



**REGIONE CAMPANIA**  
**AREA GENERALE DI COORDINAMENTO**  
**SVILUPPO ATTIVITA' SETTORE PRIMARIO**  
**SETTORE SPERIMENTAZIONE, INFORMAZIONE, RICERCA E CONSULENZA IN**  
**AGRICOLTURA**

**LINEE GUIDA PER INTERVENTI URGENTI NELLE PINETE DELL'ISOLA D'ISCHIA, FINALIZZATI AL CONTENIMENTO DELLE INFESTAZIONI IN ATTO DI COLEOTTERI CORTICICOLI (*TOMICUS DÈSTRUENS* ED *ORTHOTOMICUS EROSUS*) E DI OMOTTERI FITOMIZI (*MARCHALINA HELLENICA*)**



## INDICE

<b>1</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Cenni di morfologia, biologia ed etologia del "Blastofago distruttore dei pini" .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Cenni di morfologia, biologia ed etologia dell'"Ortotomico eroso" .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Cenni di morfologia, biologia ed etologia della "Cocciniglia greca del pino" .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Cenni di sintomatologia e morfologia delle specie fungine agenti di marciumi radicali e di carie del legno presenti ad Ischia.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Criteri e modalità generali di intervento per il controllo delle infestazioni da scolitidi.....</b>	<b>11</b>
6.1	<i>Scelta delle piante da abbattere e tempi di esecuzione nel contesto della situazione ischitana.....</i>	<i>12</i>
6.2	<i>Trattamento del materiale abbattuto .....</i>	<i>13</i>
<b>7</b>	<b>Criteri e modalità generali di intervento per il controllo delle infestazioni prodotte dalla Cocciniglia greca.....</b>	<b>15</b>
7.1	<i>Trattamenti con prodotti a base di oli minerali bianchi (detti anche "leggeri" o "estivi").....</i>	<i>17</i>
7.2	<i>Lavaggi con getti d'acqua a pressione.....</i>	<i>17</i>
<b>8</b>	<b>Criteri ed azioni consigliabili per il controllo dei miceti agenti di marciumi radicali e di carie.....</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>Problematiche specifiche da approfondire con azioni mirate di ricerca e sperimentazione.....</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Allegato D.M. 27 marzo 1996 "Lotta obbligatoria contro la cocciniglia <i>Marchalina hellenica</i> Genn., nel territorio della Regione Campania " .....</b>	<b>21</b>

*La foto in copertina (ISCHIA PORTO –Veduta aerea-) è stata realizzata da: "Impresa Rossi Luigi S.r.L. Firenze" ed ha la concessione dello Stato Maggiore dell'Aeronautica (22-317-del 28.10.1998)*

## 1 Premessa

Da vari anni una grave emergenza fitosanitaria interessa parti consistenti delle pinete ischitane. Infatti, numerosi esemplari di pino (appartenenti in maggioranza a specie *Pinus pinea*, ma anche ad altre specie, quali *Pinus halepensis*, *Pinus brutia*, ecc.), soprattutto tra i soggetti più annosi, mostrano marcati segni di deperimento, che spesso evolvono rapidamente sfociando nel loro disseccamento completo. La maggior parte delle piante debilitate e sofferenti, nonché di quelle già morte si trova nell'ambito territoriale del Comune di Ischia Porto, ma non mancano alcuni esemplari, in precarie condizioni vegetative, oppure già del tutto secchi, anche negli altri Comuni dell'isola.

Tali deperimenti e morie, sebbene i primi accenni di essi risalgano già alla metà del secolo scorso (come segnalato nel 1950 da Renzo Agostini, funzionario del Corpo Forestale dello Stato, sulla rivista "Monti e Boschi"), hanno assunto, tra il finire degli anni '90 e l'inizio del nuovo decennio, proporzioni davvero preoccupanti.

Al riguardo, sulla scorta delle osservazioni maturate proprio nel corso del periodo summenzionato e svolte da parte di tecnici appartenenti all'Amministrazione regionale e ad Associazioni ambientaliste, nonché di altri studiosi, componenti del "Comitato tecnico-scientifico per la difesa dei pini di Ischia" (costituito da eminenti esperti nelle discipline dell'entomologia agraria e forestale, della patologia forestali e delle problematiche agroselviculturali, appartenenti ad importanti Istituti scientifici, quali Università degli Studi di Napoli Federico II, Consiglio Nazionale delle Ricerche - C.N.R., Istituti Sperimentali del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - Mi.P.A.F. \*), si è potuto desumere che questo precario stato fitosanitario dei pini di Ischia è indotto da numerosi fattori, di natura tanto biotica (attacchi parassitari e problemi fisiologici), quanto abiotica.

E' ormai accertato, quindi, che tra le cause abiotiche ed eco-fisiologiche implicate nel deperimento dei pini di cui trattasi le più salienti risultino quelle di seguito riportate:

- ♦ la spinta antropizzazione dell'habitat di crescita;
- ♦ l'eccessiva fittezza, in talune zone, delle pinete ischitane;
- ♦ l'assenza di cure colturali adeguate e sistematiche (potature periodiche razionalmente eseguite, ecc.);
- ♦ la scarsa feracità e profondità del substrato edafico a disposizione delle piante;
- ♦ l'eccessivo compattamento del suolo in alcune aree conifere, esposto ad un continuo calpestio umano ed al frequente transito di svariati autoveicoli;
- ♦ gli squilibri idrico-nutrizionali, imputabili, tra l'altro, anche alle esigue e mal distribuite precipitazioni, nonché all'innalzamento delle temperature medie annuali che si è registrato negli ultimi anni;
- ♦ la conclamata senescenza di gran parte del popolamento "storico" di pini domestici presenti ad Ischia.

Tuttavia, non è da escludere il concorso di altri tipi di stress ecologici ed ambientali, che è necessari ancora chiarire compiutamente.

---

\* Il comitato tecnico-scientifico nel corso della sua durata ha annoverato i seguenti esperti: prof. Ermenegildo Tremblay, prof.ssa Rosa Priore, prof. Pellegrino Fimiani Università degli Studi di Napoli Federico II -Facoltà di Agraria-, dott. Enrico Brugnoli CNR -Istituto per l'Agroselvicultura di Porano (TR)-, dott. Tullio Turchetti CNR - Istituto per la Patologia degli alberi forestali di Firenze-, prof. Maurizio Conti CNR -Istituto di Fitoviologia applicata di Torino-, dott. Marco Vittorio Covassi Mi.P.A.F -Istituto Sperimentale per la Zoologia agraria-.

Invece, nell'ambito degli agenti biotici si possono annoverare diversi parassiti, sia vegetali che animali, dei quali, tuttavia, i più dannosi tra i fitofagi appaiono senza dubbio i seguenti:

- ♦ l'omottero margarodide fitomizo *Marchalina hellenica* (Gennadius), il cui nome volgare è **Cocciniglia greca del Pino**;
- ♦ i coleotteri scolitidi xilofagi *Tomicus* (= *Blastophagus*) *dèstruens* (Wollaston), detto comunemente **Blastofago distruttore dei pini**, e *Orthotomicus erosus* (Wollaston), volgarmente chiamato **Ortotomico eroso**;
- ♦ mentre, per quanto riguarda i patogeni vegetali, le maggiori insidie ai pini sono certamente arrecate dai sotto elencati miceti, agenti di marciume radicale e di carie:
  - *Armillaria* spp.;
  - *Phaeolus schweinitzii*,
  - *Sparassis crispa*;
  - *Phellinus pini*.

In particolare, fra tutti i sopra elencati molteplici fattori, sia di natura parassitaria che non, coinvolti nella moria dei pini di Ischia, è apparso evidente, soprattutto a seguito dei sopralluoghi svolti nelle pinete isolate dal dott. Marco Vittorio Covassi, direttore dell'Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria del Ministero delle Politiche Agricole e membro del "Comitato tecnico-scientifico per la difesa fitosanitaria dei pini di Ischia", (attivato nell'ambito delle iniziative previste dal Progetto regionale, volto alla salvaguardia dei pini ischitani, denominato "Aenaria") che il ruolo più importante nell'accelerare ed aggravare tale estesa moria delle essenze coniferali è indubbiamente attribuibile ai coleotteri xilofagi, dei quali la specie più importante, tra quelle presenti ad Ischia, è risultata essere il *Tomicus* (= *Blastophagus*) *dèstruens*.



