



Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

MONITORAGGIO AEROBIOLOGICO DI POLLINI E SPORE FUNGINE NELLA PROVINCIA DI VENEZIA ANNO 2010



MAGGIO 2011

ARPAV

Dipartimento Provinciale di Venezia

Renzo Biancotto

Progetto e realizzazione

Servizio Sistemi Ambientali

Luisa Vianello

Redatto da:

Luisa Vianello

Roberto Spinazzè

Hanno collaborato:

Enza Pascolo

Collaboratrice a contratto

Claudio Franceschin

Tecnico Ufficio Attività Specialistiche Servizio
Sistemi Ambientali

Andrea Zancanaro

Amb. Immunologia Clinica ed Allergologia – Ospedale
Civile di Mestre Azienda ULSS 12 Veneziana

Maurizio Franchini

UO Medicina - Ambulatorio di Allergologia –
Ospedale Civile di Jesolo Azienda ULSS 10 Veneto Orientale

Foto in copertina: da sinistra a destra, dall'alto in basso:

1 Infiorescenza di *Paritaria* spp; 2 Campionatore VE01 Mestre; 3 Spoletta capta pollini/spore; 4 Campionatore VE03 Jesolo; 5 Infiorescenza di *Plantaginacea* spp .

La riproduzione anche parziale dei dati riportati deve essere espressamente autorizzata e richiamata.

INDICE

INTRODUZIONE	pag.	3
ATTIVITA' ANNO 2010	“	5
ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI POLLINI E DI SPORE FUNGINE rilevate nell' anno 2010 nel territorio provinciale veneziano	“	7
Zona urbanizzata di Mestre (campionatore VE 01)	“	10
1. Famiglie arboree ad emissione pollinica di interesse allergologico	“	10
2. Famiglie erbacee ad emissione pollinica di interesse allergologico	“	17
3. Spore fungine	“	24
4. Famiglie arboree ad emissione pollinica di scarso interesse allergologico	“	25
Zona marino costiera (campionatore VE03)	“	26
1. Famiglie arboree ad emissione pollinica di interesse allergologico	“	26
2. Famiglie erbacee ad emissione pollinica di interesse allergologico	“	33
3. Spore fungine	“	40
4. Famiglie arboree ad emissione pollinica di scarso interesse allergologico	“	41
Situazione meteorologica	“	42
CONFRONTO PROVINCIALE DEGLI ANDAMENTI DEI POLLINI E DELLE SPORE FUNGINE	“	48
BIBLIOGRAFIA	“	53

INTRODUZIONE

Sulla base di valutazioni climatico-vegetazionali ARPAV per l'anno 2010 ha scelto per la propria Rete di Monitoraggio dei Pollini 12 stazioni di misura distribuite su tutto il territorio veneto, che hanno rilevato le concentrazioni atmosferiche dei più importanti pollini e spore fungine di interesse sanitario.

Dai dati ricevuti da queste stazioni di campionamento sono stati elaborati, come consuetudine, i bollettini dei pollini settimanali, correlati con gli specifici commenti sanitari degli specialisti delle diverse strutture ASL, utilizzati quali strumenti sia per la conoscenza della concentrazione e distribuzione stagionale delle diverse particelle organiche aerodiffuse che per la modulazione di specifiche terapie sanitarie.

In parallelo ARPAV ha collaborato all'implementazione, per quanto di propria competenza, della Rete Italiana di Monitoraggio Aerobiologico (RIMA), iniziativa di APAT in collaborazione con l'Associazione Italiana di Aerobiologia (AIA) ed il Sistema delle Agenzie Ambientali, per il controllo di pollini e spore fungine di interesse allergenico - agronomico - ambientale.

ATTIVITA' ANNO 2010

L'attività di monitoraggio effettuata dal Dipartimento di Venezia nell'anno 2010, sotto il coordinamento del Settore per la Prevenzione e la Comunicazione Ambientale di ARPAV, è stata svolta in stretta collaborazione con le strutture sanitarie del territorio provinciale, secondo quanto già presentato nei propri precedenti documenti (presenti anche alla pagina web <http://www.arpa.veneto.it/> selezionando matrice Aria, Documenti dei Dipartimenti Provinciali e quindi Venezia), utilizzando per l'anno in questione le seguenti aggregazioni di riferimento:

- 1) famiglie di alberi con pollini di sicuro interesse allergologico;
- 2) famiglie di piante erbacee con pollini di sicuro interesse allergologico;
- 3) generi di spore fungine di rilevanza allergologica.

Sono state inoltre considerate anche le famiglie di alberi con pollini di scarso o nullo interesse allergologico, a livelli però di concentrazione di un certo interesse nell'area veneziana.

Il DAP Venezia ha utilizzato, come per l'anno precedente, i due campionatori posizionati presso il Palazzo della Regione nonché sede del "Gazzettino" (VE01), ubicato nell'area sud-est di Mestre (via Torino), per monitorare la zona urbanizzata e presso l'Ospedale di Jesolo (VE03) per seguire l'area marino costiera, entrambi ad alimentazione elettrica, con effettuazione dei monitoraggi secondo il protocollo Mandrioli e successiva norma UNI 11108/04, seguendo linee di operatività e procedure standardizzate.

Come consuetudine il monitoraggio è stato effettuato sulle dieci delle più diffuse famiglie botaniche produttrici pollini di interesse allergologico (tra tutte quelle presenti nel protocollo nazionale dell'Associazione Italiana di Aerobiologia-AIA) implementate dal conteggio dei pollini di altre famiglie arboree, ad impatto allergenico minore. A queste viene affiancato il monitoraggio delle

spore fungine, in particolare del micofita ambientale *Alternaria*, selezionato in base alla sua conosciuta importanza dal punto di vista sanitario.

Per quanto riguarda le metodologie tecniche e laboratoristiche utilizzate si rimanda ai precedenti documenti citati, presenti sul sito internet ARPAV.

Per tutto il 2010 il monitoraggio aerobiologico svolto da ARPAV, e quindi anche tutta l'attività specifica del DAPVE, ha continuato ad avere visibilità sul sito web internet <http://www.arpa.veneto.it/bollettini/htm/allergenici.asp>. Questo sito viene aggiornato settimanalmente in tutte le sue componenti dal Settore per la Prevenzione e la Comunicazione Ambientale ARPAV con i dati inviati dai diversi Dipartimenti Provinciali, permettendo così la visione informatizzata dei bollettini dei pollini e di tutte le notizie ad essi collegate.

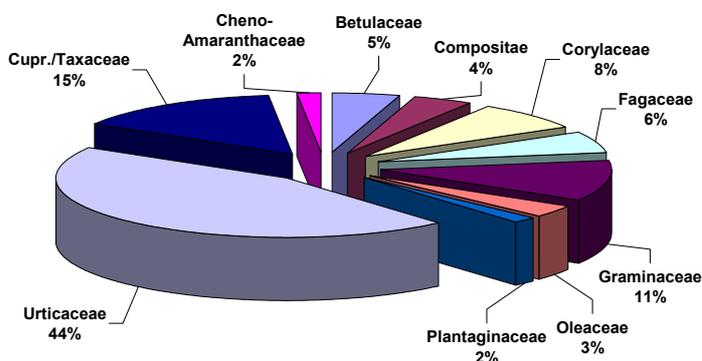
ANDAMENTO DELLE CONCENTRAZIONI DI POLLINI E DI SPORE FUNGINE

rilevate nell'anno 2010 nel territorio provinciale veneziano

Di seguito sono state evidenziate le presenze percentuali dei pollini delle dieci famiglie botaniche precedentemente citate, considerate dall'Associazione Italiana di Aerobiologia come le più significative dal punto di vista allergenico poiché caratterizzate da impollinazione anemofila.

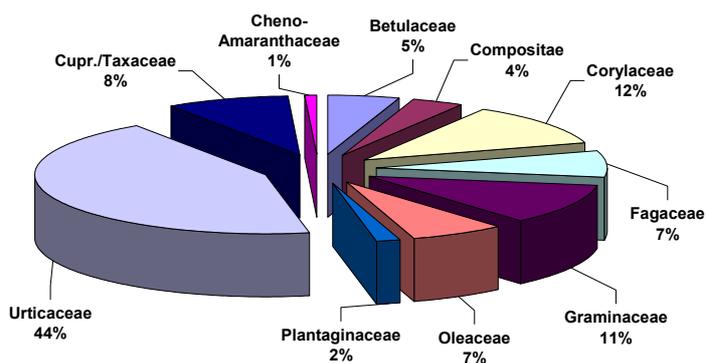
Per la zona urbanizzata di Mestre viene riportata la distribuzione percentuale delle famiglie monitorate nell'anno 2010 (Fig n.1), confrontata con l'anno 2009, che conferma la presenza importante dei pollini di Urticaceae ed una crescente concentrazione totale di granuli pollinici per l'ultimo anno in detta area.

VE01 - Zona urbanizzata di Mestre anno 2009



VE01 - 2009	Concentrazione in granuli/m ³	%
Betulaceae	720.8	5
Compositae	635.6	4
Corylaceae	1216.8	8
Fagaceae	899.2	6
Graminaceae	1709.6	11
Oleaceae	529.6	3
Plantaginaceae	250.0	2
Urticaceae	6955.6	44
Cupr./Taxaceae	2310.0	15
Cheno-Amaranthaceae	241.6	2
Totale granuli pollinici	15468.8	100

VE01 - Zona urbanizzata di Mestre anno 2010

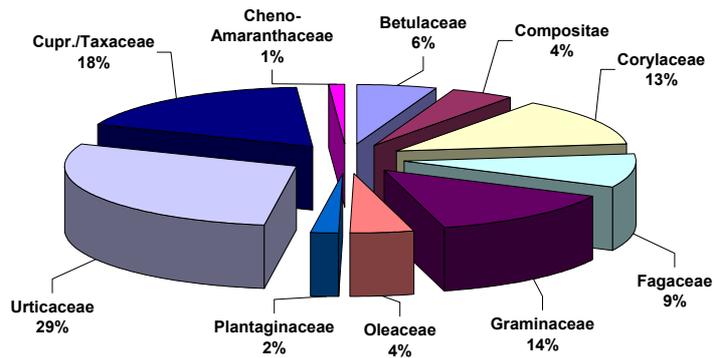


VE01 - 2010	Concentrazione in granuli/m ³	%
Betulaceae	1039.6	5
Compositae	748.6	4
Corylaceae	2439.2	12
Fagaceae	1510.2	7
Graminaceae	2287.8	11
Oleaceae	1404.8	7
Plantaginaceae	315.3	2
Urticaceae	9125.0	44
Cupr./Taxaceae	1747.3	8
Cheno-Amaranthaceae	196.9	1
Totale granuli pollinici	20814.7	100

Fig. n. 1: Distribuzione percentuale dei pollini delle dieci famiglie botaniche di maggiore rilevanza allergologica, riscontrata nell'anno 2009-2010 nell'area urbanizzata di Mestre.

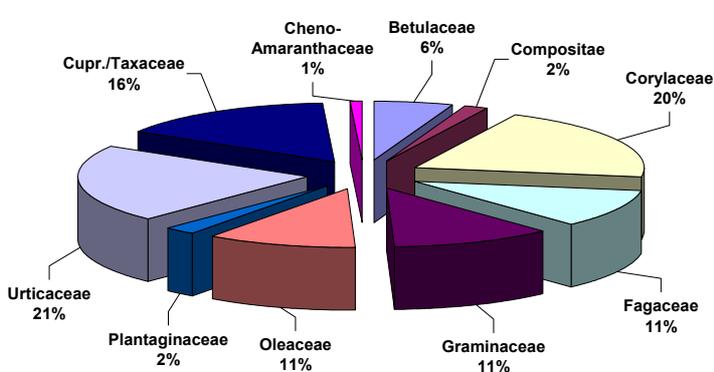
Anche per la zona marino costiera, località Jesolo, viene riportato il confronto tra gli anni 2010 e 2009, che evidenzia una distribuzione allineata con quanto rilevato negli anni precedenti (Fig. n. 2).

VE03 - Zona marino costiera anno 2009



VE03 - 2009	Concentrazione in granuli/m ³	%
Betulaceae	560.4	6
Compositae	421.2	4
Corylaceae	1292.8	13
Fagaceae	900	9
Graminaceae	1332.4	14
Oleaceae	437.2	4
Plantaginaceae	190	2
Urticaceae	2849.8	29
Cupr. / Taxaceae	1775.2	18
Cheno-Amaranthaceae	98	1
Totale granuli pollinici	9857.1	100

VE - Zona marino costiera anno 2010



VE03 - 2010	Concentrazione in granuli/m ³	%
Betulaceae	681.6	6
Compositae	210.8	2
Corylaceae	2439.2	20
Fagaceae	1284.8	11
Graminaceae	1371.6	11
Oleaceae	1290.0	11
Plantaginaceae	260.4	2
Urticaceae	2603.2	21
Cupr./Taxaceae	1908.0	16
Cheno-Amaranthaceae	88.8	1
Totale granuli pollinici	12138.4	100

Fig. n. 2: Distribuzione percentuale delle dieci famiglie botaniche di maggiore rilevanza allergologica, riscontrata negli anni 2009-2010 nell'area marino costiera, località Jesolo.

Si riportano, sinteticamente in forma tabellare, le distribuzioni percentuali annuali dei pollini di dette 10 famiglie dal 2002 al 2010, che evidenziano le variabilità riscontrate nei livelli ambientali dei pollini aerodispersi.

Si ricorda che l'anno 2008 ha avuto, per l'area urbanizzata, un monitoraggio incompleto e quindi non raffrontabile a seguito del ricollocamento forzato, in un diverso sito, del campionario utilizzato, in relazione allo spostamento della sede ospedaliera dell'ASL 12 Veneziana in altra zona della città di Mestre, con successiva distruzione dello stabile.

VE01 - Zona urbanizzata di Mestre

FAMIGLIE in %	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Betulaceae	6	6	6	3	8	2		5	5
Compositae	4	2	3	5	3	2		4	4
Corylaceae	7	18	20	5	16	22		8	12
Fagaceae	11	13	10	11	7	8		6	7
Graminaceae	8	16	9	13	14	11		11	11
Oleaceae	5	7	5	2	10	2		3	7
Plantaginaceae	1	1	1	1	1	1		2	2
Urticaceae	44	15	18	36	25	25		44	44
Cupr./Taxaceae	13	21	27	23	15	26		15	8
Cheno-Amaranthaceae	1	1	1	1	1	1		2	1
Totale pollini granuli/m ³	19014.0	16658.5	17534.5	17254.2	17953.2	18825.6		15468.8	20814.7

VE03 - Zona marino costiera di Jesolo

FAMIGLIE in %	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Betulaceae	5	3	9	3	9	6	6
Compositae	4	8	2	2	4	4	2
Corylaceae	26	5	18	33	10	13	20
Fagaceae	14	13	9	11	11	9	11
Graminaceae	10	17	15	12	13	14	11
Oleaceae	5	3	11	2	9	4	11
Plantaginaceae	2	3	1	2	2	2	2
Urticaceae	16	27	17	13	26	29	21
Cupr./Taxaceae	16	18	16	20	15	18	16
Cheno-Amaranthaceae	1	2	1	1	1	1	1
Totale pollini granuli/m ³	9142.5	8682.3	14346.4	11248.0	10576.0	9857.1	12138.4

Di seguito vengono illustrate e commentate le concentrazioni di pollini e di spore fungine rilevate nella zona urbanizzata di Mestre (campionatore VE01) e nella zona nord della provincia di Venezia a caratteristica marina, località Jesolo (campionatore VE03), rappresentando sia il quadro d'insieme dei diversi raggruppamenti botanici individuati che i vari andamenti pollinici monitorati nel 2010 per singola famiglia, confrontandoli con la presenza locale media ottenuta dalle concentrazioni rilevate nel periodo 2002-2009 (serie storica). Sebbene, come già riferito, i monitoraggi effettuati nell'anno 2008 abbiano subito un fermo del campionatore per due mesi, sono stati ugualmente utilizzati i dati di rilevamento ottenuti per elaborare gli andamenti medi poiché, per quanto riguarda le famiglie arboree, il monitoraggio ha coperto pressoché tutti i primi sei mesi dell'anno (e quindi quasi completamente i periodi di fioritura di interesse) mentre per le famiglie di piante erbacee le concentrazioni polliniche monitorate per ogni famiglia sono state altamente sovrapponibili a quelle medie locali di riferimento, anche se derivanti da periodi di monitoraggio parziali.

Per ogni famiglia inoltre è stata scelta la scala più adatta di rappresentazione grafica, in termini di valori di concentrazione, al fine di rappresentare al meglio i diversi andamenti monitorati.

Si ricorda ancora che i valori giornalieri sono stati mediati su base settimanale per poter ottenere curve più rappresentative per ogni profilo di pollinazione, non influenzate così da particolari condizioni meteorologiche presentatesi in singole giornate.

E' da tenere presente infine che gli esiti dei monitoraggi aerobiologici sono condizionati dalle diverse condizioni atmosferiche, in particolare pioggia, escursioni termiche, vento e soleggiamento;

quale ulteriore approfondimento per l'anno 2010 in questo ambito sono state analizzate le curve polliniche ottenute dai monitoraggi effettuati rispetto agli eventi di pioggia intervenuti ed alle temperature rilevate, entrambi su base settimanale.

✓ **Zona urbanizzata di Mestre (campionatore VE 01)**

1) FAMIGLIE ARBOREE AD EMISSIONE POLLINICA DI INTERESSE ALLERGOLOGICO

Si riporta il quadro d'insieme delle famiglie monitorate per questo gruppo di alberi.

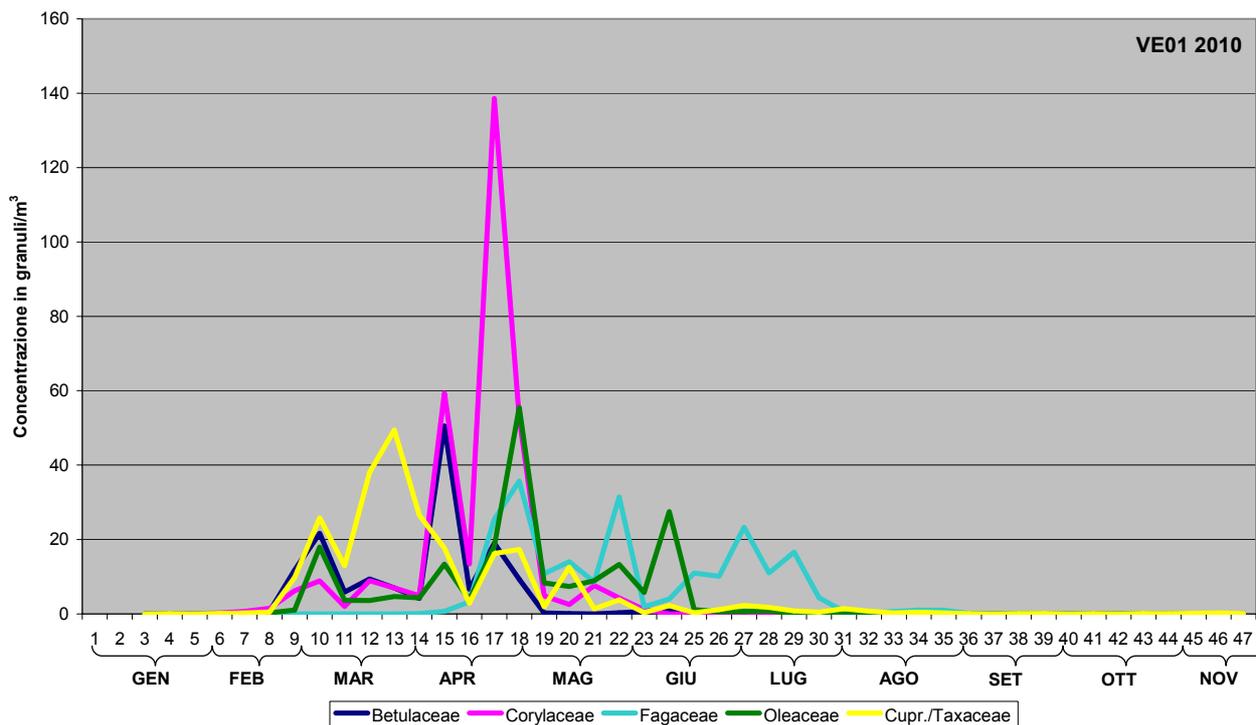


Fig. n. 3: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse espresse come valore medio settimanale delle famiglie arboree elencate in legenda riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre.

Come detto, di seguito vengono descritti gli andamenti pollinici per singola famiglia botanica, riportando la curva di pollinazione ottenuta dal monitoraggio aerobiologico effettuato durante l'anno 2010 in confronto con l'andamento locale medio, elaborato dalle concentrazioni rilevate da tutti i monitoraggi annuali effettuati nel periodo 2002-2009 (serie storica), gli eventi di pioggia intervenuti e le temperature rilevate, mediati su base settimanale.

BETULACEAE

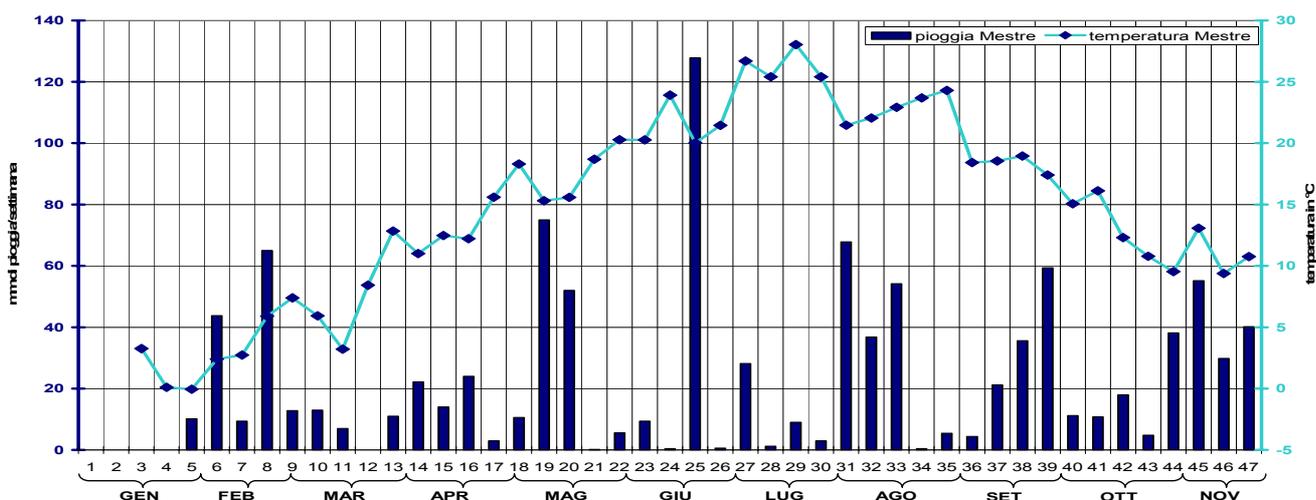
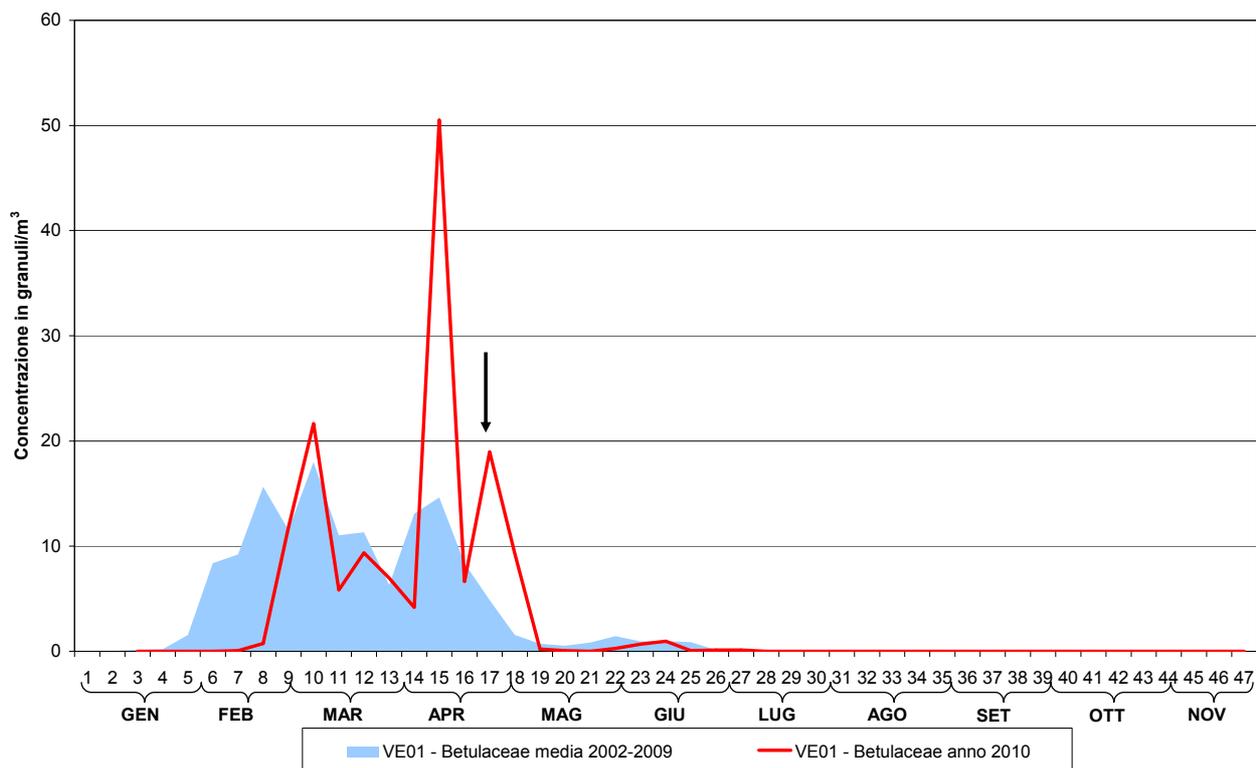


Fig. n. 4: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Betulaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

L'andamento pollinico rilevato con il monitoraggio aerobiologico eseguito durante l'anno 2010, confrontato con quello della media locale di riferimento degli anni 2002-2009, mette in evidenza una presenza molto ritardata dei pollini di questa famiglia arborea rispetto alla curva media di riferimento, coincidente a settimane di pioggia continuata, con un prolungamento però della presenza nell'aria dei granuli pollinici fino al mese di Maggio per il contributo della Betulla (v. ↓), favorito anche dalla T media settimanale in aumento. Le concentrazioni rilevate nel 2010 hanno procurato un allungamento del periodo di fastidio nei soggetti sensibilizzati, che si presentano con elevata frequenza nella zona provinciale.

