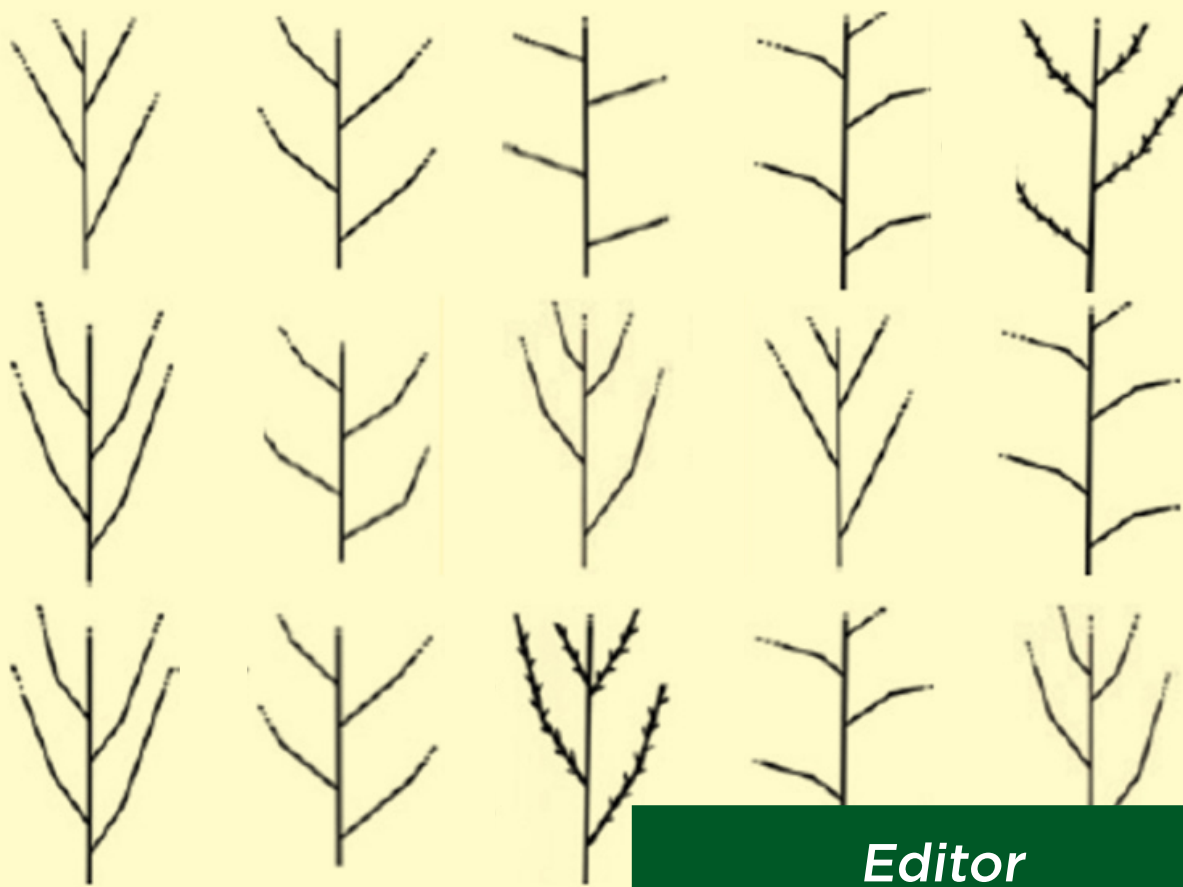


Le tipologie di albero nelle drupacee

Growth habits in stone-fruit trees



Editor
Daniele Bassi



Milano University Press

**LE TIPOLOGIE DI
ALBERO NELLE
DRUPACEE**
**GROWTH HABITS
IN STONE-FRUIT TREES**

A cura di
General Editor

DANIELE BASSI
Università degli Studi di Milano
Milan University, Italy

Milano University Press

Le tipologie di albero nelle drupacee - Growth habits in stone-fruit trees / Daniele Bassi. Milano: Milano University Press, 2022.

ISBN 979-12-80325-13-6 (print)

ISBN 979-12-80325-23-5 (PDF)


ISBN 979-12-80325-27-3 (EPUB)

DOI 10.54103/milanoup.45

This volume, and Milano University Press publications in general, unless otherwise specified, are submitted to an external refereeing process under the responsibility of the Milano University Press Editorial Board. The works published are evaluated and approved by the Editorial Board of the publishing house, and must be compliant with the Peer review policy, the Open Access, Copyright and Licensing policy and the Publication Ethics and Complaint policy as reflected in MilanoUP publishing guidelines (Linee Guida per pubblicare su MilanoUP).