Pino quasi completamente disseccato<sup>1</sup>

Pertanto, allo stato attuale, considerato che la sopra descritta moria dei pini indotta dagli scolitidi sta acquistando proporzioni davvero considerevoli, nonché sulla scorta delle indicazioni fornite dal summenzionato "Comitato tecnico-scientifico" è indifferibile porre in essere adeguati interventi, per ottenere con la massima tempestività possibile, un valido controllo delle attuali gravi pullulazioni di coleotteri scolitidi e del Blastofago, in particolare, nonché della Cocciniglia greca del pino. Infatti, anche di quest'ultimo fitofago non può essere ignorata la rilevante azione di disturbo, sia sotto il profilo paesaggistico ed ambientale (deturpazione dell'aspetto delle chiome dei pini colonizzati ed imbrattamento delle aree sottostanti tali chiome, per effetto della percolazione della melata e delle abbondanti produzioni cerose e fiocose), sia per quanto attiene gli aspetti fitosanitari (suzione della linfa e conseguente marcato indebolimento delle piante di pino attaccate).

Scopo immediato, quindi, delle presenti linee guida è quello di fornire idonee indicazioni, a cui attenersi per realizzare il contenimento, nel modo più rapido possibile, della massiccia crescita demografica, attualmente osservabile, delle popolazioni di *T. dèstruens* e degli altri coleotteri scolitidi, i quali, vista la pressione trofica e riproduttiva che sono in grado di esercitare a carico delle essenze di pino dell'isola d'Ischia, non possono

<sup>1</sup> Foto: Istituto Sperimentale per la zoologia agraria Firenze

essere considerati "secondari" rispetto alle altre, complesse cause, a cui si è accennato innanzi, implicate nell'avvio dei fenomeni di moria dei pini ischitani e sulle quali sarà utile indagare più approfonditamente.

Tuttavia, si ribadisce che, vista la densità assai cospicua raggiunta nelle pinete ischitane dalle popolazioni dei summenzionati scolitidi e di alcuni altri xilofagi (quali, soprattutto, il coleottero cerambicide *Arhopalus syriacus* Reitter), la priorità assoluta è rappresentata, allo stato attuale, dall'esecuzione nelle pinete stesse dei tagli fitosanitari delle piante attaccate da specie xilofaghe e dall'attuazione di validi e sistematici trattamenti, ove possibile anche di tipo fitoiatrico, indirizzati al contenimento delle infestazioni sostenute dalla Cocciniglia greca, avendo cura, inoltre, di affiancare alle precitate misure appropriati ed accurati interventi selvi-colturali.

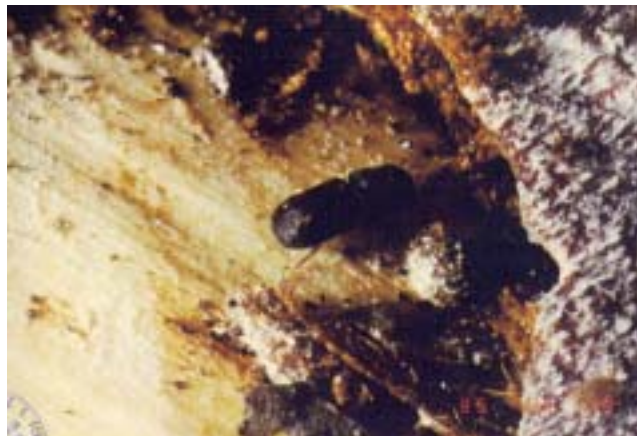
L'efficace contenimento delle attuali infestazioni prodotte dai fitofagi in argomento, ove conseguito, potrà rappresentare un'importante premessa per progetti futuri di sostituzione dei soprassuoli invecchiati, che prevedano la messa a dimora di nuove piante, atte a fornire risposte funzionali e durature alle problematiche del verde di Ischia, e che bisognerà, tra l'altro, adeguatamente proteggere, nell'ambito di programmi integrati di gestione fitosanitaria del verde stesso, da mettere a punto anche sulla base delle conoscenze acquisite attraverso la realizzazione di programmi mirati di ricerca.

## 2 Cenni di morfologia, biologia ed etologia del "Blastofago distruttore dei pini" (*Tomicus destruens*)

Il *Tomicus destruens* (Wollaston), la più termofila tra le tre specie di scolitidi comprese nel genere *Tomicus* (le altre sono *T. piniperda* e *T. minor*), è distribuito largamente dalle Canarie, all'Europa meridionale, lungo le coste del Mediterraneo. In Italia è presente ovunque, Sicilia compresa, pullulando nelle pinete costiere e di bassa collina. Attacca soprattutto il pino domestico, ma anche il marittimo e quello d'Aleppo, mentre in misura molto minore le altre specie del genere *Pinus*.

Questo scolitide appartiene a buon diritto alla categoria funzionale degli xilofagi (s. l.), che si nutrono di diversi tessuti vegetali, ma, in prevalenza di quelli di sede floematica. Esso, inoltre, è capace di insediarsi su piante ancora vive, sia pure indebolite; d'altronde, il nome specifico *destruens* (come, parimenti, l'affine *piniperda*) lascia ben pochi dubbi sulla dannosità del fitofago in questione, responsabile ultimo di eventi distruttivi a spese dei pini infestati.

La specie è monogama, come tutti i *Tomicus*, con adulti bruno scuri, lunghi 3 - 5 mm circa, aventi una declività posteriore le cui interstrie prossime alla linea suturale sono glabre. Si sviluppa allo stato larvale nei tessuti corticali di piante deperienti; mentre, gli adulti neoformati e quelli in fase di rigenerazione si comportano da fitofagi primari e attaccano i getti apicali di piante vigorose più o meno vicine ai focolai di iniziale sviluppo, entro i quali scavano gallerie in senso assiale.



Adulto di "blastofago distruttore dei pini"<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Foto: Istituto Sperimentale per la zoologia agraria Firenze

I pini, soggetti quindi a ripetute "potature" (dove il nome di "Blastofagi potatori" con cui vengono accomunate le tre specie nostrali del genere *Tomicus*: *destruens*, *minor* e *piniperda*) diventano estremamente recettivi, nel volgere di pochi anni, ai fatali insediamenti in sede floematica ed, in tal modo, hanno inizio le morie, che si espandono progressivamente ed inesorabilmente a macchia d'olio, se non si provvede a porre in essere con celerità adeguati interventi fitosanitari. Le gallerie di proliferazione o materne sono del tipo longitudinale semplice, ascendenti nel caso di piante in piedi, lunghe 10 - 20 cm, con tipici fori di aerazione (più frequenti nel caso di cortecce spesse). Ciascuna femmina depone entro nicchie laterali da 70 a 100 uova singole, dalle quali prendono avvio le gallerie larvali (o di sviluppo), di diametro crescente, farcite di rosime bruno - rossiccio. All'ingresso della galleria materna si osserva spesso un "cercine" di resina, che ingloba escrementi, sempre di colore rossiccio, e rosime.

Nel periodo primaverile - estivo, a seguito della colonizzazione del fusto e delle grosse branche, si assiste al subitaneo e totale avvizzimento delle piante colpite, le cui chiome assumono rapidamente un colore dapprima giallastro, che poi vira rapidamente al bruno - rossastro.

Il ciclo di *T. destruens* può variare in relazione alle condizioni climatiche locali, per quanto concerne il numero delle generazioni principali (1 - 2) e quello delle cosiddette generazioni "sorelle", che si originano cioè da ovideposizioni differite della stessa femmina. Ad Ischia è stata osservata la presenza di numerosi adulti, sia maschi che femmine, entro le gallerie di maturazione nei getti, a settembre. Si può ritenere, come osservato in altre località litoranee del centro - sud, che anche nelle pinete d'Ischia si completi entro l'autunno una seconda generazione. Il periodo normale di "sfarfallamento" comprende due ondate principali, situate la prima, tra la fine di aprile e la prima metà di maggio, e la seconda tra la metà di maggio ed i primi di giugno. Una comparsa di nuovi adulti meno appariscente può aversi in autunno. Lo svernamento avviene, di norma, in vari stadi di sviluppo.

Alcune osservazioni sulla biologia di questo coleottero effettuate proprio ad Ischia (loc. Arso e Casamicciola) nell'anno 2002 dal dott. Covassi hanno permesso di verificare la presenza, nel mese di febbraio, di diversi adulti vivi di *T. destruens* nelle gallerie di proliferazione su *Pinus pinea*, assieme ad uova e larve in vari stadi di sviluppo. A seguito di ulteriori osservazioni, riferibili alla terza decade del mese di marzo 2002, condotte da tecnici regionali è stata confermato che larve mature, pupe ed anche alcuni adulti neoformati sono presenti in quest'epoca nelle gallerie di proliferazione dei pini attaccati, ubicati nelle ricordate località dell'Isola. Infine, già verso la metà del mese di aprile, sempre del 2002, sono stati rinvenuti adulti di questo scolitide, in fase di alimentazione, entro alcuni getti apicali dei pini caduti al suolo per effetto del vento, perché indeboliti alla base dal foro d'ingresso praticato dagli adulti stessi del Blastofago.