CORYLACEAE

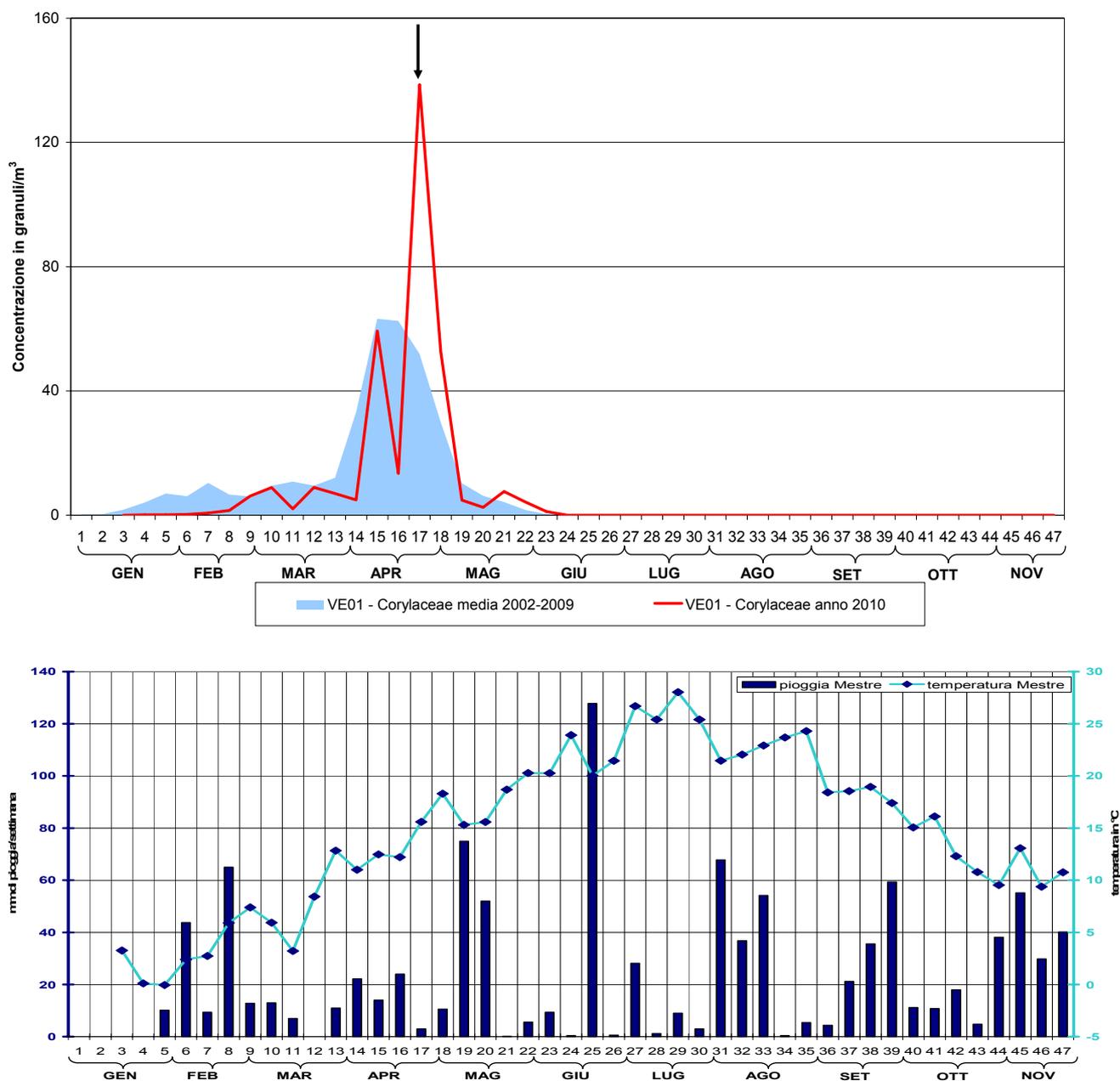


Fig. n. 5: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Corylaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Il grafico riportato mostra un iniziale ritardo nella presenza dei pollini anche di questa famiglia arborea, probabilmente influenzato dal periodo piovoso già citato, ma anche un sostanziale mantenimento del bioritmo di fioritura di questi alberi e con una presenza molto significativa dei granuli pollinici dei Carpini rispetto alla media di riferimento (serie storica anni 2002-2009) da inizio Aprile a metà Maggio (v. ↓), piante che nelle zone del veneziano, come noto, rappresentano una fonte di elevate frequenze di sensibilizzazione. I soggetti allergici a questa specie arborea infatti hanno sofferto per le decisamente elevate concentrazioni polliniche aerodisperse.

CUPRESSACEAE /TAXACEAE

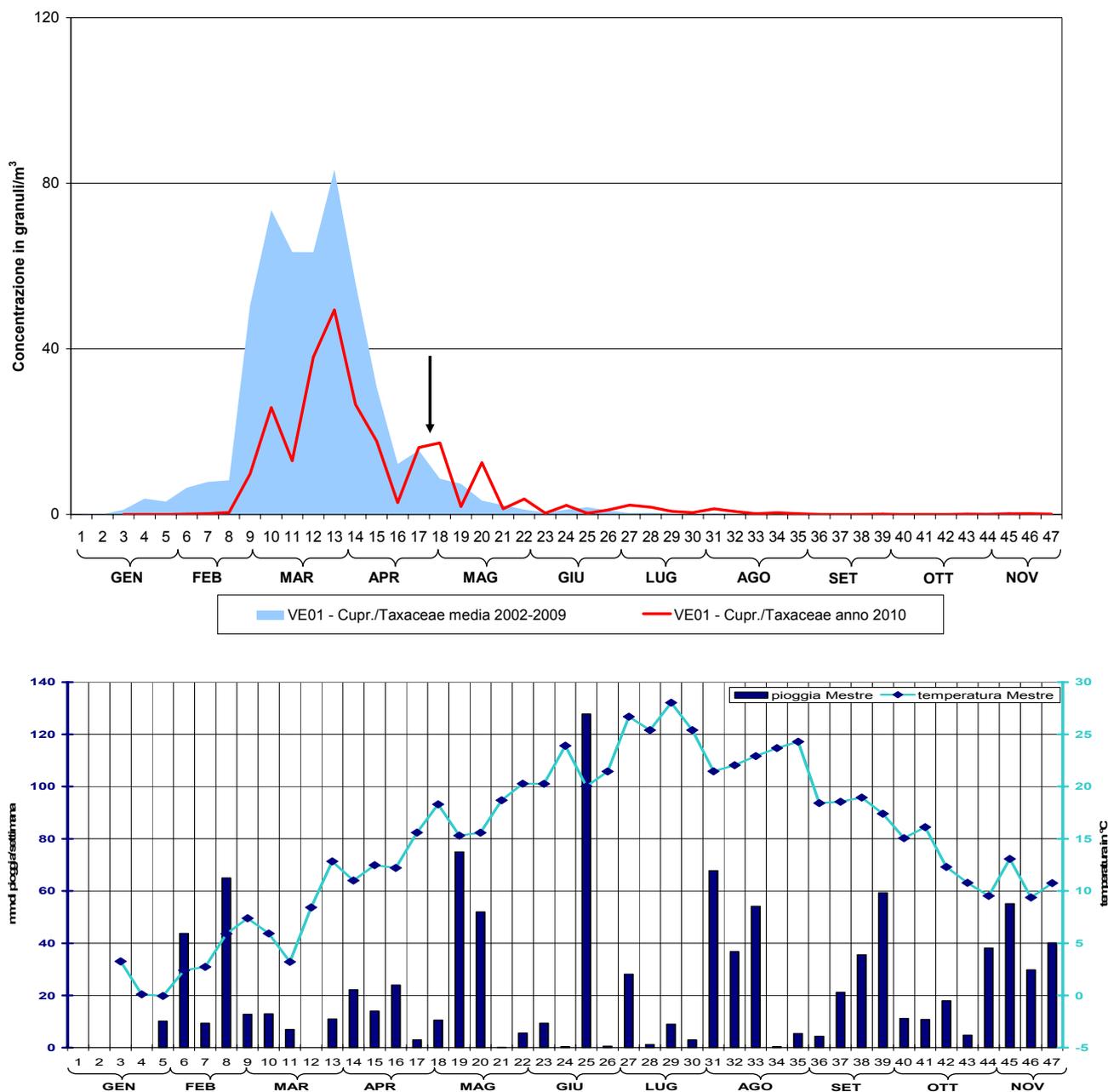


Fig. n. 6: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Cupressaceae/Taxaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Anche per questi alberi il monitoraggio eseguito nel 2010, pur seguendo la tipica emissione pollinica temporale di questa famiglia arborea, ha evidenziato, nel confronto con l'andamento della media locale di riferimento degli anni 2002-2009, una presenza inferiore di questi granuli pollinici in tutto il tempo di fioritura per un minore contributo principalmente del Cipresso nei mesi di Febbraio e Marzo ma che ha manifestato poi l'aspettata ripresa di pollinazione a fine stagione (v.

↓), concomitante con una T media settimanale in rialzo. Detti pollini allergenici hanno fatto registrare livelli in grado di causare sintomi nei soggetti sensibilizzati.

FAGACEAE

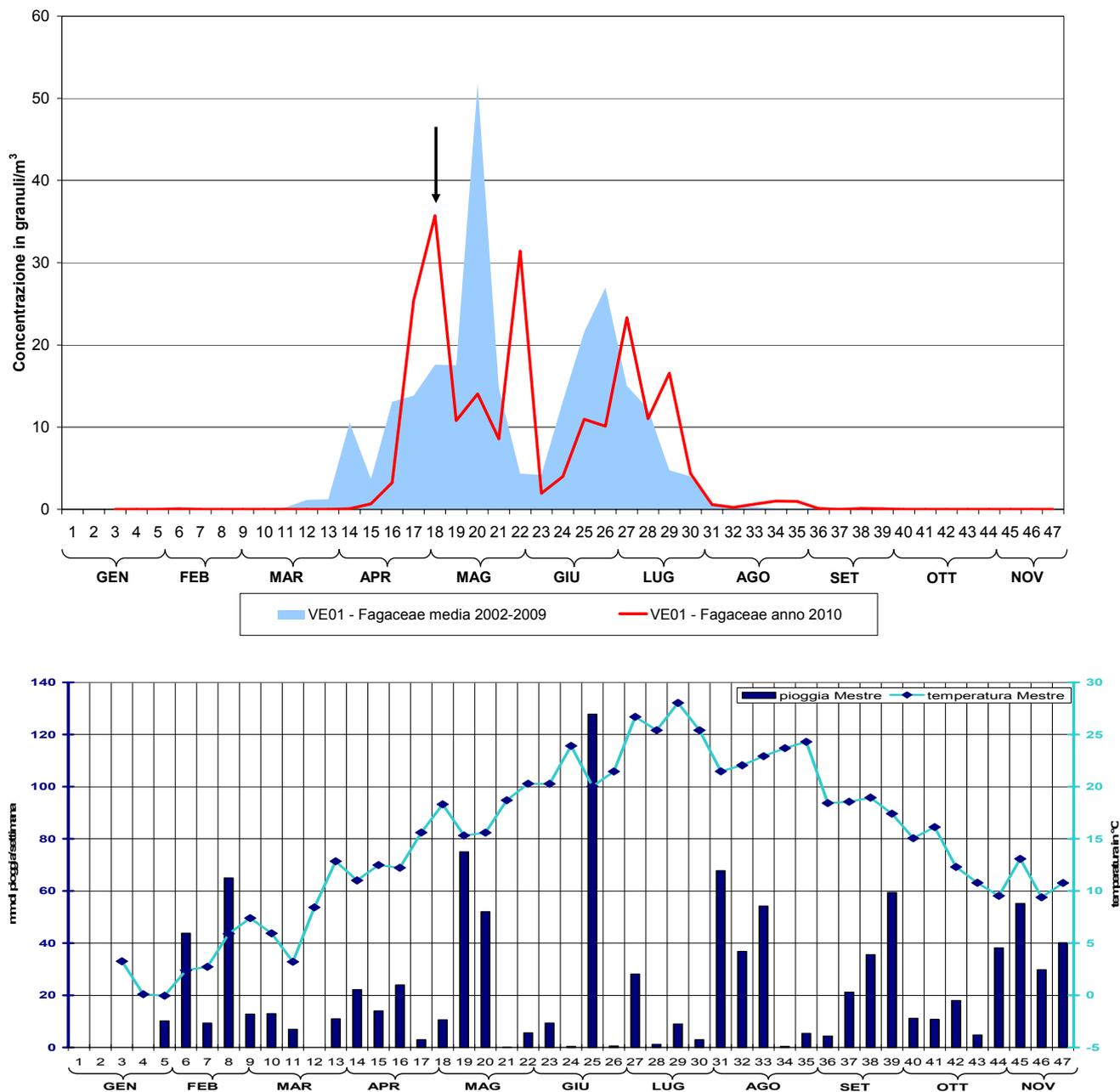


Fig. n. 7: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Fagaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Per l'anno 2010 si evidenzia che, pur essendo rispettati i due periodi di fioritura principali di questa famiglia arborea (il primo relativo alle Querce poco allergeniche, il secondo al Castagno) le concentrazioni rilevate sono risultate temporalmente ritardate rispetto alla media locale di riferimento (serie storica anni 2002-2009) ed è stata registrata l'assenza di alcuni degli aspettati picchi di pollinazione, in verosimile coincidenza con i periodi di pioggia intensi verificatisi. Da

rilevare la significativa presenza dei granuli pollinici di questa famiglia da metà Aprile a metà Maggio attribuibile alla pollinazione del genere Quercia (v. ↓), concomitante all'innalzamento della T, e l'abbattimento di questi pollini a Maggio, concomitante con due settimane di pioggia intensa.

OLEACEAE

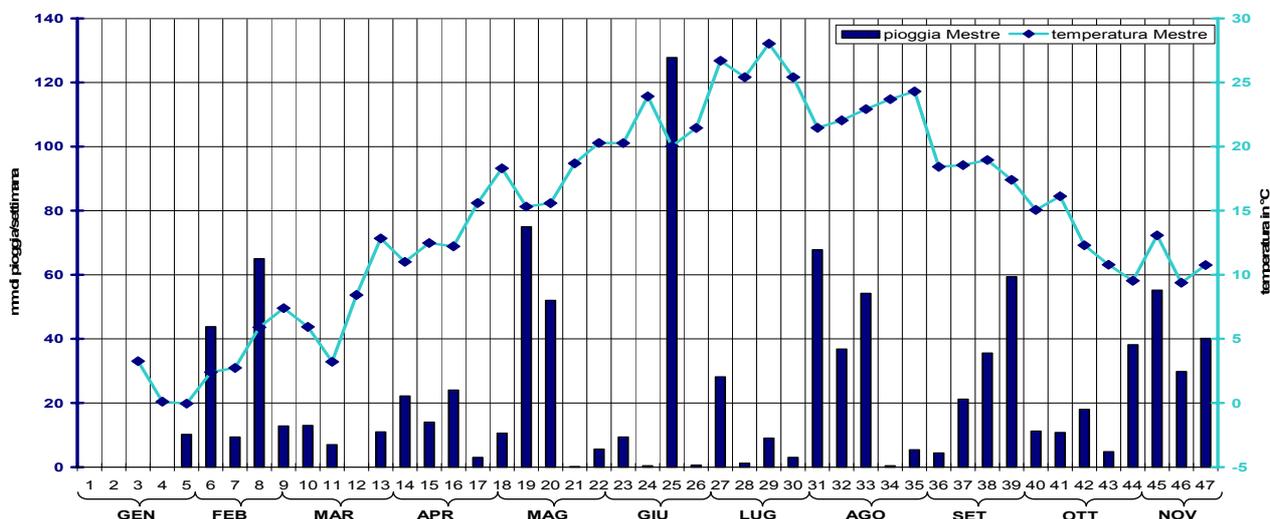
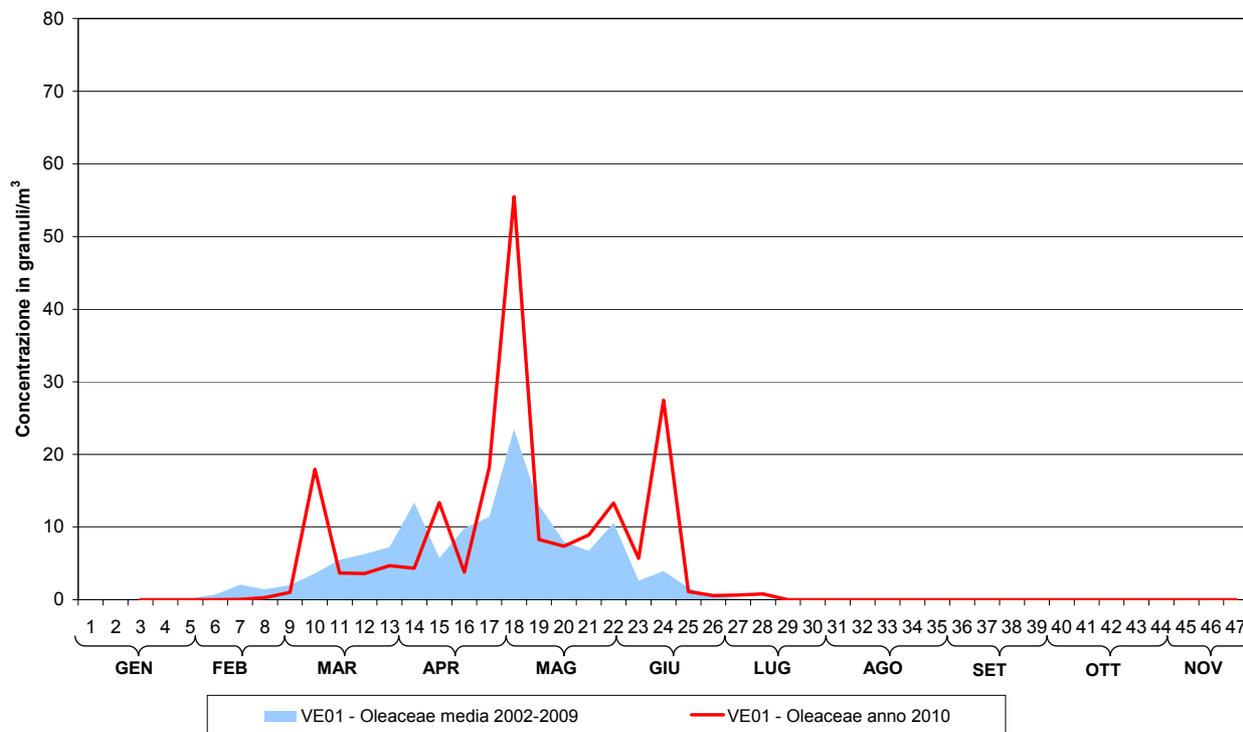


Fig. n. 8: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Oleaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Gli andamenti rappresentati evidenziano un'importante emissione pollinica per questa famiglia nell'anno 2010, con picchi di particolare interesse ad inizio Marzo, da metà Aprile a metà Maggio ed a Giugno, rispetto all'andamento locale medio di riferimento (serie storica anni 2002-2009).

Da evidenziare che i pollini di Frassino, con le specie Frassino ed Orniello a fioritura tardiva, sono stati riscontrati da fine Febbraio a tutto Giugno, con un allungamento della loro presenza nell'aria rispetto al riferimento medio locale e conseguente sofferenza dei soggetti allergici ad essi sensibilizzati. Non sempre appare correlata per questi pollini la loro concentrazione in aria ambiente con le piogge intervenute.

La graficazione che segue riporta, per l'anno monitorato, la presenza percentuale dei pollini di questo gruppo di famiglie arboree ad interesse allergologico rilevata nel territorio provinciale urbanizzato di Mestre, associata anche alla loro specifica potenza allergenica (non necessariamente però collegata ad una sintomatologia clinica manifesta), desunta da fonti bibliografiche.

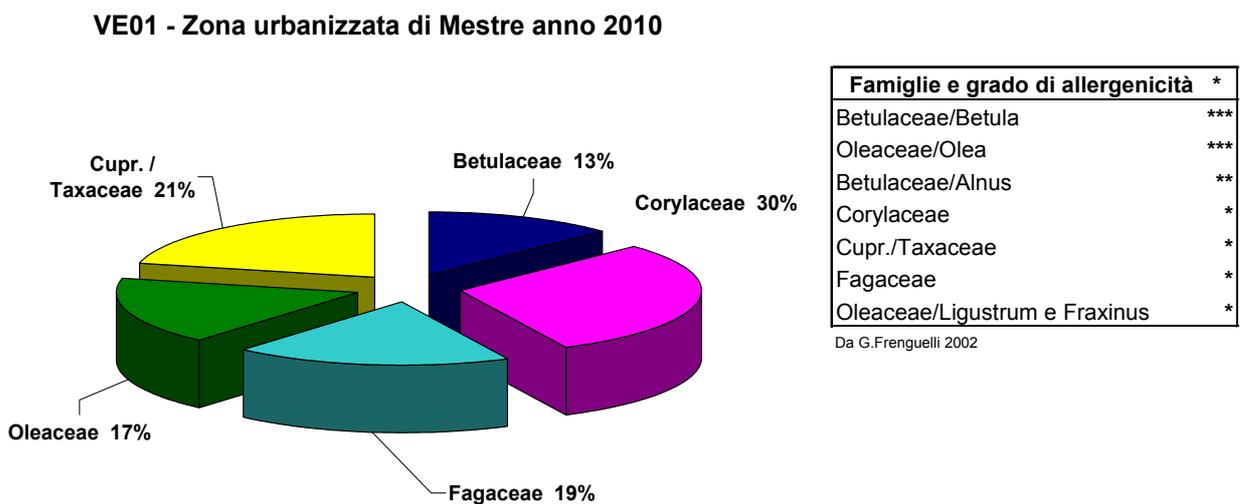


Fig. n. 9: Distribuzione percentuale dei pollini delle famiglie arboree di interesse allergenico, rilevata nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre.

2) FAMIGLIE ERBACEE AD EMISSIONE POLLINICA DI INTERESSE ALLERGOLOGICO

Si riporta il quadro d'insieme delle famiglie monitorate per questo gruppo di erbe.

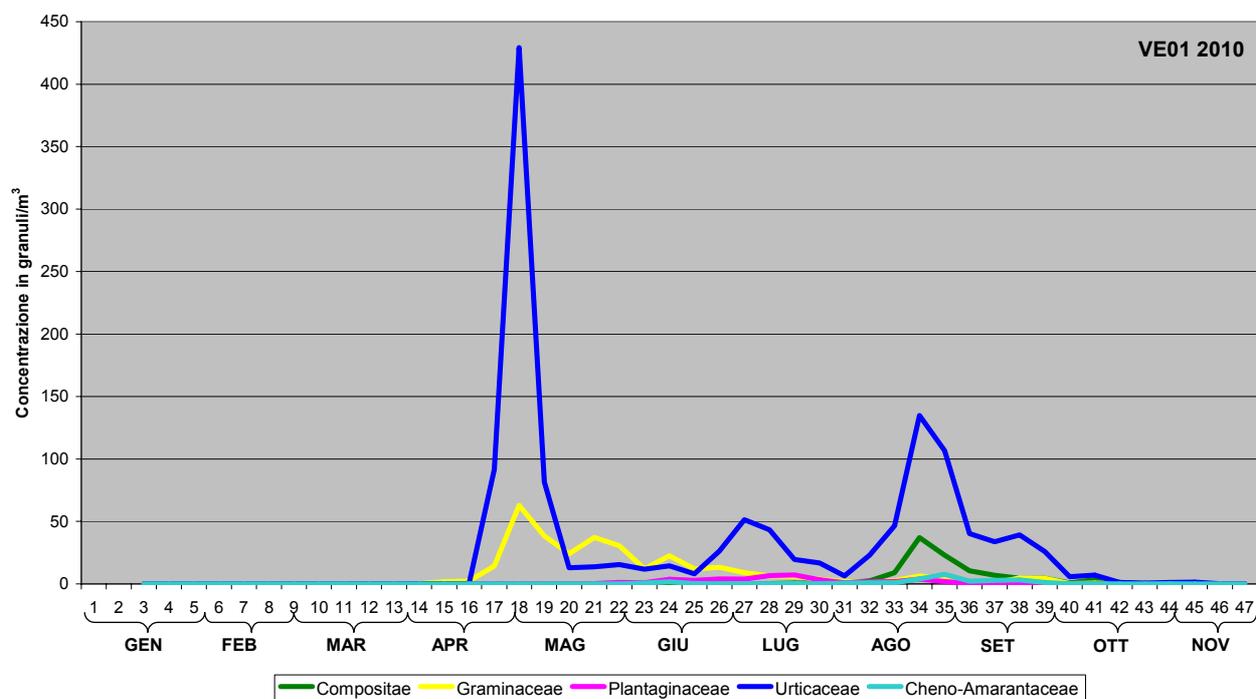


Fig. n. 10: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, delle famiglie erbacee elencate in legenda riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre.

Anche per le famiglie erbacee vengono di seguito descritti gli andamenti pollinici per singola famiglia botanica, riportando la curva di pollinazione ottenuta dal monitoraggio aerobiologico effettuato durante l'anno 2010 in confronto con l'andamento locale medio, elaborato dalle concentrazioni rilevate da tutti i monitoraggi annuali eseguiti nel periodo 2002-2009 (serie storica), gli eventi di pioggia intervenuti e le temperature rilevate, tutti mediati su base settimanale.

GRAMINACEAE

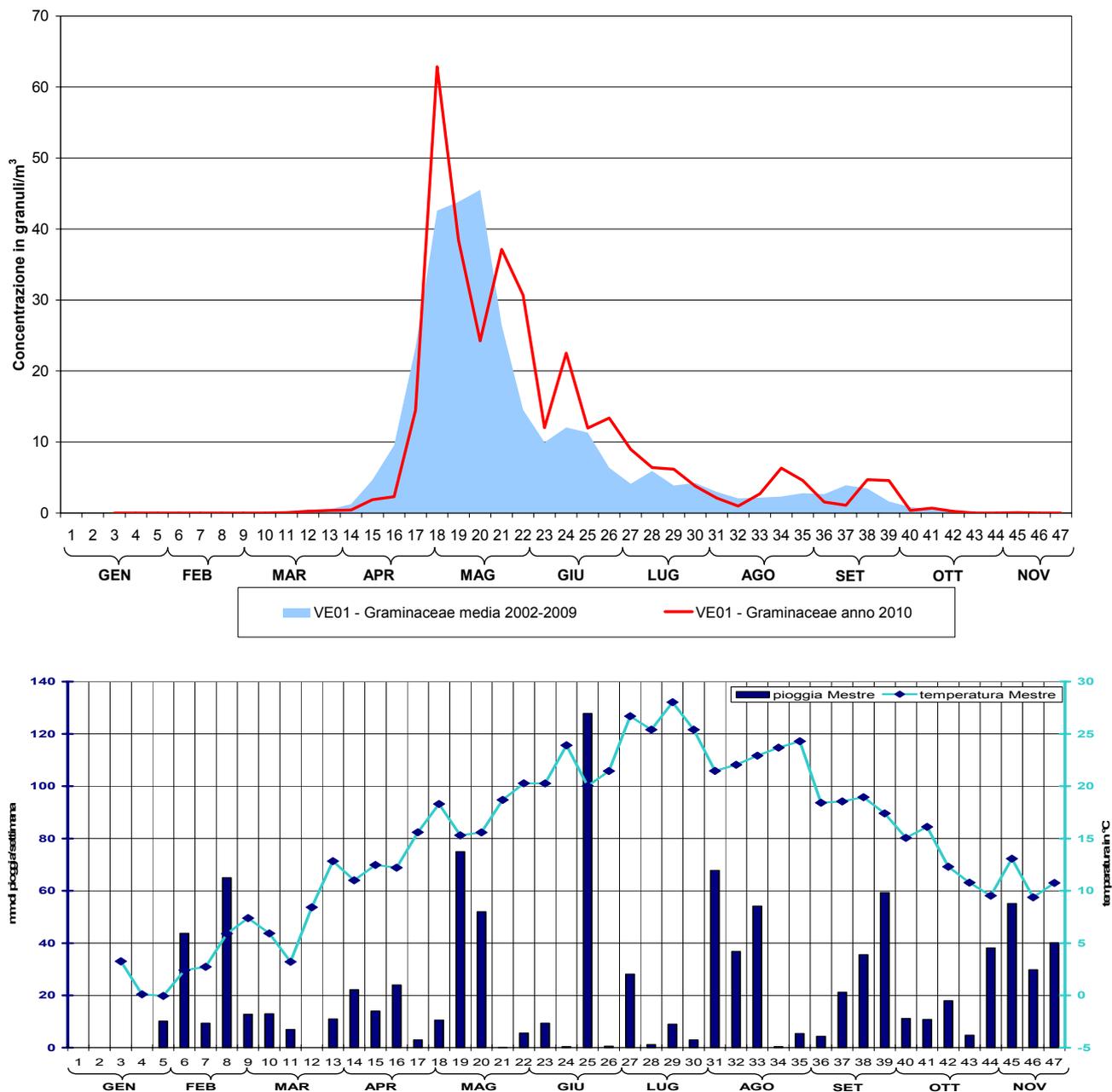


Fig. n. 11: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Graminaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

L'andamento dell'anno 2010 per questa famiglia di piante si è dimostrato sovrapponibile a quello della media di riferimento (serie storica anni 2002-2009), presentando però anche dei picchi di maggiori concentrazioni nel periodo di massima fioritura attesa. Le piogge intervenute non sembrano aver influito con particolare rilevanza sulle concentrazioni polliniche. Questa famiglia di piante erbacee continua così a rappresentare la prima causa di pollinosi dell'area veneziana.

