



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS



Annuario fenologico 2020



Il monitoraggio fenologico svolto da ARPAS

La fenologia studia il succedersi delle fasi del ciclo delle piante e le relazioni dello sviluppo delle stesse in relazione ai fattori meteorologici come la temperatura, le precipitazioni, l'umidità, la radiazione, l'esposizione. Il dato fenologico è un dato climatico, e la fenologia assume un ruolo rilevante nel monitoraggio della biodiversità e delle sue emergenze. E' riconosciuto dall'Organizzazione Mondiale della Meteorologia (WMO) il ruolo della fenologia, degli anticipi e dei ritardi fenologici, come bioindicatore del cambiamento climatico.

Sono, infatti, monitorate specie spontanee e coltivate di interesse naturalistico, allergologico, agricolo, massima attenzione viene data alle specie aliene invasive che sono minaccia per la biodiversità . Grande attenzione viene prestata agli impatti delle specie aliene invasive, alle possibili conseguenze sulla biodiversità, sull'ecologia delle altre specie vegetali e in relazione alla salute umana. In particolare le attività del 2019 sono state concentrate alla sensibilizzazione, divulgazione tecnica e informazioni agli organi istituzionali del comparto regionale sulla necessità di eradicare Il Senecio inaequidens dal territorio della Gallura, lavoro verrà coordinato scientificamente da ARPAS, in collaborazione con il Servizio Territoriale dell'Agenzia Forestas di Tempio Pausania .

I rilievi sono svolti secondo specifici standard nazionali e internazionali, il protocollo di rilevamento fenologico non causa danni né lacerazioni alle piante oggetto di rilievo.

In ogni stazione, punto di rilievo sono scelti almeno 10 esemplari della specie monitorata per uniformità di esposizione, condizione di suolo e altri fattori rilevanti. I rilievi sono condotti in scala centesimale BBCH (es. fase 60 inizio fioritura, fase 65 piena fioritura). Le specie ornamentali non vengono monitorate, ma viene segnalata solamente la fase di fioritura di quelle più conosciute.

Il presente annuario è un prodotto divulgativo dell'Agenzia volto a favorire la conoscenza della fenologia e delle osservazioni fenologiche effettuate, essendo stato riconosciuto dall'Organizzazione Mondiale della Meteorologia (WMO) il ruolo della fenologia come bioindicatore del cambiamento climatico. Per questa ragione è stato scelto un format di rappresentazione grafico visuale, fotografico anziché numerico scientifico. Il documento rappresenta anche un prodotto delle attività di diffusione sulle conoscenze delle specie aliene invasive in Sardegna nell'ambito del progetto Italia Francia Marittimo – ALIEM, in particolare le attività svolte per l'eradicazione del Senecio inaequidens in Sardegna, in Gallura.



Acacia dealbata	pagina 4
Cupressum sempervirens	pagina 6
Robinia pseudoacacia	pagina 9
Giacinto d'acqua	pagina 13
Olea europea	pagina 15
Senecio angulatus	pagina 17

Report di sintesi delle attività della Rete Fenologica Regionale ARPAS :

Coordinamento scientifico: Paolo Capece, Dipartimento Meteorologico Arpas

Coordinamento rilievi fenologici: Daniela Casu, Dipartimento di Oristano

Hanno svolto i rilievi fenologici periodici nelle diverse stazioni fenologiche della Sardegna :

Cristina Farris, Felice Cara, Armando Ventura, Dipartimento ARPAS di Cagliari

Paolo Capece, Dipartimento Meteorologico ARPAS

Francesca Putzolu e Mario Serra, Dipartimento ARPAS di Nuoro

Daniela Casu , Simonetta Meloni, Tiziana Coa, Dipartimenti ARPAS di Oristano

Marina Sionis, Giovanna Orrù, Donatella Viridis, Dipartimento ARPAS del Sulcis

Per approfondimenti scientifici sulle tematiche affrontate e segnalazioni di specie aliene invasive contattare la Rete Fenologica Regionale presso il Dipartimento Meteorologico ARPAS al 079 258612. aliem.mc@arpa.sardegna.it

E' consentito l'utilizzo del materiale prodotto **previa autorizzazione** e comunque citando la fonte senza alterare la composizione delle pagine con software automatici di acquisizione dei testi.

