

REGIONE  
TOSCANA



LR 64/04 - Tutela e valorizzazione del patrimonio di razze e  
varietà locali di interesse agrario, zootecnico e forestale

SCHEDA TECNICA PER LA CONSERVAZIONE DI ACCESSIONI RACCOLTE  
*EX SITU* PRESSO LE SEZIONI DELLA BANCA REGIONALE DEL  
GERMOPLASMA

**DIOSPIRO o KAKI (*Diospyros kaki* Thunb.)**

*(Decreto n. 117 del 2 aprile 2008)*

Anno 2008

A cura della Commissione tecnico-scientifica delle Specie Legnose da Frutto della  
LR 64/04



## PREMESSA

Per la custodia di accessioni da parte dei soggetti pubblici o privati individuati dalla Regione Toscana come curatori delle Sezioni della Banca Regionale del Germoplasma (BRG), per la gestione di collezioni varietali *ex situ*, è richiesta la garanzia nell'osservanza dei seguenti obblighi:

- A) Attenersi alla Scheda Tecnica in tutti i suoi punti, al fine di garantire la conservazione, la caratterizzazione, la valutazione e la duplicazione in altri siti della/e risorsa/e genetica/he.
- B) Possedere un numero minimo di piante della medesima accessione uguale o superiore a 3 unità. Per evitare rischi di insuccesso per stanchezza del suolo o malattie da reimpianto è fatto divieto di reimpiantare sul terreno lasciato libero dall'abbattimento ed estirpazione di piante arboree; ovvero adottare adatti portinnesti.
- C) Qualora le piante della medesima accessione abbiano un'età ragguardevole per la specie dovrà essere allevato un numero equivalente di piante giovani in soprannumero rispetto a quelle indicate al punto B).
- D) Garantire che il terreno ospite della collezione rimanga disponibile per un numero di anni adeguato e sicuramente tale da consentire, qualora necessario, di gestire il trasferimento dell'intera collezione in altri idonei siti.
- E) E' fatto obbligo di compilare la Scheda Pomologica Descrittiva Semplificata (Commissione Specie Legnose da Frutto, L.R. 64/04) come da ALLEGATO 1, su cui evidenziare i più comuni caratteri organografici, pomologici e le principali fasi fenologiche. Tale scheda dovrà essere controllata periodicamente e segnalare eventuali variazioni.

### **Esigenze ambientali**

Nel caso in cui una Sezione sia incaricata dell'introduzione in conservazione di altre accessioni iscritte al Repertorio Regionale dovrà essere preventivamente valutata la rispondenza delle caratteristiche pedoclimatiche del sito rispetto a quelle idonee per l'accrescimento e la produzione delle accessioni, così come specificato nella scheda delle esigenze di ogni singola specie da frutto (ALLEGATO 2).

### **Ambiente climatico**

Dovrà essere preventivamente valutata la rispondenza delle caratteristiche dell'ambiente climatico del sito rispetto a quelle idonee per l'accrescimento e la produzione delle accessioni, così come specificato nella scheda delle esigenze di ogni singola specie da frutto (ALLEGATO 2).

### **Propagazione**

La Sezione della Banca Regionale del Germoplasma (Sezione) che intenda propagare le proprie accessioni deve effettuare una attenta analisi visiva sullo stato fitosanitario del materiale di propagazione. Qualora insorgessero dubbi sulla situazione sanitaria dell'accessione da propagare, la Sezione è tenuto a riferire la situazione riscontrata alla Regione Toscana. In ogni caso per la vendita di materiale di moltiplicazione o delle piantine, la Sezione deve essere in regola con le normative vigenti in materia. Per il semplice scambio di materiale genetico autorizzato dalla Regione Toscana, all'interno della Rete di conservazione e sicurezza allo scopo della conservazione durevole della risorsa, è possibile solo se il materiale di moltiplicazione oggetto dello scambio risulta regolare ai controlli fitosanitari che effettua il Servizio Fitosanitario regionale.