The present work is released under Creative Commons Attribution 4.0 - CC-BY-SA, the full text of which is available at the URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



 This and other volumes of Milano University Press are available in open access at: <https://libri.unimi.it/index.php/milanoup>

© Daniele Bassi

© 2022 Milano University Press

Published by:

Milano University Press

Via Festa del Perdono 7 – 20122 Milano

Sito web: <https://milanoup.unimi.it>

e-mail: redazione.milanoup@unimi.it

The print edition of this volume can be ordered from all physical and online bookstores, and is distributed by Ledizioni (www.ledizioni.it)

INDICE CONTENTS

Presentazione <i>Preface</i>	9
Introduzione <i>Introduction</i>	11
Portamenti osservati: ideotipi <i>Surveyed growth habits: ideotypes</i>	11
Metodologia <i>Material and Methods</i>	19
Unità operative coinvolte <i>Working groups</i>	25
Albicocco <i>Apricot</i> (D. BASSI, R. GUERRIERO, F. GURRIERI, P. MONTELEONE, M. RIZZO E R. VITI)	29
Ciliegio <i>Sweet Cherry</i> (G. BASSI E G. BARGIONI)	55
Pesco <i>Peach</i> (D. BASSI, A. LIVERANI, F. GRASSI, M. RIZZO E R. VITI)	71
Susino cino-giapponese <i>Japanese plum</i> (E. BELLINI, A. LIVERANI, V. NENCETTI E S. NIN)	109
Susino europeo <i>European plum</i> (E. BELLINI, A. LIVERANI, V. NENCETTI E S. NIN)	137
Glossario <i>Glossary</i>	151 157
Bibliografia <i>Literature</i>	161
Appendici <i>Appendices</i>	169
Schede dei rilievi effettuati <i>Descriptor sheets</i>	173

Coordinamento
General Editor

DANIELE BASSI
DISAA (Dip.to di Scienze Agrarie e Ambientali)
(DiSA, Department of Agricultural and Environmental Sciences) – University of Milan

Curatori
Editors

Albicocco Apricot

ROLANDO GUERRIERO
Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose - Università di Pisa
DCDSL, Pisa University Italy

Ciliegio Sweet Cherry

GINO BASSI
Istituto Sperimentale di Frutticoltura, Provincia di Verona
Fruit Culture Institute, Verona County Italy

Susino Plum

ELVIO BELLINI
Dipartimento di Ortoflorofrutticoltura, Università degli Studi di Firenze
DOFI, Florence University Italy

Pesco Peach

ALESSANDRO LIVERANI
Istituto Sperimentale per la Frutticoltura-Sezione di Forlì (MIPAF/Ministero per le Politiche Agricole e Forestali) Fruit Culture
Institute, Ministry of Agriculture, Italy

Disegni Drawings

CLAUDIA PIAGNANI
Dipartimento di Produzione Vegetale, Università degli Studi di Milano
DI.PRO.VE, Milan University Italy

Si ringrazia
il Dott. Ralph Scorza (ARS-USDA, Stazione di Kearneysville, WV, USA) per la revisione critica
ed i preziosi suggerimenti.

Acknowledgement
The editors would like to thank Dr. Ralph Scorza (ARS-USDA, Kearneysville, WV) for his suggestions and
critical review of the manuscript.

PRESENTAZIONE

L'obiettivo principale e spesso più importante di un programma di miglioramento genetico nei fruttiferi è la qualità del frutto. In molti programmi, inoltre, anche la resistenza alle malattie può essere di grande importanza, in particolare quando esse rappresentano un fattore limitante per la produzione.

Raramente, invece, la modificazione genetica del portamento dell'albero è considerata un obiettivo fondamentale, benché l'habitus dell'albero influenzi in maniera decisiva la fruttificazione e possa di conseguenza interessare significativamente la produttività e la qualità del frutto. In diversi casi l'ereditarietà dei caratteri che controllano il portamento dell'albero è semplice, cioè è controllata da geni singoli e la selezione è affidata all'osservazione del fenotipo ottenuto dall'incrocio.

Quanto possa essere importante la modifica dell'attività vegetativa e della struttura dell'albero ai fini della gestione del frutteto è chiaramente dimostrato dall'adozione delle cultivar spur in melicoltura. E allora come mai in altre specie frutticole il portamento dell'albero ha ricevuto così poco interesse? Uno dei possibili motivi può essere legato alla relativa scarsità di informazioni su questo argomento e alla mancanza di precise descrizioni delle diverse tipologie di portamento dell'albero esistenti oltre che del loro potenziale interesse agronomico.

La monografia si rivolge a questi aspetti fondamentali della conoscenza degli alberi e rappresenta pertanto un contributo significativo nel campo del miglioramento genetico dei fruttiferi, per il particolare aspetto della

PREFACE

The ultimate product of tree fruit breeding is the fruit itself. It is this final product that will determine the success of a variety. It is for this reason that the improvement of fruit quality is typically the primary, if not the sole objective of tree fruit improvement programs. In many programs disease resistance breeding is of importance particularly when a disease is a limiting factor for production. The genetic manipulation of growth habit is rarely considered a goal of fundamental importance. Yet, tree growth habit profoundly affects fruit production and can have a significant influence on productivity and fruit quality. In many cases the inheritance of growth habit is straightforward, controlled by single genes and selection is simplified by the obvious morphology of the tree or young seedling. The impact of altering tree growth can be seen in the dramatic change to the apple industry made by the introduction of spur-type varieties. So why has tree growth habit received such scant attention in most fruit species? Perhaps the greatest impediments to the pursuit of alternative growth habits are the relative dearth of information on the topic, the lack of definitions or accurate descriptions of growth habits, and the lack of standards that define or illustrate the growth habits. This monograph addresses these important points and therefore represents a significant contribution to the field of breeding for improved fruit tree growth habit. A team of experts in the field have produced an information platform based on an orderly and coordinated set of measured

struttura dell'albero.