Alcune attività, come il monitoraggio del Senecio inaequidens, del Senecio angulatus e della Robinia pseudoacacia, sono state svolte nell'ambito del progetto ALIEM.





Acacia dealbata

Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimi rilievi	iLocalità	Fase fenologica media riscontrata
Meteoclimatico	40,47	70	3 gennaio 2020	Sassari	gemme fiorali in formazione
Meteoclimatico	40,47	70	20 gennaio 2020	Sassari	gemme fiorali ben visibili
Meteoclimatico	40,47	70	29 gennaio 2020	Sassari	piena fioritura
Meteoclimatico	40,47	70	6 febbraio 2020	Sassari	piena fioritura
Meteoclimatico	40,47	70	21 febbraio 2020	Sassari	fine fioritura

Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimi rilievi	iLocalità	Fase fenologica media riscontrata
Cagliari	39° 13'	7	6 febbraio 2020	Cagliari	piena fioritura

Figura 1 – Rilievi fenologici sull'acacia dealbata, foto 1 – Acacia dealbata (foto repertorio ARPAS)

SUGGERIMENTI PAESAGGISTICI

In Sardegna la specie non rappresenta ancora un problema ed è utilizzata per scopo ornamentale. In molte regioni italiane, come la Toscana, ed europee, come in Corsica, la specie rappresenta un serio problema di invasività, inoltre, non avendo un apparato radicale robusto e penetrante nel suolo spesso genera anche problematiche di rischio idrogeologico nei versanti in cui si diffonde. E' da scoraggiare, in ogni caso, l'utilizzo anche per scopo ornamentale, proponendo alternative paesaggisticamente equivalenti.



In foto nella pagina precedente il rilievo del 6 febbraio 2020. Nel 2016 l'Acacia dealbata fiorì a Sassari il 2 gennaio 2016, nel 2019 la stessa fase fenologica venne riscontrata fra il 29 gennaio e il 5 febbraio. Nel 2020 la fioritura è avvenuta, ugualmente fra fine gennaio e la prima decade di febbraio.

L'esemplare fotografato nel corso degli anni all'interno del bollettino, si è rovesciato su se stesso a causa della ventosità nel marzo 2020 pertanto il rilievo nel sito originale è stato interrotto dopo tanti anni, anche perché gli esemplari circostanti sono stati potati in seguito a questo evento e due di questi non sono sopravvissuti. Quanto occorso rappresenta un problema tipico della specie.

Il sistema radicale così debole è uno dei principali limiti della specie, che causa, quando presente in larga scala, in particolare in versanti collinari, gravi problematiche di rischio idrogeologico.

La mimosa invernale, insieme alle altre specie del genere Acacia, è fra le specie aliene invasive studiate all'interno del progetto sul monitoraggio delle specie aliene invasive ALIEM, benchè il Regolamento 1143/2014 annoveri solamente l'Acacia saligna diffusa in Sardegna nelle aree costiere.

Le regioni partner del progetto, la Corsica e la Toscana, presentano, gravi danni legati all'Acacia dealbata. Per ulteriori informazioni si suggerisce di consultare il sito di ALIEM.

https://www.aliem-network.eu/Acacia_dealbata_mpage_255_1,2.htm



Cupressum sempervirens



Foto 2,3,4 – Le foto scattate ad Oristano da ARPAS mostrano la tipica “nuvola” che si forma a seguito della fioritura del Cipresso comune, quando i coni rilasciano il polline. La fase fenologica di riferimento è la BBCH 65. Nella pagina successiva la tabella completa dei rilievi.

Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimo rilievo	Località	Fase fenologica media riscontrata
Meteoclimatico	40,77	83	7 febbraio 21 febbraio	Sassari	fiori maschili ben visibili piena fioritura
Nuoro	40,34	961	21 febbraio	Badde Salighes	fiori maschili visibili
Oristano	39,89	7	21 febbraio	Oristano	Piena fioritura
Cagliari	39,2	0	21 febbraio	Cagliari	fiori maschili ben visibili
Sulcis	39,1	27	21 febbraio	Portoscuso	fiori maschili ben visibili



Cupressum sempervirens

Tra le specie di interesse allergologico una delle più importanti che fiorisce nei mesi invernali è il cipresso, il cui tradizionale uso paesaggistico, come frangivento, siepe e nei viali alberati, ne ha determinato la diffusione, in particolare, nelle aree urbane causando problemi di natura allergica nella popolazione sensibile ai pollini sia di cipresso sempreverde (*Cupressus sempervirens* L.) che di cipresso arizonica (*Cupressus arizonica* Greene).

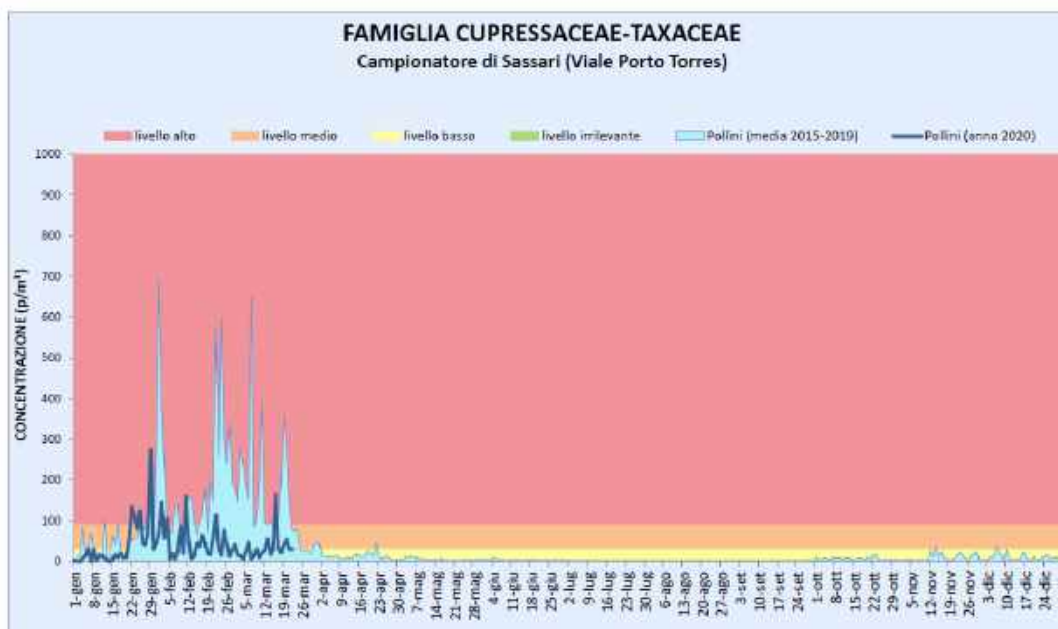
Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimo rilievo	Località	Fase fenologica media riscontrata
Meteoclimatico	40,77	83	5 marzo	Sassari	piena fioritura
Nuoro	40,34	961	5 marzo	Badde Salighes	inizio fioritura
Oristano	39,89	7	5 marzo	Oristano	piena fioritura

Tabella 5 – Rilievi fenologici del mese di marzo.

Nel corso del mese di marzo vi è stato il picco della pollinosi di pollini in gran parte della Sardegna.

