invece quella dei Carpini nel mese di aprile. I pollini di *Betulaceae* sono stati rilevati prevalentemente nel mese di aprile nelle zone della pedemontana veneta. Di rilievo invece le pollinazioni delle *Oleaceae*, in particolare i Frassini, i cui pollini sono stati rilevati nei mesi di aprile e maggio.

Corylaceae (Nocciolo, Carpino nero, Carpino bianco)



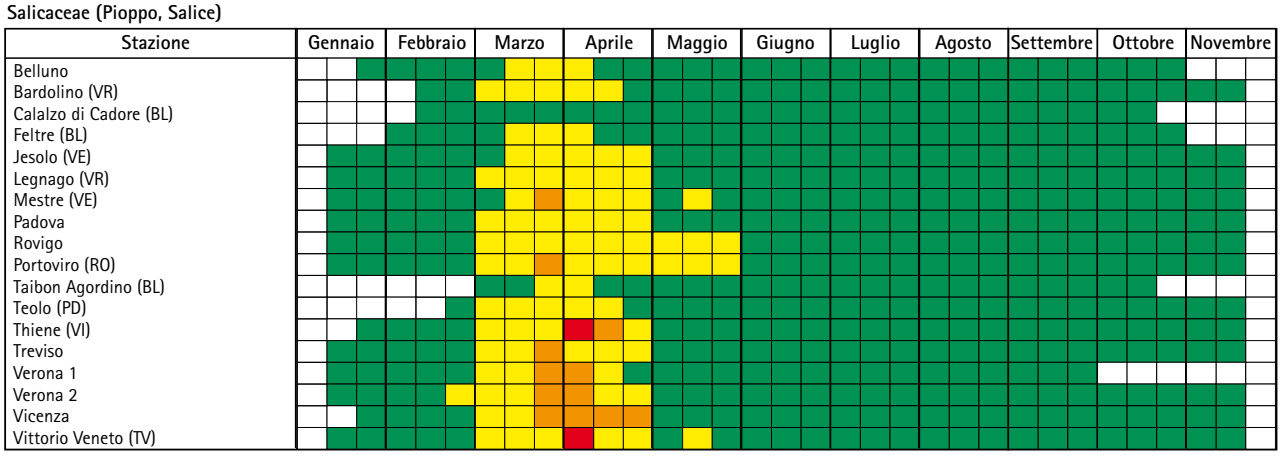
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi | Media fra 16 e 49.9 compresi | Elevata maggiore di 49.9

Cupressaceae/Taxaceae (Ginepro, Cipresso, Tasso)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 3.9 compresi | Bassa fra 4 e 29.9 compresi | Media fra 30 e 89.9 compresi | Elevata maggiore di 89.9

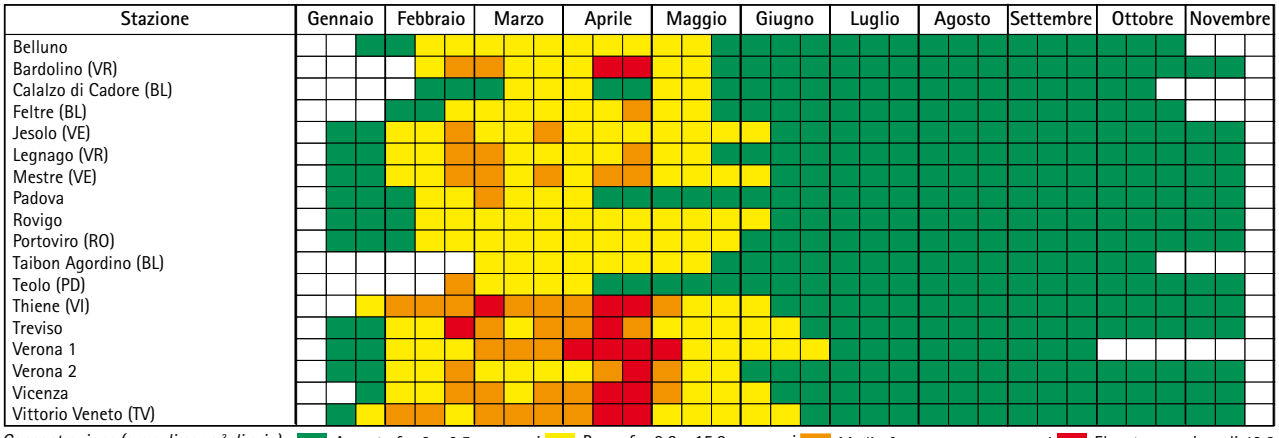
Salicaceae (Pioppo, Salice)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