Un gruppo di ricercatori, esperti del settore, ha messo a disposizione un insieme di informazioni sulla base di un disegno sperimentale comune di raccolta ed elaborazione dei dati su diverse specie di drupacee, finalizzato alla caratterizzazione dei principali tipi di albero. Ogni portamento, per ciascuna specie, è stato definito e caratterizzato sulla base di dati oggettivi, lavorando su specifiche cultivar di riferimento. Oltre alle illustrazioni grafiche dei singoli portamenti e ad un approccio comparato tra le diverse specie, sono fornite anche le definizioni dei termini specifici che riguardano questo aspetto dell'arboricoltura.

L'opera rappresenta non solo un significativo contributo alla comprensione delle tipologie di albero e della loro architettura, ma fornisce anche un utile riferimento, sintetico e chiaro, ad uso di chi si occupa di miglioramento genetico dei fruttiferi, oltre che per gli studiosi dell'arboricoltura da frutto interessati agli aspetti pratici della coltivazione.

RALPH SCORZA
ARS-USDA
Appalachian Tree Fruit
Research Station
Kearneysville (WV, USA)

parameters. Each growth habit within a species is defined and discussed, terms are defined, objective tree growth data are presented, and reference cultivars are provided. Illustrations provide a useful visual guide to each growth type. This volume is not only a significant contribution to our understanding of tree growth and architecture but it also provides a concise, clear, and useful reference to tree fruit breeders and horticulturists interested in the practical aspects of both fruit tree improvement and management.

RALPH SCORZA
ARS-USDA
Appalachian Tree Fruit
Research Station
Kearneysville (WV, USA)

INTRODUZIONE

Uno dei fattori più importanti nella gestione agronomica dei fruttiferi è l'habitus dell'albero (Fideghelli *et al.*, 2003). Dalla struttura della chioma dell'albero dipendono infatti alcuni aspetti fondamentali ai fini della sua utilizzazione, in particolare la predisposizione ad una certa forma di allevamento e di conseguenza la necessità di applicare le tecniche di potatura più opportune (Hilaire *et al.*, 1995; Hilaire e Giauque, 1994), al fine di favorire la produttività e di aumentare l'efficienza delle pratiche colturali, oltre ad abbassarne il costo.

Questo lavoro si prefigge di approfondire le conoscenze sulle tipologie di albero maggiormente diffuse in alcune tra le più importanti specie di drupacee coltivate per il frutto (albicocco, ciliegio dolce, pesco e susino), oltre che utilizzate a fini ornamentali.

LA VARIABILITÀ GENETICA DELL'HABITUS NELLE DRUPACEE

L'esistenza di tipologie differenziate di albero nelle drupacee è nota da moltissimo tempo (Hedrick, 1917; Hooper, 1867; Strong, 1867). L'attribuzione di ben definiti determinismi genetici nella definizione di tali forme risale comunque alla prima metà del secolo scorso e coincide con le prime applicazioni delle conoscenze sull'ereditarietà al miglioramento del-

INTRODUCTION

One of the most important factors in orchard management is tree growth habit (Fideghelli *et al.*, 2003). Indeed, it forms the basis for such key factors as suitability to a given training system and, hence, the appropriate pruning regimes, practices that promote orchard productivity and increase management efficiency while cutting its costs (Hilaire *et al.*, 1995; Hilaire and Giauque, 1994). The aim of the present volume is to provide greater insights into the tree typologies most widely adopted for apricot, peach, plum, and sweet cherry, the most important stone-fruit species cultivated for their value to both the orchard and ornamental industry sectors.

GENETIC VARIABILITY IN STONE-FRUIT TREE GROWTH HABIT

That there are differences in type of stone-fruit tree habit has long been known (Hedrick, 1917; Hooper, 1867; Strong, 1867). The realisation that well-defined genetic determinants underlie these typologies dates to the first half of the 20th century and coincides with the initial application of our understanding of heritability mechanisms to the breeding of fruit-tree species (Connors, 1920; Lammerts, 1945). Yet, while in some species such as apple, particular growth habits like

le specie arboree da frutto (Connors, 1920; Lammerts, 1945).

Per alcuni fruttiferi (come nel caso del melo) la presenza di particolari portamenti, come il colonnare (Tobutt, 1989) o lo spur (Degman, 1963), è risultata talmente importante da influenzare in maniera determinante non solo la forma di allevamento e la potatura, ma tutta la tecnologia impiantistica nei frutteti commerciali. Nelle drupacee, invece, l'esistenza di forme particolari è stata quasi sempre confinata nell'ambito delle curiosità scientifiche, quando non appena amatoriali, come nel pesco (Carrière, 1858; Hesse, 1975; Hough and Bailey, 1958; Monet, 1967; Monet e Salesses, 1975; Werner et al., 1985; Yamazaki et al., 1987a e 1987b). Anche nel ciliegio, la specie dove l'elevata mole degli alberi crea più problemi che in ogni altra specie dei climi temperati, nuove forme a chioma ridotta (Donini et al., 1972; Lapins, 1965, 1974 e 1978) non hanno conosciuto nemmeno lontanamente la diffusione verificata per il melo.