URTICACEAE

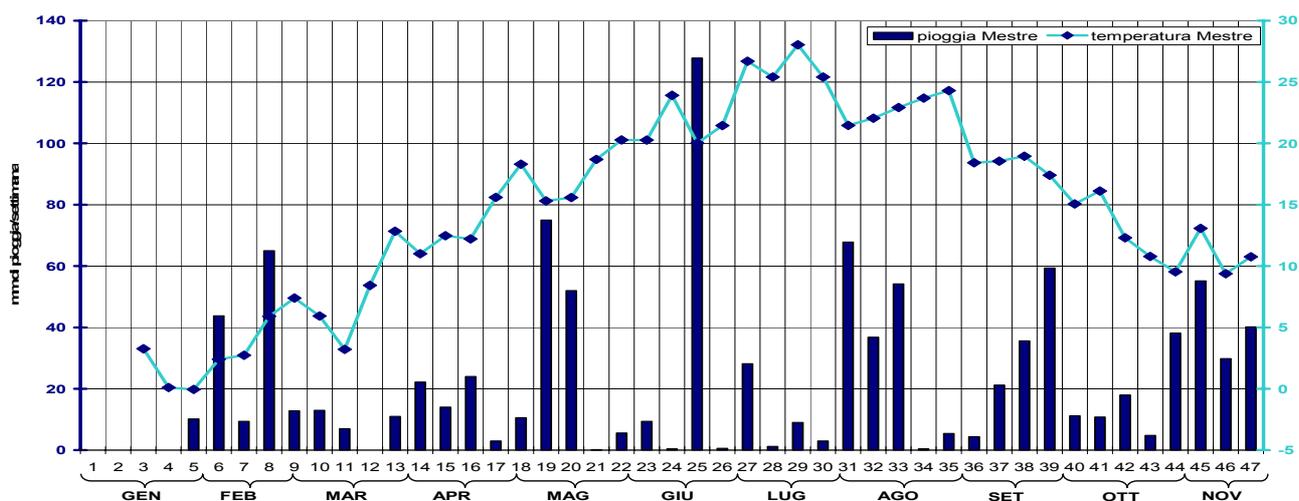
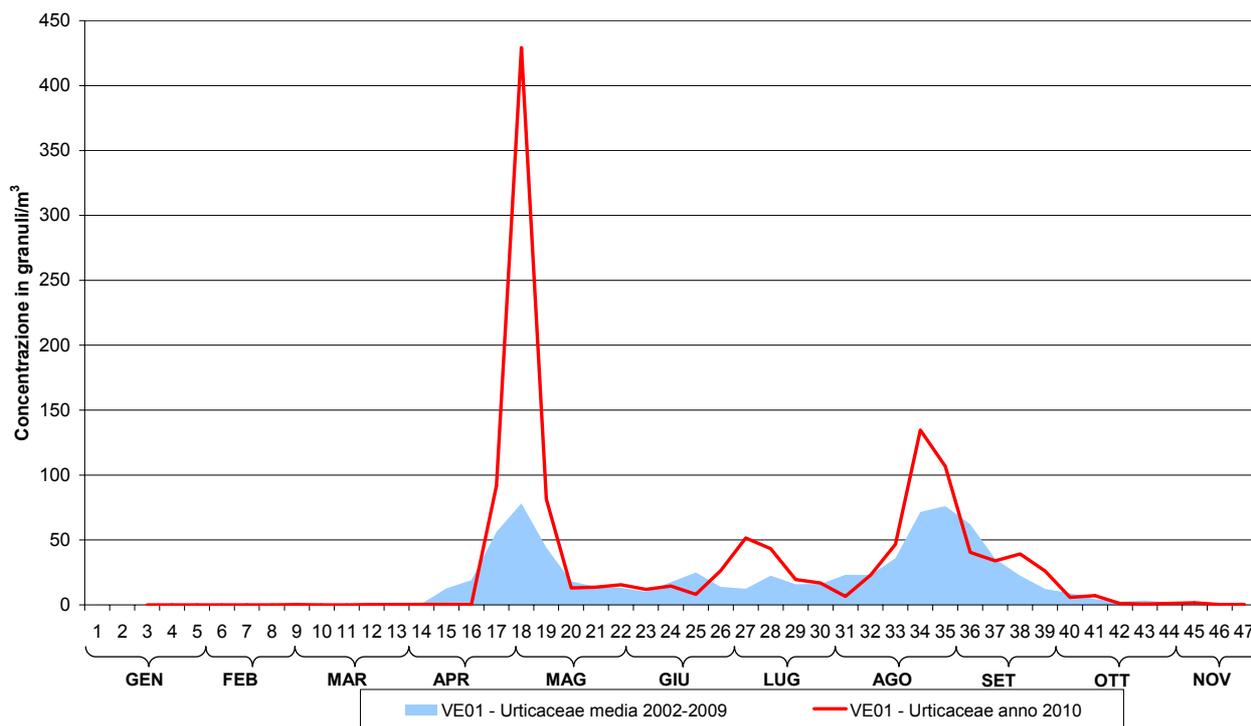


Fig. n. 12: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Urticaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Molto significativa la concentrazione nell'aria di questi pollini per l'anno 2010 rispetto all'andamento medio di riferimento (serie storica anni 2002-2009), con particolare rilevanza per l'alta pollinazione nei mesi di Aprile-Maggio, Giugno-Luglio ed Agosto, rappresentata dalla Parietaria, che ha portato a disturbare i soggetti allergici ed a manifestare i sintomi tipici. La concomitanza di eventi piovosi non sembrano aver particolarmente influenzato la presenza

ambientale dei granuli pollinici di questa famiglia erbacea mentre l'influenza della T sembra più evidente nell'ultimo evento di emissione pollinica.

COMPOSITE

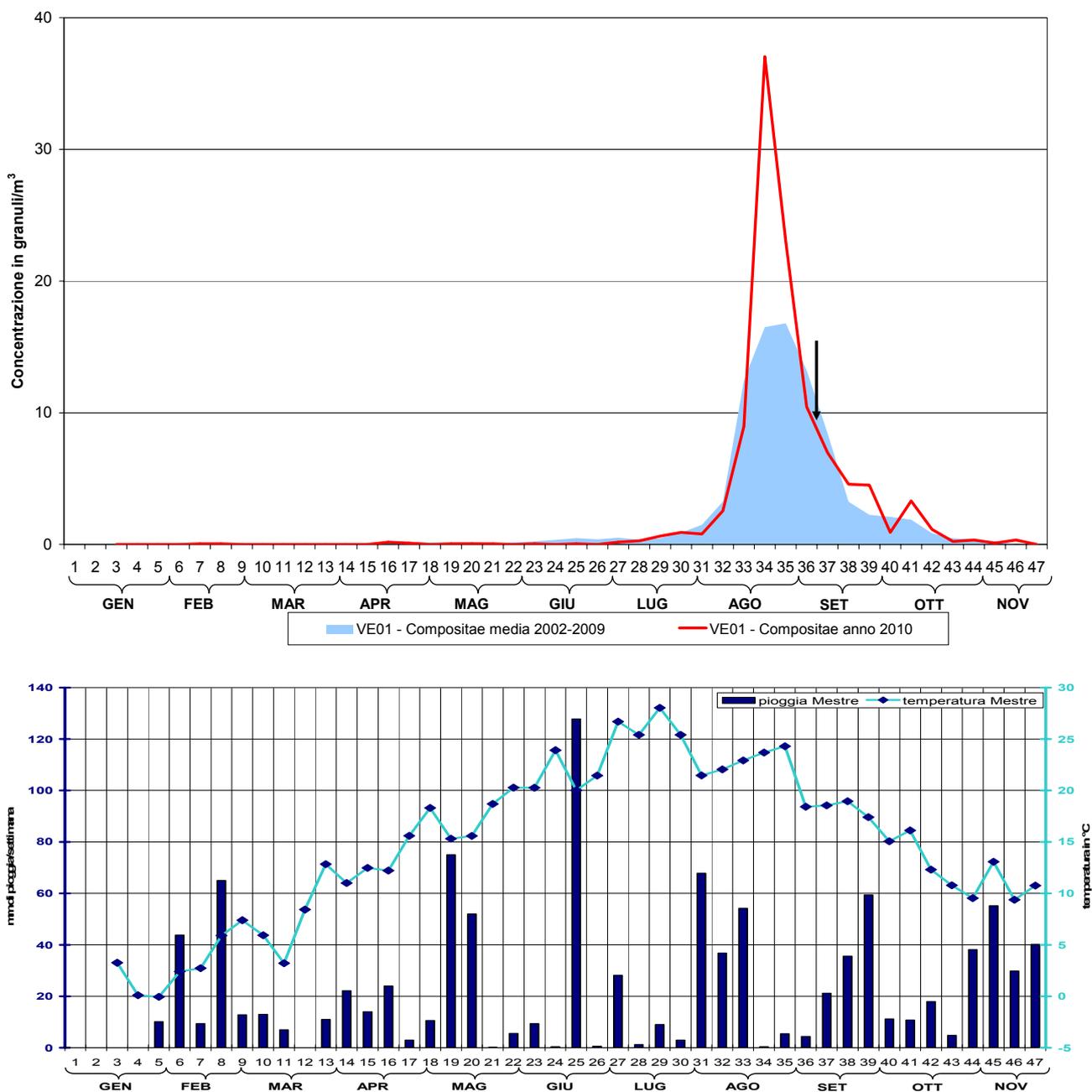


Fig. n. 13: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Composite, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Per questa famiglia l'andamento dell'ultimo anno monitorato rispecchia quello della media di riferimento (serie storica anni 2002-2009), evidenziando però una presenza veramente importante soprattutto nel mese di Agosto dovuta all'Ambrosia, a testimonianza dell'ormai diffuso

attecchimento di questa pianta erbacea anche nel territorio veneto, che ha portato ad elevati e disturbanti livelli per i soggetti sensibilizzati. Da rilevare il contributo dell'Artemisia da fine Agosto in poi (v. ↓). Né la temperatura né le precipitazioni meteoriche presentatesi sembrano aver influenzato le concentrazioni in aria di questi granuli pollinici.

PLANTAGINACEAE

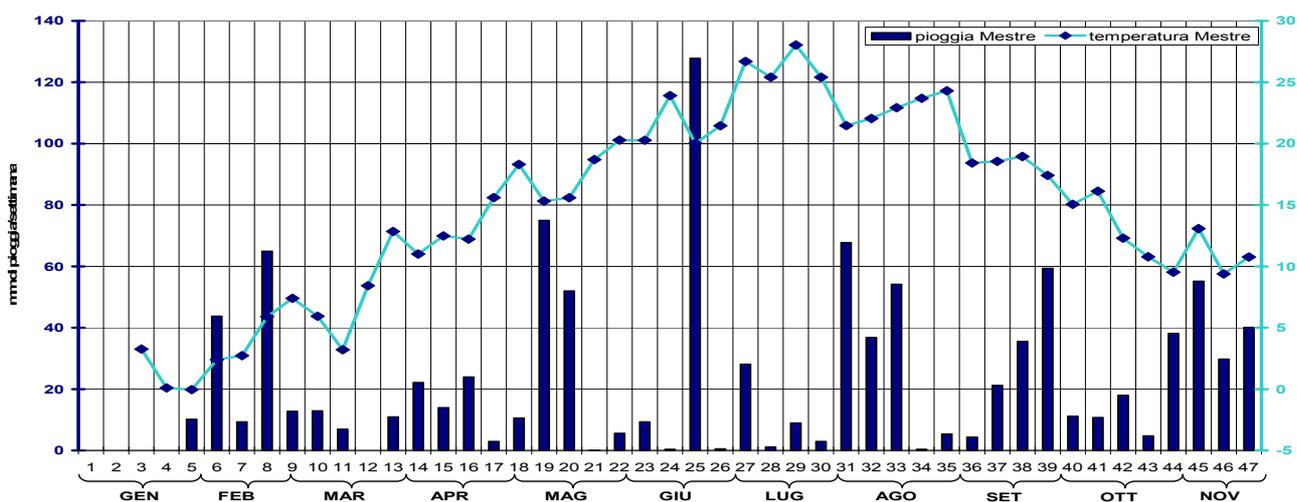
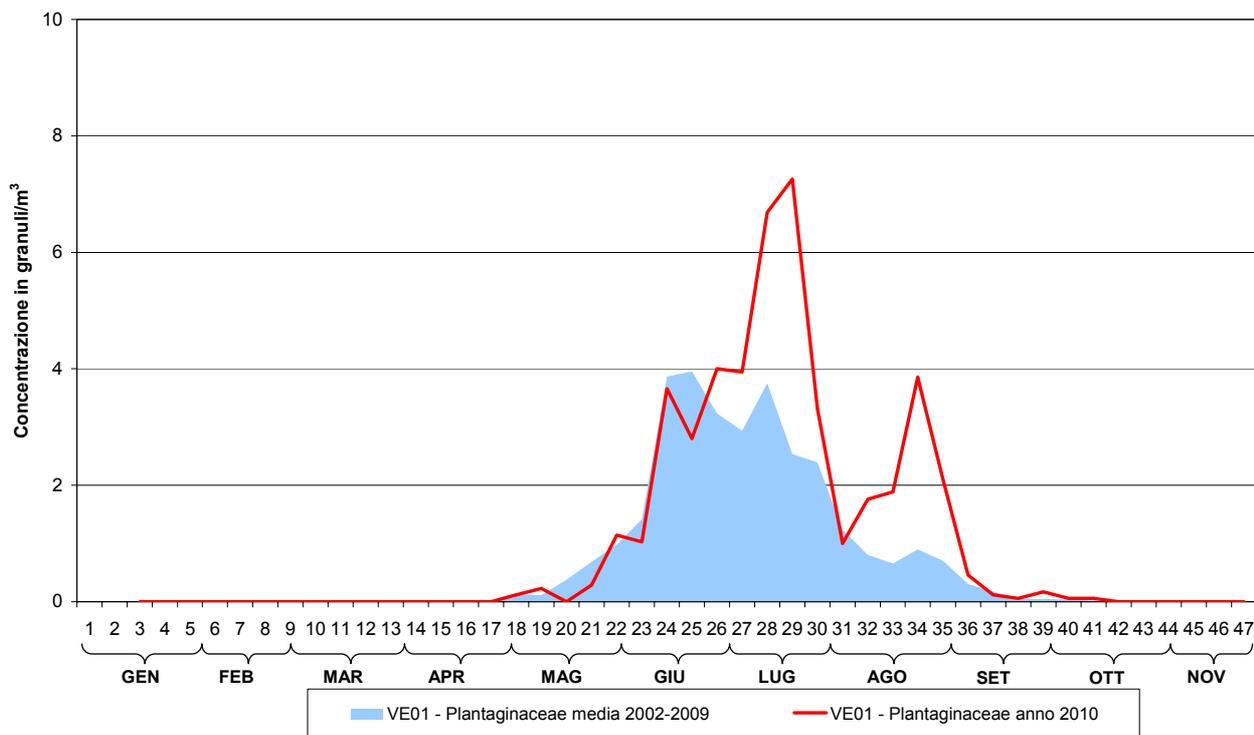


Fig. n. 14: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Plantaginaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Anche per questa famiglia il bioritmo di fioritura monitorato per l'anno 2010 si è dimostrato sovrapponibile a quello della media di riferimento (serie storica anni 2002-2009), caratterizzato

però da una concentrazione molto rilevante dei granuli pollinici nei mesi di Luglio ed Agosto. I livelli raggiunti e la persistenza nell'aria dei pollini di Lanciuola possono essere stati causa di sintomi nei soggetti allergici. Le temperature rilevate e gli eventi piovosi presentatisi sembrano aver favorito detta presenza aerodiffusa.

CHENO-AMARANTHACEAE

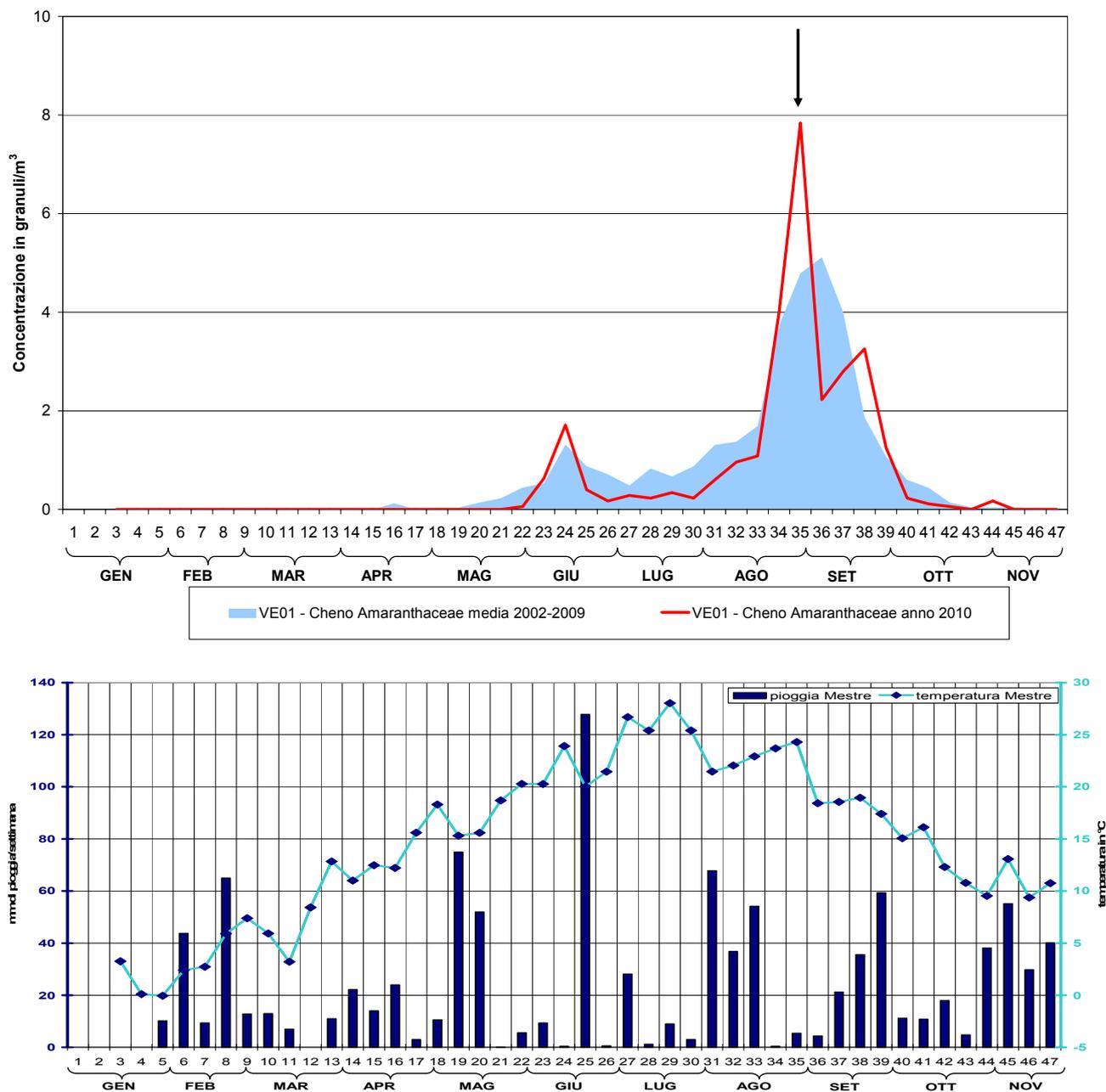


Fig. n. 15: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Cheno-Amaranthaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

L'andamento riportato per l'anno 2010 mostra un complessivo rispetto dell'ampiezza temporale di fioritura di queste erbacee, con il picco massimo raggiunto di ancora maggior interesse rispetto

all'andamento medio locale di riferimento (serie storica anni 2002-2009) (v. ↓), che sembra però aver risentito a fine Agosto del sensibile calo della temperatura sotto i 20° C e del periodo piovoso in atto.

La graficazione che segue riporta, per l'anno monitorato, la presenza percentuale dei pollini di questo gruppo di famiglie erbacee ad interesse allergologico rilevata nel territorio provinciale urbanizzato di Mestre, associata anche alla loro specifica potenza allergenica (non necessariamente però collegata ad una sintomatologia clinica manifesta), desunta da fonti bibliografiche.

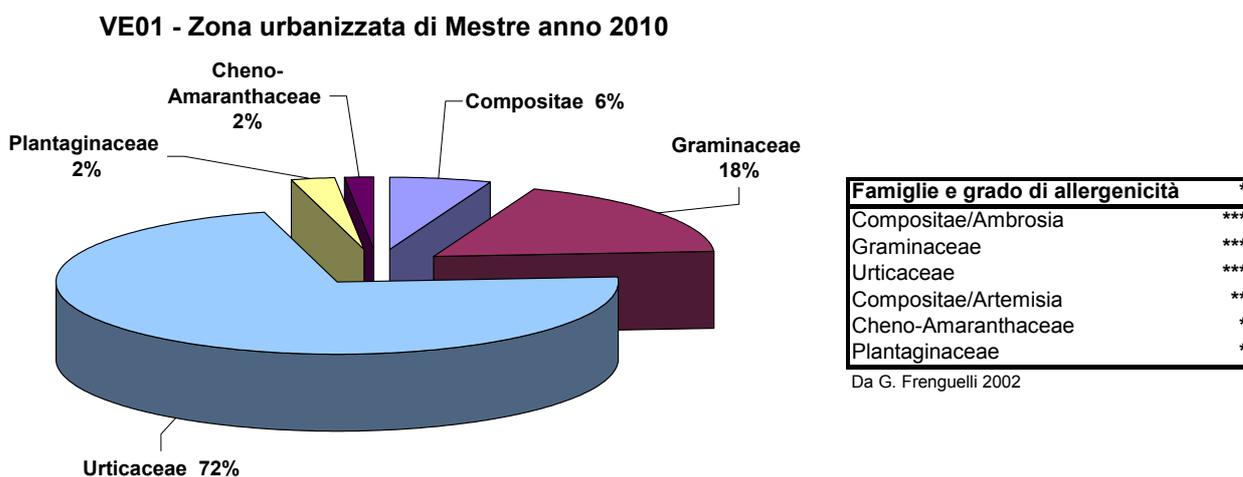


Fig. n. 16: Distribuzione percentuale dei pollini delle famiglie erbacee di interesse allergico, rilevata nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre.

3) SPORE FUNGINE

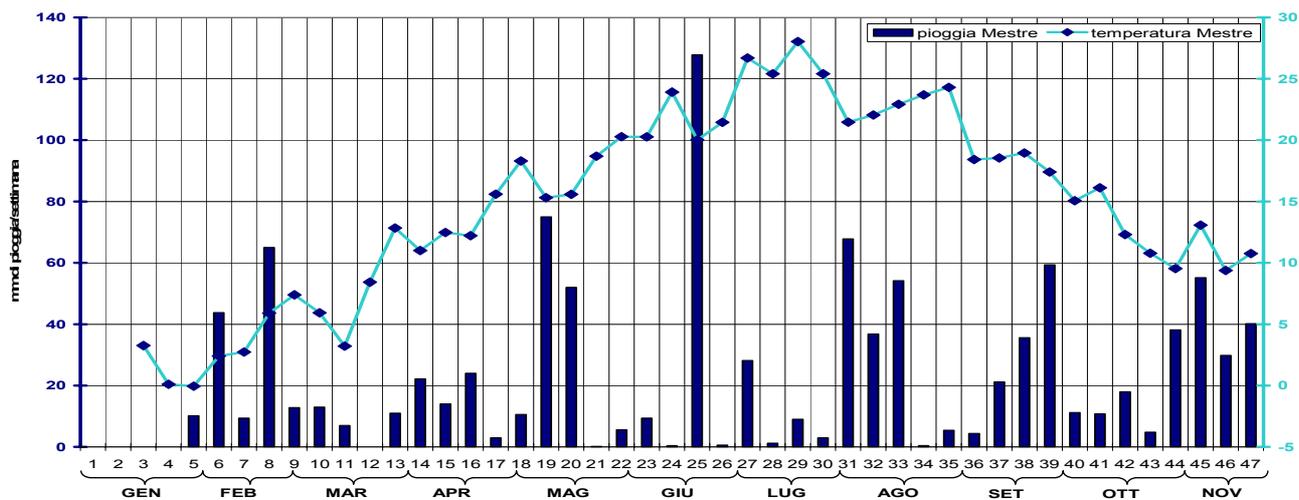
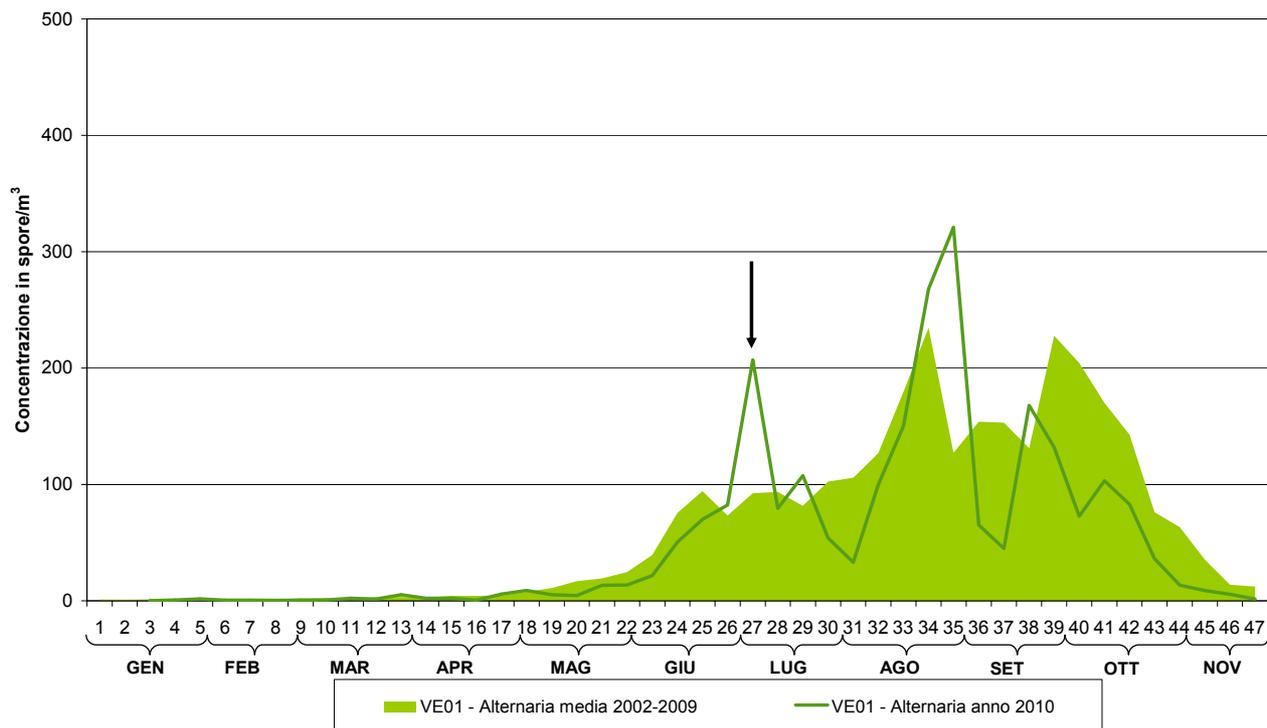


Fig. n. 17: Andamento delle concentrazioni di spore aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, del micete *Alternaria*, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2002-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Le concentrazioni di spore fungine aerodisperse rilevate nell'anno 2010 rispecchiano quelle dell'andamento della media di riferimento (serie storica anni 2002-2009), evidenziando però un primo picco importante ad inizio Luglio (v. ↓) che ha determinato una stagione precoce di sensibilizzazione a livelli disturbanti. Da segnalare la presenza significativa per tutto il mese di Agosto e quella sotto la media di riferimento locale del periodo autunnale. Le alte concentrazioni sembrano essere state favorite da periodi concomitanti particolarmente caldo umidi. Si ricorda che, in concomitanza con i picchi di spore di *Alternaria* nell'aria, alcuni studi riferiscono che le concentrazioni possono essere associate ad "epidemie" di asma bronchiale.