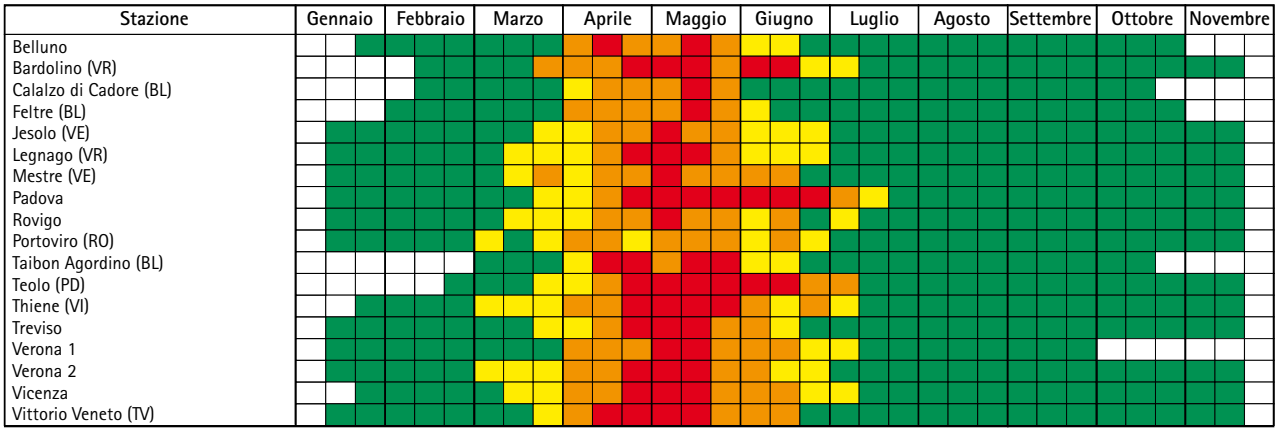
6

Betulaceae (Ontano bianco, Betulla bianca)



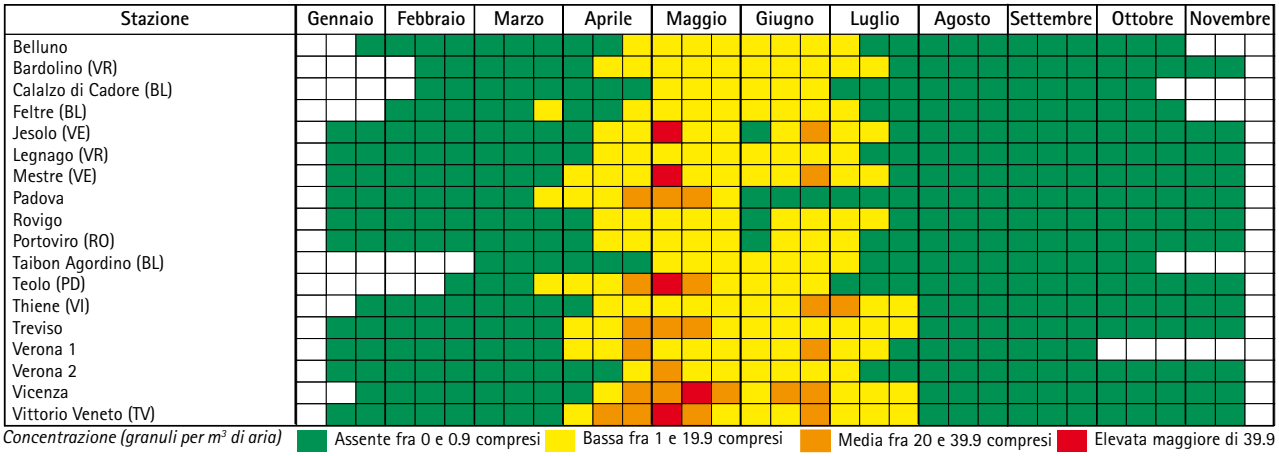
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 15.9 compresi | Media fra 16 e 49.9 compresi | Elevata maggiore di 49.9