I danni più gravi arrecati dal coleottero in questione sono causati proprio dall'attacco primario degli adulti ai getti: questi, oltre che cadere ancora verdi sul terreno sottostante, a causa di forti venti o di piogge battenti, spesso disseccano, pur rimanendo sulla chioma, e, quindi, nel volgere di pochi anni, le piante di pino soggette a tali infestazioni dei getti si indeboliscono e diventano più suscettibili agli attacchi "secondari" al tronco, il cui esito è quasi sempre esiziale per le piante stesse. Il rinvenimento a terra in un biotopo di numerosi getti scavati lungo l'asse midollare, rappresenta, pertanto, un valido sintomo di una situazione di grave rischio per i popolamenti di *Pinus* spp. di quella località.



Pineta con tipico arrossamento della chioma <sup>1</sup>

Infine, un altro sintomo peculiare di una cospicua presenza di *T. destruens* è rappresentato da un rapido ed esteso arrossamento delle chiome nel periodo primavera - estate, conseguenza degli attacchi ai fusti ed alle branche principali. In conclusione, alla luce di quanto delineato innanzi si desume che allorché le popolazioni di questo scolitide raggiungono densità cospicue in una certa area coniferata, lo stesso diventa per i pini ivi presenti un fitofago "primario", in grado di causare estese morie tra i soggetti arborei.

### 3 Cenni di morfologia, biologia ed etologia dell' "Ortotomico eroso" (*Orthotomicus erosus*)

L'*Orthotomicus erosus* (Wollaston), specie affine agli *Ips* spp., è un piccolo scolitide (con adulti lunghi circa 1-2 mm, quindi distinguibili ad occhio nudo dal *Tomicus destruens* per le dimensioni più ridotte), comune nelle pinete mediterranee, sia dell'Europa centro meridionale, fino all'Anatolia, sia delle coste africane (Marocco, Libia, Turchia) che del Medio-Oriente (Siria). In Italia viene segnalato dal settentrione al meridione, Sardegna compresa. Attacca non solo i pini mediterranei già ricordati come ospiti di *T. destruens*, ma anche i pini del gruppo *nigra* Arn. e il pino loricato, in Calabria.

*O. erosus* è una specie poligama, con sistema di gallerie di proliferazione (o materne) a "stella", di solito di 3 - 4 branche, lunghe 5 - 10 cm e larghe 1,4 - 1,8 mm, scavate ciascuna da una femmina che, al contrario di quanto avviene in *T. destruens*, segnano nettamente l'alburno. Le gallerie larvali, sinuose, si dipartono anche in questo caso dalle nicchie ovigere e, in presenza di forte densità di popolazione, polverizzano completa-



Gallerie <sup>2</sup>

tamente i tessuti attraversati. *O. erosus* può colonizzare grossi rami, tronchetti leggeri di giovani pini o fusti cospicui di esemplari adulti, indeboliti o da poco morti.

Un aspetto particolare, da non sottovalutare in occasione di pullulazioni intense di questa specie, riguarda la comparsa molto precoce degli adulti dopo lo svernamento (appena le temperature massime diurne superano i 18°C), cui segue un'attività pressoché

<sup>1</sup> foto: Istituto Sperimentale per la zoologia agraria Firenze

<sup>2</sup> foto: William M. Ciesla, Forest Health Management International [www.forestryimages.org](http://www.forestryimages.org)

continua dalla primavera a settembre, sostenuta da 3 - 4 generazioni annue, alle quali si accavallano, soprattutto a primavera, reiterate generazioni "sorelle".

Un buon indicatore dell'ingresso di *O. erosus* nelle cortecce di pini suscettibili all'attacco, è costituito dalla presenza, tra le screpolature del ritidoma, di fine rosime, inizialmente bruno - rossiccio e poi biancastro, dal momento in cui il maschio (pioniere) scava il vestibolo nell'alburno.



I fori di penetrazione sono, tuttavia, molto più piccoli rispetto a quelli del *T. destruens* (circa 1,2 - 1,4 mm di diametro) e, pertanto, è richiesto un attento esame per notarli, anche se sono presenti in numero cospicuo (fino a 10 - 12 per 50 cm<sup>2</sup>). La chioma dei pini colonizzati dissecca, similmente a quanto indicato per il blastofago, ma a differenza di questo, l'ortotomico può colpire anche porzioni più o meno ampie della

Adulto di "ortotomico eroso"<sup>1</sup>

chioma e solo in un secondo momento insediarsi sul fusto principale.

Ad Ischia la presenza certa di adulti in fase di penetrazione e deposizione delle uova, nonché di larve ad inizio dello sviluppo è stata osservata nel corso del 2001 a settembre su pini infestati, ma già all'inizio dell'estate i sistemi di proliferazione riferibili a questo scoltide erano risultati presenti nel materiale prelevato da pini morti all'Arso, ed anche lungo alcune strade di Ischia Porto e di Ischia Ponte

Per valutare appieno la valenza ed il ruolo specifico dell'una e dell'altra specie di scoltidi nel determinare il deperimento delle pinete ischitane sarebbe necessario condurre uno studio approfondito, comprendente l'abbattimento di alcune delle numerose piante morte, al fine di effettuare campionamenti finalizzati all'individuazione di ciascuna delle due specie sia lungo il tronco che sulle chiome. Comunque, in base alle risultanze dei prelevati sopralluoghi condotti ad Ischia dal dott. Covassi, si può affermare senza dubbio che l'associazione tra le due specie, agli effetti della moria in corso, si configura in qualche modo "sinergica" e, dunque, richiede la dovuta attenzione anche nell'impostare ed eseguire gli indifferibili interventi di contenimento, consistenti in primo luogo nei tagli fitosanitari delle piante attaccate e fortemente indebolite, che, pertanto, risultano in larga misura simili per entrambe le specie di cui trattasi.

#### 4 Cenni di morfologia, biologia ed etologia della "Cocciniglia greca del pino" (*Marchalina hellenica*)

La *Marchalina hellenica* è originaria delle isole greche dell'Egeo, donde sia il nome specifico, sia il nome volgare di Cocciniglia greca, ed è diffusa in molte isole e regioni del Mediterraneo orientale (Grecia e Turchia *in primis*). La sua introduzione sull'isola d'Ischia (unica località italiana dove, al momento, se ne riscontra la presenza) è dovuta, con ogni probabilità, allo studioso tedesco P. Buchner che negli anni '60, nel corso dei suoi lunghi soggiorni ischitani, condusse proprio sulla *M. hellenica* approfonditi studi sull'endosimbiosi delle cocciniglie. La prima segnalazione ufficiale su pino ad Ischia risale al 1984 (Tranfaglia e Tremblay) e in seguito, nel volgere di pochi anni, da pochi ed isolati focolai si è diffusa estesamente, insediandosi su moltissime piante di pino dell'isola.

I pini maggiormente colonizzati sono soprattutto quelli ubicati nel territorio del Comune capoluogo dell'isola d'Ischia (sia nella zona "Porto" che in quella "Ponte"), luogo della sua prima introduzione, sebbene non manchino anche in altri Comuni isolani alcuni

<sup>1</sup> Foto: Istituto Sperimentale per la zoologia agraria Firenze



isolati focolai, situati spesso in prossimità di aree adibite a parcheggio, poiché proprio gli autoveicoli costituiscono il mezzo di disseminazione più frequente sulle lunghe distanze per questo temibilissimo fitofago.

Questa specie è tipicamente infeudata al genere *Pinus* e nel suo ambito la specie più suscettibile sembra essere il Pino domestico (*Pinus pinea*), sebbene sia nei luoghi d'origine che ad Ischia non siano infrequenti anche le infestazioni a carico di altri Pini, quali il Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) ed il Pino bruzio (*Pinus brutia*). Talvolta la presenza della *Marchalina* è stata notata anche su piante di Acanto (*Acanthus mollis*) e su altre piante erbacee tipiche della macchia mediterranea; tuttavia sembra quasi assolutamente certo che su tali essenze questo fitofago non svolga alcuna azione parassitaria, ma vi si ritrovi solo per un effetto "deriva", cioè essendoci caduto accidentalmente dalle chiome soprastanti dei pini, per effetto del vento. Inoltre, non è da escludere che alcuni imbrattamenti da sostanze cerose e fiocose rinvenuti sulle suddette essenze erbacee ed ascritti alla *M. hellenica*, siano in realtà prodotti dal cicadellide *Metcalfa pruinosa*, di cui, invece, è nota l'estrema polifagia.