4) FAMIGLIE ARBOREE AD EMISSIONE POLLINICA DI SCARSO INTERESSE ALLERGOLOGICO

A completamento della situazione dei pollini aerodispersi della zona urbanizzata di Mestre, si riportano gli andamenti monitorati relativi alle famiglie arboree ad emissione pollinica di scarso interesse allergologico poiché queste famiglie hanno presentato, anche per l'anno in questione, concentrazioni interessanti, spingendosi a livelli simili a quelle di alcune delle principali famiglie arboree allergeniche, precedentemente analizzate.

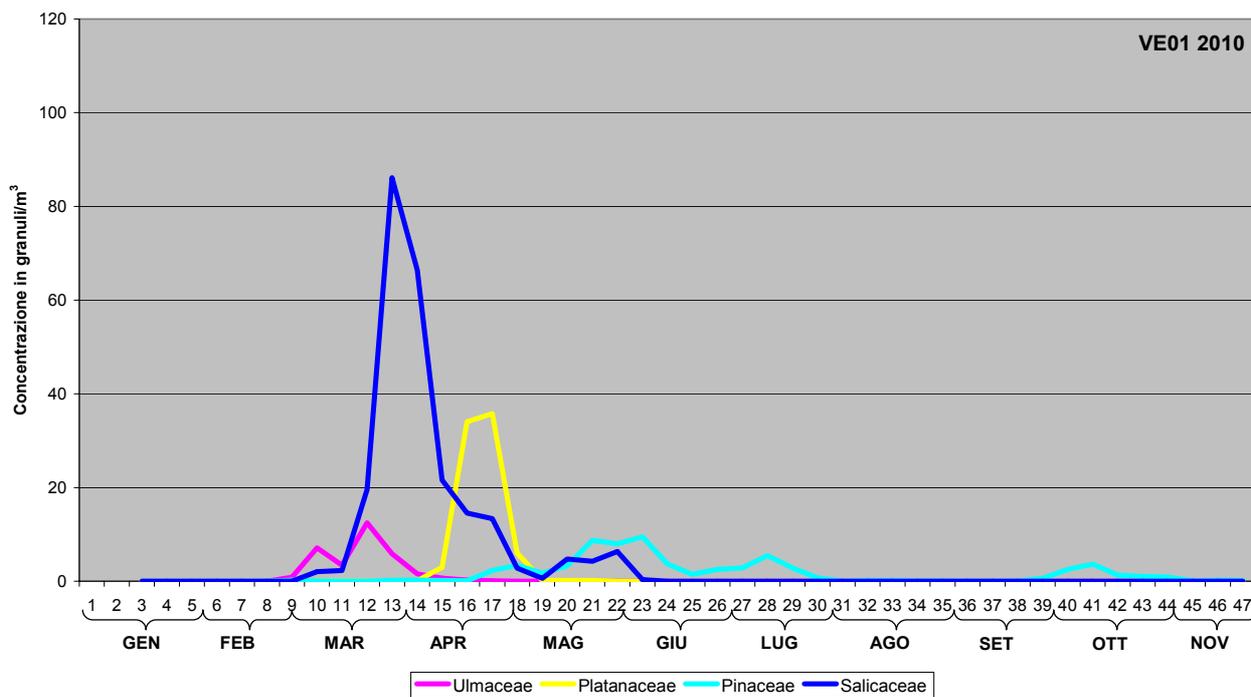


Fig. n. 18: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, delle famiglie arboree elencate in legenda, rilevate nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre.

La rappresentazione che segue evidenzia la presenza percentuale dei pollini di questo gruppo di famiglie arboree nell'anno considerato, rilevata nel territorio urbanizzato di Mestre.

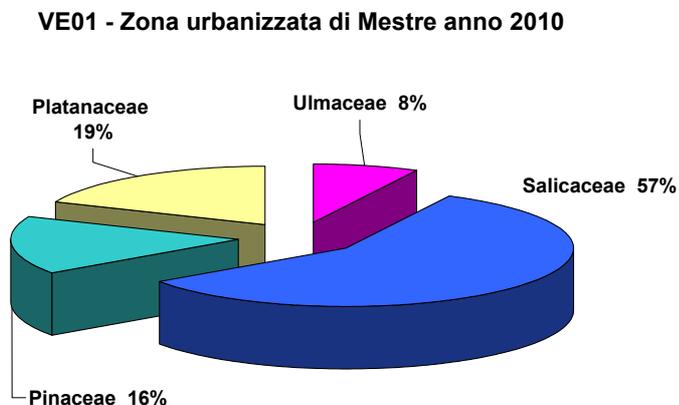


Fig. n. 19: Distribuzione percentuale dei pollini delle famiglie arboree di scarso interesse allergologico, rilevata nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Mestre.

✓ *Zona marino costiera (campionatore VE03)*

1) FAMIGLIE ARBOREE AD EMISSIONE POLLINICA DI INTERESSE ALLERGOLOGICO

Si riporta il quadro d'insieme delle famiglie monitorate per questo gruppo di alberi.

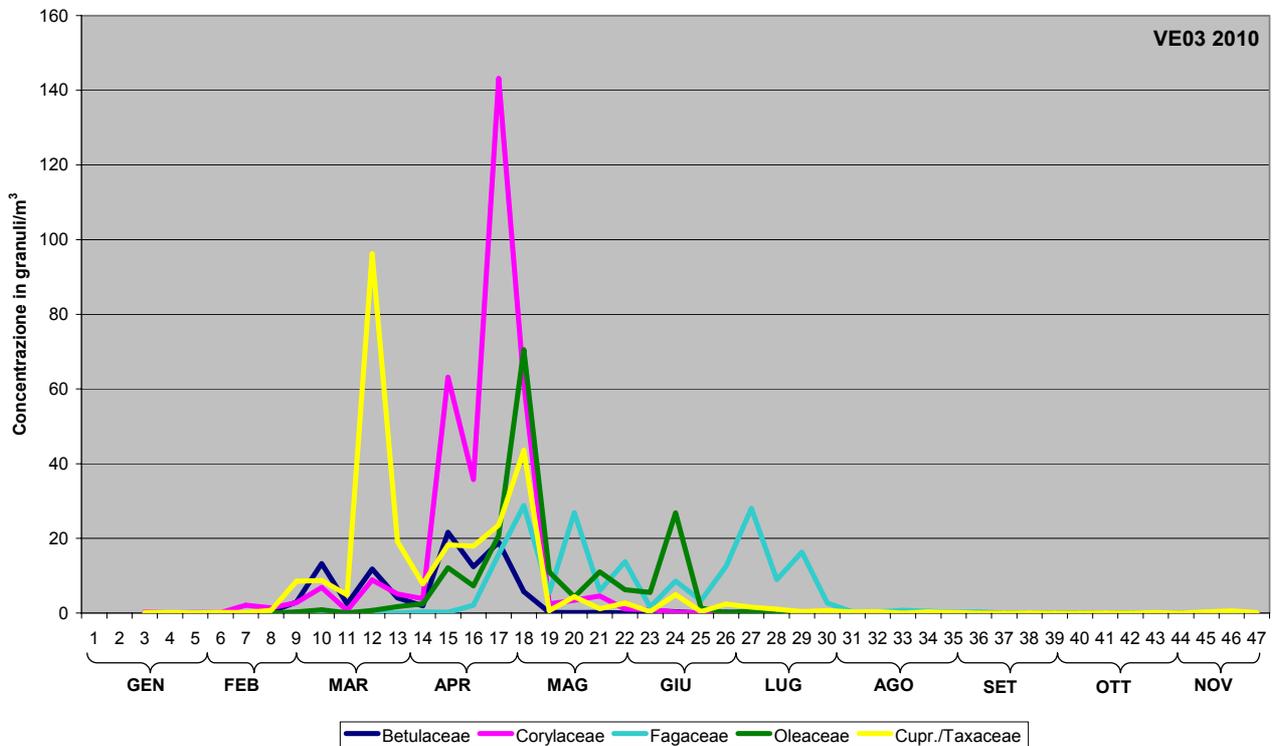


Fig. n. 20: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, delle famiglie arboree elencate in legenda riscontrato nell'anno 2010 nel territorio marino costiero di Jesolo.

Come per la zona urbanizzata vengono di seguito descritti gli andamenti pollinici per singola famiglia, riportando la curva di pollinazione ottenuta dal monitoraggio aerobiologico effettuato durante l'anno 2010 in confronto con l'andamento locale medio, elaborato dalle concentrazioni rilevate da tutti i monitoraggi annuali eseguiti nel periodo 2003-2009 (serie storica), gli eventi di pioggia intervenuti e le temperature rilevate, tutti mediati su base settimanale.

BETULACEAE

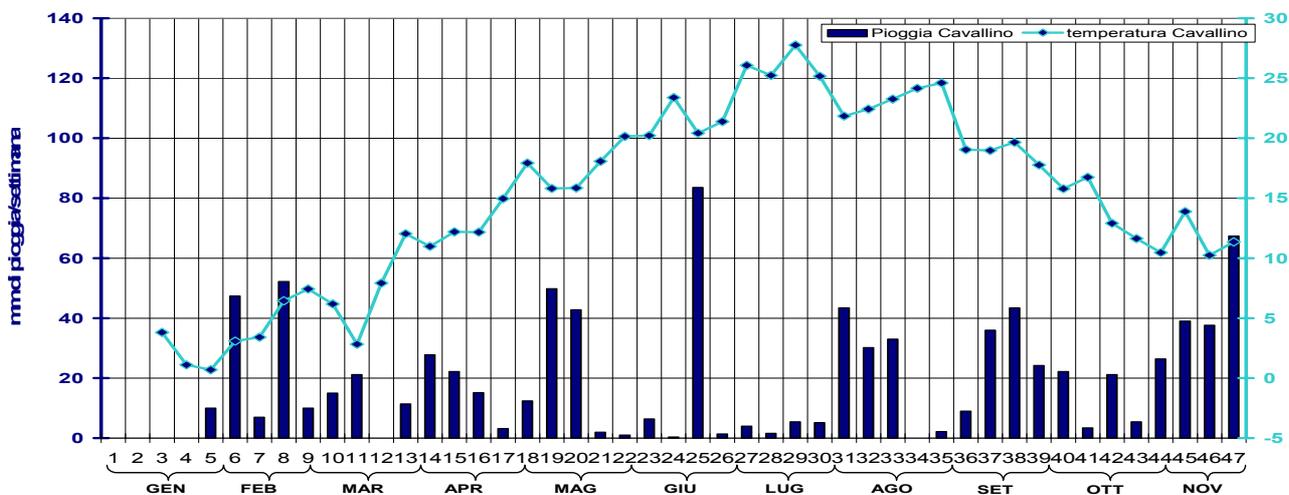
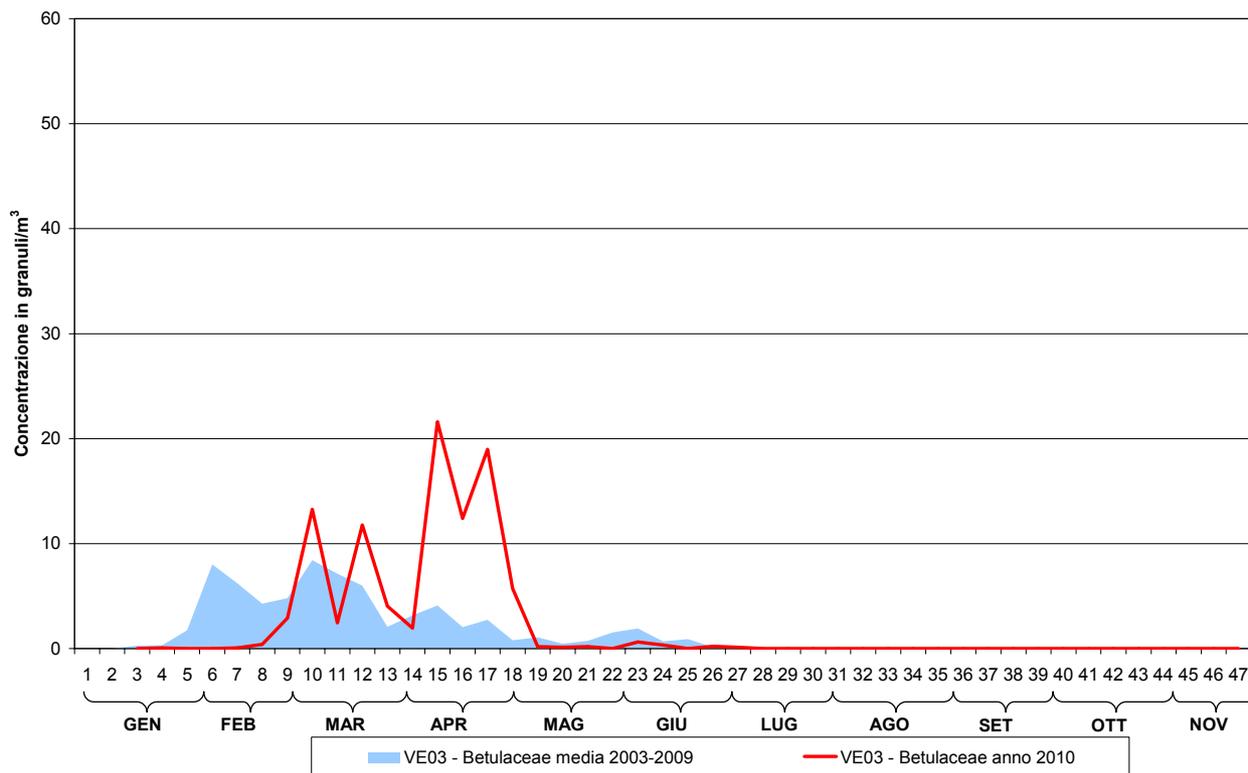


Fig. n. 21: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Betulaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

L'andamento pollinico rilevato con il monitoraggio aerobiologico eseguito durante l'anno 2010, confrontato con quello della media locale di riferimento degli anni 2003-2009, mette in evidenza, anche per l'area marina, una rilevazione ritardata dei pollini di questa famiglia arborea nei mesi invernali, corrispondente ad una presenza di settimane piovose anche in quest'area territoriale ed a temperature ancora basse. Detta situazione è stata compensata nei mesi successivi da

concentrazioni anche importanti di questi granuli pollinici, dovute prima all'Ontano e poi alla Betulla, favorite dalla presenza di un clima più mite. Le presenze rilevate nel 2010 hanno comunque infastidito i soggetti sensibilizzati, non trattati con terapia sintomatica o con immunoterapia specifica.

CORYLACEAE

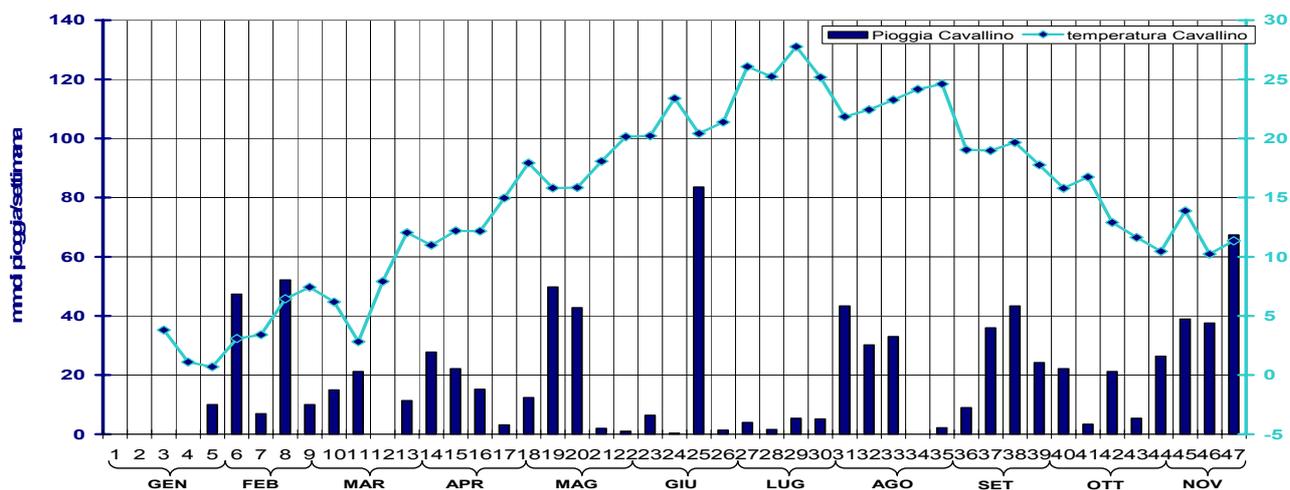
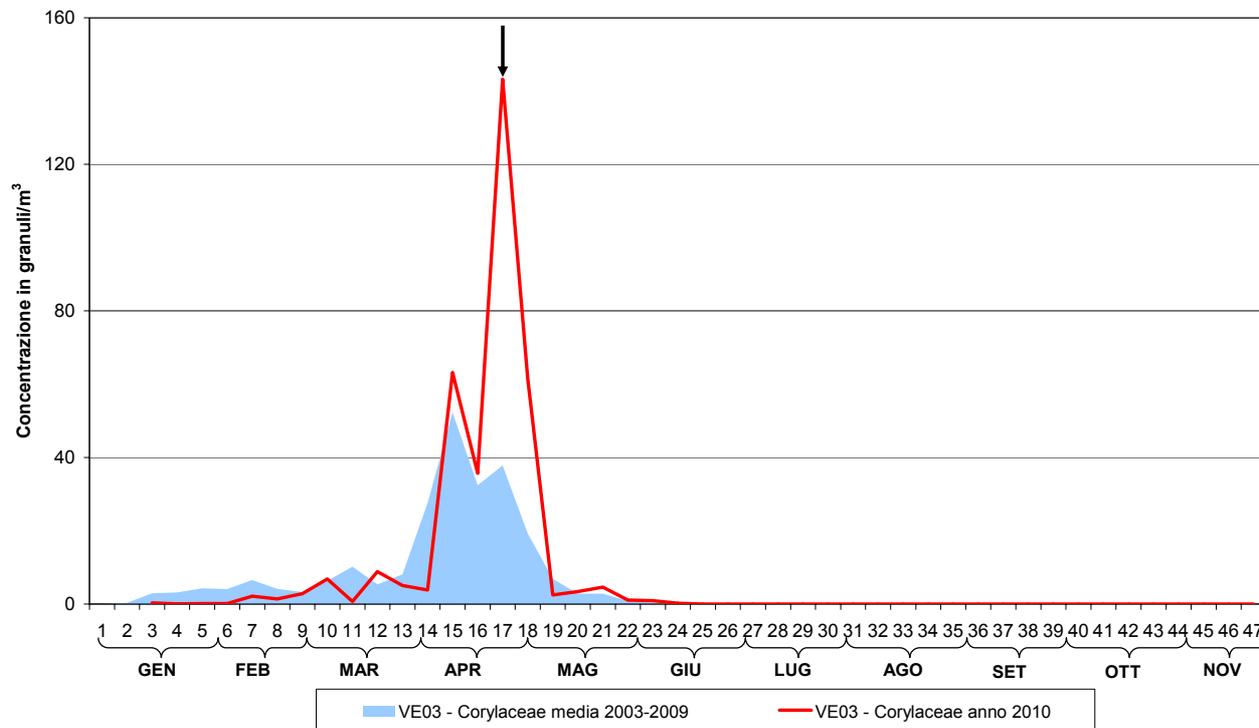


Fig. n. 22: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Corylaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Come per la zona urbanizzata i grafici riportati mostrano il mantenimento del bioritmo di fioritura di questa famiglia arborea per l'anno 2010, seppur con il ritardo di rilevazione già evidenziato per la zona urbanizzata, in relazione forse anche al periodo invernale 2009-2010 molto rigido, ma con

una presenza del tutto significativa dei granuli pollinici tra metà Aprile e metà Maggio (v. ↓) rispetto alla media di riferimento (serie storica anni 2003-2009), dovuta soprattutto alla fioritura dei Carpini, favorita anche dalle miti condizioni meteorologiche presenti. La caduta nei livelli dei pollini di inizio Maggio trova una buona corrispondenza con le settimane di pioggia presentatesi in detto mese.

CUPRESSACEAE/TAXACEAE

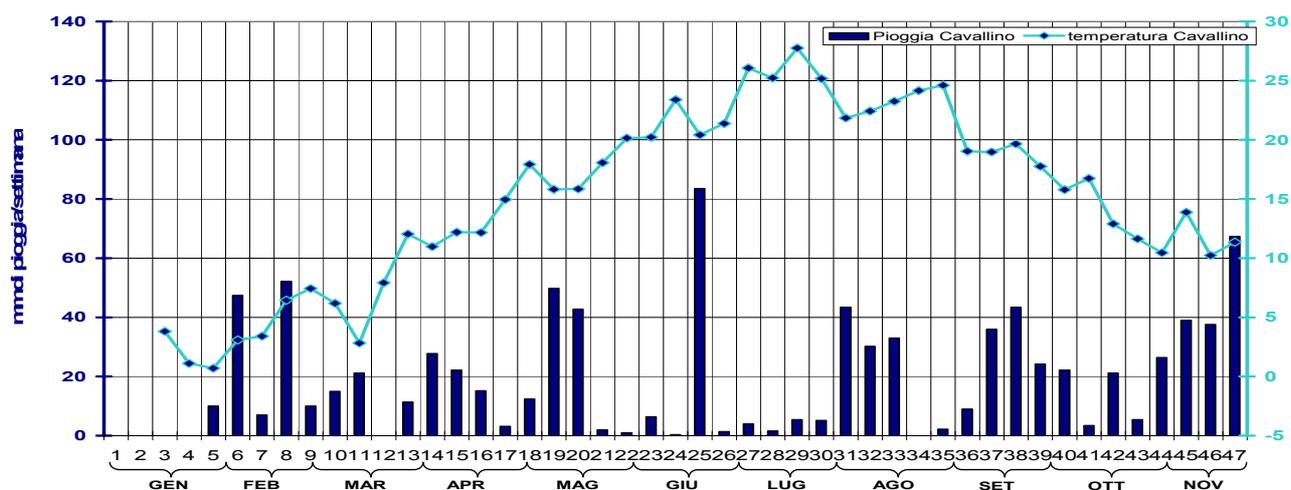
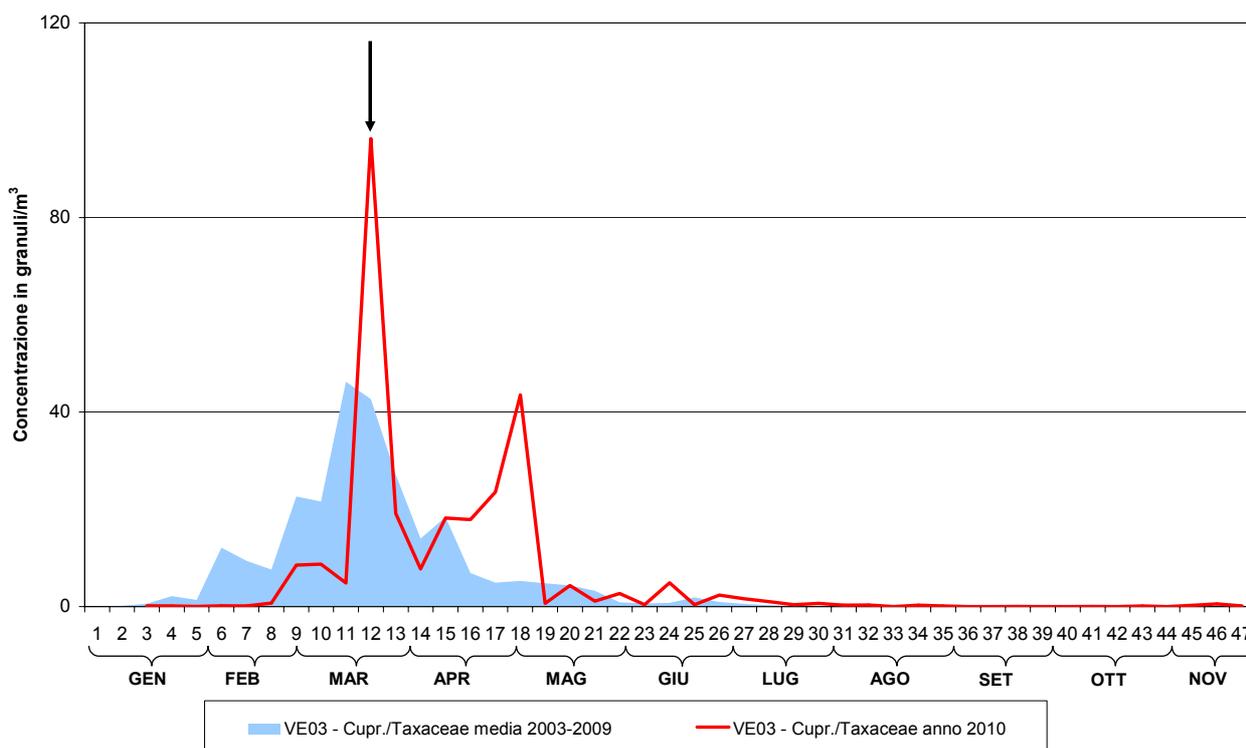


Fig. n. 23: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Cupressaceae/Taxaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Il monitoraggio eseguito nel 2010, nel confronto con l'andamento della media locale di riferimento degli anni 2003-2009, sembra evidenziare una buona correlazione tra le basse concentrazioni

raggiunte nell'aria da questi pollini fino a metà Marzo e le sfavorevoli condizioni meteoriche di pioggia e di basse temperature. In seguito però, con l'inizio del clima più mite, il Cipresso ha mostrato pollinazioni significative (v. ↓), con provocazione di disturbi nei soggetti allergici. Nella zona marina, a differenza dell'area urbanizzata provinciale, l'emissione dei granuli pollinici di Aprile- Maggio di questo albero è risultata anche al di sopra delle aspettative di fioritura, pur in presenza di settimane piovose.