Oleaceae (Frassino, Olivo, Ligustro)



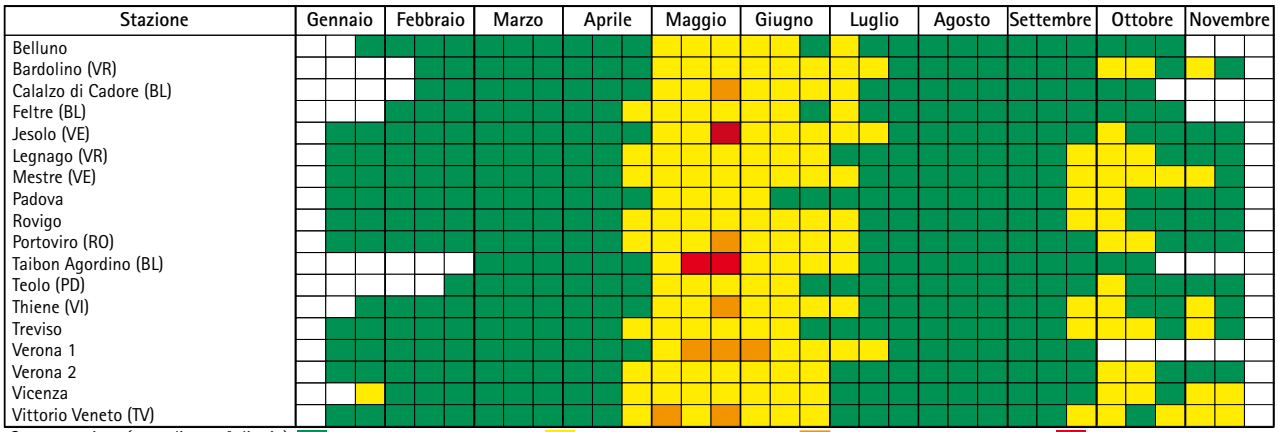
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 4.9 compresi | Media fra 5 e 24.9 compresi | Elevata maggiore di 24.9

Fagaceae (Leccio, Rovere, Faggio, Castagno)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

Pinaceae (Pino)