Ciò è confermato anche dai dati rilevati dal Bollettino aerobiologico settimanale prodotto dal Dipartimento Meteoclimatico, in particolare fra la fine di gennaio e la seconda decade di marzo, in figura 6.

http://www.sar.sardegna.it/servizi_live/bio/polline/PDF/stz5_20200316_CUPRESSACEAE.pdf



Attività di rilevamento fenologico interrotta il 5 di marzo causa Covid – 19 – Lockdown.



Cupressum sempervirens



Foto 7 – Dipartimento di Nuoro. Foto 8 - Dipartimento di Oristano - Primi stati di sviluppo dei coni maschili del cipresso sempreverde. Foto riprese durante i rilievi fenologici del 08-09 Ottobre 2020, riportati nella tabella riepilogativa.

Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimo rilievo	Località	Fase fenologica media riscontrata
Meteoclimatico	40,77	83	09 Ottobre	Sassari	fiori maschili ben visibili
Nuoro	40,34	554	09 ottobre	Nuoro	fiori maschili visibili
Oristano	39,89	5	08 ottobre	Oristano	fiori maschili ben visibili
Cagliari	39,2	4	09 ottobre	Cagliari	fiori maschili visibili
Sulcis	39,1	27	09 ottobre	Portoscuso	fiori maschili visibili

Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimo rilievo	Località	Fase fenologica media riscontrata
Meteoclimatico	40,77	83	17 dicembre	Sassari	fiori maschili ben visibili
Nuoro	40,34	961	10 dicembre	Nuoro	fiori maschili visibili
Oristano	39,89	7	10 dicembre	Oristano	fiori maschili visibili
Sulcis	39,1	27	10 dicembre	Portoscuso	fiori maschili visibili

Rilievi effettuati in forma ridotta a causa dell'emergenza Covid.



Robinia pseudoacacia

Rilievi effettuati in forma ridotta a causa dell'emergenza Covid.

La Robinia appartiene della famiglia delle Leguminose e in particolare interesse perché la sua vigoria e la capacità di colonizzazione è stata sfruttata dall'uomo in arboricoltura, in selvicoltura, per la stabilizzazione dei versanti franosi, dagli apicoltori e nel verde ornamentale. I rilievi vengono svolti in tutta la Sardegna, con particolare attenzione a Badde Salighes, quota massima in cui sviluppa la specie in Sardegna. Presso il Dipartimento di Nuoro, il rilevamento che riguarda la Robinia pseudoacacia viene effettuato in due diversi punti situati proprio a diverse quote ed è interessante rilevare le diverse fasi BBCH all'interno dello stesso periodo nonché della stessa giornata. Sulla destra la foto 9 a cura del Dipartimento di Oristano.



Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimo rilievo	Località	Fase fenologica media riscontrata
Meteoclimatico	40,77	83	21 febbraio	Sassari	prime foglie distinte ma ripiegate
Nuoro	40,34	961	21 febbraio	Badde Salighes	gemme rigonfie
Oristano	39,89	7	21 febbraio	Oristano	prime foglie distese
Sulcis	39,1	27	21 febbraio	Portoscuso	prime foglie distese



Robinia pseudoacacia

Rilievi effettuati in forma ridotta a causa dell'emergenza Covid.

La Robinia appartiene della famiglia delle Leguminose e in particolare interesse perché la sua vigoria e la capacità di colonizzazione è stata sfruttata dall'uomo in arboricoltura, in selvicoltura, per la stabilizzazione dei versanti franosi, dagli apicoltori e nel verde ornamentale. I rilievi vengono svolti in tutta la Sardegna, con particolare attenzione a Badde Salighes, quota massima in cui sviluppa la specie in Sardegna. Presso il Dipartimento di Nuoro, il rilevamento che riguarda la Robinia pseudoacacia viene effettuato in due diversi punti situati proprio a diverse quote ed è interessante rilevare le diverse fasi BBCH all'interno dello stesso periodo nonché della stessa giornata. Nelle foto 1-2 in basso è evidente la differenza riscontrata nella giornata del 29 Maggio (data del rilevamento) tra la quota Badde Salighes la cui fase BBCH 65 riporta una piena fioritura e la città di Nuoro che invece risultava in fase BBCH 72 con la presenza di frutti al 20% delle dimensioni finali.