**Requisiti qualitativi del materiale di propagazione in entrata.** E' fatto obbligo per la Sezione della BRG (in riferimento alle leggi vigenti in materia di propagazione e trasferimento di materiale vegetale) un'attenta analisi sullo stato del materiale vegetale che si appresta a introdurre in collezione. Per ogni nuova accessione introdotta è necessaria una valutazione dello stato sanitario ricorrendo, se necessario e per le malattie virali più importanti, a indexaggio sierologico.

Qualora si constatassero infezioni, la Sezione è tenuta a riferire alla Regione Toscana la situazione riscontrata, per concordare le azioni da seguire.

**Requisiti qualitativi del materiale di propagazione in uscita.** È fatto obbligo per la Sezione della BRG (in riferimento alle leggi vigenti in materia di propagazione e trasferimento di materiale vegetale) un'attenta analisi sullo stato del materiale vegetale che si appresta a diffondere all'esterno, ai fini della L.R. 64/04, dalla collezione. Il materiale vegetale in uscita deve essere obbligatoriamente testato per le principali malattie virali e virus simili.

Qualora si constatassero infezioni, l'Ente è tenuto a riferire alla Regione Toscana la situazione riscontrata, per concordare le azioni da seguire.

### **Portinnesti**

Per la propagazione l'innesto dovrà essere effettuato su portinnesti da seme di *D. lotus* o di *D. kaki* (per le cultivar CFNA). Per particolari esigenze pedoclimatiche si può fare ricorso ai portinnesti riportati nell'ALLEGATO 2.

### **Forma di allevamento e sesti d'impianto**

Per la messa a dimora di nuove accessioni o di altre piante di cui ai punti B) e C) si dovranno utilizzare distanze di impianto idonee (non inferiori a 4,5 x 4,5 m). Le piante saranno allevate con forme in volume (preferibilmente vaso).

### **Lavorazioni**

**Lavorazioni pre-impianto.** Nella progettazione del campo-collezione la Sezione dovrà provvedere all'allestimento delle sistemazioni idrauliche, al livellamento del terreno, allo scasso o alla rippatura e alle lavorazioni superficiali.

**Lavorazioni post-impianto.** Nei primi anni è prevista la lavorazione del terreno in modo da evitare competizioni con le specie erbacee presenti. Dal terzo anno è obbligatorio l'inerbimento, almeno dell'interfilare, ricorrendo a specie spontanee o a prati artificiali (miscugli di 4-5 specie: *Lolium perenne*, *Festuca ovina*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Trifolium repens*).

Qualora ciò non fosse possibile per problemi riconducibili a situazioni di carenza idrica, è opportuno ricorrere a lavorazioni del terreno, da effettuarsi nel periodo pre-invernale o prima della ripresa vegetativa.

### **Diserbo**

Il controllo delle malerbe lungo il filare può essere effettuato mediante il diserbo chimico, ricorrendo a prodotti non residuali, biodegradabili, preferibilmente nel periodo primaverile, oppure mediante lavorazioni superficiali del terreno.

In zone con buona piovosità e possibilità di irrigazione, sarebbe opportuno ricorrere all'inerbimento sull'interfila e al diserbo sulla fila.

### **Fertilizzazione**

E' obbligatorio da parte della Sezione di intraprendere una corretta fertilizzazione dopo aver analizzato due importanti fattori: l'analisi del suolo (obbligatorio) e l'analisi fogliare (facoltativo). Gli Enti dovranno formulare un piano di concimazione pluriennale, prendendo in considerazione gli apporti di macro e micro-nutrienti. Deve essere garantito un buon accumulo di sostanza organica nel terreno mediante l'uso di letame o idonea concimazione organica, inerbimento o sovescio.

Per le esigenze nutrizionali specifiche si rimanda alle schede dell'ALLEGATO 2.

### **Potatura**

Sono obbligatori a carico dell'Ente preposto interventi di potatura in allevamento e in produzione.

**Potatura di allevamento.** La potatura è necessaria soprattutto nei primi anni dall'impianto per costituire la forma d'allevamento voluta. Essa prevede pochi tagli, prevalentemente nel periodo vegetativo, e comprende piegature e legature dei rami.