FAGACEAE

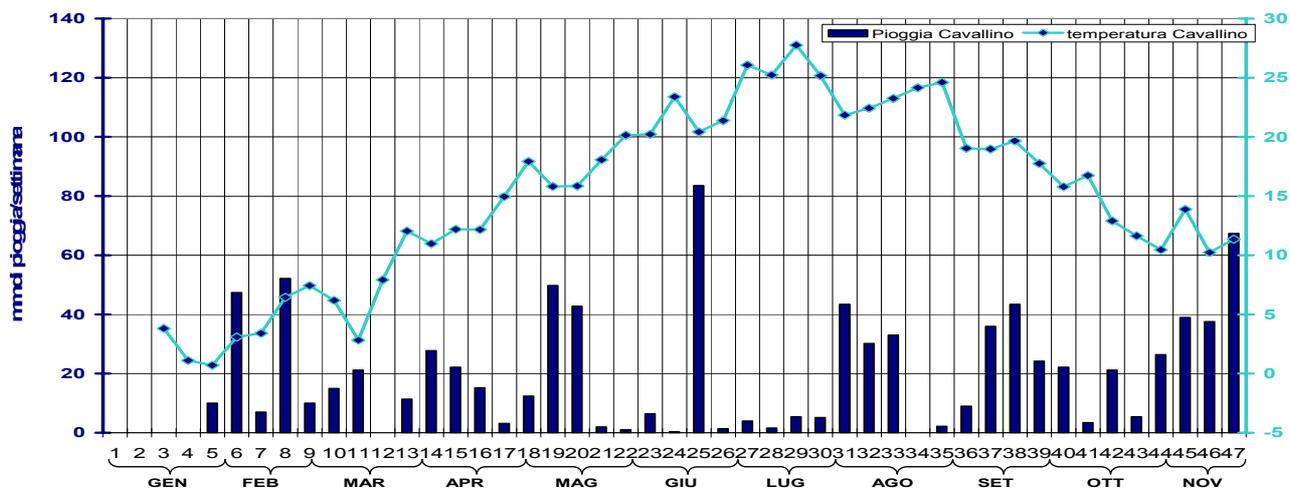
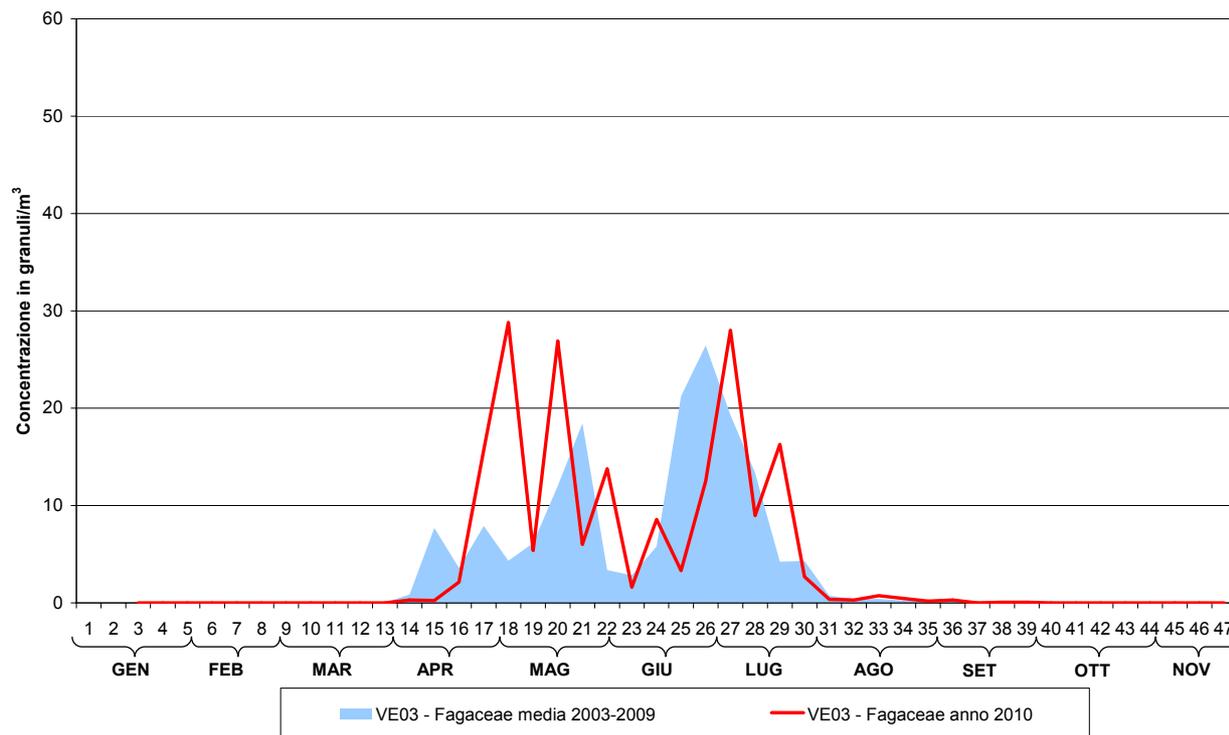


Fig. n. 24: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Fagaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Il grafico 2010 evidenzia, rispetto alla media locale di riferimento (serie storica anni 2003-2009), un andamento particolarmente a picchi della presenza dei granuli pollinici delle Fagaceae, sia per le Querce prima che per il Castagno nel mese di Luglio. La pollinazione fisiologica di queste piante arboree sembra aver risentito in modo alterno degli eventi piovosi intervenuti e la loro scomparsa appare coincidere con il lungo periodo piovoso di fine anno.

OLEACEAE

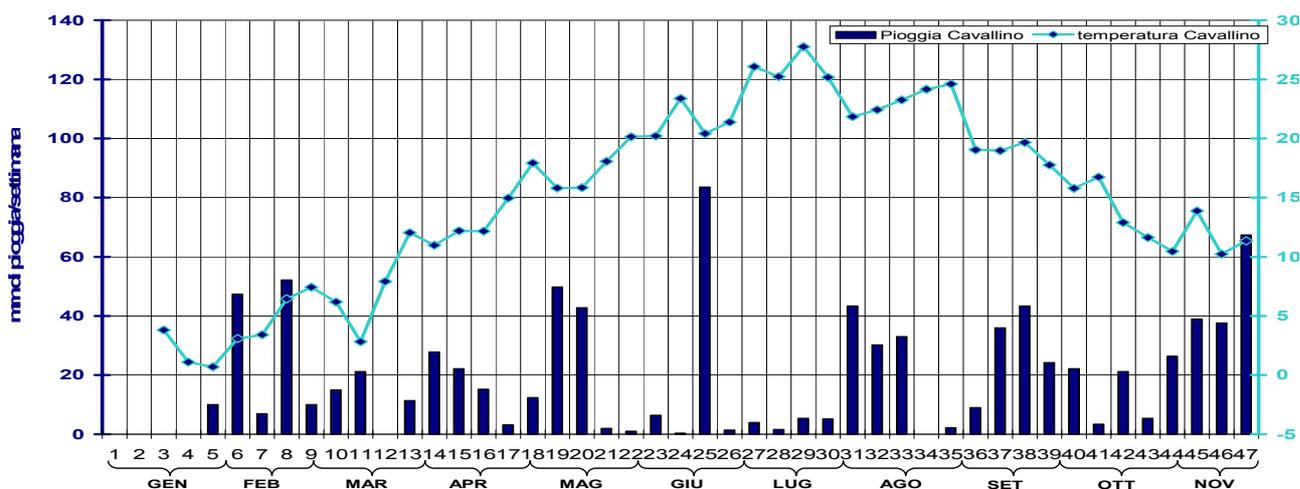
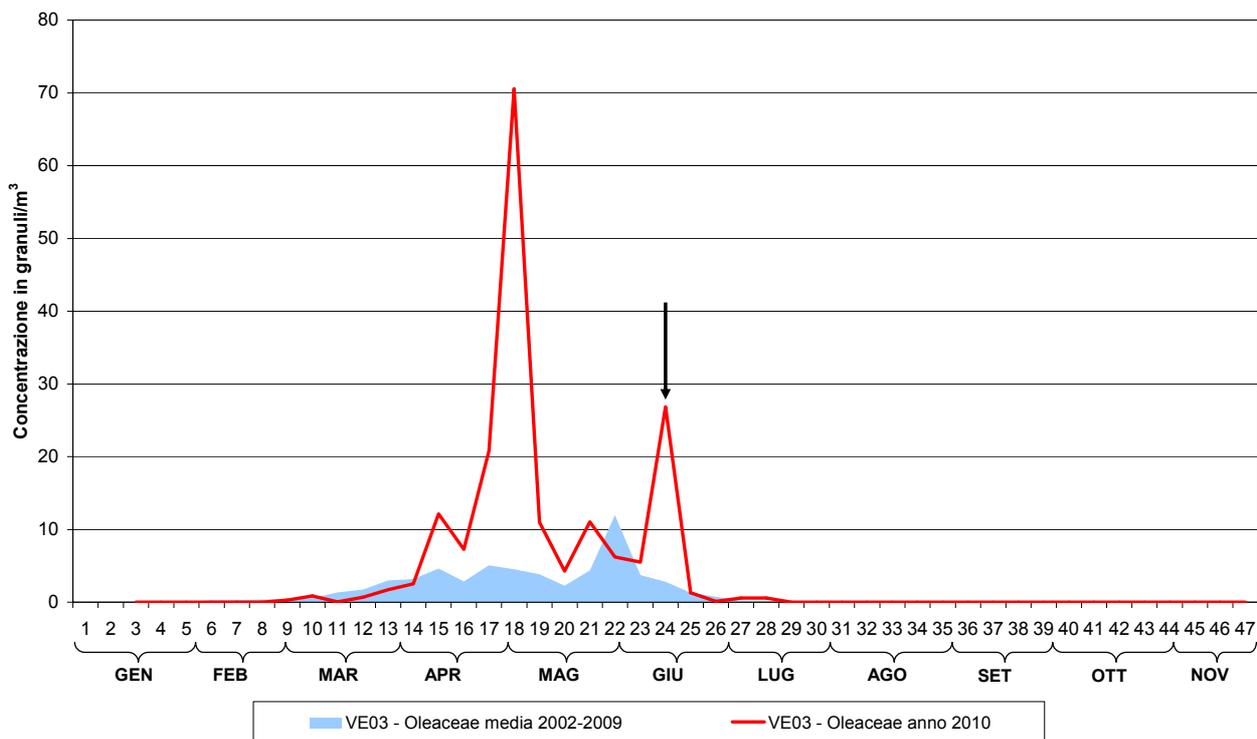


Fig. n. 25: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia arborea delle Oleaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Anche per la zona marina gli andamenti monitorati di questa famiglia hanno evidenziato un'importante presenza di questi pollini per l'anno 2010, con una concentrazione di particolare interesse tra metà Aprile e metà Maggio dovuta alla pollinazione di Frassino ed Olivo insieme, se rapportata all'andamento locale medio di riferimento (serie storica anni 2003-2009). Da evidenziare anche il picco del mese di Giugno collegato al particolare contributo della specie di Frassino a fioritura tardiva (Ornello v.↓). Gli eventi piovosi intervenuti sembrano aver favorito la diminuzione delle concentrazioni di questi pollini in aria ambiente.

Di seguito è messa in evidenza la presenza percentuale dei pollini delle famiglie arboree ad impatto allergenico, rilevata nel 2010 nel territorio marino costiero località Jesolo, associate alla loro specifica potenza allergenica (non necessariamente però collegata ad una sintomatologia clinica manifesta), desunta da fonti bibliografiche.

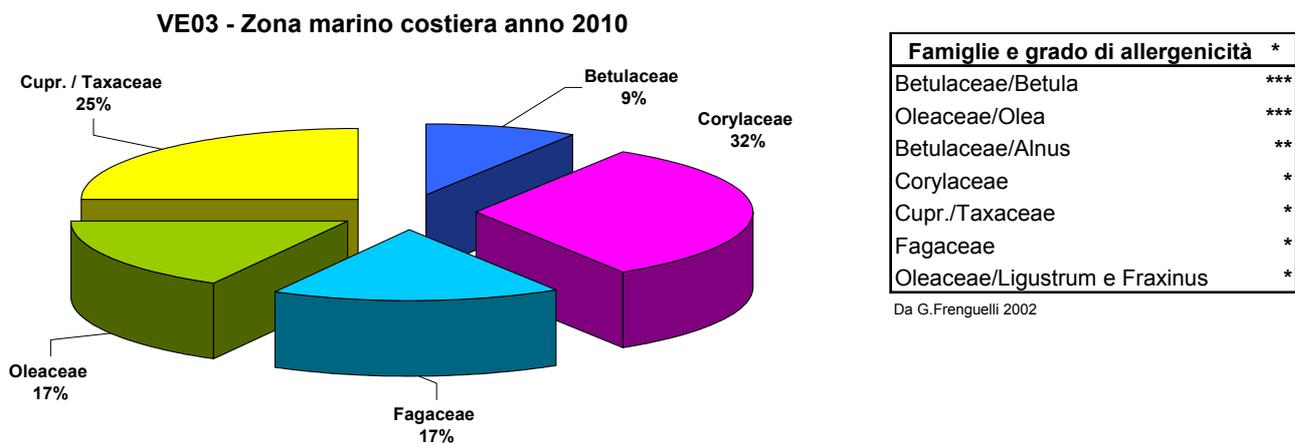


Fig. n. 26: Distribuzione percentuale dei pollini delle famiglie arboree di maggiore interesse allergologico, rilevata nell'anno 2010 nell'area marino costiera di Jesolo.

2) FAMIGLIE ERBACEE AD EMISSIONE POLLINICA DI INTERESSE ALLERGOLOGICO

Si riporta il quadro d'insieme delle famiglie monitorate per questo gruppo di erbe.

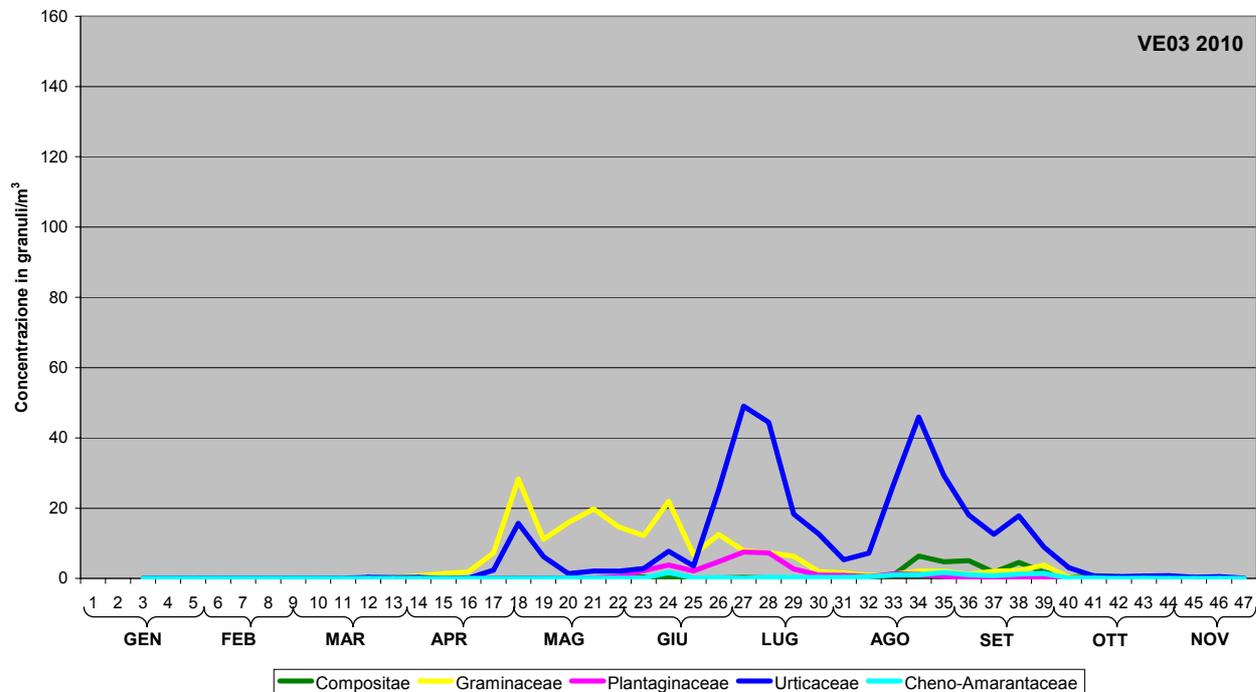


Fig. n. 27: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, delle famiglie erbacee, elencate in legenda, rilevate nell'anno 2010 nel territorio marino costiero di Jesolo.

Anche per queste piante erbacee vengono di seguito descritti gli andamenti pollinici per singola famiglia botanica, riportando la curva di pollinazione ottenuta dal monitoraggio aerobiologico effettuato durante l'anno 2010 in confronto con l'andamento locale medio, elaborato dalle concentrazioni rilevate da tutti i monitoraggi annuali eseguiti nel periodo 2003-2009 (serie storica), gli eventi di pioggia intervenuti e le temperature rilevate, tutti mediati su base settimanale.

GRAMINACEAE

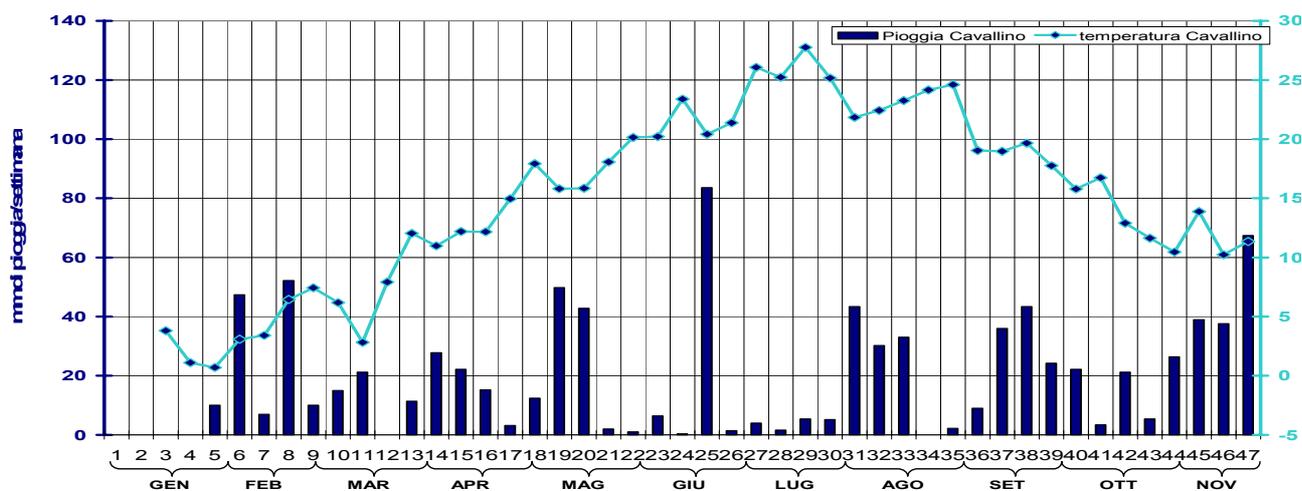
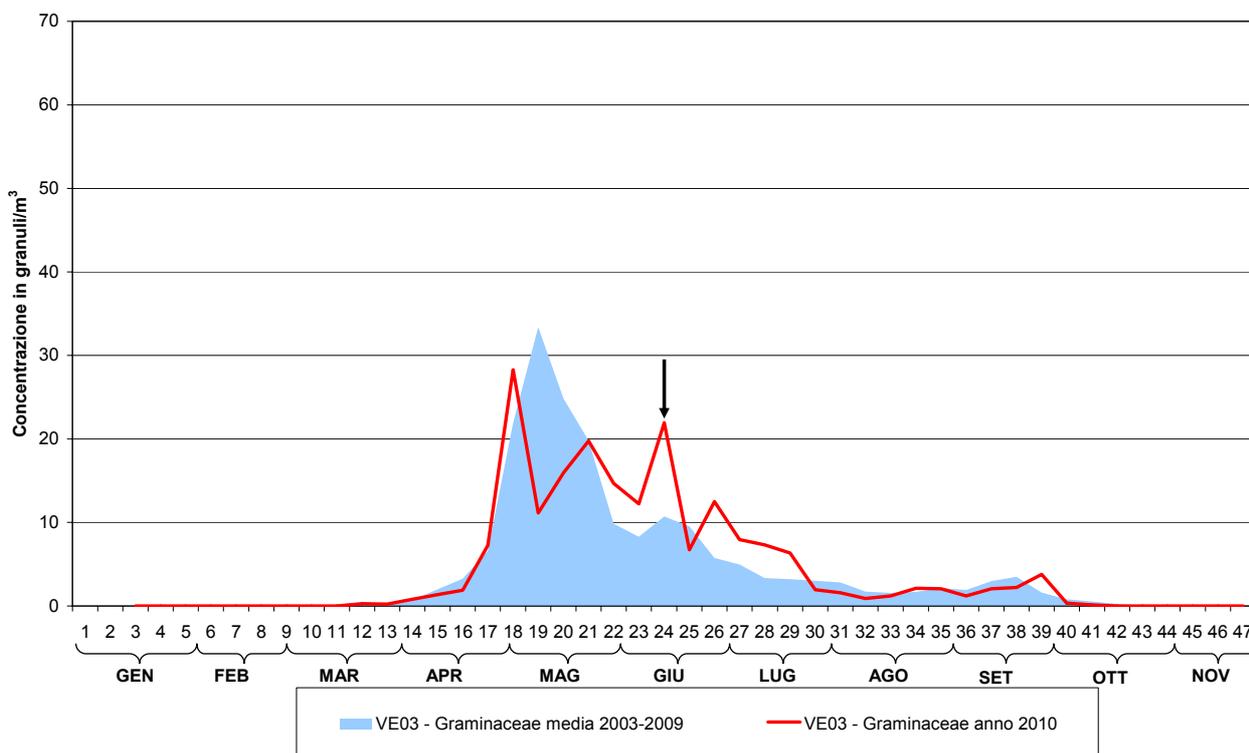


Fig. n. 28: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Graminaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

L'andamento dell'anno 2010 per questa famiglia di piante si è dimostrato sovrapponibile a quello della media di riferimento (serie storica anni 2003-2009), con pochi scostamenti significativi (v. ↓), correlabili alle settimane più asciutte. I soggetti allergici hanno accusato gli specifici sintomi stagionali.

URTICACEAE

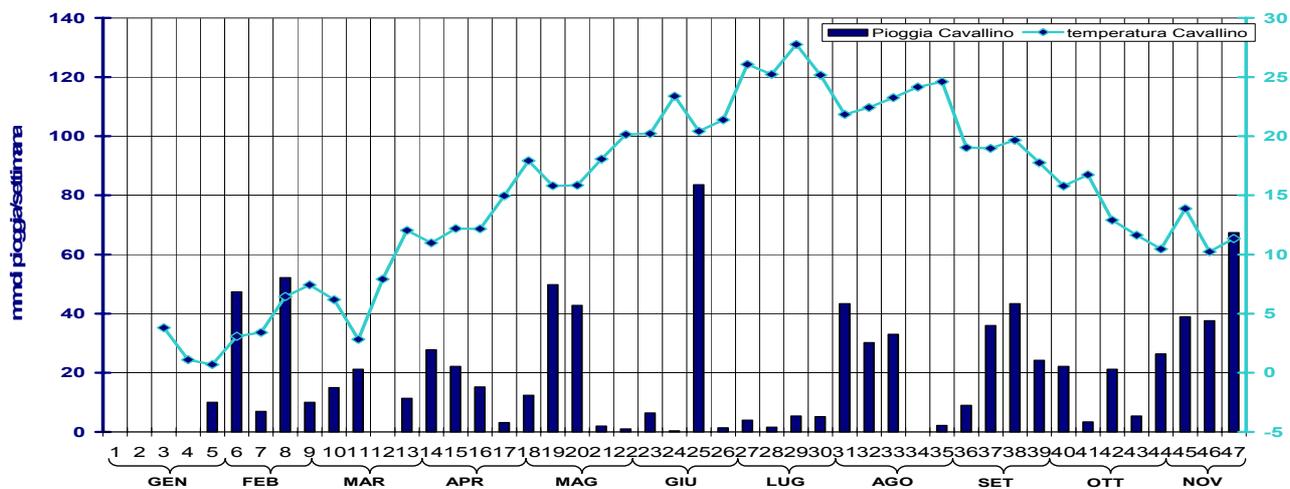
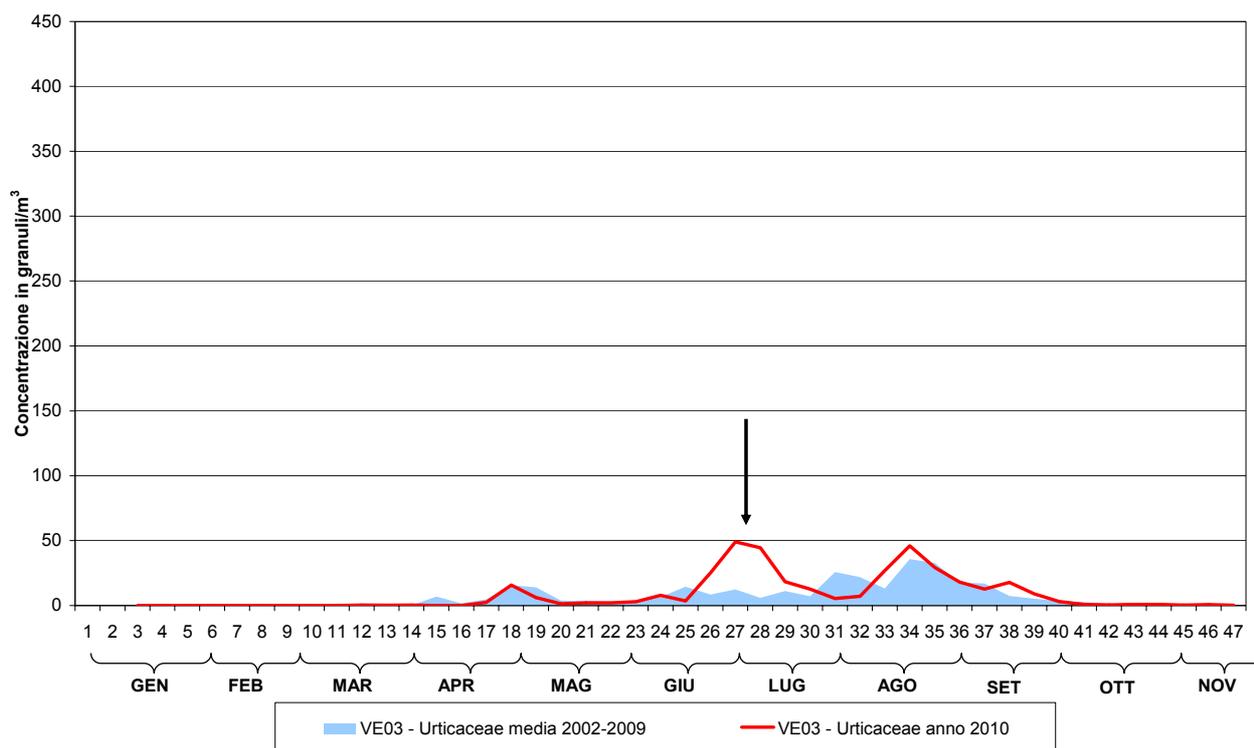


Fig. n. 29: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Urticaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

I grafici riportati evidenziano per l'anno 2010 andamenti di concentrazione dei granuli pollinici di queste piante erbacee in linea rispetto all'andamento medio di riferimento (serie storica anni 2003-2009), con solo una significativa presenza tra metà Giugno e metà Luglio della Paritaria (v. ↓), periodo di scarsi eventi di pioggia, portando così i soggetti allergici a manifestare i sintomi specifici.