La differenza fenologica è dovuta in particolare alla diversa quota e conseguentemente alle diverse temperature registrate

Foto 10 – A seguito del lockdown ripresa dei rilevamenti il 29 Maggio località Badde Salighes a cura del Dipartimento di Nuoro. La quota condiziona lo sviluppo fenologico per cui la fase BBCH 65 (piena fioritura) si verifica in ritardo rispetto al resto della Sardegna. I 961 metri rappresentano la quota più alta alla quale è possibile trovare la Robinia in Sardegna.





Robinia pseudoacacia



Foto 11 – Negli stessi giorni a Nuoro la Robinia aveva già completato il ciclo di fioritura. Rilevamento del 29 Maggio Nuoro città in fase BBCH 72 (frutti in corso di sviluppo)

Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimo rilievo	Località	Fase fenologica media riscontrata
Nuoro	40,34	525	29 maggio	Nuoro città	Inizio sviluppo frutti
Nuoro	40,21	961	29 maggio	Badde Salighes	Piena fioritura
Sulcis	39,1	27	29 maggio	Portoscuso	Inizio maturazione dei frutti
Meteoclimatico	40,77	83	4 maggio	Ottava (ss)	Piena fioritura



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Robinia pseudoacacia

Foto 12 – A Sassari la Robinia aveva fiorito invece fra metà aprile e la prima decade di maggio. Foto scattata a Sassari il 4 maggio 2020





Eichornia Crassipes

Rilievi effettuati in forma ridotta a causa dell'emergenza Covid.

Il Giacinto d'acqua (*Eichornia crassipes*), della famiglia delle Pontederiaceae, è una pianta acquatica galleggiante originaria dell'Amazzonia, che si sviluppa superficialmente su fiumi e laghi. Per questa sua caratteristica e per il vistoso fiore è stata selezionata per usi ornamentali, in particolare per laghetti e stagni ornamentali. Il Giacinto d'acqua (continuamente rimosso dalle amministrazioni locali) è attualmente presente nel Canale di San Giovanni a S. Giusta ed è stato recentemente rimosso dal Rio Mare Foghe che appartiene al comune di Riola Sardo ed è una problematica che interessa i territori di Nurachi, Baratili San Pietro, Zeddiani, Tramatzu e San Vero Milis.



Foto 13 – Nelle foto 1,2,3,4,5 riprese presso il Canale di San Giovanni a S. Giusta si evidenzia la piena fioritura del Giacinto d'acqua.



Eichornia Crassipes



DIVIETO DI UTILIZZO, DETENZIONE, COMMERCIALIZZAZIONE DEL GIACINTO D'ACQUA

Il Giacinto d'acqua, *Eichhornia crassipes*, è annoverato nell'elenco delle invasive più pericolose: Alien plants of Union Concern (Reg. 1143/2014).

L'inclusione in questo elenco significa che è illegale la detenzione e la diffusione della specie ed è obbligatoria la rimozione. Si raccomanda agli operatori di settore, giardinieri, vivaisti, rivendite di prodotti agricoli, di **NON COMMERCIALIZZARE** il Giacinto d'acqua e di diffondere il più possibile questa informativa.

Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimo rilievo	Località	Fase fenologica media riscontrata
Oristano	39,89	7	18 giugno	Canale S.Giovanni Santa Giusta	Piena fioritura

Foto 14, 15, 16 – Nelle foto riprese presso il Canale di San Giovanni a S. Giusta si evidenzia la piena fioritura del Giacinto d'acqua.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ARPAS

Olivo

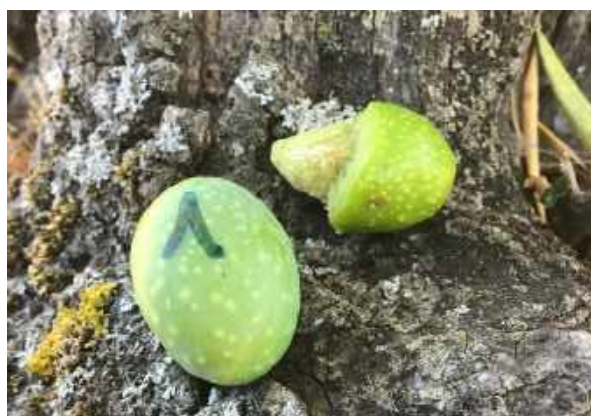


Foto 17, 18, 19 - Sulla sinistra, il rilievo fenologico svolto a Fenosu (OR) il giorno 8 luglio 2020, che mostra l'accrescimento delle drupe, favorite anche dall'andamento meteorologico stagionale. Sulla destra in alto, foto 2, nella medesima giornata, il test di verifica della fase di indurimento del nocciolo. La foto in basso a destra è stata effettuata nel corso del rilevamento del 7 Luglio 2020 dal Dipartimento Sulcis (Portoscuso) ,dove si può notare che la fase di indurimento del nocciolo, non è ancora raggiunta.



Senecio angulatus

Il Dipartimento Meteorologico, con sede a Sassari, e il Dipartimento di Cagliari, effettuano il monitoraggio del *Senecio angulatus*. A Sassari nell'areale di Ottava, a Cagliari nella zona di Marina Piccola.

Il *Senecio angulatus* è una specie originaria del sud Africa che è stata introdotta in passato come pianta ornamentale per la sua vigoria, capacità di accrescimento come rampicante, e che tuttavia viene oggi monitorata per il suo carattere infestante. Il *Senecio angulatus* è un grave problema per la biodiversità e la competizione delle specie naturali; è attualmente in corso l'eradicazione meccanica, in numerosi paesi europei, di questa specie.

A differenza del *Senecio inaequalis* non è tossico per l'uomo e le api. E' diffuso, in Sardegna, in particolare nella Nurra e nel Cagliaritano, dove i rilievi fenologici ARPAS sono in corso dal 2017. Si suggerisce di NON piantare il *Senecio angulatus*, di rimuoverlo quando possibile, e soprattutto eradicare immediatamente nuove piante che dovessero nascere e diffondersi nelle aree circostanti a quelle già presenti.

Si suggerisce ai professionisti qualora trovino il *Senecio* nelle aree oggetto di progetto di rimuoverlo. Ci sono numerose specie con portamento simile, colorazione analoga, che possono essere utilizzate per ottenere risultati paesaggistici equivalenti.



Foto 20 - L'inizio della fioritura del *Senecio angulatus* nel 2020 è avvenuta nel corso dell'ultima decade di novembre, foto del 1 dicembre 2020. L'andamento termico e pluviometrico del 2020 ha portato il *Senecio* a sfiorire più rapidamente che negli anni scorsi.



Senecio angulatus



Foto 21 - A sinistra la foto scattata nel rilievo fenologico del 7 dicembre 2020. A destra la foto scattata nel corso del rilievo fenologico del 17 dicembre.

Dipartimento	Latitudine	Quota (metri)	ultimo rilievo	Località	Fase fenologica media riscontrata
Meteoclimatico	40,5	0	1 dicembre 2020 17 dicembre 2020 28 dicembre 2020	Ottava, Sassari	Piena fioritura Piena fioritura Fine fioritura
Cagliari	39,2	0	21 dicembre 2020	Marina Piccola	fine fioritura



Foto 22 – Le foto scattata nel rilievo fenologico del 28 dicembre 2020 attesta la fine della fioritura.