

Da oltre 50 anni il *Seiridium cardinale* (un fungo microscopico agente del Cancro del cipresso) sta devastando le cipressete e gli impianti ornamentali di molti Paesi dell'area mediterranea (**Foto 1 e 2**). I danni arrecati da questo parassita fungino sono particolarmente severi in Italia, soprattutto in Toscana ed in Umbria, dove il Cipresso (*Cupressus sempervirens* L.) assume notevole importanza paesaggistica, ornamentale e selvicolturale. Gran parte del paesaggio italiano è marcato più o meno intensamente da questa pianta. Il cipresso è presente soprattutto dai laghi pedemontani del nord ai Colli Euganei, dalla Riviera Ligure alle Crete Senesi, dal Bosco degli Zappini (CS) fino alla Sicilia. La graduale perdita di cipressi, soprattutto in Toscana ed in Umbria, oltre a determinare un danno naturalistico diretto, influisce sulla salubrità e sulla gradevolezza dell'ambiente.

### L'azione del parassita

Durante l'anno, quando le condizioni climatiche sono favorevoli, i conidi germinano ed il micelio penetra nei tessuti della pianta attraverso piccole ferite presenti sulla corteccia. Queste ferite possono essere causate dall'abbassamento repentino delle temperature (danni da freddo), da eventi meteorici (grandine), da alcuni insetti o dall'eccessivo accrescimento. I tessuti più giovani della pianta sono i più soggetti all'infezione. In questi si esaltano le capacità di penetrazione fisica, nonché l'attività tossica ed enzimatica del patogeno, la cui azione necrotrofica (**Foto 3**) porta a circondare ed uccidere l'organo infettato. Sulla zona corticale uccisa dal patogeno, durante la primavera e l'autunno,



**Foto 1** - Cipresseta con piante infette da *Seiridium cardinale* (Monte Morello, Firenze)

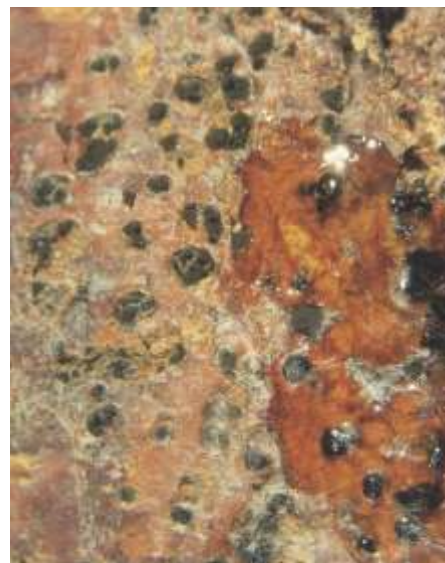


**Foto 2** - Piantine di Cipresso con disseccamenti da *Seiridium cardinale* (Montepulciano, Siena)

si differenziano delle piccole pustole nere (acervuli) (**Foto 4**). Queste contengono migliaia di conidi (**Foto 5**), organi di riproduzione agamica del parassita. I conidi, veicolati da pianta a pianta dagli scolitidi, da altri insetti, dagli uccelli o trasportati verso il basso dall'acqua piovana, vanno a causare nuove infezioni.



**Foto 3** - Cancro da *Seiridium cardinale*: processo necrotico all'interno dei tessuti corticali



**Foto 4** - Presenza di acervuli su tessuti corticali infetti



**Foto 5** - Conidi, organi di riproduzione agamica del parassita (X25)

## La reazione della pianta

Una volta che il micelio del parassita è penetrato nei tessuti corticali della pianta, questa reagisce cercando di ostacolarne la progressione.

Il Cipresso, per arrestare l'avanzata del micelio e del processo infettivo, forma una barriera di cellule più o meno suberizzate all'interno ed emette la resina verso l'esterno.

La consistenza della reazione (pluristratificazione), la continuità, il grado di suberizzazione delle cellule e la velocità di formazione della barriera sono solo alcuni dei caratteri che contribuiscono a bloccare anche temporaneamente l'evoluzione del processo infettivo.

Tali condizioni si verificano solo in pochissimi casi (piante resistenti), permettendo così al cambio di riparare il danno inferto dal patogeno (cicatizzazione).