**Potatura di produzione.** La potatura di produzione deve garantire un corretto equilibrio vegeto-produttivo, privilegiando l'aspetto conservativo dell'accesione rispetto a quello produttivo. La potatura deve mantenere le piante in buone condizioni vegetative e con un livello produttivo tale da mantenere inalterate le caratteristiche pomologiche tipiche dell'accesione. Il kaki fruttifica sui rami dell'anno soprattutto nella parte basale e mediana, tollera poco i tagli molto energici, che provocano l'emissione di succhioni e rami a legno privi di gemme fertili. La potatura va effettuata preferibilmente alla fine dell'inverno al fine di evitare eventuali ritorni di freddo. Per la potatura si procede dall'apice di ogni branca verso la sua inserzione sul tronco. Importante è alleggerire le cime, le quali potrebbero rompersi per l'eccessivo carico.

**Potatura di ringiovanimento e di risanamento.** Soprattutto in piante "vecchie" (o adulte) sono consigliati tagli di ringiovanimento per eliminare le formazioni fruttifere senescenti e ottenere nuove formazioni fruttifere che sostituiranno le branche invecchiate e che consentiranno di avere a disposizione rami utili anche per il prelievo di marze.

Su piante adulte o senescenti in conservazione, la potatura ha lo scopo di: eliminare le porzioni di chioma con sintomi evidenti di attacchi crittogamici o parassitari (risanamento); stimolare lo sviluppo di nuova vegetazione per l'ottenimento di giovani formazioni fruttifere (rami misti e brindelli) e di gemme idonee per l'innesto (ringiovanimento); ridare alla pianta una struttura della chioma efficiente (riforma) e di eliminare, in tutto o in parte, i succhioni presenti sul tronco e sulle branche principali.

**Spollonatura.** La presenza di polloni radicali deve essere controllata mediante interventi annuali di asportazione.

Tutti i suddetti interventi, da effettuare con la potatura invernale, devono essere seguiti da trattamenti protettivi sui tagli effettuati (mediante mastici, catrame o trattamenti a base di prodotti rameici), per evitare l'insorgenza di infezioni fungine o batteriche.

### **Impollinazione**

La maggior parte delle cultivar di kaki sono pistillifere, quindi al fine di garantire una buona impollinazione, è consigliata la presenza di cultivar impollinatrici. Il mercato tende a prediligere i frutti derivanti da partenocarpia con caratteristiche merceologiche ritenute migliori rispetto ai frutti derivati da fecondazione. Data questa considerazione al fine di un eventuale valutazione di frutti partenocarpici è necessario ricorrere all'isolamento dei rami portanti fiori femminili. Per garantire l'impollinazione è necessaria la presenza spontanea di entomofauna utile (pronubi) mediante il mantenimento di siepi, boschetti, ecc. o la presenza di *Apis mellifera* di allevamento durante la fioritura. Non si ricorre a tale pratica quando si desidera avere frutti partenocarpici.

### **Diradamento dei frutti**

Il kaki non necessita in genere del diradamento dei frutti, che può essere effettuato in casi di una eccessiva fruttificazione.

### **Irrigazione**

Gli interventi irrigui si effettuano prevalentemente in luglio e in agosto. Considerando l'epoca di maturazione del kaki, la stagione irrigua si estende anche al mese di settembre.

Per piante adulte è fatto obbligo alla Sezione della BRG di essere dotata di disponibilità idrica per il soccorso, in caso di bisogno, per l'accesione in custodia.

L'intervento diviene obbligatorio in tutti quei casi che possono determinare stress idrici prolungati alle accessioni: insufficienti apporti pluviometrici, stagionalità particolarmente calde, ecc.

E' vivamente consigliato, qualora ve ne fosse la possibilità, la messa in opera di impianti microirrigui. In alcuni ambienti si può ricorrere a una irrigazione a goccia erogando circa 40 l giornalieri di acqua a pianta.

Nel periodo maggio-settembre in zone più siccitose è necessario somministrare mensilmente dai 100 ai 200 mm di acqua.