Infestazione iniziale su rametti<sup>3</sup>

Dal punto di vista tassonomico la *Marchalina hellenica* è un omottero, facente parte, in particolare, del gruppo dei coccidi margarodidi. Il ciclo di sviluppo comprende tre fasi giovanili (neanide di I, II e III età) che precedono quello di femmina adulta, la quale attraversa un periodo di preovideposizione, che dura circa 10-15 giorni. Le dimensioni della femmina adulta sono comprese tra i 7 e gli 11 mm di lunghezza e tra i 3 ed i 5 mm di larghezza. Il corpo ha forma ovale - allungata, è di colore giallo più o meno intenso ed è ricoperto da un'abbondante e fitta secrezione cerosa, di consistenza fioccosa e di colore biancastro. L'addome, in fase di ovideposizione, è molto ingrossato e l'apparato boccale, sempre della femmina adulta, è in buona parte atrofizzato. Nell'isola d'Ischia la *M. hellenica* presenta un ciclo monovoltino e le relative popolazioni sono tutte partenogenetiche, non essendo mai stato rinvenuto il maschio (che, peraltro, è stato segnalato solo rarissimamente in Grecia).

Questo insetto, protetto dalle sue secrezioni cerose, sverna sui fusti e sulle grosse branche degli stessi pini attaccati, localizzandosi sotto le placche di ritidoma e/o tra le anfrattuosità della corteccia. Lo svernamento, che ha luogo nello stadio di neanide di III età, comincia verso fine ottobre - inizio novembre e si protrae generalmente fino ai primi

<sup>3</sup> Foto : Servizio Fitosanitario Regionale della Campania

giorni di marzo, quando, con i primi tepori primaverili, comincia la terza muta ed appaiono le femmine adulte. L'attività di ovideposizione dura circa 4-5 settimane ed alla fine di essa la femmina che ha ovideposto muore. Le prime neanidi appaiono ai primi di maggio e la fuoriuscita di esse si protrae per tutto il corso di tale mese. Queste ultime, dopo un certo periodo di spostamenti attivi per raggiungere il sito ritenuto più idoneo all'alimentazione, in genere posto in luoghi più o meno riparati delle chiome dei pini, si fissano e cominciano un'intensa produzione di melata che dura per tutta l'estate e l'inizio dell'autunno.



Solo a fine agosto avviene il passaggio al secondo stadio femminile, che dura circa 40-60 giorni, poiché in ottobre - novembre, a secondo dell'andamento stagionale, ha luogo la comparsa delle neanidi di III età, che, come già detto, svernano in opportuni ripari tra le screpolature della corteccia. In ambienti confinati si sono osservate anche due generazioni con formazione dei nuovi adulti in autunno. In Grecia questa cocciniglia è considerata un insetto utile, poiché circa il 60 % della produzione di miele locale è ottenuto proprio dalle api che si nutrono della sua melata formata sui pini da essa colonizzata. Viceversa ad Ischia la presenza del fitomizo in questione risulta notevolmente dannosa sia per i danni diretti, sia per i danni indiretti prodotti alle piante attaccate. Infatti, come già specificato in premessa, alla suzione

Grecia : Fortissima infestazione <sup>4</sup>

della linfa, che già di per sé può essere causa di indebolimento notevole delle piante infestate, soprattutto se trattasi di pini secolari, si aggiunge la copiosa produzione della melata, che costituisce in ottimo substrato di sviluppo per i vari agenti delle fumaggini (*Capnodium* spp., *Limacinia* spp., *Alternaria* spp., ecc.), per cui sia il tronco che i rami si ricoprono di questa patina nerastra, mentre le foglie, in breve tempo, imbruniscono e disseccano in parte o del tutto. Infine, la pioggia di goccioline di melata e di abbondanti fioccosità cerose, di cui sono ricoperte sia gli stadi giovanili che le femmine adulte, che cade dalle chiome dei pini su cui si è insediata questa cocciniglia rappresenta uno sgradevole inconveniente, particolarmente fastidioso nelle aree turistiche e di trattenimento (ville comunali, parchi pubblici, giardini e terrazze di alberghi, caffè all'aperto, ecc.) e compromette del tutto la fondamentale funzione ornamentale e ricreativa che è attribuita alle essenze di pino presenti ormai circa 150 anni (quando i primi pini domestici furono impiantati ad Ischia ad opera del valente botanico Gussone) sulle ampie aree del territorio dell'isola partenopea. Pertanto, le presenti linee guida per il risanamento delle pinete ischitane non possono non contemplare anche suggerimenti per un contenimento efficace ed al contempo eco-compatibile di questo dannoso fitomizo.

## **5 Cenni di sintomatologia e morfologia delle specie fungine agenti di marciumi radicali e di carie del legno presenti ad Ischia**

Come detto in premessa nel complesso quadro eziologico dal quale scaturisce il deperimento dei pini di Ischia sono coinvolti anche alcuni funghi agenti di marciume radicale e di carie del legno, tra cui si annoverano, in particolare, i sotto indicati:

<sup>4</sup> foto tratta dal sito [www.spitia.gr](http://www.spitia.gr)

- *Armillaria* spp.;
- *Phaeolus schweinitzii*,
- *Sparassis crispa*;
- *Phellinus pini*.

Gli attacchi dei miceti responsabili dei marciumi radicali si manifestano con il repentino appassimento delle parti apicali delle chiome, causato dall'azione parassitaria di tali miceti sugli apparati radicali. Inoltre, sulle piante in tal guisa attaccate e, pertanto, già deperienti nell'autunno avanzato compaiono i corpi fruttiferi (carpofori) dei funghi di cui sopra ed in special modo di quelli appartenenti al genere *Armillaria*, che anche nel contesto delle pinete ischitane sono stati individuati come i più diffusi agenti di marciume radicale. Inoltre, ispezionando i tessuti cambiali delle piante suddette, a livello del colletto e delle radici principali si nota il caratteristico feltro miceliare biancastro, con le parti terminali delle ife disposte a ventaglio, tipico delle specie fungine appartenenti al genere *Armillaria*. Questi funghi sono molto insidiosi, essendo dotati di strutture di resistenza organizzate in cordoni miceliari (rizomorfe), capaci di colonizzare i terreni infetti per ampie estensioni degli stessi ed in grado di sopravvivere allo stato saprofitario anche per quattro o cinque anni. Le piante più soggette all'attacco di questi miceti sono quelle con apparati radicali lesionati o sofferenti sia per condizioni edafiche sfavorevoli, sia per cause svariate, tra le quali, soprattutto, infezioni o infestazioni in atto prodotte da altri agenti parassiti vegetali o animali. Il danno provocato dall'*Armillaria* è molto rilevante, poiché la sua azione di parassitizzazione degli apparati radicali ne riduce sempre più la vitalità e, quindi, viene ad essere compromessa la stabilità degli alberi stessi, che possono facilmente, già dopo pochi anni dall'esordio dell'attacco a loro carico, abbattersi al suolo, in concomitanza del verificarsi di forti venti.

Anche *Phaeolus schweinitzii*, agente di carie cubica, si sviluppa principalmente a livello delle radici e del colletto e determina sui pini infetti marciumi radicali simili a quelli causati da *Armillaria* spp.

Infine, *Sparassis crispa* e *Phellinus pini* sono agenti di carie del legno e si manifestano con carpofori molto tipici, che appaiono sul tronco e sulle grosse branche delle piante colpite, determinando fragilità e successiva instabilità delle parti di pianta sovrastanti il punto di localizzazione dell'attacco.

## **6 Criteri e modalità generali di intervento per il controllo delle infestazioni da scolitidi**

Negli habitat di foresta in generale, ed anche nella difesa del verde arboreo urbano, non è applicabile il ricorso a interventi diretti di lotta con mezzi chimici, contro le diverse specie nocive, per evidenti motivi di natura ecologica, economica e tecnica, tranne casi del tutto eccezionali (ad esempio piante secolari e/o di particolare pregio), da individuare, in ogni caso, specificamente e di volta in volta. Nel caso di *T. destruens* e dell'*O. erosus* inoltre, è da tenere presente che questi scolitidi trascorrono la maggior parte del proprio ciclo biologico al riparo delle cortecce o all'interno dei getti delle piante ospiti e l'attività degli adulti all'esterno si limita a brevi periodi, per cui, anche senza le succitate remore di carattere eco-tossicologico, non sarebbe affatto semplice intervenire *ad hoc*, con interventi chimici idonei a colpire efficacemente tali fitofagi.

Per quanto concerne i fattori biotici di limitazione degli scolitidi, che sono peraltro, fitofagi indigeni dell'areale mediterraneo, non si conoscono, per il momento, predatori o parassitoidi specifici, a cui far ricorso per progettare, anche a livello sperimentale, eventuali programmi di lotta biologica, né, d'altronde, appare realistico contare sull'intervento di predatori generici, quali, ad esempio, *Formica rufa*, *Calosoma sycophanta*

ed alcune specie appartenenti all'avifauna insettivora. In proposito vi è, infatti, da rilevare che le pullulazioni degli scolitidi rappresentano già di per sé un segno di scarsa efficacia del "contenimento naturale" da parte della componente entomofaga dell'ecosistema.