Il confronto con la zona urbanizzata sembra suggerire, per quest'area territoriale, l'effettuazione di una particolare cura da parte dell'Amministrazione pubblica per il verde pubblico presente.

COMPOSITE

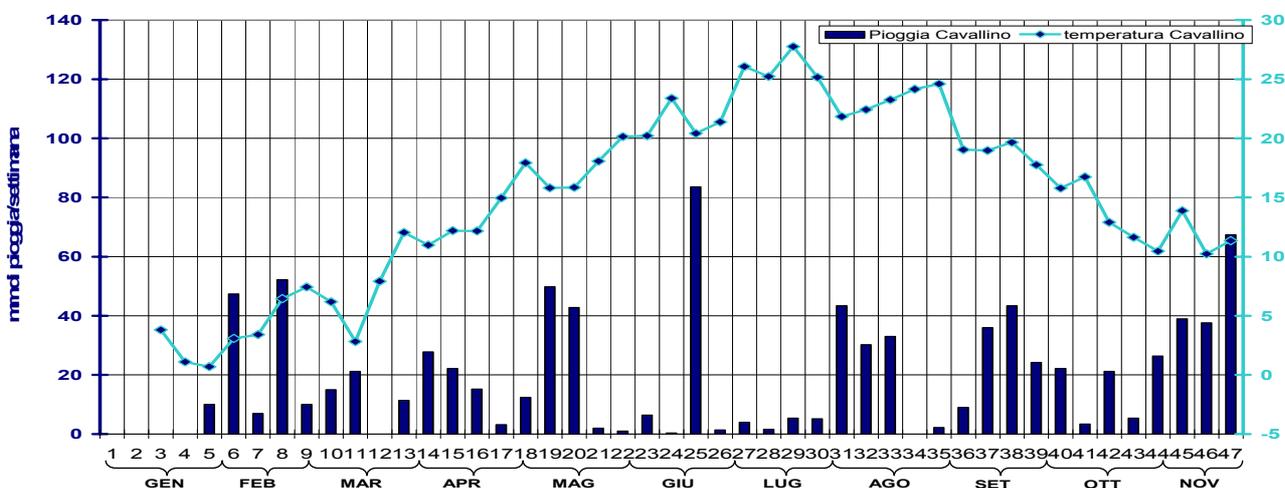
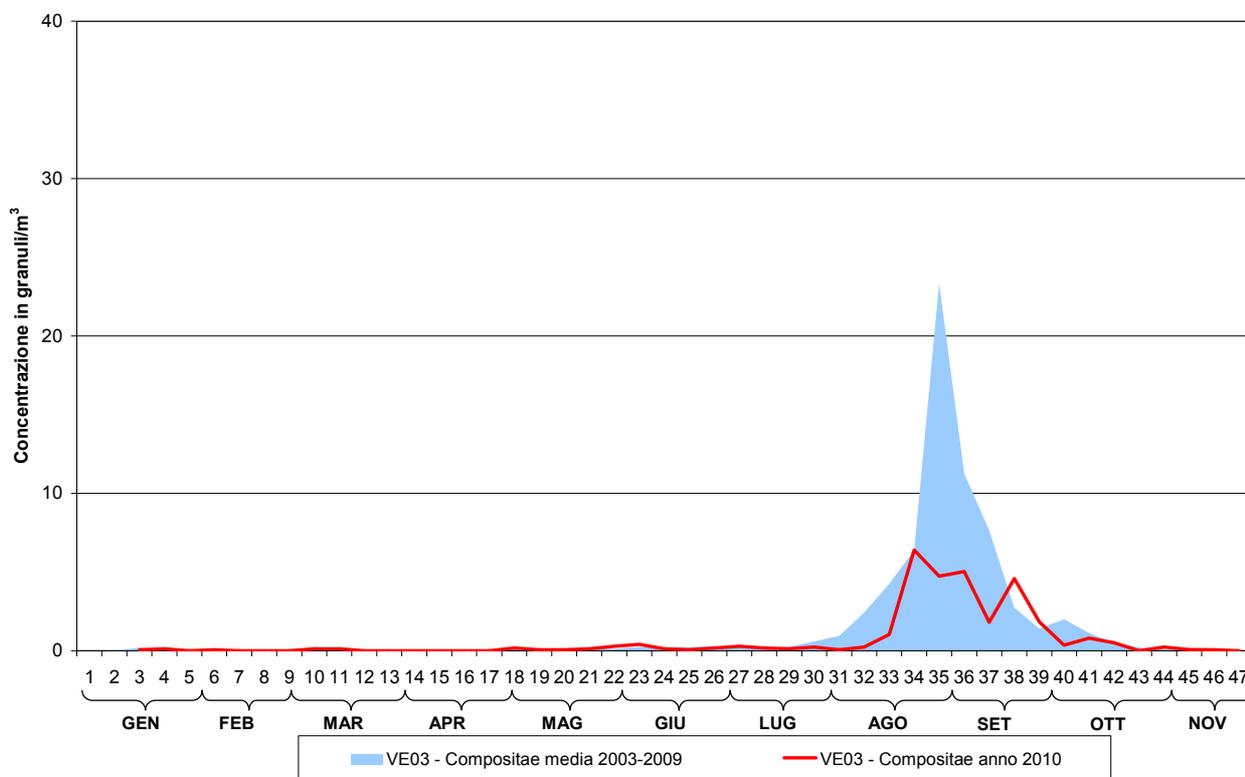


Fig. n. 30: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Composite, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Per questa famiglia del gruppo delle erbacee, a differenza della zona urbanizzata, le concentrazioni monitorate nell'ultimo anno sono risultate del tutto inferiori a quelle della media locale di riferimento (serie storica anni 2003-2009), coincidenti anche con il periodo molto piovoso della seconda parte dell'anno 2010. Sembra ripetibile l'osservazione fatta per le Urticaceae rispetto alla cura del verde pubblico.

PLANTAGINACEAE

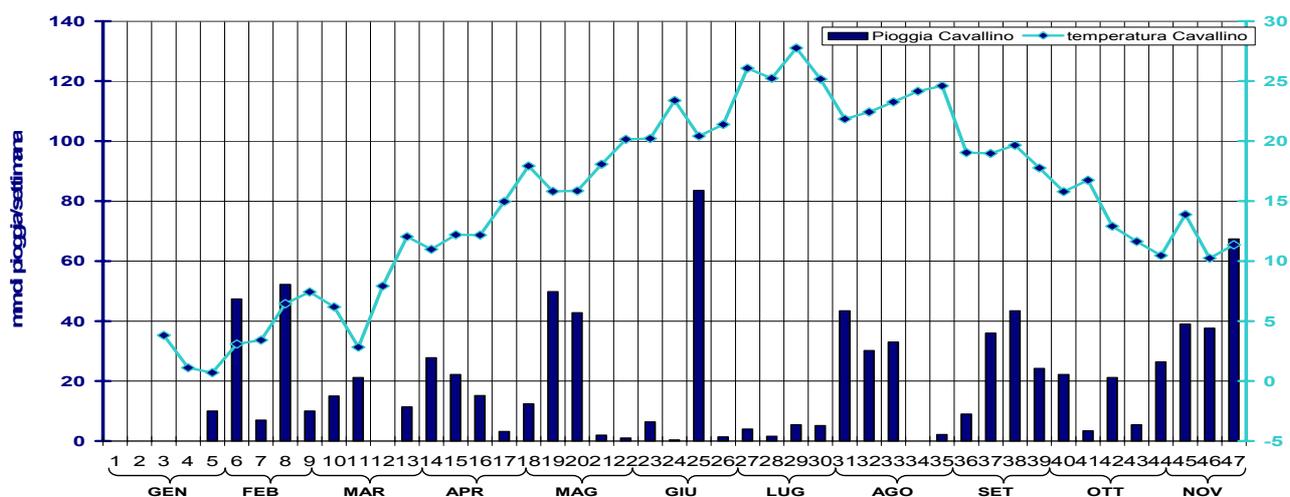
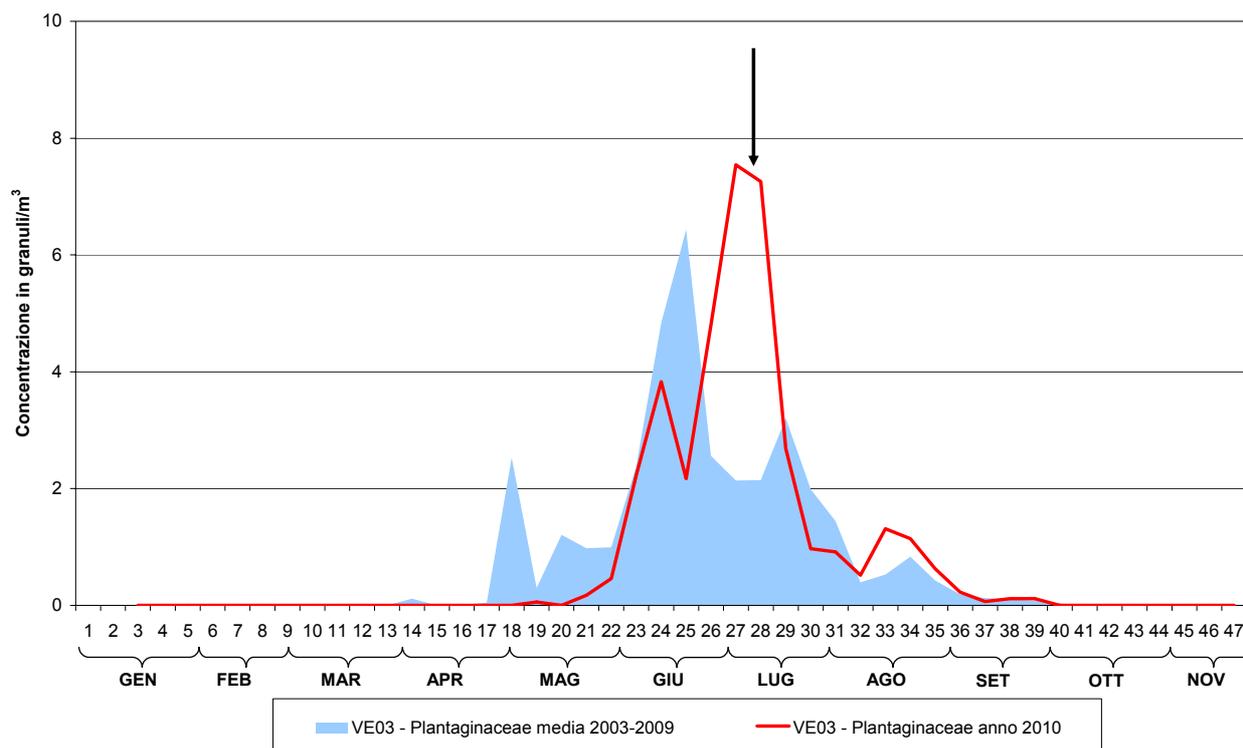


Fig. n. 31: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Plantaginaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Nell'area marina l'intervallo temporale di fioritura presentato nell'anno 2010 da questa famiglia di piante erbacee è risultato ritardato rispetto a quello della media locale di riferimento (serie storica 2003-2009), con una presenza importante non aspettata tra metà Giugno ed il mese di Luglio (v. ↓). Le settimane piovose sembrano aver influito sempre con un effetto di abbattimento sulla presenza aerodiffusa dei pollini di questa famiglia.

CHENO-AMARANTHACEAE

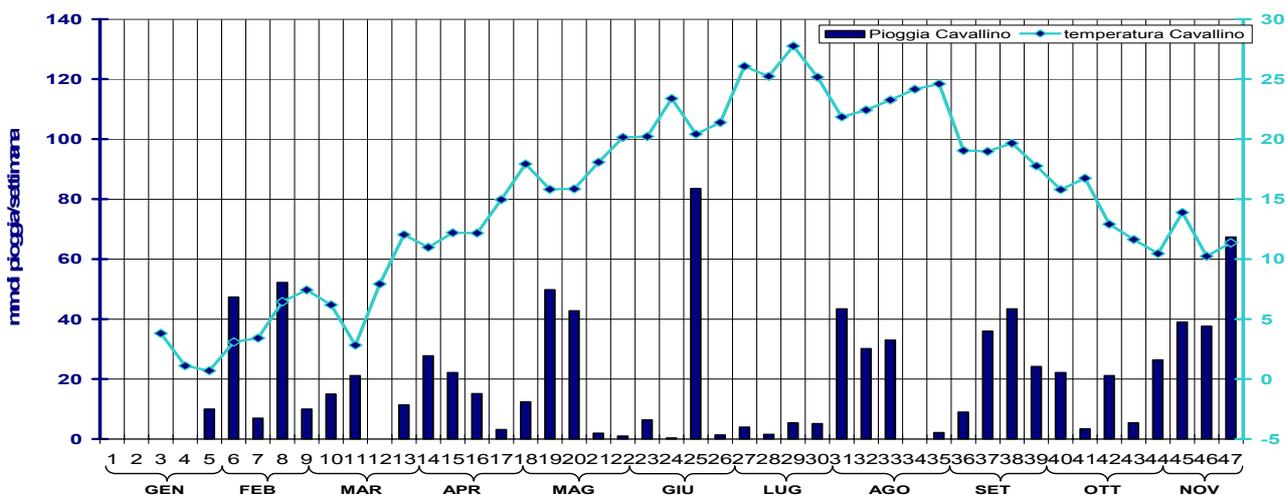
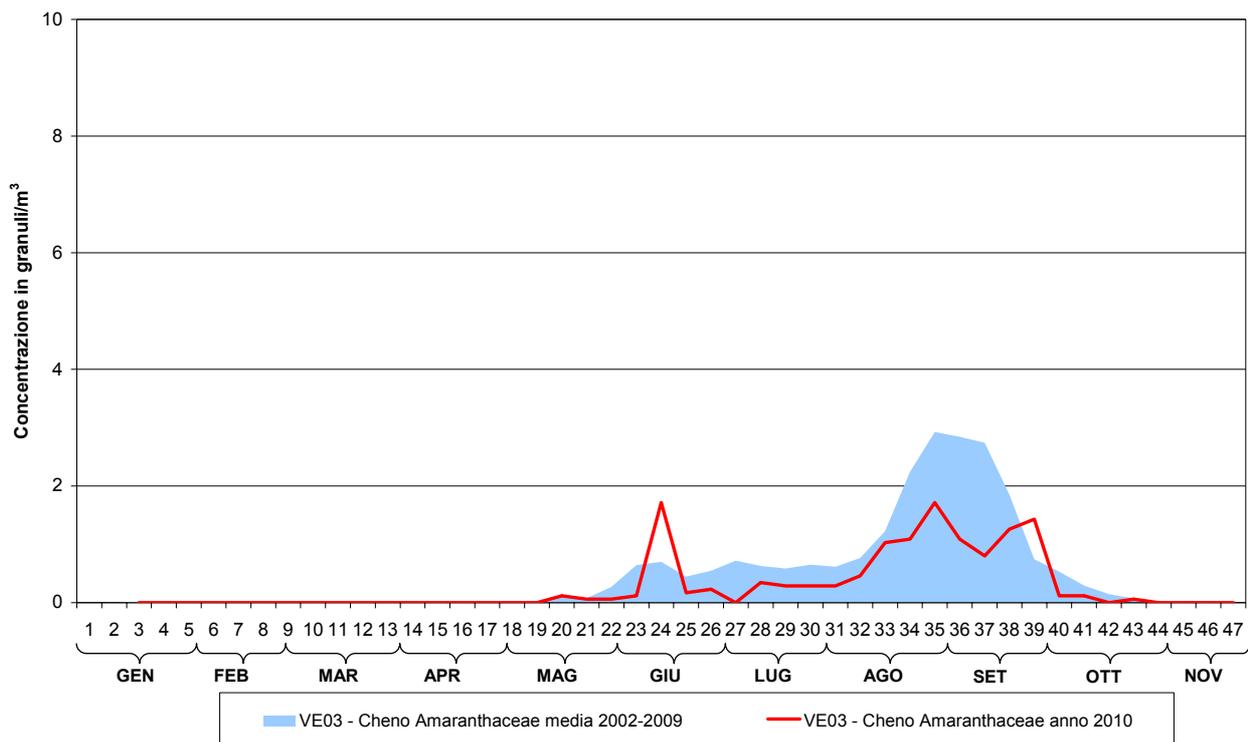


Fig. n. 32: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, della famiglia erbacea delle Cheno-Amaranthaceae, riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

La pollinazione presentata nell'anno 2010 da questa famiglia di piante erbacee rispecchia l'andamento della media locale di riferimento (serie storica 2003-2009), con un picco di interesse nel mese di Giugno (v. ↓) ma, in linea di massima, con concentrazioni inferiori alla media di riferimento. Le settimane piovose della seconda parte dell'anno sembrano aver influito con un effetto di abbattimento sulla presenza in aria ambiente di questi pollini.

Di seguito è messa in evidenza la presenza percentuale dei pollini delle famiglie erbacee ad impatto allergenico, rilevata nel 2010 nel territorio marino costiero di Jesolo, associate alla loro specifica potenza allergenica (non necessariamente però collegata ad una sintomatologia clinica manifesta), desunta da fonti bibliografiche.

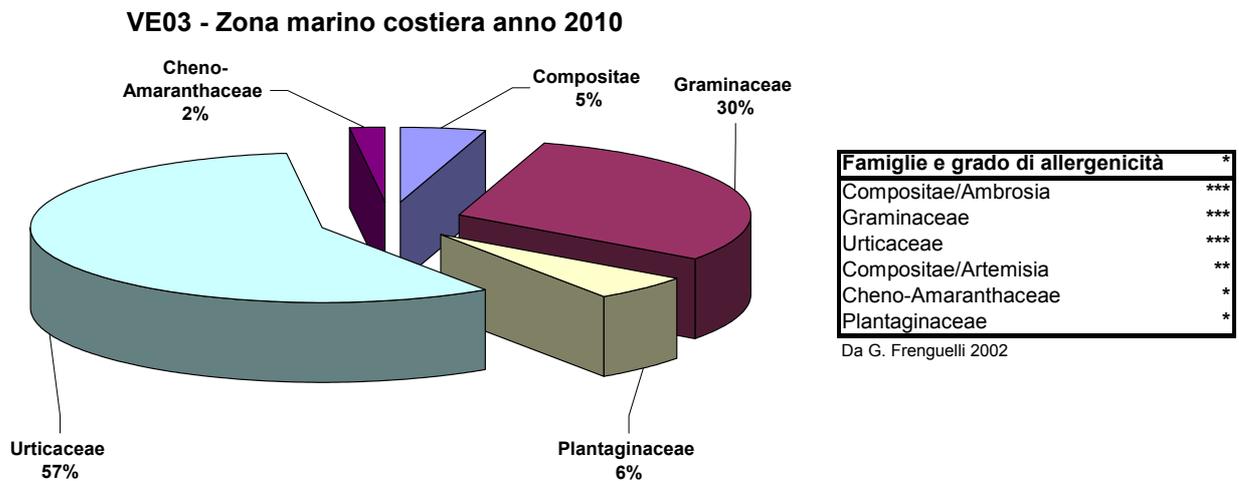


Fig. n. 33: Distribuzione percentuale dei pollini delle famiglie erbacee di interesse allergologico, rilevata nell'anno 2010 nell'area marino costiera di Jesolo.

3) SPORE FUNGINE

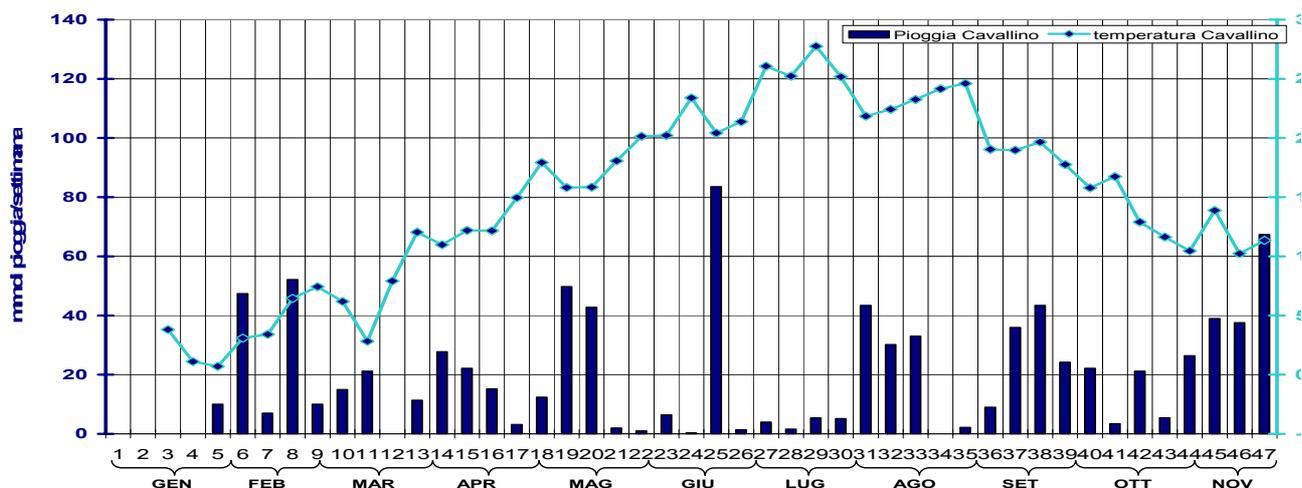
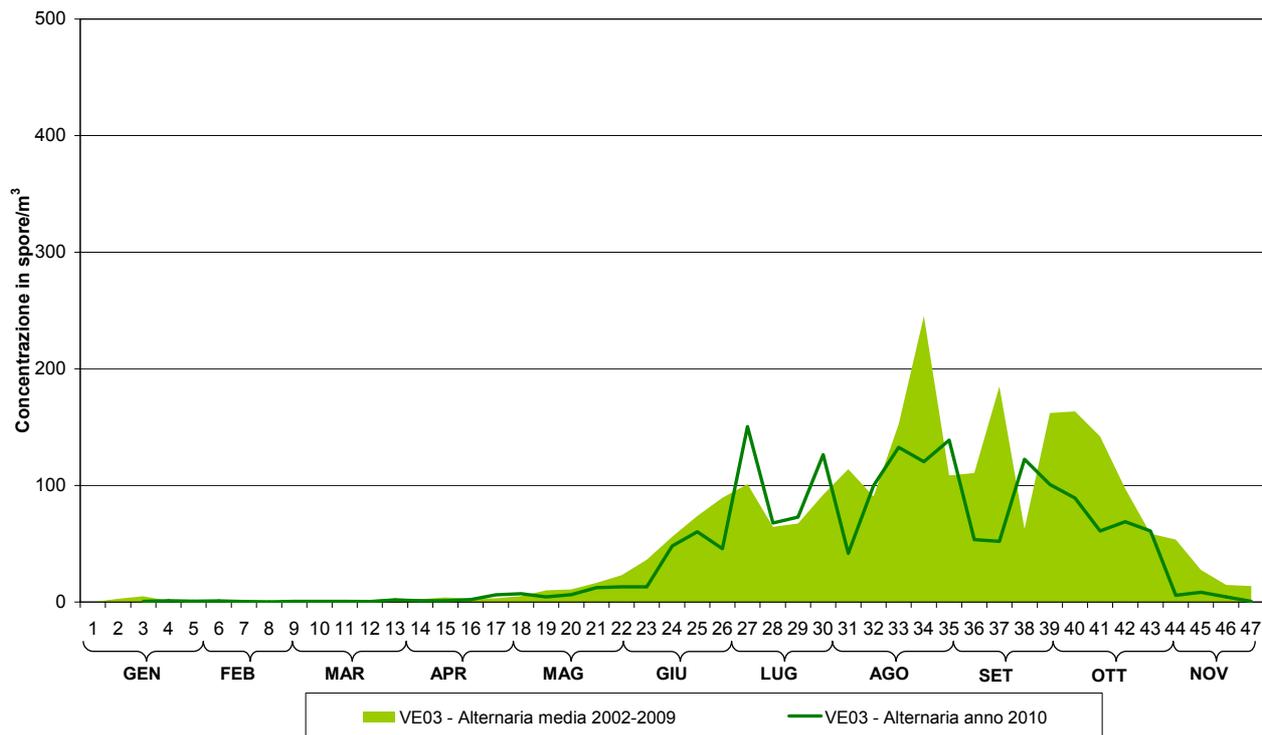


Fig. n. 34 : Andamento delle concentrazioni di spore aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, del micete **Alternaria** riscontrato nell'anno 2010 nel territorio urbanizzato di Jesolo, e confronto settimanale con la presenza media locale (serie storica anni 2003-2009), gli eventi piovosi intervenuti e le T medie rilevate.

Il monitoraggio delle spore fungine aerodisperse eseguito nel 2010 rispecchia l'andamento tipico a picchi della media locale di riferimento (serie storica 2003-2009), superando spesso la soglia di attenzione che sembra attestarsi sulle 100 spore/m³, ma mantenendo concentrazioni complessivamente più basse. Come per la zona urbanizzata è da rilevare la minore concentrazione raggiunta nel periodo autunnale, probabilmente limitata dall'intensità dei ripetuti eventi piovosi. La presenza delle spore di questo micete ha continuato a creare problemi ai soggetti allergici.

4) FAMIGLIE ARBOREE AD EMISSIONE POLLINICA DI SCARSO INTERESSE ALLERGOLOGICO

Si riporta il quadro d'insieme delle famiglie monitorate per questo gruppo di alberi.