Per altre drupacee come albicocco e susino (Okie, 1995; Okie e Weinberger, 1996; Weinberger, 1975), l'esistenza di pur molteplici forme di albero (Kinman, 1927) non è mai stata oggetto di particolari attenzioni dal punto di vista genetico, e neppure oggi costituisce criterio primario nelle scelte varietali.

the columnar (Tobutt, 1989) or the spur above all (Degman, 1963) have been of such crucial importance as to determine not only the training system and the pruning regime but even the entire design and management of commercial orchards, the existence of differing habits in stone-fruit species like peach has almost always been relegated to the sphere of scientific curiosity, if not to the enthusiasm of amateur horticulturalists (Carrière, 1858; Hesse, 1975; Hough and Bailey, 1958; Monet, 1967; Monet and Salesses, 1975; Werner *et al.*, 1985; Yamazaki *et al.*, 1987a and 1987b). Even in sweet cherry, where the sheer size of the trees creates more problems than in any other temperate fruit species, the introduction of new habits featuring more compact canopies has been nowhere near that found in apple (Donini *et al.*, 1972; Lapins, 1965, 1974 and 1978). The picture is much the same for apricot and plum (Okie, 1995; Okie and Weinberger, 1996; Weinberger, 1975), which also exhibit several habits (Kinman, 1927) that have never been subject to particular genetic study and do not figure even today in the list of criteria for varietal decision-making.

Only more recently, and by virtue of the Mendelian mechanisms (simple heritability) underlying many growth habits, have genetic studies taken a more detailed look into the

Solo in tempi relativamente recenti, anche in considerazione dei meccanismi mendeliani (ereditarietà semplice) che contraddistinguono molti habitus, sono stati effettuati studi più approfonditi sulle basi genetiche dei diversi portamenti e sulla ereditarietà di quelli più distinti o particolari (Bassi e Rizzo, 2000; Chaparro et al., 1994; Fogle, 1961; Gradziel e Beres, 1993; Hansche, 1986a; Hansche e Beres, 1980; Kervella et al., 1994; Matthews, 1970; Quarta et al., 1985; Mehlenbacher e Scorza, 1986; Monet et al., 1988; Pancaldi, 1994; Rosati et al., 1988; Scorza et al., 1989; Trajkovski, 1986). Ciò ha consentito non solo di meglio chiarire le componenti genetiche che influenzano diversi portamenti, ma anche di svelare la notevole plasticità di questi caratteri, i quali possono essere facilmente modificati in una o due generazioni d'incrocio (Scorza et al., 2002).

IMPORTANZA DEL CONTROLLO GENETICO DELLA FORMA DELL'ALBERO AI FINI AGRONOMICI

Parallelamente, sono stati effettuati studi più sistematici sia sulla morfo-biologia, sia sulla potenzialità agronomica di molti habitus delle drupacee, in particolare nel pesco, dove tali studi risultano più facilitati che in altre drupacee (Bassi e Gurrieri, 1997; Cappellini et al., 1979; Cristoferi

differing habits and the heritability of the most distinct or outstanding ones (Bassi and Rizzo, 2000; Chaparro *et al.*, 1994; Fogle, 1961; Gradziel and Beres, 1993; Hansche, 1986a; Hansche and Beres, 1980; Kervella *et al.*, 1994; Matthews, 1970; Quarta *et al.*, 1985; Mehlenbacher and Scorza, 1986; Monet et al., 1988; Pancaldi, 1994; Rosati *et al.*, 1988; Scorza *et al.*, 1989; Trajkovski, 1986). This work has not only elucidated the genetic components influencing these habits but also uncovered the marked plasticity of the traits themselves, which can readily be modified in a generation or two of crosses (Scorza *et al.*, 2002).

IMPORTANCE OF GENETIC CONTROL OVER TREE GROWTH HABIT FOR AGRONOMIC PURPOSES

Running parallel to these genetic investigations have been more systematic studies into the morpho-biology and the agronomic potential of many stone-fruit tree habits. This has been especially true in peach, where these efforts are more readily facilitated (Bassi and Gurrieri, 1997; Cappellini *et al.*, 1979; Cristoferi and Filiti, 1981; DeJong and Doyle, 1984; Fideghelli *et al.*, 1979; Fideghelli *et al.*, 1982; Fideghelli *et al.*, 1986; Fideghelli *et al.*, 1991; Fideghelli *et al.*, 1992b; Frecon J. 1981; Guerriero

e Filiti, 1981; DeJong e Doyle, 1984; Fideghelli et al., 1979; Fideghelli et al., 1982; Fideghelli et al., 1986; Fideghelli et al., 1991; Fideghelli et al., 1992b; Frecon J. 1981; Guerriero e Xiloyannis, 1975a e 1975b; Hansche, 1986b; Hansche e Beres, 1980; Hansche et al., 1979 e 1986; Hilaire e Giacque, 1994; Jay et al., 1995; Leuty e Pree, 1980; Liverani e Calisesi, 1995; Liverani et al., 1996; Miller e Scorza, 2002; Quarta e Scortichini, 1985; Scorza et al., 1984; Scorza, 1987; Scorza, 1988; Scorza et al., 1986; Scorza et al., 2000), arrivando anche ad indicare le potenzialità agronomiche di alcuni di essi (Bassi et al., 1994; Fei et al., 2003; Monet, 2000; Reighard et al, in stampa). La modificazione genetica del portamento (con la relativa influenza sui ritmi di crescita della vegetazione e la ripartizione e relativa collocazione dei rami a frutto all'interno della chioma) può essere considerata uno strumento altrettanto valido quanto i tradizionali metodi agronomici di gestione dell'albero (Corelli Grappadelli e Coston, 1991; Erez, 1976) e comunque può rendere molto più semplice il controllo vegetativo e della qualità dei frutti.