Tra le possibilità di controllo di questi fitofagi più interessanti, che sono attualmente in fase di studio vi è quella che prevede l'impiego della tecnica nota come "cattura massale". Tale tecnica si basa sull'utilizzo di apposite trappole innescate con sostante chemio-attrattive, costituite da feromoni sessuali o di aggregazione, che, tuttavia, per esplicare appieno il proprio potere di attrazione devono essere formulate in modo da risultare specifiche per ciascuna specie che si intende controllare. Allo stato, purtroppo, non sono ancora disponibili sul mercato chemio-attrattivi specifici né per il *T. destruens*, né per l'*O. erosus*.

Pertanto, premesso quanto sopra, l'unica strada effettivamente percorribile per il controllo dei corticicoli in genere e, nel concreto, delle due specie "target" in questione, consiste nel ricorso a misure idonee a ripristinare e, possibilmente, incrementare le risorse di autoregolazione proprie della biocenosi, migliorando tutti quei fattori che concorrono a formare "l'eco-resistenza" intrinseca del popolamento arboreo. Tuttavia, allorché siano in atto gravi ed estese pullulazioni di questi due coleotteri xilofagi, non resta altra soluzione fattivamente praticabile che non sia quella di ridurre in maniera sostanziale la disponibilità di substrati idonei alla relativa moltiplicazione.

In tale ottica si inquadrano i criteri di intervento, che sono classificabili, quindi, in quelli di natura "preventiva" ed in quelli di tipo "curativo".

Questi ultimi poggiano, essenzialmente, sulla tempestiva individuazione e distruzione dei focolai di infestazione di *T. destruens* ed *O. erosus*, da praticarsi in modo quanto più possibile simultaneo sull'intera superficie delle pinete da bonificare.

### **6.1 Scelta delle piante da abbattere e tempi di esecuzione nel contesto della situazione ischitana**

Le piante di pino presenti ad Ischia con segni evidenti di colonizzazione in atto da parte di *T. destruens* e/o *O. erosus* (conetti di resina, rosime, fori di penetrazione su tronchi e grosse branche, ecc.) devono essere individuate ed abbattute in tempi rapidi. In proposito si ricorda che l'abbattimento e la distruzione dei pini infestati sono efficaci allo scopo di ridurre drasticamente il popolamento dei due anzidetti xilofagi solo se effettuati prima dello sfarfallamento primaverile dei nuovi adulti. A tale scopo si dovrà accertare la presenza delle prime pupe sotto la corteccia, per regolarsi di conseguenza. Nell'anno in corso (2002), come riferito al precedente paragrafo 1, all'inizio di febbraio si sono già rinvenute larve mature di *T. destruens* e nella seconda quindicina di marzo si è accertata la presenza dei primi adulti, per cui è da desumersi che ad Ischia l'epoca più idonea per eseguire gli abbattimenti dei pini con infestazioni "attive" di "Blastofago distruttore dei pini" cominci a fine gennaio e non debba andare oltre il mese di febbraio, fermo restando l'opportunità di eseguire comunque dei rilievi specifici per valutare in modo puntuale il decorso del ciclo del *T. destruens* in ciascuna singola annata.

L'epoca testé indicata allo scopo di ottimizzare l'efficacia degli abbattimenti in funzione dell'obiettivo di contenere le popolazioni di *T. destruens*, è la stessa anche per quanto attiene l'obiettivo del controllo dell'"Ortotomico eroso".

Più controversa si presenta la decisione circa l'opportunità di abbattere o meno anche piante fortemente indebolite o danneggiate, ma non ancora sede di attacchi manifesti da parte di *T. destruens* o di *O. erosus*, che tuttavia sono esposte al rischio di diventare in breve volgere di tempo il substrato prescelto da tali scolitidi per la propria attività riproduttiva.

In proposito si ritiene che debbano essere abbattuti, oltre ai pini con infestazioni palesi, anche quelli molto vulnerabili, perché contigui a focolai di ingente presenza di scolitidi e, nel contempo, fortemente danneggiati da eventi meteorici avversi (manifestanti, ad esempio scosciamento o bruciatura di grosse branche per causa, rispettivamente, di forti venti e fulmini) o già in evidentissimo stato di sofferenza, perché manifestanti uno o più dei seguenti sintomi: chioma molto diradata, complessivo arresto di sviluppo degli apici vegetativi e mancata emissione di nuovi getti, colorazione verde pallido o quasi giallognola degli aghi, pigne secche, nel caso di *Pinus pinea*, di 1 o 2 anni sui rami terminali, presenza di conetti di resina privi di rosime.

Per quanto attiene le piante già completamente secche (riconoscibili perché prive di aghi, con abbondanti fori di sfarfallamento, cortecce di facile distacco, rosime annerite, ecc.), pur non costituendo un grave problema di indole propriamente fitosanitaria, poiché non rappresentano un substrato idoneo ad ospitare l'attività riproduttiva degli scolitidi di cui trattasi (risultano, invece, molto appetite dalle Termiti e nuocciono fortemente alla funzione paesistico - ricreativa che indubbiamente è attribuita al "verde" ischitano), vanno anch'esse abbattute con gran sollecitudine per evitare possibili potenziali danni (sicuramente molto rilevanti) a persone e/o manufatti ed autoveicoli, derivanti dalla loro caduta improvvisa ed accidentale.

Inoltre, appare necessario sottolineare che, affinché gli interventi prospettati nelle presenti "linee guida", da porre in essere con urgenza nelle pinete ischitane, abbiano una ricaduta effettivamente positiva è indispensabile svolgere preliminarmente un accurato monitoraggio dello stato fitosanitario dei pini presenti sul territorio, per individuare con accuratezza, segnandoli opportunamente, quelli da abbattere perché secchi, attaccati da scolitidi o molto suscettibili ai loro attacchi, poiché fortemente indeboliti. D'altro canto, nell'ottica di ridurre drasticamente ed in modo duraturo il potenziale riproduttivo di *T. destruens* ed *O. erosus*, si dovrà provvedere a monitorare con sistematicità lo stato fitosanitario di dette piante, effettuando, quindi, con cadenza annuale il successivo abbattimento dei soggetti per i quali si è ravvisata la necessità di questo tipo di intervento.

L'esecuzione di tale monitoraggio annuale andrà affidata, per non incorrere in scelte errate e pregiudizievoli dell'efficacia complessiva delle azioni proposte per il contenimento delle attuali gravi pullulazioni degli scolitidi, a personale tecnico esperto o specificamente addestrato e costantemente aggiornato.

Infine, si ribadisce la necessità di eseguire le operazioni di abbattimento fin qui indicate con simultaneità e, se possibile, coinvolgendo tutta la superficie delle pinete ischitane interessate all'infestazione da scolitidi, per scongiurare l'eventualità della ricostituzione di nuovi focolai in altre aree dell'isola, rimaste escluse dall'intervento.

## **6.2      Trattamento del materiale abbattuto**

E' essenziale, sempre per la buona riuscita delle azioni di salvaguardia delle pinete ischitane, che il materiale originato dai pini abbattuti venga trattato secondo precisi accorgimenti. Quindi, anzitutto, il taglio delle piante infestate deve essere realizzato al colletto e poi i tronchi vanno depezzati sul posto e, assieme alle branche ed ai rami più grossi, trasportati in idonee aree pubbliche, possibilmente non troppo distanti dal luogo delle operazioni di abbattimento, alla individuazione delle quali bisogna provvedere in accordo con l'ASL competente per territorio.

I tronchi e le branche infestati da *T. destruens* ed *O. erosus*, nonché i rami di diametro superiore a 25-30 cm, vanno scortecciati nelle aree summenzionate, con successiva immediata bruciatura delle cortecce ottenute. L'asportazione della corteccia va realizzata con accuratezza e per intero, mediante sega a nastro, con la quale si deve effettuare una

vera e propria squadratura del cilindro legnoso centrale per scongiurare che vi rimangano aderenti pezzetti di corteccia.

Tutte le operazioni di abbruciatura di cui sopra vanno eseguite, in modo improrogabile, entro 24 h dall'abbattimento delle piante. Inoltre, è necessario porre la massima attenzione affinché, prima delle citate operazioni di abbruciatura, il materiale legnoso di risulta e da sottoporre ai trattamenti illustrati non venga disperso accidentalmente o trasportato volontariamente, per qualsiasi scopo, in altre zone del territorio dell'isola d'Ischia.

La parte legnosa, residua allo scortecciamento dei tronchi e delle branche di maggiore diametro, può essere segata per ottenere tavoloni, dello spessore medio di cm 12 - 15.