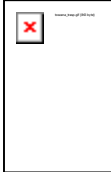
### **Difesa**

Vedi allegato 2 e Disciplinari "Norma per la valorizzazione dei prodotti agricoli e alimentari ottenuti con tecniche di produzione integrata e tutela contro la pubblicità ingannevole" - L.R. 25/99.

### **Raccolta dati**

E' richiesta la compilazione di una Scheda Descrittiva Semplificata (L.R. 64/04) in cui saranno presi in esame i più comuni caratteri organografici, pomologici e le principali fasi fenologiche (vedi ALLEGATO 1).

**SCHEDE POMOLOGICHE SEMPLIFICATE PER LA DESCRIZIONE  
DELLE ACCESSIONI DI KAKI RACCOLTE *EX SITU***

		<p><b>Commissione delle Specie Legnose da Frutto</b></p> <p><b>- L.R. 50/97 -</b></p>	
---	---	---	---

Scheda descrittiva semplificata

## KAKI

*nome e cognome del rilevatore:*

*periodo della rilevazione: dal al*

*luogo della rilevazione (nome e cognome, indirizzo):*

**NOME CULTIVAR**

**ETA' PIANTE**

**N° PIANTE INDIVIDUATE**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**SINONIMO**

**GRUPPO POMOLOGICO (CFNA; CFA; VFA; VFNA)**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

-

### CARATTERI OBBLIGATORI

**1) PORTAMENTO**

eretto

semi-eretto

aperto

ricadente

**2) VIGORIA**

scarsa

media

elevata

**3) FIORE (espressione del sesso)**

solo fiori femminili

fiori femminili e maschili

fiori femminili, maschili ed ermafroditi

**4) FIORITURA (data)**

**5) CASCOLA PRE-RACCOLTA**

**6) PRODUTTIVITA'**

inizio (10% fiori aperti) \_\_\_\_\_

assente

scarsa

piena (60% fiori aperti) \_\_\_\_\_

scarsa

media

fine (100% fiori aperti) \_\_\_\_\_

media

elevata

elevata

### 7) RACCOLTA (data)

inizio \_\_\_\_\_

fine \_\_\_\_\_

### 8) N° RACCOLTE

\_\_\_\_\_

### 9) DIMENSIONE FRUTTO

molto piccola: fino a 100 g

piccola: da 101 a 140 g

media: da 141 a 200 g

grossa: da 201 a 260 g

molto grossa: oltre 261 g

### 10) FORMA FRUTTO

(in sezione longitudinale)

molto piatta  conico-breve

piatta  conica

arrotondata  molto allungata

### 11) FORMA FRUTTO

(in sezione trasversale)

arrotondata

quadrangolare

### 12) SIMMETRIA FRUTTO

simmetrica

asimmetrica

### 13) DIMENSIONE CALICE

piccola

media

grande

### 14) COLORE EPIDERMIDE

(maturazione di raccolta)

giallo-verdastro

giallo-arancio

arancio

arancio-rosso

### 15) COLORE EPIDERMIDE

(maturazione fisiologica)

arancio

arancio scuro

arancio-rosso

rosso

### 16) COLORE POLPA

(alla raccolta)

### 17) COLORE POLPA

(maturazione fisiologica)

### 18) TIPO ASTRINGENZA FRUTTO

cost. alla fec., non astringente (CFNA)

- giallo
- giallo-arancio
- arancio
- rosso-arancio
- rosso
- bruno-aranciato
- bruno

- giallo
- giallo-arancio
- arancio
- rosso-arancio
- rosso
- bruno
- bruno-scuro

- cost. alla fec., astringente (CFA)
- var. alla fec., astringente (VFA)
- var. alla fec., non astringente (VFNA)