Il particolare interesse sollevato dalla possibilità di modificare la forma dell'albero non solo con la potatura e la forma di allevamento, ma anche attraverso il controllo genetico, ha portato all'introduzione di nuove cultivar che sono state diffuse principalmente perché caratterizzate da un habitus

and Xiloyannis, 1975a and 1975b; Hansche, 1986; Hansche and Beres, 1980; Hansche *et al.*, 1979 e 1986b; Hilaire and Giacque, 1994; Jay *et al.*, 1995; Leuty and Pree, 1980; Liverani and Calisesi, 1995; Liverani *et al.*, 1996; Miller and Scorza, 2002; Quarta and Scortichini, 1985; Scorza *et al.*, 1984; Scorza, 1987; Scorza, 1988; Scorza *et al.*, 1986; Scorza *et al.*, 2000) and have determined the agronomic potential of some of these traits (Bassi *et al.*, 1994; 1994; Fei *et al.*, 2003; Monet, 2000; Reighard *et al.*, in press). The genetic modification of tree habit, along with its relative influence on tree development rates and the partitioning and relative positioning of fruiting shoots within the canopy, can be as valuable a tool as traditional agronomic practices in tree management (Corelli Grappadelli and Coston, 1991; Erez, 1976) and, in any case, can make vegetative and fruit quality control far simpler. The ability to modify tree habit as much by genetic control as by pruning and training system has led to the introduction of new cultivars because of their marked differences in habit from the standard profiles (Fideghelli, 1984; Fideghelli *et al.*, 1992a; Hansche, 1989; Van Well, 1974).

diverso dal regolare (Fideghelli, 1984; Fideghelli et al., 1992a; Hansche, 1989; Van Well, 1974).

NECESSITÀ DI UN LAVORO SISTEMATICO DI CONOSCENZA

Nonostante che la presenza di numerose e differenziate forme dell'albero nelle drupacee sia nota da moltissimo tempo, studi approfonditi circa la caratterizzazione dei relativi aspetti morfo-biologici risultano relativamente scarsi (Bassi et al., 1994; Fideghelli et al., 1986; Costes e Guédon, 1996; Costes et al., 2006; Costes et al., 2014; Guerriero e Viti, 1998; Scorza, 1984 e 1987). Rami a frutto prevalenti e loro dimensione (Kervella et al., 1994), angolo di inserzione dei rami e loro ritmo di accrescimento, lunghezza degli internodi e influenza della potatura sul comportamento vegeto-produttivo e sulla forma di allevamento, sono solo alcuni dei caratteri che definiscono il portamento dell'albero, ma che per molti habitus risultano spesso insufficientemente descritti, quando non addirittura ignorati. Tale carenza può comportare una conoscenza molto superficiale delle possibilità di utilizzo agronomico anche di habitus potenzialmente molto promettenti.

Questa monografia si propone perciò non solo di descrivere i principali portamenti presenti in alcune

NEED FOR SYSTEMATIC KNOWLEDGE

Despite the fact that numerous and differing stone-fruit tree habits have long been noted, in-depth studies seeking to characterize their morpho-biological features have been relatively scarce (Bassi *et al.*, 1994; Fideghelli et al., 1986; Costes e Guédon, 1996; Costes *et al.*, 2006; Costes *et al.*, 2014; Guerriero and Viti, 1998; Scorza, 1984 and 1987). Prevailing fruiting shoots and their size (Kervella *et al.*, 1994), shoot crotch angle and development rate, internode length and the impact of pruning on vegetative-yield performance and on training system are but a few of the traits defining tree habit. Yet for many tree forms these features are often insufficiently described, if not altogether ignored. This deficiency can result in a very superficial understanding of the potential agronomic usefulness that even very promising growth habits may display. This monograph thus seeks not only to describe the principle tree habits found in five important stone-fruit species but also to identify the morphological keys unlocking their characterization and, in the process, provide some suggestions for their practical exploitation.

specie di drupacee, ma anche di fornire un contributo utile alla individuazione delle chiavi morfologiche ai fini della loro caratterizzazione, oltre ad alcuni suggerimenti per il loro pratico sfruttamento.

NOTA








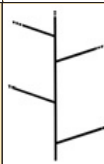
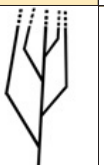



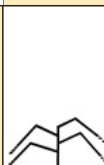
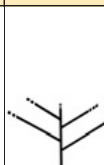
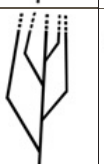



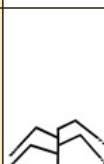



In questo lavoro non vengono trattate le problematiche riguardanti l'effetto dei portinnesti e del terreno (che influenzano in particolare il vigore dell'albero, e di conseguenza la lunghezza dell'internodo, ma non l'angolo di inserzione dei rami: Weibel et al., 2003), né tantomeno l'applicazione dei regolatori di crescita (che invece possono influenzare in modo anche molto significativo la struttura dell'albero, in particolare l'angolo di inserzione dei rami e la lunghezza dell'internodo), in quanto lo scopo principale è la descrizione del portamento naturale come dato di base sui cui operare sia col miglioramento genetico, sia con le cure culturali.