Infine, la ramaglia (ovvero i rami di diametro inferiore ai 25-30 cm) ed i cimali possono essere anch'essi trasportati e bruciati sempre nelle apposite aree all'uopo individuate o cippati, con gli idonei macchinari occorrenti per questo tipo di operazione, nel luogo stesso dell'abbattimento dei pini colonizzati, utilizzando il materiale risultante dalla cippatura per un arricchimento del suolo, ove non sussistano motivi di accresciuto rischio per un'eventuale diffusione di patogeni della rizosfera.

Si raccomanda, tra l'altro, allo scopo di evitare che si sviluppi troppo fumo a seguito delle operazioni di bruciatura, di raggruppare il materiale legnoso da abbruciare in numerose, ma piccole cataste.

Inoltre, è buona norma, alla fine di ogni giornata di lavoro, procedere alla ripulitura della zona in cui si sono svolti i lavori di abbattimento, mediante l'utilizzo di apposite macchine che aspirano segatura e trucioli legnosi, per evitare che inavvertitamente rimangano *in situ* frammenti di corteccia, ospitanti stadi larvali o pupali del Blastofago e/o dell'Ortotomico.

Nei casi in cui non fosse possibile procedere subito allo scortecciamento delle piante infestate ed alla bruciatura del relativo materiale di risulta, nonché della ramaglia e dei cimali (ad esempio perché il quantitativo del legname da sottoporre a tali trattamenti risulta troppo abbondante), è possibile anche stratificare, naturalmente senza eseguire lo scortecciamento stesso, il materiale infestato, sempre nell'apposita, predetta area *ad hoc* individuata, trattando, quindi, le cataste così ottenute, a mezzo di idonee irrorazioni, con prodotti fitosanitari a base di piretroidi (i più indicati, per la bassa tossicità nei confronti dell'uomo e la discreta persistenza d'azione sono: deltametrina, lambda-cialotrina e tau-fluvalinate), allo scopo di uccidere, nel momento della fuoriuscita, gli adulti derivanti dalle larve e dalle pupe presenti nelle cortecce dei pini abbattuti. Prima di eseguire tale operazione bisognerà assicurarsi che non vi siano rischi di percolazione della soluzione insetticida utilizzata in eventuali falde acquifere sottostanti ed, in ogni caso, a titolo precauzionale si dovranno collocare le cataste di legname da trattare su grandi teli di plastica impermeabili. Successivamente al trattamento e dopo che sia trascorso il periodo in cui si sarebbe dovuto verificare la sciamatura degli adulti, si dovrà provvedere allo smaltimento delle cataste irrorate con i suddetti piretroidi. Tale smaltimento potrà essere effettuato mediante bruciatura graduale o cippatura di tutto il materiale più minuto (cimali, ramaglia, cortecce), che è anche, in ogni caso, il più rischioso dal punto di vista fitosanitario, e, contestualmente, utilizzazione della residua parte legnosa come legna da ardere o come materiale utile a realizzare cassette di legno (assicurandosi, tra l'altro, prima di tale impiego, che sia trascorso anche l'intervallo di sicurezza più lungo indicato sull'etichetta del formulato commerciale al quale effettivamente si è fatto ricorso). Naturalmente, l'utilizzo dei piretroidi di cui sopra, pur dettato dall'urgenza fitosanitaria del caso in questione, sarebbe subordinato, se dovesse avere luogo in un contesto urbano,

o comunque in zone prossime ad abitazioni, al parere favorevole del ASL competente per territorio.

Infine, per quanto attiene il materiale di risulta ottenuto da piante non palesemente infestate, ma di cui si è deciso comunque l'abbattimento per motivi di prevenzione (v.di paragrafo 4.1), va anch'esso tempestivamente allontanato dalla zona in cui si svolgono tali operazioni di abbattimento e scortecciato, onde evitare che diventi attrattivo per gli scolitidi. Tuttavia, il materiale in questione può anche essere utilmente impiegato, sempre da personale tecnico sufficientemente esperto, per allestire, a partire da fusti di ridotto diametro o da branche e grossi rami, tronchetti-esca, che risultano attrattivi per gli adulti in procinto di riprodursi. Questi tronchetti-esca, allestiti per tempo e con accuratezza, andranno disposti nelle aree di pineta infestate, in numero non inferiore a 10 - 15 ad ettaro, e dovranno essere periodicamente osservati, al fine di accertare la presenza delle specie "target" ed il relativo stadio di sviluppo.



Catasta di tronchetti-esca<sup>1</sup>

Dal momento in cui si osserverà la presenza delle larve mature e delle prime pupe sotto le cortecce asportate ad arte, si dovrà procedere rapidamente allo sgombero e alla distruzione dei tronchetti-esca, sempre tramite bruciatura.

In alternativa alla bruciatura delle suddette esche si potrebbe, anche in questo caso, ricorrere al trattamento delle stesse con i piretroidi succitati già dal momento del loro allestimento. Per ottenere apprezzabili risultati dal metodo dell'allestimento dei tronchetti-esca, sia la preparazione di tali

esche che il tempestivo sgombero delle stesse, devono essere stabiliti in base al ritmo biologico del "Blastofago distruttore" e dell' "Ortotomico eroso" ad Ischia, rispettando, dunque, cadenze ben precise. Pertanto, è opportuno adottare questo tipo di intervento con grande prudenza, affidandone la gestione a personale tecnico molto esperto e riservandolo alle zone meno infestate (perché nelle aree in cui la densità della popolazione degli scolitidi è molto elevata, non è ipotizzabile che il livello di tale popolazione possa essere efficacemente abbassato sotto la soglia di dannosità a mezzo dei soli tronchetti-esca) o, ancor meglio, rinviandolo ad un'epoca successiva agli interventi generali di contenimento degli scolitidi, imperniati sull'abbattimento sia dei pini palesemente infestati, sia di quelli irreparabilmente indeboliti.

## 7 Criteri e modalità generali di intervento per il controllo delle infestazioni prodotte dalla Cocciniglia greca

Le tecniche per il contenimento della *Marchalina hellenica* sono basate su misure a **carattere preventivo** e su misure a **carattere curativo**.

Le prime sono, fondamentalmente, volte ad evitare il diffondersi degli attuali focolai di infestazione verso zone ancora immuni, nonché a migliorare le condizioni vegetative generali delle essenze arboree del gen. *Pinus*, ponendo in essere una serie di interventi di tipo agronomico e selvi-culturale.

<sup>1</sup> Foto: Istituto Sperimentale per la zoologia agraria Firenze

Tra le misure atte a prevenire l'espandersi dei focolai esistenti di questa cocciniglia si annoverano quelle espressamente riportate nello specifico decreto di lotta obbligatoria (D.M. 27 marzo 1996 "Lotta obbligatoria contro la cocciniglia *Marchalina hellenica* Genn., nel territorio della Regione Campania - il testo completo è reperibile nell'allegato-), che sono le seguenti:

- divieto di trasporto di piante o parti di piante infestate sia nell'ambito dell'isola di Ischia che da questa a tutto il territorio nazionale;
- obbligo di eseguire la potatura delle piante infestate sotto il controllo del Servizio Fitosanitario Regionale, che dovrà verificare l'avvenuta distruzione sul posto di tutto il materiale vegetale di risulta;
- obbligo della tempestiva denuncia dei nuovi focolai di infestazione al Servizio Fitosanitario Regionale da parte dei proprietari dei terreni in cui si trovano le piante infestate.

Invece, gli interventi di tipo agronomico e selvi-colturale che possono contribuire, da un lato, a porre le piante di pino in un migliore stato vegetativo e, dall'altro, a contenere direttamente pullulazioni in atto del dannoso fitomizo in questione, sono, in linea di massima, quelli sotto elencati:

- esecuzione periodica di accurate potature di sfoltimento delle chiome, nel corso delle quali si provvederà ad eliminare i rami secchi o comunque danneggiati per cause diverse, nonché quelli maggiormente infestati dalla *M. hellenica*, seguite dalla rapida distruzione, a mezzo bruciatura, di tutti i residui della potatura stessa;
- diradamento delle aree conifere, laddove vi sia una densità eccessiva di soggetti a dimora;
- miglioramento delle condizioni pedologiche, evitando un calpestio pedonale e/o veicolare frequente ed eccessivo, che determina un marcato compattamento del suolo;
- realizzazione di apposite aiuole nelle zone pedali delle piante di pino o ampliamento di quelle esistenti se si ravvisa che gli apparati radicali delle piante stesse non hanno a disposizione un sufficiente volume di terreno;
- appropriata cura del sottobosco, eliminando in ogni caso le specie invasive ed a carattere infestante, che comunque sviluppano una considerevole competizione idrico-nutrizionale con le essenze di pino, e favorendo, invece, l'incremento della flora nettarifera (di cui può anche essere prevista la semina nelle radure) per favorire l'insediamento degli entomofagi;
- ricorso, nelle annate a decorso particolarmente caldo e siccitoso e per alcuni gruppi di piante ritenute di particolare pregio, ad irrigazioni di soccorso.