**19) SAPORE POLPA**

- scarso
- mediocre
- buono
- ottimo

**20) CONSISTENZA POLPA**

- scarsa
- media
- elevata

**21) DIMENSIONE SEME**

- piccola
- media
- grande

**22) NUMERO SEMI/FRUTTO**

- assente
- scarso
- medio
- elevato

**23) RESISTENZA ALLE MANIPOLAZIONI**

- scarsa
- media
- elevata

**24) GIUDIZIO QUALITATIVO GENERALE**

- negativo
- mediocre
- buono
- ottimo

**25) GIUDIZIO QUALITATIVO OSSERVAZIONI**

---



---



---

**26) GIUDIZIO AGRONOMICOMPLESSIVO**

---



---



---

**27) SUSCETTIBILITA' A MALATTIE**

---



---



---

**CARATTERI FACOLTATIVI**



**28) DIMENSIONE FOGLIA**

- piccola
- media
- grande

**29) FORMA FOGLIA**

- obovata
- ellittico-stretta
- ellittica
- ellittico-allargata

**30) ENTITA FIORITURA**

- scarsa
- media
- elevata

**31) ALLEGAGIONE**

- scarsa
- media
- elevata

**32) CASCOLA POST-ALLEGAGIONE**

- assente
- scarsa
- media
- elevata

**33) PESO MEDIO FRUTTO**

**(media di 30 frutti)**

(g)

\_\_\_\_\_

**34) PRODUZIONE**

(kg/albero)

\_\_\_\_\_

**35) GRADO RIFRATTOMETRICO**

(%)

\_\_\_\_\_

**36) PROFUMO (aroma)**

- assente
- scarso
- medio
- buono

**37) PESO MEDIO SEME**

**(media di 30 semi)**

(g)

\_\_\_\_\_

**38) FORMA SEME**

**(visto di profilo)**

- rotonda
- subtriangolare
- subovata
- reniforme
- ellittica
- ellittico-stretta

**39) COLORE SEME**

- verde-marrone
- marrone
- marrone scuro

**40) SENSIBILITA' A LEPIDOTTERI**

- nulla
- scarsa
- media
- elevata

**41) SENSIBILITA' A COCCINIGLIE**

- nulla
- scarsa
- media
- elevata

**42) SENSIBILITA' A BOTRITE**

- nulla
- scarsa
- media
- elevata

**43) SENSIBILITA' A MOSCA**

- nulla
- scarsa
- media
- elevata

**44) SENSIBILITA' A SESIA**

- nulla
- scarsa
- media
- elevata

**45) SENSIBILITA' AI FREDDI INVERNALI**

- nulla
- scarsa
- media
- elevata

**10) Frutto: forma in sezione longitudinale**



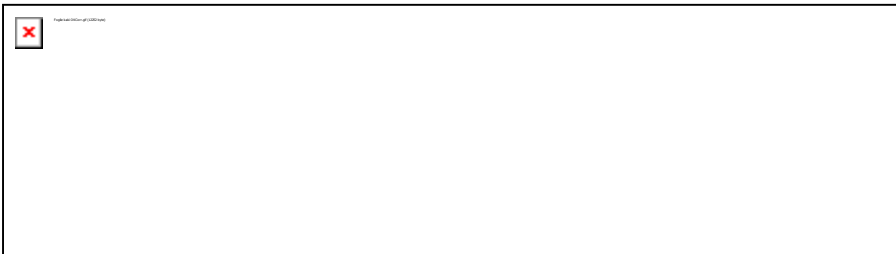
**11) Frutto: forma in sezione trasversale**



**13) Frutto: dimensione del calice**



**29) Forma della foglia**



## SCHEDA DESCRITTIVA DEL KAKI PER LA CONSERVAZIONE *EX SITU*

Nome comune: Diospiro o Kaki

Nome botanico: *Diospyros kaki* Thunb.

### Notizie botaniche

Il kaki o diospiro appartiene a l'ordine delle *Ebenales* (= *Diospyrales*), famiglia delle *Ebenaceae*, genere *Diospyros*, comprendente circa 400 specie. Per la frutticoltura rivestono importanza solo 3 specie: *D. kaki* L.f. (= *D. kaki* Thunb.), coltivato per la produzione di frutti; *D. lotus* L. e *D. virginiana* L., usati come portinnesti e nell'industria di trasformazione o come piante ornamentali.