NOTE

Neither the possible role of rootstock and soil fertility, although they can affect the vigour and thus the internode length, but not the crotch angle (Weibel et al., 2003), nor the effect of the many growth regulators, known to affect both crotch angle and internode length, will be surveyed in this work. Indeed, the main goal of this investigation is to try to describe the natural habit of diverse phenotypes as starting points for breeding work or horticultural practices.

Portamenti osservati

Surveyed growth habits

Portamento Growth habit	Colonnare Columnar	Assurgente Upright	Regolare Standard	Aperto Open	Espanso Spreading	Pendolo Weeping	Compatto Compact	Spur Spur
Specie - Species								
Albicocco Apricot								
Ciliegio dolce Sweet cherry								
Pesco Peach								
Susino cino giapponese Japanese plum								
Susino europeo European plum								

METODOLOGIA

In questo capitolo sono descritte le metodologie utilizzate per l'esecuzione dei rilievi e l'elaborazione dei dati relativi alla compilazione delle schede descrittive per ogni tipologia di portamento e per ognuna delle specie considerate.

Si è operato su alberi non potati di età variabile da tre a cinque anni di vita in campo. L'unica eccezione era costituita dal ciliegio, per il quale erano disponibili solo alberi più maturi (dodici anni) sui quali erano stati effettuati interventi, se pur molto limitati, di potatura. Nell'appendice di pag. 163 sono elencati i portamenti descritti ed alcuni dei biotipi ove sono state condotte le osservazioni ed i rilievi. A fianco è riportata la composizione delle singole Unità Operative, oltre alle principali condizioni in cui si è effettuata la sperimentazione.

Le schede dei portamenti sono state organizzate nel modo seguente (Per i dettagli si veda a pag. 166).

PORTAMENTO

Viene indicato l'attributo che definisce ogni singola tipologia e che quindi fornisce il titolo alla scheda. Sono stati considerati i seguenti portamenti, sulla base dell'aspetto complessivo: aperto, assurgente, colonnare, compatto, espanso, pendulo, regolare, spur. Nel glossario sono riportate le sintetiche definizioni dei vari portamenti.

MATERIAL AND METHODS

This chapter deals with the methods employed in collecting and processing the data on which the descriptor sheets for each habit type and for each of the species examined are based. Data were collected on unpruned trees from three to five-year old, while for sweet cherry only 12-year old trees, subjected to light pruning, were available. Appendix at page 163 lists the growth habits and clones the individual Working Groups surveyed. At page 21 lists the members of the Working Groups, the rootstocks employed and type of soil in the experimental fields are listed.

Let us now look at how the descriptor sheets are put together (see at page 166 for the details).

TREE GROWTH HABIT

The title of each data sheet headlines the key feature defining each habit type. The habits listed are *columnar (pillar)*, *compact*, *open*, *spreading*, *spur*, *standard*, *upright* and *weeping*, and were classified on the basis of the overall appearance. The Glossary contains summary definitions of each growth habit.

TREE SIZE

This is a notably important trait in characterizing habit because it expresses canopy dimension,

TAGLIA

Costituisce un attributo estremamente importante ai fini della caratterizzazione del portamento in quanto esprime la dimensione della chioma, soprattutto in termini di altezza; anche se tale parametro non esprime in senso assoluto la taglia (vedi ad esempio in alcuni portamenti penduli od espansi), dovendosi necessariamente tener conto del volume complessivo della chioma (ingombro), esso ne costituisce però l'elemento caratterizzante.

Le tipologie di riferimento sono state definite per ogni specie, utilizzando i seguenti aggettivi: molto elevata, elevata, normale, ridotta, semi-nana, nana. Per le definizioni si veda il glossario.

ASPETTO GENERALE

Viene descritto l'aspetto complessivo dell'albero, comprese la tendenza all'acrotonia, alla basitonia ed il vigore. Quest'ultimo, pur non essendo caratteristico del portamento, riveste notoriamente una notevole importanza ai fini agronomici; esso è stato misurato con due modalità:

- come misure di ingombro teorico (altezza dell'albero, misurata dal colletto all'apice del fusto, e diametro massimo della chioma in proiezione orizzontale); il rapporto tra queste due grandezze (altezza e larghezza) è stato espresso

especially as to height; while this parameter does not stand for an absolute value of size (cf. the spreading and weeping habits) since overall canopy volume (bulk) must be taken into account, it does stand as its typifying element. The reference types are specified for each species via the adjectives *dwarf*, *semi-dwarf*, *medium*, *small*, *tall*, *very tall* (see the Glossary).