Per quanto attiene le misure a carattere curativo, ovvero basate sull'impiego di prodotti fitosanitari, è necessario fare presente che, pur non mancando un nutrito gruppo di tali prodotti che possono risultare molto efficaci nel controllo delle infestazioni prodotte dalla *Marchalina hellenica*, il ricorso alla maggior parte di essi appare poco proponibile



Infatti, sussistono notevoli vincoli sia di carattere legislativo, poiché, ai sensi delle vigente legislazione in materia, la possibilità di utilizzo di prodotti fitosanitari in ambito urbano è fortemente limitata, sia di tipo tossicologico e sanitario, derivanti dal fatto che la maggioranza delle piante attaccate presenti sul territorio ischitano si trova a ridosso, o, comunque, nelle immediate vicinanze, di luoghi, quali abitazioni private, vie di transito o esercizi pubblici (alberghi, ristoranti, bar e ritrovi vari) sempre molto frequentati, anche a causa della notevole presenza turistica, che si registra sull'isola durante tutto il corso dell'anno. Pertanto, si ritiene che gli unici interventi fitoiatrici idonei per le piante infestate da Cocciniglia greca possano essere i seguenti:

[La legna infestata va subito distrutta e non conservata come legna da ardere<sup>1</sup>](#)



### **7.1 . Trattamenti con prodotti a base di oli minerali bianchi (detti anche "leggeri" o "estivi").**

Tali trattamenti vanno praticati nella tarda primavera (maggio -giugno), utilizzando una pompa a funzionamento manuale con lancia ed avendo cura di irrorare in maniera accurata ed uniforme il tronco e la chioma delle piante. Inoltre, per evitare potenziali fenomeni di fitotossicità, l'irrorazione va eseguita nelle ore più fresche della giornata e si può operare da terra o con l'ausilio di piattaforme elevatrici, a seconda dell'altezza della piante.

Infine, allo scopo di ottenere un migliore e più duraturo controllo della *Marchalina*, è consigliabile, nel corso del periodo indicato, ripetere il trattamento di cui trattasi dopo 8-10 giorni, per almeno due o tre volte.

### **7.2 Lavaggi con getti d'acqua a pressione.**

Anche questo tipo di intervento deve essere effettuato nella tarda primavera (maggio - giugno), facendo ricorso a pressioni di esercizio elevate e curando che con l'irrorazione siano raggiunti in maniera accurata ed uniforme tutte le parti del tronco, delle branche e della chioma. Il trattamento, come nel caso precedente, va effettuato da terra o con l'ausilio di piattaforme elevatrici mobili, a seconda delle dimensioni della pianta. Maggiore efficacia si ottiene con la ripetizione degli interventi a cadenza settimanale per la durata di un mese circa.

**In particolare, andranno sottoposti ai lavaggi con sola acqua i pini ubicati nelle immediate vicinanze di abitazioni ed esercizi pubblici, nonché quelli prospicienti alle strade soggette ad intenso transito veicolare e pedonale, mentre in tutte le altre situazioni sarà opportuno ricorrere ai trattamenti con gli oli bianchi.**

Si sottolinea che per sortire risultati apprezzabili dal ricorso ai trattamenti innanzi descritti, è fondamentale che essi siano eseguiti in concomitanza con l'epoca di massima schiusura delle uova e conseguente comparsa delle giovani neanidi di I età, le quali, appena sgusciate, non essendo ancora ricoperte dalle dense produzioni cerose e compiendo la dispersione attiva all'interno delle chiome per ricercare il sito migliore nel quale fissarsi ed alimentarsi, risultano particolarmente vulnerabili. Tale epoca, come già accennato, cade in maggio - giugno, ma comunque ciascun anno, per ottimizzare l'efficacia degli interventi, va attentamente verificato, in relazione all'andamento

<sup>1</sup> Foto: Istituto Sperimentale per la zoologia agraria Firenze

meteorologico, il ciclo biologico della *Marchalina hellenica* peculiare di quella determinata annata.

Inoltre, anche nel caso di questo fitofago, per pervenire ad un suo efficace controllo, bisogna provvedere ad eseguire i relativi interventi di contenimento, di cui detto sopra, non in maniera sporadica, ma bensì sistematicamente tutti gli anni.

Tra gli interventi di tipo curativo a cui si può fare ricorso per il contenimento delle infestazioni del fitomizo in questione merita un cenno il metodo dell'endoterapia. Tale metodo, comunque notevolmente costoso, è stato adottato alcuni orsono per trattare alcuni pini ubicati nel Comune di Ischia molto infestati da *M. hellenica*, ma non ha sortito all'epoca risultati duraturi ed apprezzabili. Tra l'altro, con le tecniche endoterapiche in uso fino a pochissimi anni addietro, si venivano a creare ferite provocate dai fori di iniezione, la cui cicatrizzazione, soprattutto nel caso di piante di conifere, risultava estremamente lenta e difficoltosa. In proposito vi è, infatti, da rilevare che tutte le ferite e, quindi, anche i fori di iniezione poco e mal cicatrizzati, rendono le piante più esposte all'aggressione di altri parassiti, soprattutto fungini, costituendo difatti un sito di ingresso privilegiato per la penetrazione delle spore di vari miceti, agenti, in particolare, di carie del legno, cancri corticali ed anche marciumi del colletto e delle radici.

Infine, si ritiene utile richiamare l'attenzione su alcune imprescindibili misura di profilassi generale da adottare con scrupolosità nel caso in cui venga deciso di ripiantumare piante del genere *Pinus* nelle zone di Ischia dove si provvederà ad eseguire gli interventi sopra specificati di contenimento delle pullulazioni in atto di scolitidi. In particolare, al momento della messa a dimora delle giovani piante di pino, bisognerà verificare che esse siano assolutamente indenni dalla presenza di *M. hellenica*. A tal fine si dovrà acquistare detto materiale di riproduzione presso vivai autorizzati ai sensi della vigente normativa fitosanitaria, non tralasciando, a titolo precauzionale, di sottoporre comunque ad un accurato esame visivo prima dell'impianto le piantine di pino appena acquistate. Al riguardo, si sottolinea che anche presso i vivai comunali presenti sull'isola d'Ischia bisognerà provvedere ad attuare con grande attenzione tutte le misure di profilassi e cura indicate in queste "linee guida". Peraltro, nei vivai comunali, in caso di forti pullulazioni della Cocciniglia greca, non contenibili con gli interventi illustrati in precedenza, potranno essere eseguiti anche, trattandosi di ambienti confinati ed ubicati a congrua distanza da abitazioni e strade urbane, interventi con prodotti fitosanitari a base di **buprofezin**.

## **8 Criteri ed azioni consigliabili per il controllo dei miceti agenti di marciumi radicali e di carie**

Nel corso del monitoraggio espletato annualmente per individuare i pini infestati da *T. destruens* ed *O. erosus* si dovrà contestualmente provvedere all'accertamento della presenza delle piante che manifestino la sintomatologia tipica delle infezioni da funghi agenti di marciumi radicali e di carie del legno (appartenenti in prevalenza, come già detto nel precedente paragrafo 4., ai generi *Armillaria*, *Phaeolus*, *Sparassis* e *Phellinus*), suffragata anche dal riscontro a livello del colletto e/o sui tronchi dei relativi tipici corpi fruttiferi. Tali piante, la cui vitalità risulta ormai irreparabilmente compromessa, e che, inoltre, rappresentano una minaccia da non sottovalutare per l'incolumità di persone e cose, devono essere anch'esse tagliate nell'ambito degli interventi di abbattimento, ampiamente discussi, delle piante infestate da scolitidi. Inoltre, in questo caso bisognerà avere cura di rimuovere anche la ceppaia, poiché su di essa sopravvivono anche per diversi anni, allo stato saprofitario, i funghi del genere *Armillaria*, che poi passano ad attaccare le piante

circostanti. Lo smaltimento del materiale di risulta delle piante abbattute perché vittime degli attacchi fungini *de quo* andrà realizzato alla stregua di quanto illustrato per il materiale di risulta dei pini colonizzati dagli scolitidi, provvedendo, tuttavia, in questo caso, alla distruzione anche delle parti legnose, che comunque possono ospitare i parassiti fungini lignivori in questione.

Le buche lasciate nel terreno andranno disinfettate con calce spenta prima di mettere a dimora nuove essenze arboree e, possibilmente, arricchite con sostanze organiche ed umiche, che oltre ad apportare macro e micro nutrienti ed a migliorare la struttura del terreno, favoriscono anche lo sviluppo di un'utile microflora antagonista dei principali patogeni tellurici.