Molto più spesso l'azione del parassita e l'inadeguata risposta della pianta danno luogo alla formazione di un'area necrotica, depressa e fessurata (cancro), dalla quale fuoriescono enormi quantità di resina (**Foto 6**), principale sintomo di riconoscimento della malattia.

Non tutte le piante hanno la stessa reazione nei confronti del parassita.

Alcune muoiono più o meno velocemente e purtroppo sono la maggioranza della popolazione (84%), altre possiedono un livello di resistenza intermedio (15%) e solo l'1% sono resistenti.

Questi dati sottolineano la devastante potenzialità distruttiva di questa malattia e sono confermati da quanto sta accadendo in alcune zone della Grecia (Karistos, Isola d'Eubea; Megalopolis, Peloponneso) dove sono già morti rispettivamente il 98% e l'88% dei Cipressi.

## L'influenza dell'ambiente

L'ambiente, nel senso più ampio del termine, determina sia la diffusione epidemica della malattia che la risposta degli individui. Infatti la temperatura e l'umidità regolano la formazione e l'apertura degli acervuli, nonché la produzione, la diffusione e la germinazione dei conidi. Per esempio, un clima primaverile caldo-umido, con frequenti gelate tardive, favorisce la produzione, la diffusione e la germinazione dei conidi; l'eventuale presenza contemporanea di cretti da freddo ne facilita la penetrazione.

I tessuti corticali delle piante allevate in terreni fertili e ben strutturati oppongono una minore resistenza alla penetrazione e all'avanzata del patogeno. Su piante geneticamente identiche alle precedenti, ma poste a vivere in ambienti molto poveri, la velocità di crescita dei tessuti e lo sviluppo del processo infettivo appaiono molto rallentati. L'irregolarità nella conformazione del territorio nazionale determina, nella stessa zona, un'elevata variabilità di condizioni climatico-edafiche (microclimi). Ciò fa sì che, a parità di valore genetico delle popolazioni, alcune zone dello stesso territorio siano molto più devastate dalla malattia rispetto ad altre.

## I vettori coinvolti nella diffusione della malattia

Particolarmente attivi nella diffusione passiva della malattia sono alcuni scoltidi corticicoli (*Phloeosinus aubei*, *P. thujae*, *P. armatus*) che compiono il loro ciclo biologico in parte su piante sane (**Foto 7**) ed in parte su piante debilitate e/o morte.

Gli adulti che emergono in primavera, dopo uno sviluppo larvale avvenuto su organi infetti, possono contaminarsi con conidi o frammenti di rosura infetta che



**Foto 6** - Essudazione di resina su giovane tronco di Cipresso infetto



**Foto 7** - Cipresso con numerosi disseccamenti causati da *Phloeosinus* sp.

trasportano su rametti sani e vigorosi durante la fase nutrizionale (**Foto 8**).

Il ripetersi e l'ampliarsi di questo meccanismo di trasporto ha contribuito notevolmente alla diffusione epidemica della malattia. Solo appropriati interventi di bonifica, nonché di eliminazione delle piante morte od ammalate, possono ricondurre la popolazione di scolitidi a livelli normali di presenza.

Anche altri insetti come *Orsillus maculatus*, *Megastigmus wachli* e *Pseudococcyx tessulatana* possono contribuire alla diffusione passiva della malattia sui coni e sui semi del Cipresso, facendo aumentare notevolmente la produzione di acervuli e con essi il potenziale di inoculo presente nell'ambiente.

### I mezzi di lotta

A causa dell'aggressività del patogeno, della suscettibilità della specie e della natura epidemica della malattia, la lotta risulta difficile e complessa e va combattuta su più fronti contemporaneamente.

### Bonifica fitosanitaria

Uno degli obiettivi della bonifica è quello di preservare dalla malattia le alberature ed i popolamenti esistenti.

L'obiettivo può essere raggiunto con l'abbattimento delle piante morte o gravemente ammalate e con il risanamento delle piante infette, laddove questa operazione risulti tecnicamente e biologicamente possibile.

L'esecuzione di queste operazioni comporta anche la distruzione col fuoco di tutto il materiale infetto di risulta.