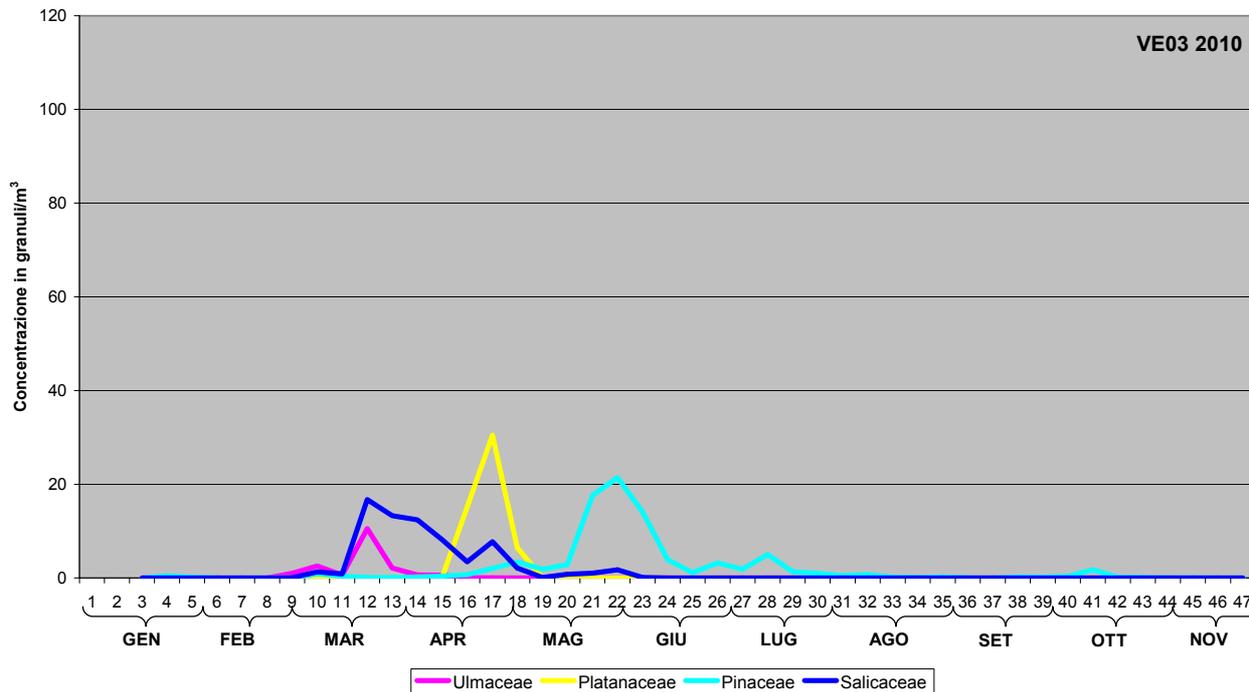


Fig. n. 35: Andamento delle concentrazioni polliniche aerodiffuse, espresse come valore medio settimanale, delle famiglie arboree di scarso interesse allergenico, elencate in legenda, rilevate nell'anno 2010 nel territorio marino costiero di Jesolo.

Di seguito è rappresentata la presenza percentuale delle famiglie arboree a scarso impatto allergenico, rilevata nel 2010 nel territorio marino costiero, località Jesolo.

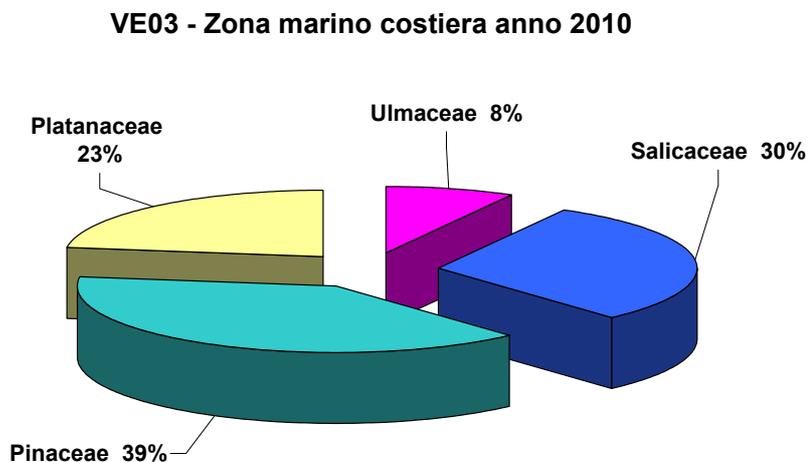


Fig. n. 36: Distribuzione percentuale delle famiglie arboree di scarso interesse allergologico, rilevata nell'anno 2010 nell'area marino costiera di Jesolo.

✓ *Situazione meteorologica*

Al fine di dare una corretta contestualizzazione dei dati ottenuti dai monitoraggi effettuati si riportano le informazioni relative alla situazione meteorologica relativa all'anno 2010, in quanto a piovosità, temperatura dell'anno, direzione dei venti prevalenti e giornate di loro presenza, durata del soleggiamento rilevate dalle centraline di monitoraggio ARPAV presenti nelle aree territoriali di interesse (Marghera – Cavallino Treporti).

PIOVOSITÀ

Vengono riportati i grafici delle precipitazioni 2010 rilevate dalle due stazioni meteorologiche di riferimento (v. grafici 1 e 2) e del numero dei giorni piovosi per mese (v. grafici 3 e 4).

N.B. Si considera giorno piovoso quando il valore di pioggia giornaliero è ≥ 1 mm

Grafico 1

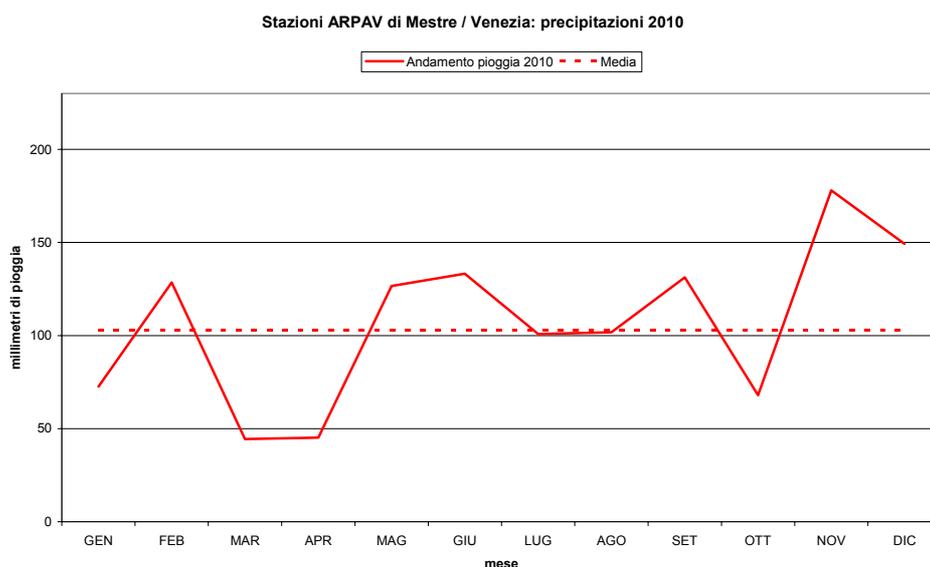


Grafico 2

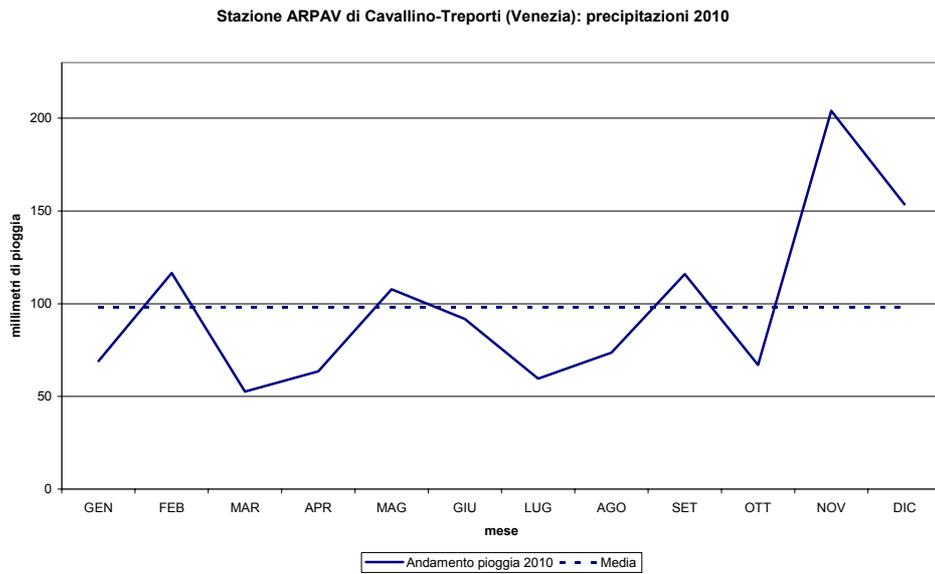


Grafico 3

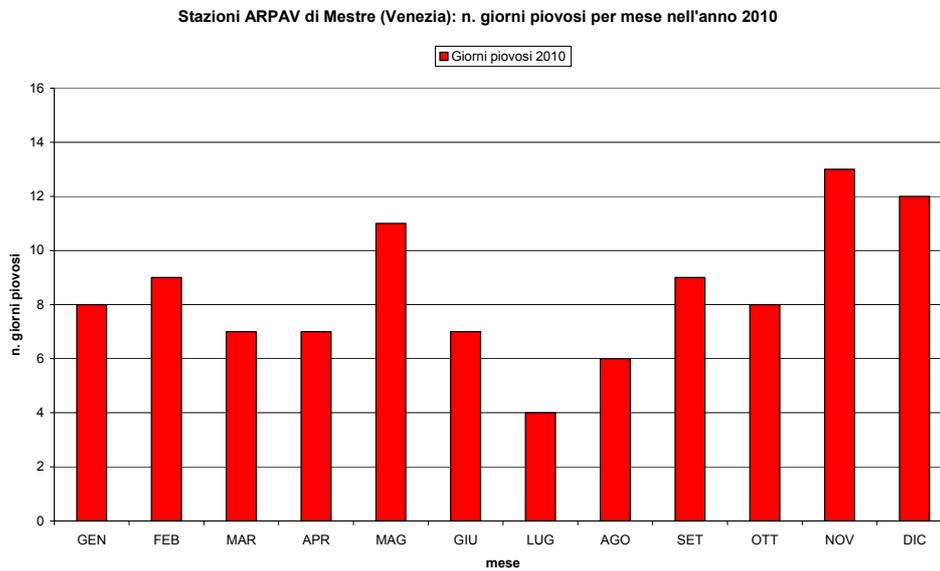
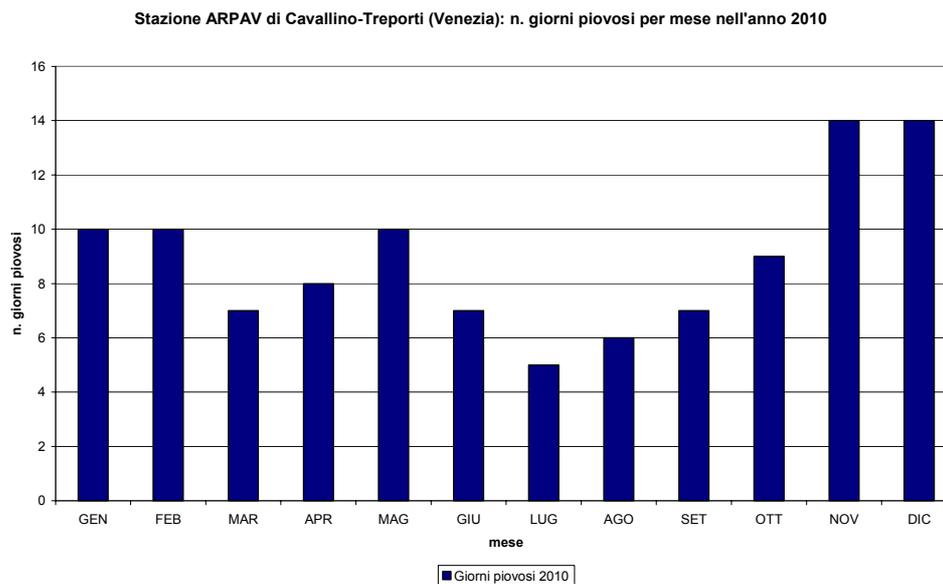


Grafico 4



TEMPERATURA DELL'ARIA

Vengono riportate le temperature minime e massime rilevate dalle citate stazioni di monitoraggio ARPAV per l'anno 2010 (v. grafici 5 e 6).

Grafico 5

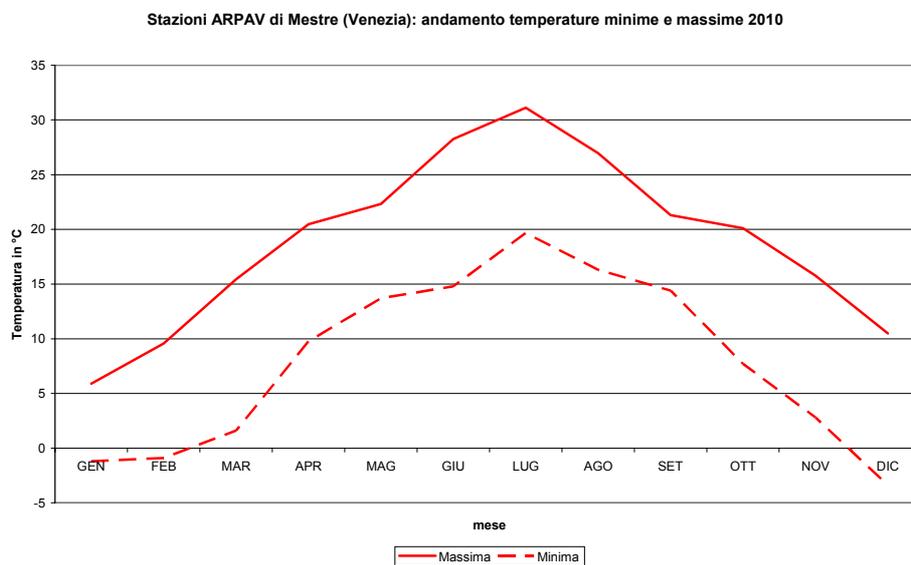
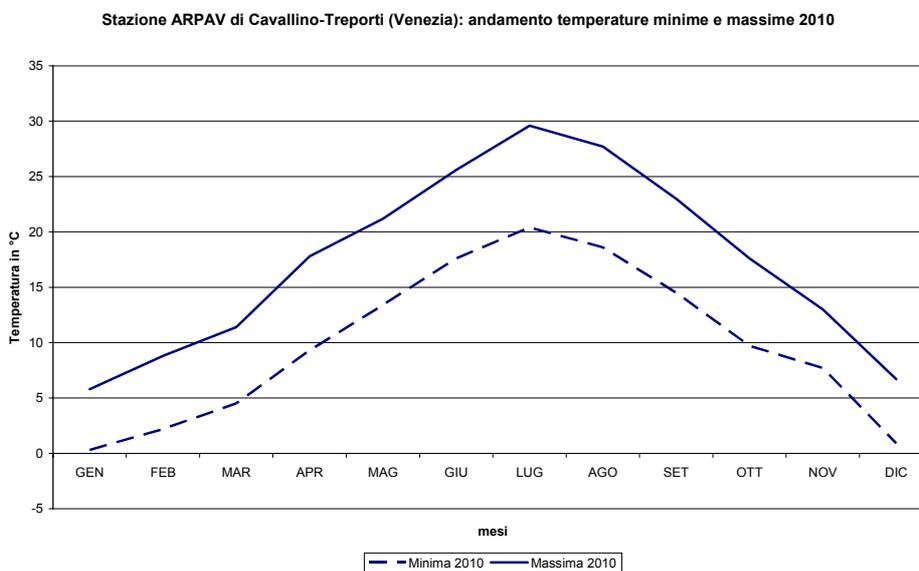


Grafico 6



DIREZIONE DEL VENTO PREVALENTE

Viene riportata la Direzione del Vento Prevalente (DVP), con prevalenza per l'anno 2010 di venti da N e NNE in entrambe le aree territoriali considerate (v. grafici 7 e 8).

Grafico 7

Stazioni ARPAV di Mestre (VE): direzione vento prevalente anno 2010

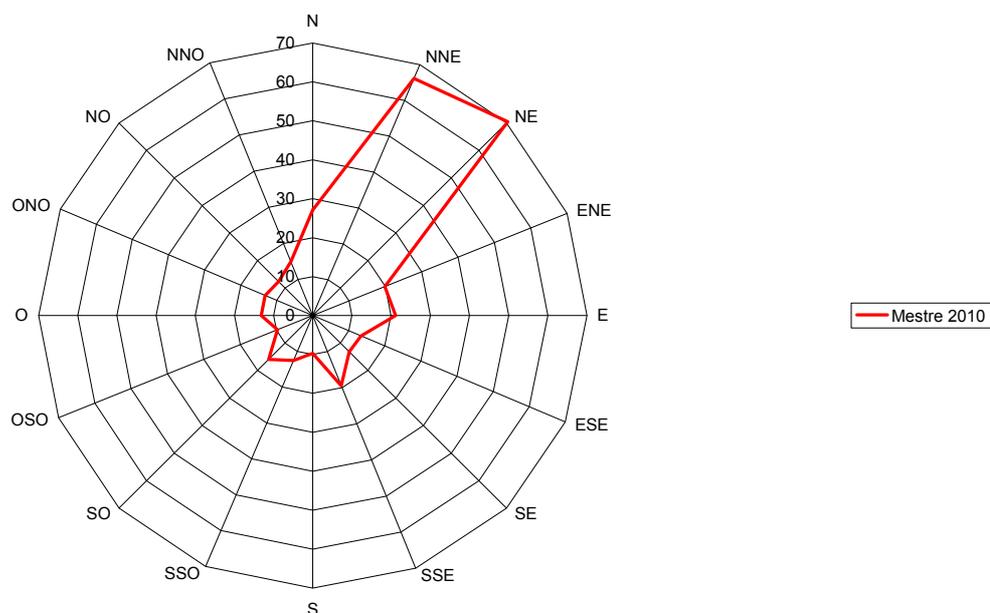
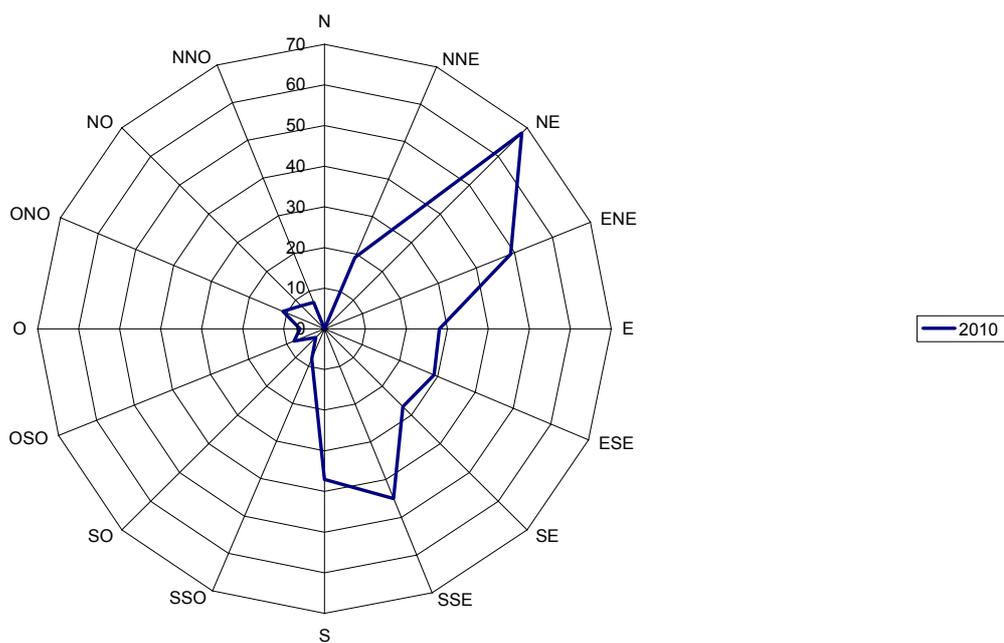


Grafico 8

Stazione ARPAV di Cavallino Treporti (VE): direzione vento prevalente a 10 m anno 2010



PRESENZA DI VENTO

Vengono riportati i confronti tra i giorni ventosi rilevati dalle citate stazioni di monitoraggio ARPAV per l'anno 2010 (v. grafici 9 e 10).

Grafico 9

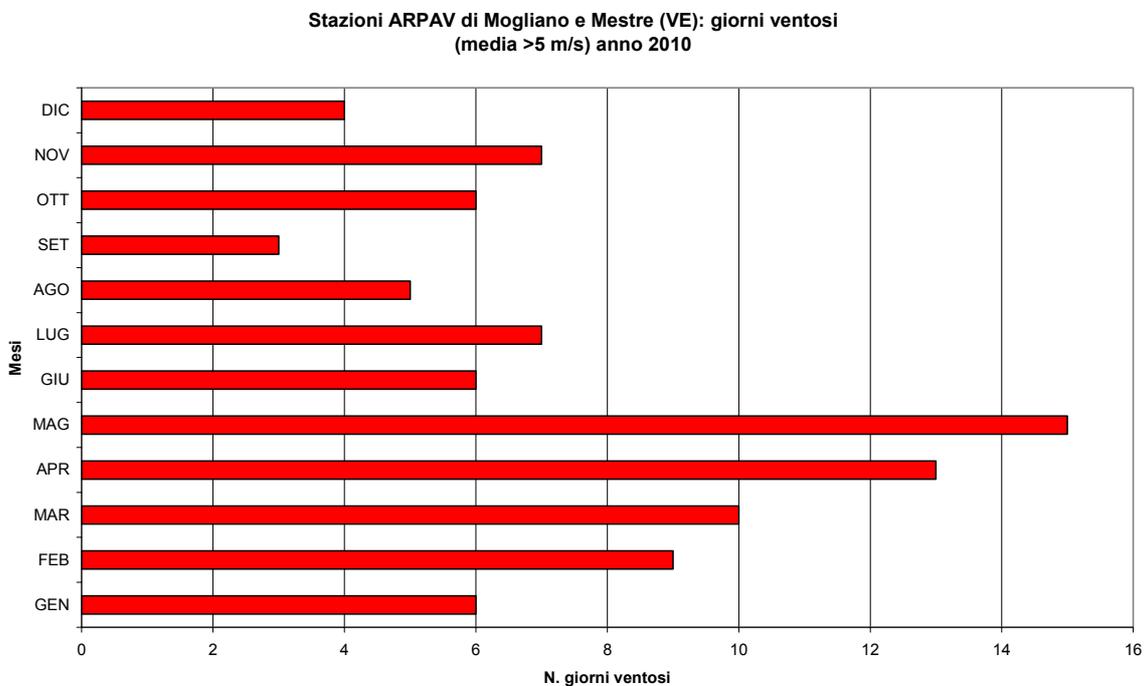
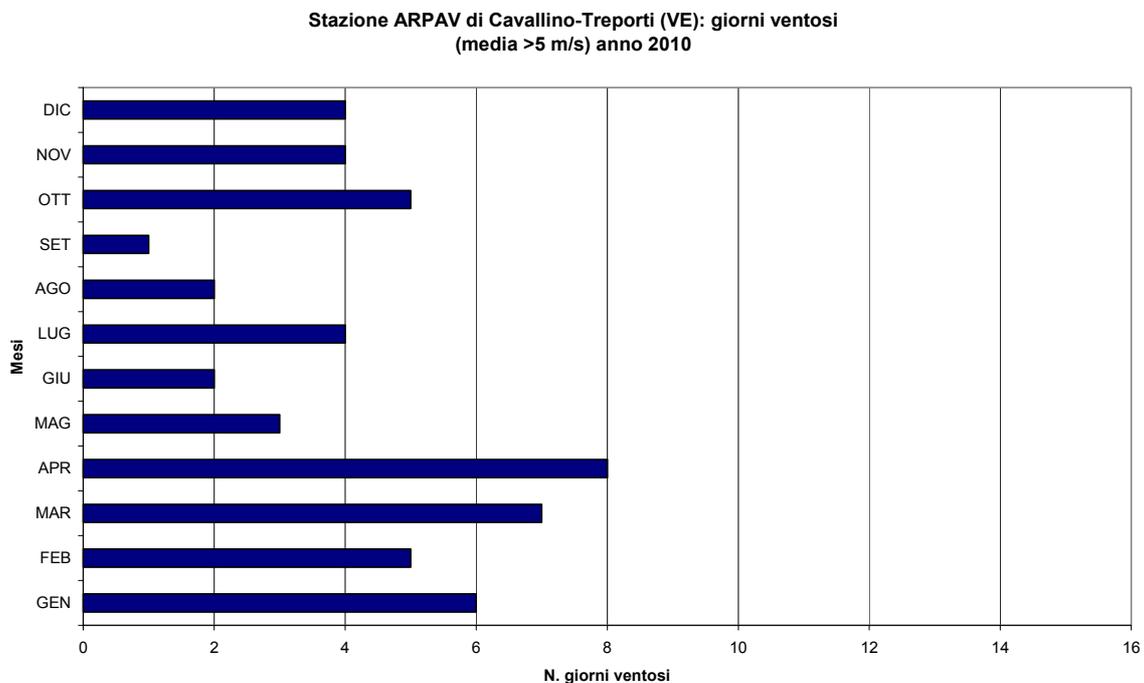


Grafico 10



DURATA MEDIA DEL SOLEGGIAMENTO

Viene riportata l'eliofania rilevata dalle citate stazioni di monitoraggio ARPAV (v. grafici 11 e 12).

Grafico 11

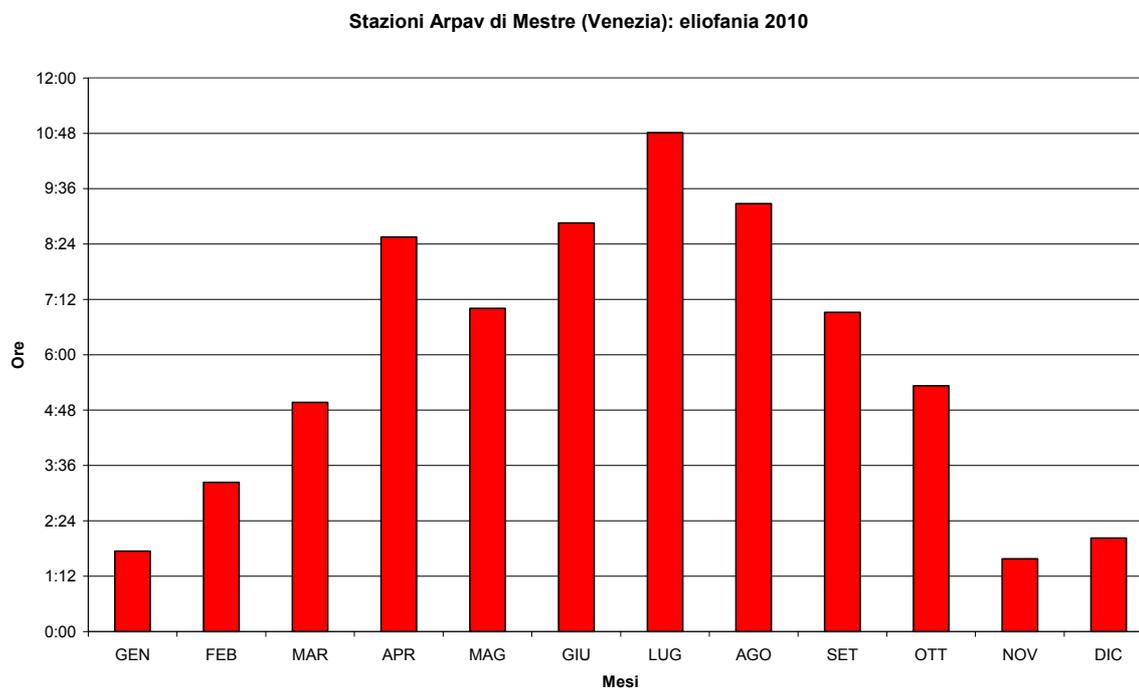
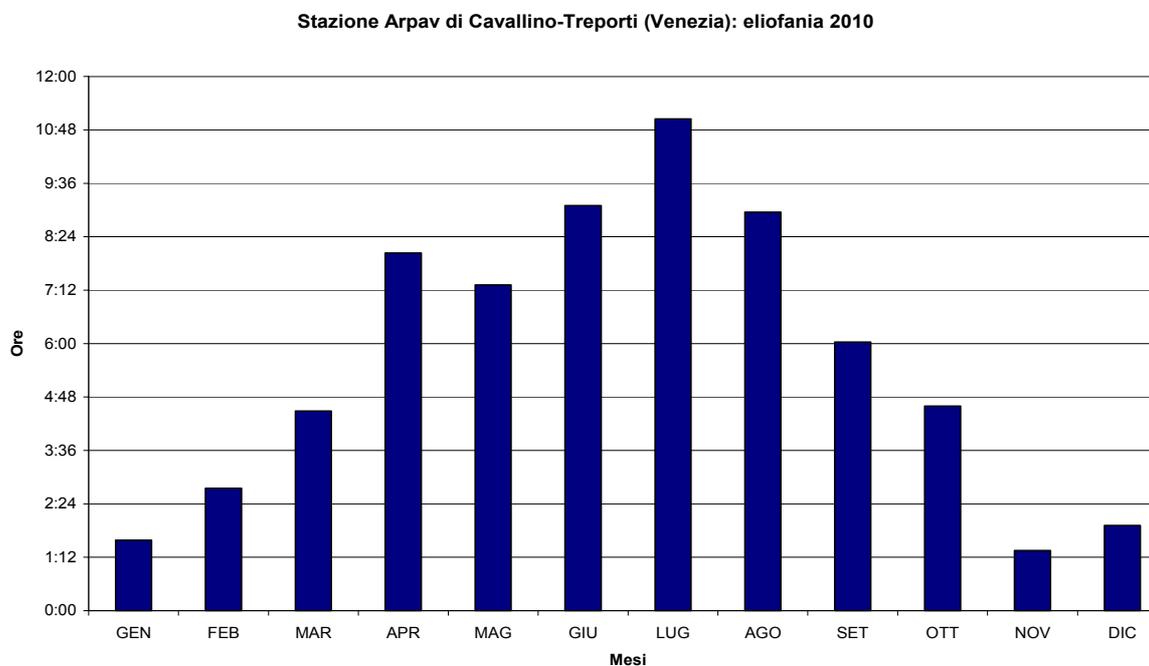


Grafico 12



CONFRONTO PROVINCIALE DEGLI ANDAMENTI DEI POLLINI E DELLE SPORE FUNGINE

Vengono di seguito riportati i grafici di confronto degli andamenti delle concentrazioni polliniche delle diverse famiglie botaniche e delle spore fungine monitorate nell'anno 2010, confrontate con lo specifico andamento medio locale elaborato dalle serie storiche di dati presenti presso il Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia (zona urbanizzata: anni 2002-2009; zona marino costiera: anni 2003-2009).