GENERAL PROFILE

This describes the overall tree appearance, including tendency to acrotony, basitony and vigor. While this latter trait does not typify the growth habit, it does have notable agronomic importance. It was measured in two ways: (a) as theoretical bulk, i.e. tree height measured from the crown at trunk apex and maximum canopy diameter in horizontal projection, with the ratio of these two parameters (height and width) being expressed as the *volumetric index* for comparing the various types; and (b) as *trunk cross-section area*, the measurement being taken at about 20 cm from the crown (or from the graft union for trees with stocks). Vigor is expressed on the data sheets with an adjective (high, average, etc.) corresponding to the numerical reference values (within minimum and maximum ranges) comparatively logged in the field collections of the working groups.

come indice volumetrico, parametro utilizzato per confrontare le diverse tipologie di chioma;

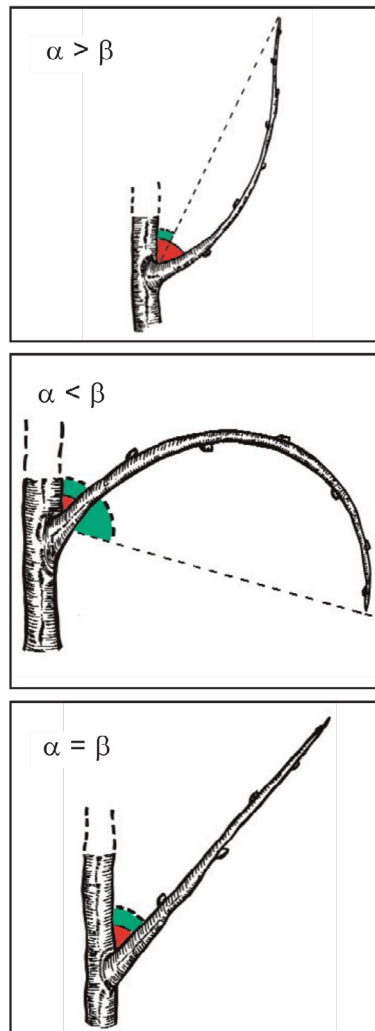
- come area della sezione trasversale del tronco misurata a 20 cm circa dal colletto (o dal punto d'innesto nel caso di albero innestato). Ai fini pratici, il vigore è stato espresso nelle varie schede con un aggettivo (elevato, scarso, ecc.), corrispondente a valori numerici di riferimento (entro intervalli di minima e di massima), così come rilevati comparativamente nelle collezioni delle varie Unità Operative. La densità della chioma è stata valutata a stima sulla base della densità dei rami misti e dei rami anticipati (*densa, media e rada*).

Per una più precisa caratterizzazione del portamento sono stati considerati alcuni parametri del ramo e della branca di due o più (come nel susino) anni, misurati su tre alberi. Tali parametri sono stati rilevati su biotipi di riferimento, per i quali vengono anche forniti i caratteri agronomici e pomologici essenziali.

RAMI

Le misure sono state effettuate su 20 rami misti rappresentativi posizionati nella corona esterna della chioma, in posizione mediana rispetto all'altezza dell'albero:

- -lunghezza del ramo;



Canopy fullness is a density estimate of the year-old fruiting shoots and feathers (*dense, average, thin*). Several parameters of the wood one and two years old and over (as in cherry and in plum) were measured on three trees for a more exact rating of each growth habit. They were

- lunghezza degli internodi (misurati nel terzo mediano del ramo, come media di dieci internodi);
- diametro: misurato nella posizione mediana;
- angolo di ‘inserzione’ (α): misurato tra la parte basale del ramo e la branca (v. figure a lato);
- angolo di ‘estensione’ (β): misurato tra l’asse di riferimento (il fusto di due anni o la branca su cui è inserito il ramo) e la linea di congiunzione tra il punto di origine del ramo ed il suo apice al termine dell’accrescimento; non misurato nel susino;
- descrizione dell’andamento del ramo rispetto allo zenit: verticale, assurgente, espanso, orizzontale, piangente, procombente;
- numero e lunghezza degli eventuali rami anticipati.

BRANCHE

Su 15 branche di due anni, rappresentative e prese in posizione mediana della chioma, sono state effettuate, per ogni fenotipo osservato, le seguenti misurazioni:

- conteggio e percentuale del numero delle diverse tipologie di rami a frutto (misti, brindilli, dardi) presenti nelle tre porzioni (basale, mediana e apicale);
- rapporto tra numero di rami e numero di nodi della branca (per ognuna delle tre porzioni); non

taken on the reference clone, whose essential agronomic and pomological traits are also listed.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

These measurements were taken on twenty representative one-year-old fruiting shoot located in the outer crown of the canopy at mid-tree height:

- shoot length;
- internode length (measured in the median part of the shoot and calculated as the average of ten internodes);
- diameter measured in the median position;
- crotch angle (α : see figures at page 21) measured between the base of the shoot and the supporting wood;
- ‘extension’ angle (β) measured between the reference axis (the two-year-old stem or the two-year-old wood holding the year-old shoot) and the line of conjunction between the shoot point of origin and its apex at the end of growth; not taken in plum.
- direction of the shoot growth with respect to the zenith, i.e. *vertical, upright, spreading, weeping, procumbent*;
- number and length of feathers.

effettuato per il susino, essendo risultato quasi sempre uguale all'unità;

- solo per i susini, a motivo della peculiarità dell'habitus di fruttificazione di queste specie, è stata osservata la capacità di differenziare mazzetti di maggio anche nelle branche di più di due anni.

NOTA

Nel ciliegio, a motivo dell'avanzata età degli alberi a disposizione, si è proceduto al rilievo dell'angolo di inserzione anche per le branche di quattro-otto anni (rappresentative del portamento dell'albero nella fase improduttiva) e di quelle di tre anni, considerate come rappresentative dell'albero in fase produttiva.