Purtroppo, per la mancanza di regole ben precise e per gli alti costi da affrontare, la bonifica non può essere effettuata integralmente su ampie zone.

Per questo motivo rimangono numerose aree infette, sparse sul

territorio, che funzionano da focolai della malattia.

Spesso anche il risanamento delle piante ammalate, se non è eseguito alla comparsa dei primi sintomi (**Foto 9**) e con tecniche appropriate, diviene una banale, inefficace e costosa operazione di maquillage.

Il risultato è legato al grado di preparazione tecnica degli operatori, per i quali è importante l'aver seguito dei corsi specifici di formazione professionale.

### Lotta chimica

Il trattamento preventivo delle piante adulte con prodotti chimici è decisamente sconsigliato per l'incertezza del risultato.

Anche la lotta chimica curativa, eseguita con metodi tradizionali (aspersione) o con tecniche innovative (iniezione a pressione, assorbimento corticale, ecc.), non ha dato buoni risultati ed è quindi sconsigliabile per il recupero dei cipressi colpiti da cancro.

A conferma delle difficoltà che si incontrano nella lotta chimica possiamo ricordare anche l'elevato numero d'interventi che sono necessari per prevenire le infezioni ed assicurare un sufficiente periodo di copertura alla pianta.

Non sono inoltre da trascurare le difficoltà tecniche d'esecuzione dei trattamenti legate alla compattezza delle chiome ed alla scarsa penetrazione del prodotto, il rischio di "deriva" con il conseguente impatto ambientale, i costi eccessivi, ecc..

Nei vivai, dove le piante sono riunite in gruppi uniformi ed è importante immettere sul mercato piante sane, si possono eseguire tre interventi annui: due in primavera ed uno in autunno, con prodotti benzimidazolici, miscelati od alternati con un contattocida (diclofluanide)



**Foto 8** - Ferita da *Phloeosinus* sp. infettata da *Seiridium cardinale*



**Foto 9** - Per il risanamento degli individui negli impianti ornamentali è di fondamentale importanza l'individuazione precoce e l'eliminazione dei rami infetti

### Miglioramento genetico

Dal 1975 l'IPP (Istituto per la Protezione delle Piante) del CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) sta lavorando alla ricerca di individui resistenti al *Seiridium cardinale*. L'uso di soggetti resistenti è uno dei metodi di lotta più consigliati ed è considerato il primo forte deterrente contro la diffusione della malattia. Durante gli ultimi quindici anni sono state selezionate e brevettate cinque piante di Cipresso resistenti al

parassita, quattro di *Cupressus sempervirens* e una di *Cupressus glabra*.

Le prime due di *C. sempervirens*: "Florentia" ed "Etruria", brevettate e messe in commercio nel 1986, hanno avuto scarsa diffusione per il colore troppo chiaro del fogliame e per la forma troppo espansa della chioma.

Nel 1990 sono stati brevettati altri due cipressi: "Bolgheri" e "Agrimed n° 1", oggi molto noti, i quali hanno caratteristiche decisamente superiori ai precedenti per il livello di resistenza, per il portamento, per il colore della chioma e per la velocità d'accrescimento.

"Bolgheri" (Foto 10): ha un portamento colonnare stretto, rami corti, sottili, numerosi ed addossati al tronco.

Possiede un'ottima resistenza al cancro, un ottimo accrescimento, una buona tolleranza al freddo ed

è mediamente sensibile agli scolitidi.

È particolarmente consigliato per impianti ornamentali.

"Agrimed n°1" (Foto 11): è dotato di un portamento colonnare, con forma a fiamma.

La chioma, formata da rami assurgenti, è più espansa alla base e tendenzialmente addossata al tronco nel terzo superiore.

Vanta un'elevata resistenza al cancro confermata anche in diversi Paesi del bacino mediterraneo, nonché una buona tolleranza al freddo invernale.

E' poco sensibile agli scolitidi ed è particolarmente consigliato per alberature ornamentali e siepi frangivento.

Durante la ventennale collaborazione con il vivaio "Il Castellaccio", della UmbraFlor s.r.l. Azienda Vivaistica Regionale, l'IPP ha impiantato circa 20 ettari di piante di Cipresso, derivate da

incroci controllati e da innesto, che sono tuttora in fase di studio per la resistenza al *Seiridium cardinale*.