### Habitus vegetativo e produttivo

Il kaki è una pianta caducifolia, presenta nelle piante adulte un apparato radicale esteso e con attività pollonifera. Il tronco è generalmente diritto con corteccia grigio-scura e rugosa. La chioma è folta, a foglia caduca. Le branche sono fragili facilmente soggette a scosciatura; i rami, eretti, talvolta ricurvi o sinuosi che si originano sia dalle gemme a legno che da quelle miste all'ascella delle foglie portano i fiori. Le foglie variano nella forma e nella dimensione in relazione all'età della pianta e del ramo e alla loro posizione. Le foglie in generale sono grandi, ovali allargate o ellittiche, verde lucido superiormente e verde chiaro inferiormente, glabre, in alcune varietà in autunno virano al rosso.

La classificazione delle cultivar di kaki si basa principalmente su due caratteri: l'espressione del sesso ed l'astringenza dei frutti alla raccolta.

Rispetto al primo carattere, le cultivar sono classificate in: 1) esclusivamente pistillifere, 2) monoiche, 3) poligamo-monoiche, con fiori ermafroditi assieme a fiori pistilliferi e staminiferi.

Rispetto all'astringenza dei frutti alla raccolta le cultivar di kaki si distinguono in quattro gruppi: CFNA - Costanti alla fecondazione non astringenti - cultivar con frutti non astringenti alla raccolta, indipendentemente dalla presenza di semi (kaki dolce). La polpa è chiara e normalmente risulta cosparsa di piccolissime punteggiature marroni. I frutti risultano, quindi, eduli fino dalla raccolta (sodi), indipendentemente dalla fecondazione ("Fuyu", "Jiro", "Hana Fuyu", "O'Gosho", ecc.); VFNA - Variabili alla fecondazione non astringenti - cultivar con frutti non astringenti, se fecondati. In presenza di semi la polpa è scura e cosparsa di numerose punteggiature marroni. Non sono eduli alla raccolta se partenocarpici, richiedendo in tal caso l'ammezzimento del frutto ("Kaki Tipo", "Nishimura Wase", "Zenjimar", "Shogatsu", ecc.); CFA - Costanti alla fecondazione astringenti - cultivar con frutti astringenti, indipendentemente dalla presenza di semi. La polpa è chiara e non risulta cosparsa di punteggiature marroni. Sono eduli soltanto dopo l'ammezzimento ("Hachiya", "Atago", "Yokono", ecc.); VFA - Variabili alla fecondazione astringenti - cultivar con frutti astringenti anche se fecondati. Non astringenti solo attorno ai semi, dove si formano le punteggiature marroni. Il numero dei semi, anche se elevato, non determina mai la completa edulità della polpa ("Aizumishirazu", "Koshu Hyakume", ecc.). In questo gruppo viene inserita la cultivar "Hiratanenashi" e cultivar simili, le quali normalmente non producono semi anche se impollinate.

Nell'area mediterranea la produzione riguarda cultivar VFNA (oltre il 90% della produzione italiana). Le cultivar CFNA presentano una minore adattabilità climatica, una minore produttività, ed una certa disaffinità di innesto con il *D. lotus*, portinnesto molto impiegato, sono suscettibili alle spaccature all'apice del frutto ed al distacco del calice.

### Esigenze ambientali

Il kaki nei riguardi del clima non presenta particolari problematiche. In caso di ambienti particolarmente umidi e freddi nel periodo invernale si possono diminuire i danni ricorrendo al *D. lotus* come portinnesto. Il problema più importante è il pericolo di gelate tardive che possono

danneggiare i giovani germogli; le piante tuttavia riescono talvolta a fruttificare attraverso i germogli di rimpiazzo.

Si consiglia di procedere ad un'indagine dei parametri climatici che influenzano maggiormente il risultato della coltura (*tabella 1*).