Queste rappresentazioni mettono in evidenza:

- ✓ la diversità degli andamenti e delle concentrazioni rilevate negli anni in questione per ogni famiglia botanica considerata e per le spore monitorate;
- ✓ le eventuali differenze temporali di fioritura che si sono manifestate nell'arco di tempo considerato, in conseguenza delle differenti condizioni ambientali presentatesi.

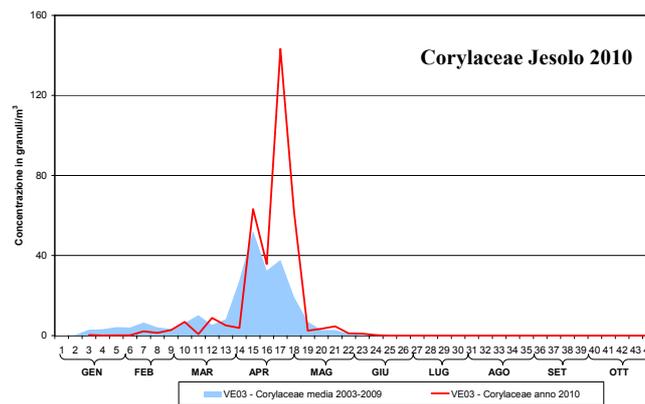
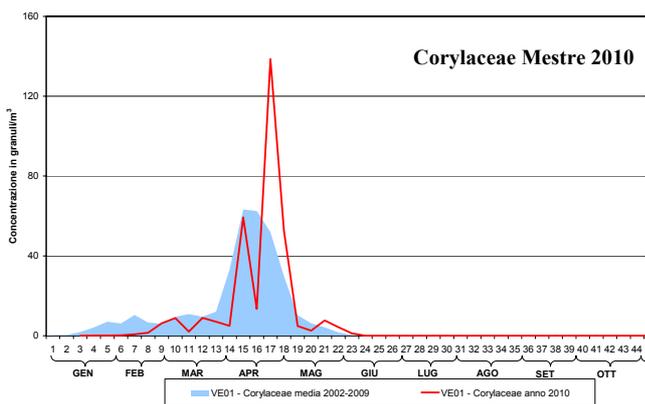
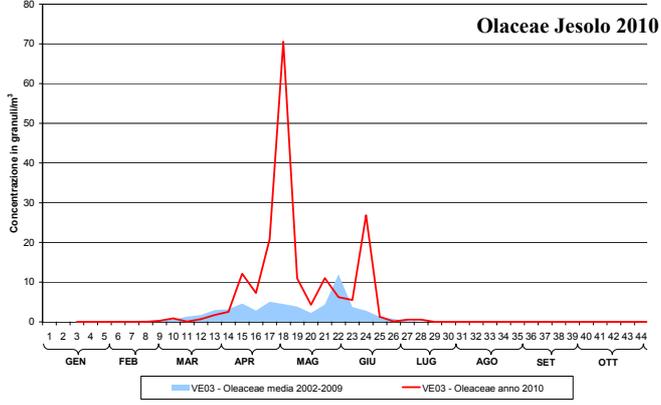
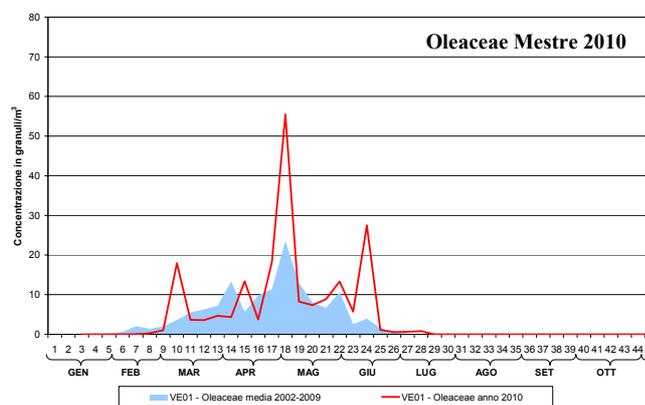
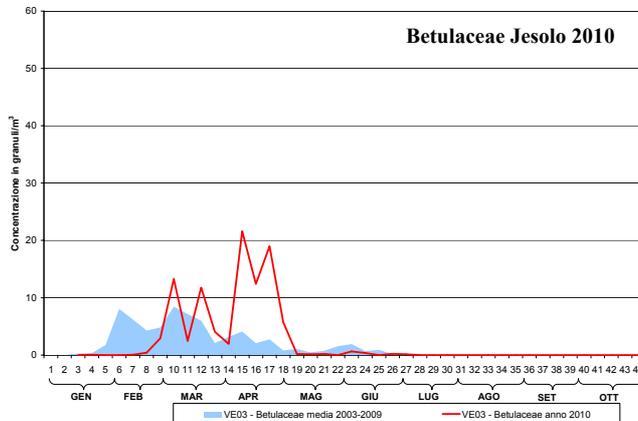
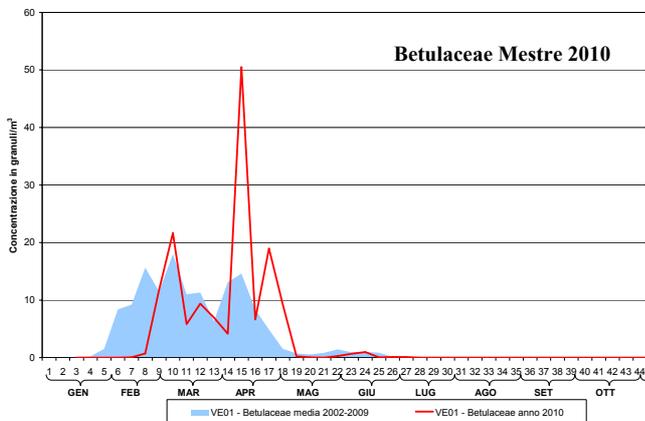
Per le rappresentazioni che seguono è stato optato di utilizzare scale di concentrazioni differenziate tra le diverse famiglie botaniche, al fine di rappresentare al meglio i diversi andamenti riscontrati.

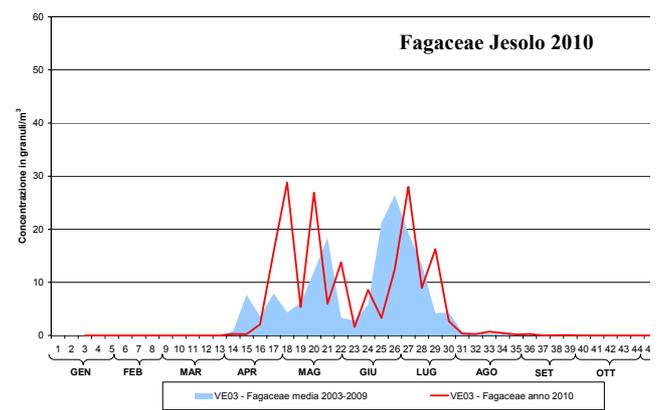
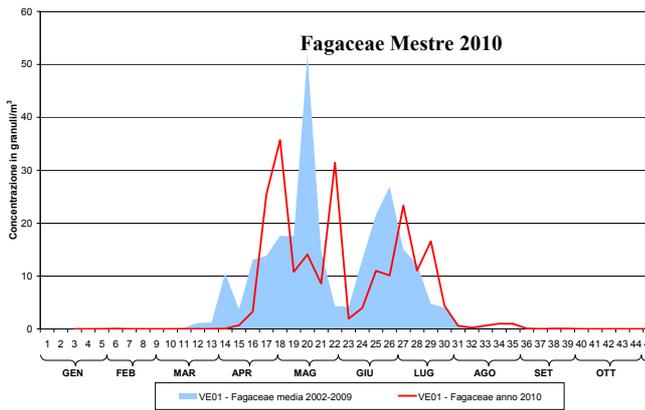
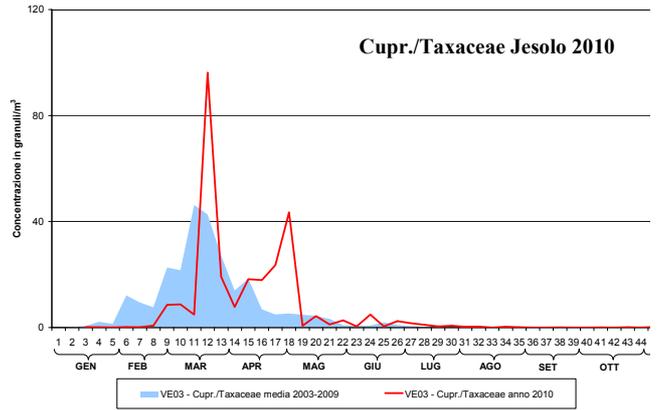
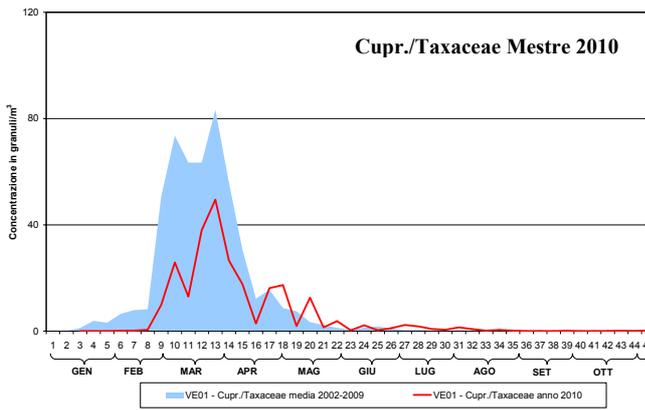
ALBERI DI INTERESSE ALLERGOLOGICO

VE01-Area urbanizzata

VE03-Area marina

ANNO
2010



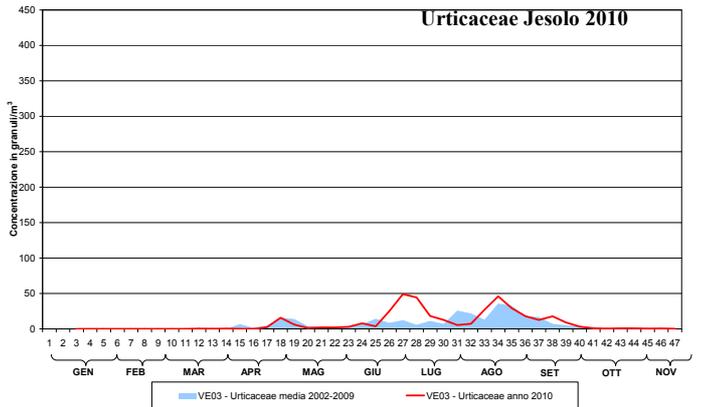
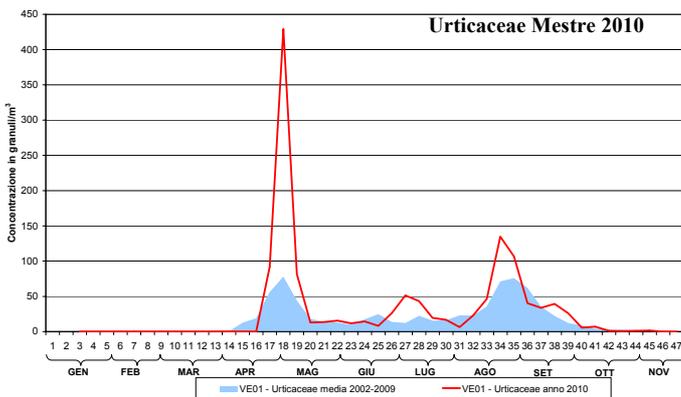
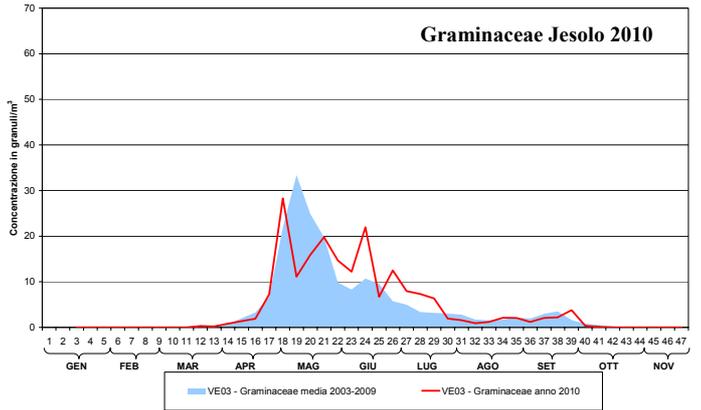
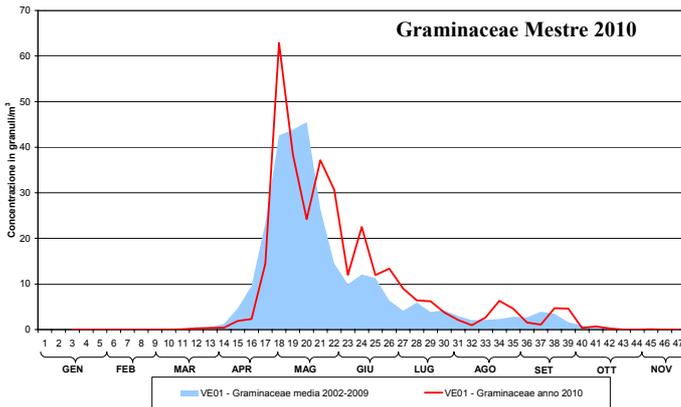
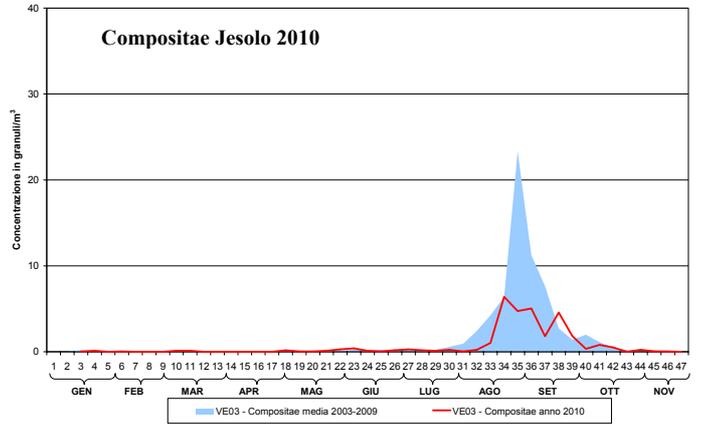
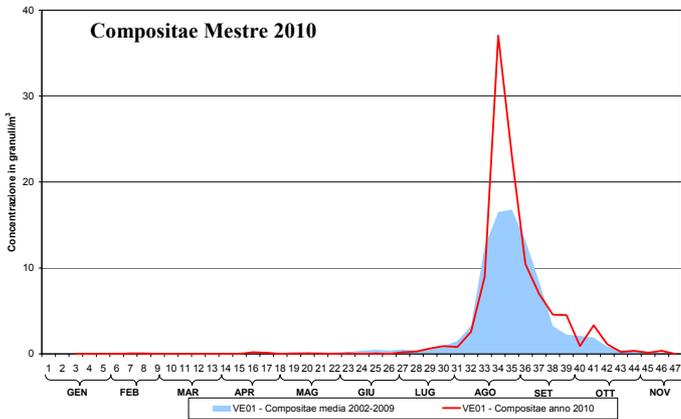


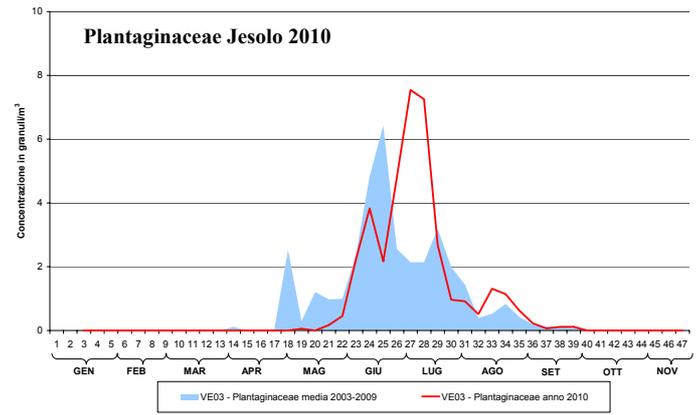
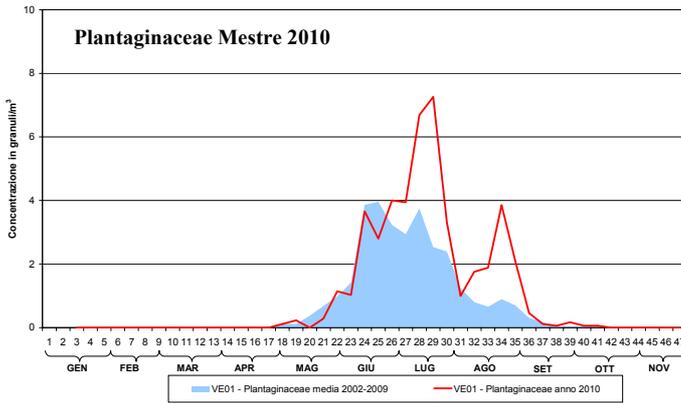
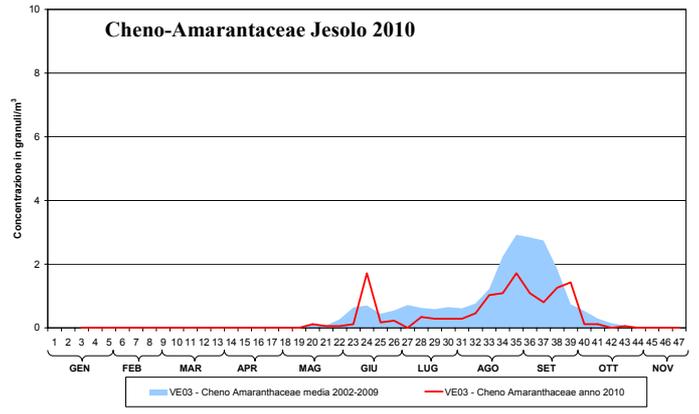
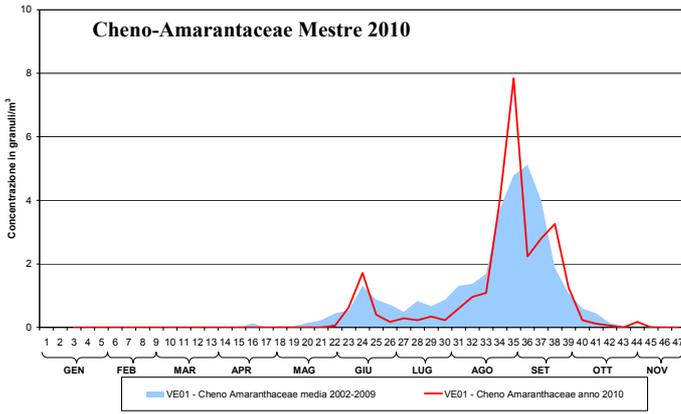
PIANTE ERBACEE DI INTERESSE ALLERGOLOGICO

VE01-Area urbanizzata

VE03-Area marina

ANNO
2010



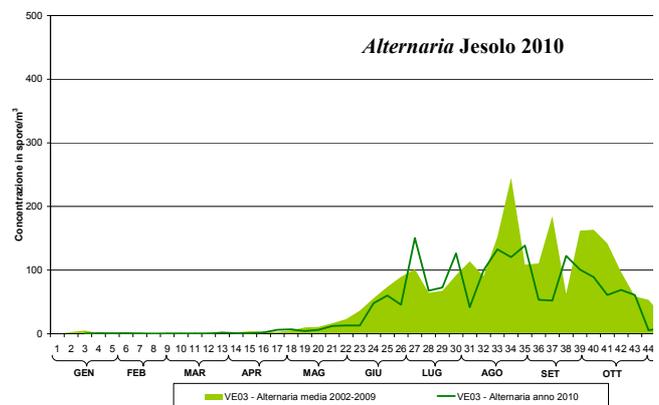
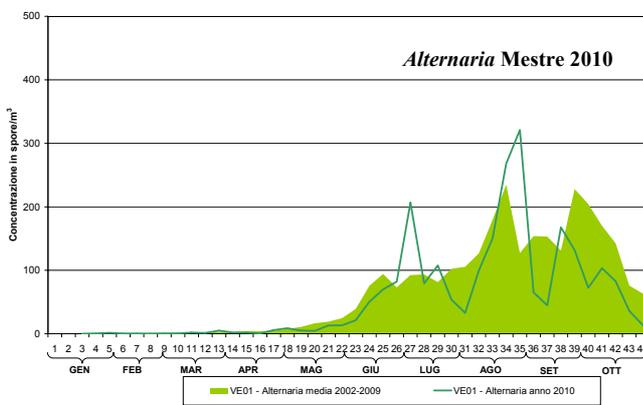


SPORE FUNGINE

VE01-Area urbanizzata

VE03-Area marina

**ANNO
2010**



BIBLIOGRAFIA

Ariano R., Bonifazi F. : Agrobiologia ed Allergeni Stagionali - Il campionamento aerobiologico applicato alla pratica clinica. Editore: ECIG Anno 2006

A.R.P.A. Veneto : Sito web www.arpa.veneto.it 2011

A.R.P.A. Toscana : Monitoraggio aerobiologico e pollinosi in Toscana. Monografia 2004

Regione Emilia Romagna : Monitoraggio aerobiologico in Emilia Romagna. Collana "Prevenzione nei luoghi di vita e di lavoro" 1994; contributi n. 30

Capperucci C., De Nuntis P. : L'attività della rete di monitoraggio degli aeroallergeni nel 2004. Notiziario Allergologico 2004; 23:83-86

Ciampolini F., Cresti M. : Atlante dei principali pollini allergenici presenti in Italia. Edizioni Università di Siena 1981

De Nuntis P., Poni E., Mandrioli P. : L'attività della rete di monitoraggio degli aeroallergeni nel 2003. Notiziario Allergologico 2003; 22:134-138

Errigo E. : Le pollinosi – in Malattie Allergiche. Lombardo Editore – Roma 1999; Vol I:cap. 6

Feliziani V. : Pollini di interesse allergologico (guida al loro riconoscimento). Edizioni Masson Italia – Milano 1986

Ferreo A., Maggiore T. : Piante erbacee allergeniche. INVET/Franco Angeli 2000

Freguelli G. : Principi di aerobiologia cap. 17 in C. Zanussi - Trattato italiano di allergologia Edizioni Selecta Medica – 2002

McDonald M. : Correlation of air-borne grass pollen levels with meteorological data. in Grana 1980; 19,1:153-56

Mandrioli P. : Metodo di campionamento e conteggio dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse. Ufficio Brevetti CNR – Bologna Febbraio 1999

Mandrioli P. : La rete italiana di monitoraggio degli aeroallergeni (1985-2006): l'esperienza di un ventennio di attività. Supplemento 1/2006 Giornale Europeo di Aerobiologia: Atti XI Congresso Nazionale di Aerobiologia - Parma Aprile 2006: 9-10

Manfredi M., Moscato G., Luzzi P. : Guida alle specie allergeniche degli orti botanici italiani. Il Giardino dei Semplici, l'orto botanico di Firenze. Mattioli 1885 Editore Anno 2008

Norma Tecnica UNI : Qualità dell'aria - Metodo di campionamento e conteggio dei granuli pollinici e delle spore fungine aerodisperse. Norma Tecnica UNI 11108:2004 Agosto 2004

Osborne M., Reponen T., Adhikari A. e al. : Specific fungal exposures allergic sensitization and rhinitis in infants. Sep. 2006. Pediatr. Allergy Immunol., 17(6):450-7

Pulimood T.B., Corden J.M., Bryden C., Sharples L., Nasser S.M.: Epidemic asthma and role of the fungal mold *Alternaria alternata*. J. Allergy Clin. Immunol. Sep. 2007; 120 (3) : 610-7. Epub 2007 Jul 10

Salo P.M., Arbes S.J. Jr, Sever M., Jaramillo R., Cohn R.D., London S.J., Zeldin D.C.: Exposure to *Alternaria alternata* in US homes is associated with asthma symptoms. J. Allergy Clin. Immunol.

Oct 2006; 118 (4): 892-8

Zureik M., Neukirch C., Leynaert B., Liard R., Bousquet J., Neukirch F.: Sensitisation to airborne moulds and severity of asthma: cross sectional study from European Community respiratory health survey. *BMJ.* Aug 2002; 325 (7361): 414

Dipartimento Provinciale di Venezia
Servizio Sistemi Ambientali
Via Lissa, n. 6
30171 Mestre (VE)
Italy
Tel. +39 041 544 5501
Fax +39 041 544 5500
E-mail: dapve@arpa.veneto.it

Maggio 2011



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35131 Padova
Tel. +39 049 82 39301
Fax. +39 049 66 0966
E-mail urp@arpa.veneto.it
E-mail certificata: protocollo@arpav.it
www.arpa.veneto.it