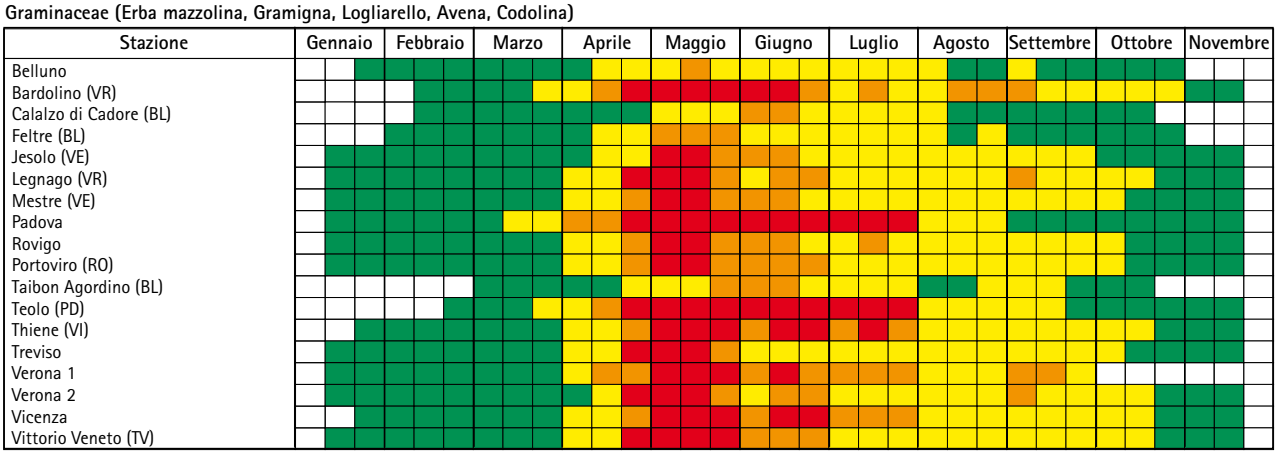


Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.9 compresi | Bassa fra 1 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 39.9 compresi | Elevata maggiore di 39.9

I pollini d'erba…

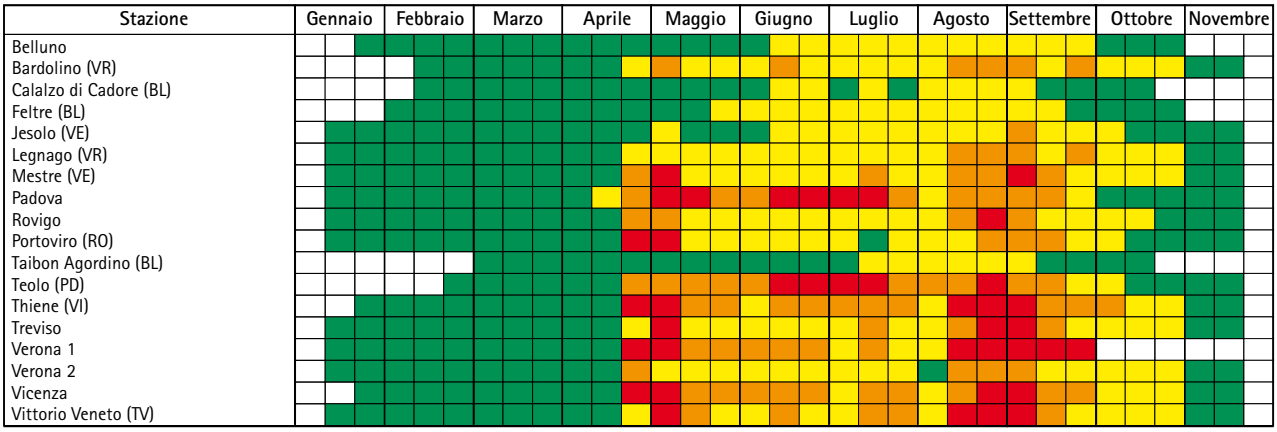
Presenza importante è stata quella dei pollini di *Graminaceae* da metà aprile a fine giugno; in particolare nella provincia di Padova la stagione pollinica di questa famiglia si è protratta fino alla fine di luglio. Di rilievo è stata anche la durata delle pollinazioni delle *Urticaceae* (Parietaria) presenti dalla fine di aprile alla fine di settembre.

Graminaceae (Erba mazzolina, Gramigna, Logliarello, Avena, Codolina)