Tab. 1 - Condizioni critiche dei parametri climatici più importanti presi in considerazione per il kaki

Parametri climatici	Condizioni critiche
Temperatura	< -15 ° C durante il riposo vegetativo < 0 ° C nel periodo primaverile ed autunnale -3 ° C per un'ora, poco prima della schiusura delle gemme
Ventosità	Zone eccessivamente ventose
Piovosità	Zone di scarsissima piovosità estiva (1)

1) Una eccessiva siccità, se non compensata da irrigazioni di soccorso, può rendere antieconomica la coltura in seguito una riduzione delle dimensioni dei frutti.

**Ambiente pedologico.** Le esigenze del kaki sono piuttosto limitate. Qualunque terreno adatto ad alberi da frutto, con pH subacido o subalcalino, purché non argillosi, eccessivamente asfittico o siccitoso, può ospitare con successo un impianto di kaki. I migliori risultati produttivi si ottengono tuttavia in terreni di medio impasto, tendenzialmente sciolti, dotati di costante freschezza, fertili e con pH neutro. Effetti negativi alla coltura sono dovuti a eccessi di sodio (> 100 ppm), di boro (> 1 ppm) e di manganese (> 10 ppm).

### Propagazione

La tecnica di propagazione più usata per il kaki è l'innesto. La propagazione per innesto viene eseguita generalmente a spacco o a triangolo nel periodo primaverile. La marza che si utilizza è costituita da una porzione di ramo con almeno una gemma, raccolto nel periodo invernale precedente.

### Portinnesti

Il portinnesto consigliato è il *Diospyrus lotus*, tollerante alle basse temperature e alla siccità, mediamente sensibile al tumore batterico (*Agrobacterium tumefaciens*). Le cultivar CFNA presentano una certa disaffinità di innesto con il *D. lotus* e in tal caso si ricorre al *D.kaki* (*tabella 2*).

Tab. 2 - Portinnesti consigliati per il kaki

Portinnesto	Caratteristiche
<i>D. lotus</i>	Vigoroso, apparato radicale poco pollonifero, induce precoce e abbondante produttività. Media resistenza al freddo
<i>D. kaki</i>	Vigoroso, elevato approfondimento radicale, ottima affinità. Resistente al <i>Bacterium tumefaciens</i>

### Fertilizzazione

La fertilizzazione deve apportare al terreno gli elementi minerali indispensabili a uno sviluppo equilibrato e una buona produttività della pianta. Quest'ultima deve essere pianificata in relazione alle singole realtà, in virtù dei molteplici fattori determinanti una corretta concimazione (dotazione del terreno, portinnesto, varietà, ecc.).

Tra i macroelementi l'azoto risulta essere il più importante sia in fase di allevamento che di produzione. Soprattutto è consigliabile effettuare dosi più elevate di questo elemento in fase di allevamento dato che favorisce lo sviluppo vegetativo della pianta. Da non trascurare la somministrazione di concimi fosfatici e potassici. La concimazione deve essere effettuata annualmente. Di seguito sono riportate indicazioni generali per una corretta concimazione nel kaki; per i soggetti interessati alle pratiche di produzione integrata si rimanda allo specifico Disciplinare

“Norma per la valorizzazione dei prodotti agricoli e alimentari ottenuti con tecniche di produzione integrata e tutela contro la pubblicità ingannevole” - L.R. 25/99.

**Fertilizzazione di fondo.** La sostanza organica è molto importante soprattutto per la concimazione di fondo nei primi anni di impianto. Generalmente viene apportata somministrando 500-600 q/ha letame o con sovesci, questi ammendanti organici hanno il vantaggio di migliorare le caratteristiche fisico-chimiche e microbiologiche del terreno. Al fine di evitare perdite di azoto lungo il profilo del suolo, è sconsigliato l'apporto di concimi azotati, prima della messa a dimora delle piante. Per quanto riguarda l'apporto di  $K_2O$  e  $P_2O_5$ , si ricorda che è necessario eseguire un bilancio sulla base della loro dotazione presente nel terreno. In media si consiglia di non superare le dosi annue di 250 kg/ha di fosforo e i 300 kg/ha di potassio.