Un buon numero di questi cipressi, adatti per scopi ornamentali, per barriere frangivento e per impianti forestali, sono già stati individuati per la loro capacità di resistenza al cancro.

Sono inoltre allo studio le attitudini combinatorie di una serie di piante madri capaci di fornire un'elevata percentuale di discendenze resistenti al *Seiridium cardinale*.

Con le migliori madri vengono costituiti arboreti per la produzione di "seme d'élite" da utilizzare per impianti forestali.

Questo lungo lavoro di collaborazione fra patologi, genetisti e vivaisti ha dato eccellenti risultati che fanno ben sperare per il futuro del Cipresso.

Foto 10 - "Bolgheri": selezionato e brevettato per l'elevata resistenza al *Seiridium cardinale*



Foto 11 - Agrimed 1: selezionato e brevettato per l'elevata resistenza al *Seiridium cardinale*

**A. PANCONESI E P. RADDI**

**ISTITUTO PER LA PROTEZIONE  
DELLE PIANTE**

Piazzale delle Cascine 28, 50144 Firenze

Tel. +39 055 3288274; + 39 055 3288377

fax + 055 35 4786

**Per informazioni sul cancro del Cipresso  
e sull'attività dell'Istituto:  
e-mail: raddi@ipaf.fi.cnr.it  
<http://www.area.fi.cnr.it/>**

# CIPRESSO "BOLGHERI"

(brevetto vegetale n° 097/NV 90)

Il "**Bolgheri**", costituito dall'Istituto per la Protezione delle Piante del C.N.R. di Firenze, è stato ottenuto dalla pianta madre n°86 di *Cupressus sempervirens* L., selezionata come fenotipicamente resistente al cancro in un grave focolaio della malattia situato in località Capannuccia del Comune di Bagno a Ripoli (FI).

Il "**Bolgheri**" ha un portamento colonnare con chioma stretta e addossata al tronco.

Fusto monopodiale a sezione rotonda e coperto alla vista dalla base fino alla cima, con corteccia di colore grigio verde tendente allo scuro. Rami laterali sottili, numerosi, con diametro inferiore ad 1/5 rispetto al tronco principale nel punto d'intersezione. Rami principali assurgenti, con angolo compreso fra i 45° e i 60°, tendenti ad avvicinarsi subito al tronco.

Rami secondari tendenzialmente corti, di colore verde chiaro nella parte in vegetazione e bruno-rossiccio sulle parti più vecchie. Ramuli arrotondati della lunghezza media di 2 cm.

Foglie di colore piuttosto scuro, embricate, con dorso convesso e ghiandole dorsali non evidenti, che non essudano resina e non emettono odori particolari. Chioma di colore verde scuro e di forma piramidale stretta.

Fiori monoici con microsporofilli non abbondanti a fioritura precoce e contemporanea a quella dei macrosporofilli.

I coni sono poco numerosi in terreni freschi, più abbondanti in quelli siccitosi. Sono riuniti in gruppi di 3-5 o solitari, di dimensioni piuttosto grandi (34 mm di lunghezza e 26 mm di larghezza), di forma oblunga e arrotondata

con 12 squame ed umbone non molto marcato.

Seme abbondante della lunghezza di 4-5 mm con tegumento duro di forma ellittica, marrone scuro, mucronato e dotato di ilo tendenzialmente chiaro.

Il "**Bolgheri**" vanta un'elevata resistenza al Cancro (*Seiridium cardinale*), buona tolleranza ai freddi e ridotta suscettibilità al *Phloeosinus* sp..

E' di rapido accrescimento soprattutto nella fase giovanile e per tale motivo, al fine di evitare eventuali rischi legati al trapianto, è importante garantire un buon rifornimento idrico in tutte le stagioni immediatamente successive alla messa a dimora. I periodi consigliati per le operazioni di impianto sono limitati alla tarda primavera ed alla fine dell'estate.

E' molto adatto per la costituzione di viali e per la formazione di gruppi di particolare pregio estetico.