## **9 Problematiche specifiche da approfondire con azioni mirate di ricerca e sperimentazione**

Oltre agli interventi, esposti nel presente documento, che devono essere realizzati con la massima, possibile, urgenza, per perseguire l'obiettivo del contenimento delle infestazioni dei citati dannosi parassiti animali e vegetali, oggi in atto a carico dei pini d'Ischia, potrebbe risultare molto utile anche allestire alcune prove sperimentali, indirizzate naturalmente al controllo degli scolitidi xilofagi e della Cocciniglia greca.

Tali prove potrebbero, anzitutto, riguardare la sperimentazione di una nuova attrezzatura, resasi di recente disponibile sul mercato, che permette di eseguire la somministrazione di prodotti fitosanitari ad azione endoterapica, praticando, nei fusti delle piante sottoposte a questo trattamento, dei fori molto piccoli (del diametro di circa 0,5 cm) ed utilizzando delle pressioni di esercizio per l'iniezione notevolmente contenute e stabilite, in modo specifico per ciascuna pianta, da un'apposita centralina elettronica. L'attrezzatura ora descritta è stata utilizzata nell'estate 2002 ad Ischia per eseguire un intervento sperimentale di controllo della *Marchalina hellenica*. Per tale intervento si è impiegato il prodotto fitosanitario denominato "Merit Green", a base del principio attivo imidacloprid ed è stato trattato un piccolo gruppo di piante, localizzato nel vivaio comunale. Il numero molto esiguo di pini sottoposti al trattamento e l'andamento meteorologico alquanto anomalo dell'annata non hanno permesso di acquisire dati certi riguardo all'efficacia del trattamento stesso e, contemporaneamente, all'assenza di potenziali effetti nocivi sulle piante, connessi ai fori, sia pure di piccolissimo diametro, praticati a queste ultime. Perciò può essere molto utile nei prossimi anni proseguire la sperimentazione appena descritta, difatti, se il metodo endoterapico risultasse efficace e, contestualmente, innocuo, sarebbe probabilmente da consigliare su ampie superfici conifere interessate dall'infestazione della Cocciniglia greca, poiché lo stesso risulta senza dubbio sicuro sotto il profilo ambientale ed eco-tossicologico.

Un'ulteriore sperimentazione, inerente anch'essa le più opportune metodiche di controllo della *M. hellenica*, dovrebbe consistere nell'effettuazione di trattamenti con prodotti fitosanitari "biologici", quali, soprattutto, il bio-insetticida a base delle spore del fungo entomoparassita chitinolitico *Beauveria bassiana*. Infatti, tale ultima opportunità di contenimento della *M. hellenica*, sebbene appaia molto interessante e promettente, non è ancora concretamente impiegabile, poiché sono necessari ancora diversi approfondimenti, soprattutto in merito al suo effettivo grado di efficacia, in caso di infestazioni di grado elevato, all'epoca di intervento più appropriata, nonché ad altri accorgimenti da tenere presente per il relativo impiego nella pratica forestale.

D'altro canto, per quanto attiene la tutela delle pinete ischitane dagli attacchi degli xilofagi, sarebbe importante provvedere a sperimentare nel concreto le trappole selettive, a

cui già accennato innanzi, idonee alla cattura massale delle due singole specie di scolitidi coinvolte nel deperimento delle pinete *de quo*.

Infine, allo scopo di pervenire al ripristino duraturo nel tempo dell'equilibrio fitosanitario all'interno degli ecosistemi "pineta" dell'isola d'Ischia e sulla base, peraltro, anche delle indicazioni fornite dal "Comitato tecnico-scientifico per la difesa fitosanitaria dei pini d'Ischia", si fa presente che l'Amministrazione regionale, oltre a farsi carico di una capillare azione di divulgazione riguardante quanto indicato nelle presenti "linee guida", provvederà a promuovere e finanziare progetti mirati di ricerca, concernenti, in particolare, l'approfondimento delle seguenti tematiche:

- Interazioni tra stress biotici ed abiotici coinvolti nel deperimento delle pinete ischitane.

- Tecniche di allevamento, di introduzione e di protezione di alcuni entomofagi specifici della *Marchalina hellenica*, quali, anzitutto, il dittero camemide *Leucopis obscura*, nonché altri più o meno specifici (ad esempio il lepidottero ficitide *Cadra woodiella*).

- Studio particolareggiato dei patogeni radicali coinvolti nel deperimento delle pinete ischitane ed esame delle condizioni edafiche e delle condizioni ambientali che ne favoriscono le infezioni e ne accrescono la virulenza.

10 Allegato D.M. 27 marzo 1996 "Lotta obbligatoria contro la cocciniglia *Marchalina hellenica* Genn., nel territorio della Regione Campania "



IL MINISTRO DELLE RISORSE AGRICOLE, ALIMENTARI E FORESTALI

Vista la legge 18 giugno 1931, n. 987, e successive modificazioni ed integrazioni, recante disposizioni per la difesa delle piante coltivate e dei prodotti agrari dalle cause nemiche e sui relativi servizi e successive modificazioni;

Visto il regolamento per l'applicazione della predetta legge approvato con regio decreto 12 ottobre 1933, n. 1700, e modificato con regio decreto 2 dicembre 1937, n. 2504;

Vista la direttiva n. 77/93/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1976, concernente le misure di protezione contro l'introduzione negli stati membri di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali, e successive modificazioni;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616, in virtù del quale è stata confermata allo Stato la determinazione degli interventi obbligatori in materia fitosanitaria (art.71, comma 1, lettera c);

Visto il decreto legislativo n.536 del 30 dicembre 1992 che, in attuazione della direttiva n.91/683/CEE, istituisce il servizio fitosanitario nazionale;

Visto il decreto ministeriale 31 gennaio 1996, pubblicato nel supplemento ordinario n.33 alla Gazzetta Ufficiale n.41 del 19 febbraio 1996, concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nel territorio della Repubblica italiana di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali;

Considerato che nell'isola di Ischia è stata constatata la presenza su piante di pino della cocciniglia denominata "Marchalina hellenica (Genn.)";

Considerato che la cocciniglia in questione si sta diffondendo rapidamente in tutte le aree e pinete del comune di Ischia ; Considerato che il fitofago è particolarmente contagioso e può costituire una seria minaccia per le specie di pino presenti nell'area mediterranea;

Udito il parere n.27/95 espresso nella adunanza del 23 gennaio 1996 dal Consiglio superiore delle risorse agricole, alimentari e forestali sullo schermo di decreto ministeriale concernente la lotta obbligatoria contro la cocciniglia "Marchalina hellenica" (Genn.);

Decreta:

Art. 1.

La lotta contro la cocciniglia denominata "Marchalina hellenica (Genn.)" è obbligatoria nel territorio della Regione Campania.

Art. 2

---

\* Foto : Servizio Fitosanitario Regionale della Campania

Accertamenti sistematici relativi alla presenza della “*Marchallina hellenica*” (Genn.)” devono essere effettuati, anno per anno, su disposizione della Regione Campania , per il tramite del servizio fitosanitario regionale su tutti i pini presenti nel territorio di competenza (pinete litoranee, alberature stadali, vivai ecc.) al fine di determinare le eventuali zone infestate.

Art. 3.

Gli interventi volti al controllo del fitofago sulle piante di pino delle zone infestate, nonché sulle altre piante eventualmente ospiti, sono obbligatori e devono effettuarsi a cura e spese del proprietario delle piante infestate secondo le direttive tecniche e le modalità fissate dal servizio fitosanitario regionale.

Art. 4

E’ vietato il trasporto delle piante o parti di piante ospiti del fitofago dall’isola d’Ischia sia nell’ambito della zona infestata che da questa a tutto il territorio nazionale, senza la preventiva autorizzazione del servizio fitosanitario regionale.

Art. 5.

La potatura di piante ospiti del Fitofago deve essere effettuata sotto il controllo del servizio fitosanitario regionale che verificherà sul posto l’avvenuta distruzione di tutto il materiale vegetale di risulta:

Art. 6.

La presenza di nuovi focolai di infestazione della cocciniglia “*Marchallina hellenica*” (Genn.) deve essere immediatamente denunciata , al servizio fitosanitario regionale competente per territorio, dai proprietari o dai produttori dei terreni in cui si trovano le piante infestate.

Art. 7.

In caso di mancata applicazione delle disposizioni di cui al presente decreto gli inadempienti saranno denunciati alla autorità giudiziaria a norma dell’art. 500 del codice penale. Il presente decreto entrerà in vigore il giorno successivo alla sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Roma. 27 marzo 1996

Il Ministro Lucchetti