**Fertilizzazione di allevamento.** Negli impianti in allevamento (1° e 2° anno) si consigliano apporti localizzati di azoto alle dosi non inferiori a 35 kg/ha per il 1° anno e di 60 kg/ha per il 2° anno. Le dosi annuali di fosforo e potassio sono intorno a 50-70 kg di  $P_2O_5$  e 70-100 kg di  $K_2O$ .

**Fertilizzazione di produzione.** Nella fase di produzione indicativamente, si può ritenere che in un suolo ben dotato di sostanze nutrizionali in cui sia stata effettuata una buona concimazione di fondo, dosi annuali di 100-150 kg di N, 50-70 kg di  $P_2O_5$ , 70-100 kg di  $K_2O$  siano in grado di fornire un adeguato supporto nutrizionale al kaki. L'azoto viene distribuito a partire da febbraio in 2-3 volte. Un limitato apporto di azoto a lenta cessione, assieme a P e K, nel periodo di inizio autunno è efficace per favorire l'ultima fase di crescita del frutto e l'accumulo nell'albero di riserve nutrizionali dalla cui entità dipende in buona misura la crescita delle piante nelle prime fasi dello sviluppo vegetativo nell'anno successivo. In pratica la concimazione viene effettuata da febbraio ad aprile a seconda delle aziende, con concimi azotati di media prontezza, o con concimi complessi, per assicurare una buona disponibilità di P e K oltre che di N.

Per quanto concerne i microelementi non sono stati notati fenomeni di carenza se non a carico dello zinco, ma facilmente evitabile o correggibile tramite applicazione per via fogliare, per evitare eventuali carenze di Mg, si potranno apportare ogni due anni 40 unità di MgO. Per una corretta concimazione è importante tenere presente le asportazioni annuali dei principali elementi (tabella 3).

Tab. 3 - Asportazione annua di alcuni elementi minerali in piante di kaki in piena produzione (da Ragazzini, 1983)

Elemento	N	$P_2O_5$	$K_2O$	CaO	MgO
g/pianta	501,7	103,63	436,31	508,81	95,41

### Difesa

Il kaki, rispetto alle altre piante da frutto, è interessato da un esiguo numero di avversità, delle quali solo alcune possono causare danni di rilevante interesse economico

Tra i fitofagi più preoccupanti si annovera la mosca della frutta (*Ceratitis capitata*); soprattutto quando le condizioni climatiche sono favorevoli (come nelle zone litoranee con inverni miti). Per la lotta contro la *Ceratitis capitata* si può ricorrere a diversi principi attivi tra cui: Dimetoato, Fenitroton, Triclorfon, Diazinone, ecc.

La sesia (*Synanthedon tipuliformis*) è da considerare il più importante e temibile fitofago del kaki. Le sue larve compiono notevoli danni sulle piante in allevamento e su quelle in produzione. La lotta è principalmente di tipo meccanico-chimico. Si deve agire manualmente; questa operazione viene eseguita in inverno durante la potatura, con attrezzi taglienti adeguati, per asportare la corteccia e mettere a nudo la galleria nutrizionale della sesia, efficaci allo scopo sono le spazzole di acciaio che facilitano l'eliminazione dei fitofagi nascosti fra le anfrattuosità. Dopo aver eseguito la spazzolatura si può ricorrere alla lotta chimica, che viene condotta con trattamenti mirati agli organi legnosi

infestati usando oli bianchi insieme a fosfororganici. Durante il periodo di massimo sfarfallamento o di nascita delle larve, si possono eseguire alcuni trattamenti con fosfororganici. La lotta di tipo biologico può essere realizzata con l'irrorazione di sospensioni contenenti nematodi entomoparassiti. Per i prodotti specifici da utilizzare e il loro momento ottimale di impiego, nonché per limitare l'impatto ambientale si consigliano vivamente metodi di lotta integrata, consultando i preposti. Disciplina di Produzione Integrata "Norma per la valorizzazione dei prodotti agricoli e alimentari ottenuti con tecniche di produzione integrata e tutela contro la pubblicità ingannevole" - L.R. 25/99.