# CIPRESSO "AGRIMED" n. 1

(brevetto vegetale n° 096/NV 90)



"Agrimed n° 1", costituito dall'Istituto per la Protezione delle Piante del C.N.R. di Firenze è stato ottenuto dalla pianta madre n° 70 di *Cupressus sempervirens* L., selezionata come fenotipicamente resistente in un grave focolaio della malattia situato in località Capannuccia del Comune di Bagno a Ripoli (FI).

Il clone ha un portamento colonnare con chioma a forma di "fiamma", addossata al tronco, ma più espansa soprattutto alla base rispetto al "Bolgheri". Fusto monopodiale a sezione rotondeggiante, coperto alla vista dalla base alla cima per l'ottima compattezza della chioma.

Rami principali di diametro inferiore a 1/6 rispetto al tronco

nel punto di inserzione. Rami laterali numerosi, sottili, semi-eretti, rigidi e lunghi, con angolo di inserzione compreso tra 45° e 60° che nella zona apicale della pianta si avvicinano di più al tronco.

Rami secondari piuttosto corti e ruvidi, di colore verde giallastro nella parte in vegetazione e bruno-rossiccio nelle parti più vecchie.

Ramuli arrotondati subtetragoni della lunghezza media di 1,8 cm. Foglie di colore verde tendenti allo scuro, strettamente embricate, con

dorso convesso e ghiandole resinifere dorsali non evidenti, che non essudano resina e non emanano odori particolari.

Chioma di colore verde scuro addossata al tronco nel terzo superiore e più espansa alla base. Fiori monoici e diclini con microsporofilli a fioritura medio-precoce situati tendenzialmente nella parte più bassa della chioma; macrosporofilli poco abbondanti a fioritura tardiva.

I coni, in gruppi di 2-4 o solitari, sono di dimensioni medio-grandi (28 mm di lunghezza e 25 mm di larghezza), di forma arrotondata con 9 squame ed umbone centrale non molto evidente.

Seme abbondante, lungo 6-7 mm e largo 3-4 mm, con tegumento duro di colore marrone-rossiccio,

di forma ellittica, mucronato, con ilo chiaro.

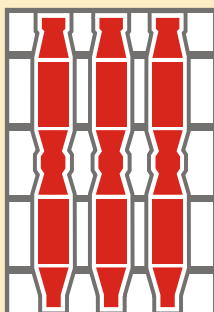
**Agrimed n°1** ha un'elevata resistenza al cancro (*Seiridium cardinale*) riscontrata in diversi Paesi.

La pianta tollera i freddi invernali, ma presenta una certa sensibilità agli attacchi di *Phloeosinus* sp..

E' dotata di buon accrescimento, più evidente nella fase giovanile. Per tale motivo, al fine di evitare eventuali rischi legati al trapianto, è importante garantire un buon rifornimento idrico in tutte le stagioni immediatamente successive alla messa a dimora.

I periodi consigliati per le operazioni di impianto sono limitati alla tarda primavera ed alla fine dell'estate.

E' particolarmente indicata per alberature ornamentali, per barriere e per siepi frangivento.



REGIONE  
DELL'UMBRIA

**Direzione Attività Produttive**



*UmbraFlor*  
s.r.l.

**AZIENDA VIVAISTICA REGIONALE**

Tutte le piante di cipresso brevettate dal **CNR, Istituto per la Protezione delle Piante** e moltiplicate da **UmbraFlor s.r.l. Azienda Vivaistica Regionale, nel vivaio "Il Castellaccio" di Spello (PG)**, sono poste sul mercato sempre accompagnate dall'esclusivo cartellino di identificazione numerato progressivamente che garantisce la specie, il vivaio produttore e l'autenticità della pianta resistente al Cancro.

La propagazione in vivaio viene eseguita per innesto, su piante ottenute da seme, la cui provenienza è sempre certificata a norma della legge 269 del 22.05.1973 e successive integrazioni.

Per quanto detto le piante di cipresso **Bolgheri** ed **Agrimed 1**, commercializzate da **UmbraFlor s.r.l. Azienda Vivaistica Regionale**, possono fregiarsi della doppia garanzia di qualità:  
**per la provenienza del portainnesto**, ottenuto da seme certificato ai sensi della legge 269 del 22.05.73;  
**per la resistenza al cancro** (*Seiridium cardinale*), garantita dall'**IPP - CNR**.