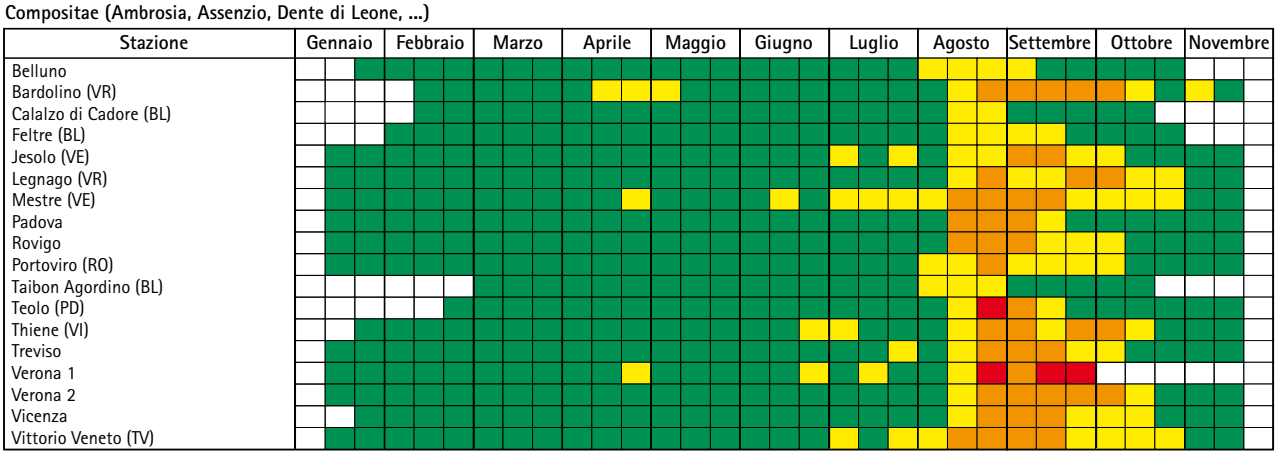
Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 0.5 compresi | Bassa fra 0.6 e 9.9 compresi | Media fra 10 e 29.9 compresi | Elevata maggiore di 29.9

Urticaceae (Parietaria, Ortica)



Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 1.9 compresi | Bassa fra 2 e 19.9 compresi | Media fra 20 e 69.9 compresi | Elevata maggiore di 69.9

Compositae (Ambrosia, Assenzio, Dente di Leone, ...)

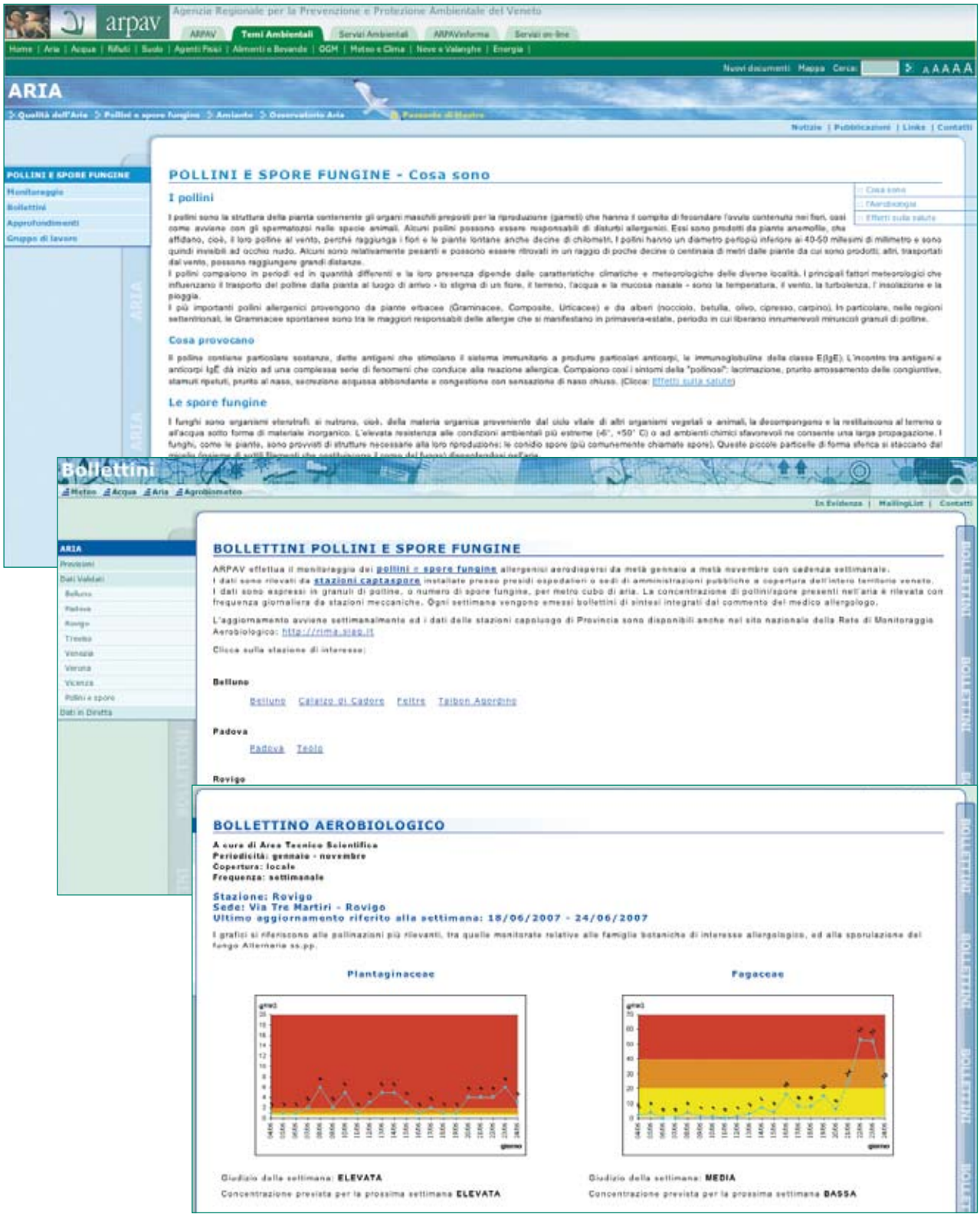


Concentrazione (granuli per m³ di aria) Assente fra 0 e 3.9 compresi | Bassa fra 4 e 29.9 compresi | Media fra 30 e 89.9 compresi | Elevata maggiore di 89.9

I siti web...per saperne di più

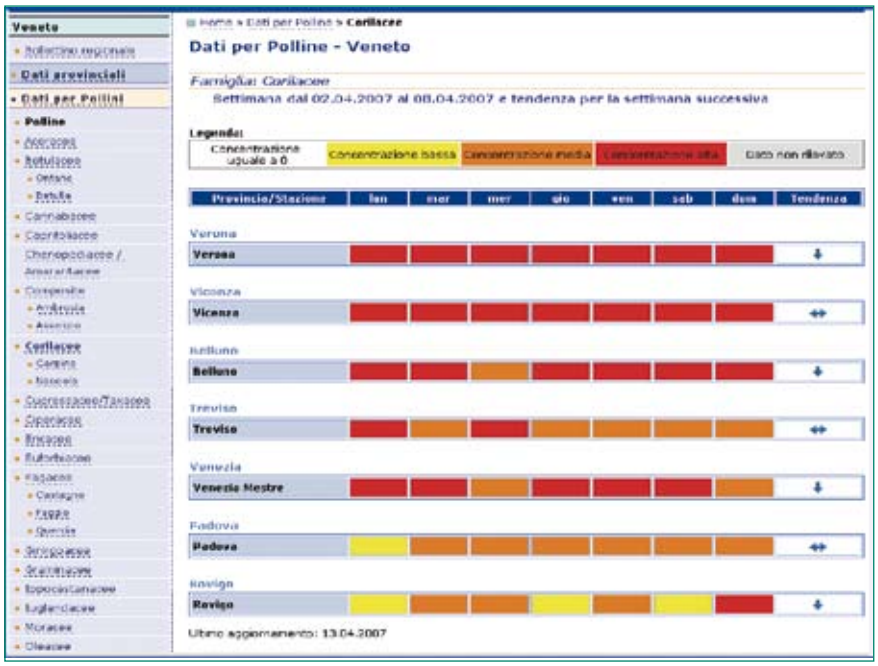
Le informazioni locali:

www.arpa.veneto.it



Le informazioni nazionali:

http://rima.siag.it



Settore per la Prevenzione
e la Comunicazione Ambientale
Servizio Valutazioni Ambientali
e degli Impatti sulla Salute
Piazzale Stazione, 1
35131 Padova
Italy
Tel. +39 049 876 7644
Fax +39 049 876 7682
E-mail: dsiea@arpa.veneto.it

Progetto grafico: JDW s.n.c. Bassano del Grappa (VI)
Stampa: Centrooffset s.r.l. Mestrino (PD)
Stampato su carta Ecolabel Dalum Cyclus

Finito di stampare nel mese di dicembre 2007