Oltre alla struttura della branca di due anni, si è provveduto a descrivere anche quella della branca di tre anni, a motivo della peculiarità del ciliegio di fruttificare preferenzialmente su parti 'vecchie' dello scheletro.

ELABORAZIONE STATISTICA DEI DATI RACCOLTI

L'elaborazione dei dati raccolti ha permesso di calcolare, per tutti i parametri (all'interno di ogni specie), i valori medi e gli indici della variabilità della media: devianza, varianza, deviazione standard, errore standard e coefficiente di variabilità. In tal modo è stato possibile raggruppare in classi i valori rilevati (con relativa

TWO-YEAR-OLD SHOOT

The following data were collected on fifteen representative two-year-old shoots in the median canopy area for each genotype surveyed:

- count and percentage of the number of different types of fruiting shoots (one-year-old wood, brindles, spurs) found in the basal, median and apical two-year-old shoot segments;
- ratio of one-year shoot number to two-year-old node number for each of the three segments: not calculated for plum as it almost always equaled unity;
- capacity to differentiate fruiting spurs even on wood older than two years: observations carried out only for sweet cherry and plum because of their peculiar fruiting habit.

NOTE

In addition to the two-year-old, the crotch angle and branching of the three-year old wood were also assessed, due to the tendency of sweet cherry to crop on 'old' wood.

Furthermore, since for this species only 12-year-old trees were available, the crotch angles of the four to eight-year-old wood were also measured, to take in account the crotch angle of the tree in the young stage.

assegnazione di un attributo): l'ampiezza dell'intervallo di ogni singola classe è stata calcolata in base a valori pari a 1-1,5 volte la deviazione standard.

ICONOGRAFIA

Per ogni portamento, sulla base di rilievi fotografici comparativi, sono stati disegnati sia le strutture degli alberi dei biotipi di riferimento, sia i modelli generali (ideotipi) a cui attribuire i diversi portamenti, indipendentemente dalla loro taglia e vigore, per consentire confronti intra ed interspecifici.

NOMENCLATURA

Per la terminologia inerente l'albero si è fatto riferimento a Baldini e Scaramuzzi (1963) e Barritt (1992).

I nomi delle cultivar, ove possibile, sono stati citati in accordo con Brooks e Olmo (1997) e Okie (1998).

DATA PROCESSING AND STATISTICAL ANALYSIS

These operations made it possible to calculate the mean value for all the traits measured in each species and to identify the various indices of statistical variability: deviance, variance, standard deviation, standard error and coefficient of variability. This in turn led to defining intervals (classes) for all the traits by subdividing the total range into intervals 1-1.5 times the standard deviation, i.e. whether above or below the average value of each parameter.

ICONOGRAPHY

The actual tree for each reference clone assessed and the model (ideotype) for each growth habit were drawn so as to provide well-defined structures for possible comparison within and among species.

NOMENCLATURE

Tree terminology is cited according to Baldini e Scaramuzzi (1963) and Barritt (1992).

The cultivar names used are those found in Brooks and Olmo (1997) and Okie (1998) wherever possible.

Unità Operative coinvolte

Working groups

Unità Operativa Working Group	Responsabile Lead Scientist	Collaboratori Co-workers	Specie Species	Portinnesti Rootstocks	Tipo di terreno Soil type
Dip. to di Colture Arboree (Università degli Studi di Bologna) (DCA BO) Bologna University, Italy	Bassi Daniele (Università degli Studi di Milano) Milan University, Italy	Gurrieri Fabrizio (CRPV, Cesena) Rizzo Marisa (CRPV, Cesena) Piagnani Claudia (Università degli Studi di Milano)	albicocco apricot pesco peach	Mirobolano 29C GF 677	medio-impasto, argilloso clay-loam
Dip. to di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose "G. Scaramuzzi" (Università di Pisa) (DCDSL PI) Pisa University, Italy	Guerriero Rolando	Monteleone Paolo Viti Raffaella	albicocco apricot pesco peach	Franco Apricot seedling GF677	medio-impasto, sabbioso sandy-loam
Dip. to di Ortoflorofruitticoltura (Università degli Studi di Firenze) (DOFI) Florence University, Italy	Bellini Elvio	Nencetti Valter Nin Stefania	susino plum	Mirabolano B Myrobolan B	medio-impasto, argilloso clay-loam
Istituto Sperimentale di Fruitticoltura (ISF VR) (Provincia di Verona) Fruit Culture Institute Verona County, Italy	Bassi Gino	Bargioni Giorgio (libero docente, Università di Padova) Padua University, Italy	ciliegio sweet cherry	Franco Seedling	morenico morainic
Istituto Sperimentale per la Fruitticoltura (MiPAF) (ISF) Fruit Culture Institute Ministry of Agriculture, Italy	Liverani Alessandro	Grassi Fabrizio	susino plum pesco peach	Mirabolano da seme Myrobolan seedling GF 677	limoso-argilloso silty-clay



Albicocco
Apricot

ALBICOCCO

Aperto

taglia normale

ASPETTO GENERALE

L'albero è caratterizzato da una maggiore estensione in larghezza: l'altezza infatti non è molto elevata ($3,7 \text{ m} \pm 0,3$), mentre il diametro della chioma è medio-elevato ($4,2 \text{ m} \pm 0,4$), per cui ne consegue un indice volumetrico ridotto (0,88); l'area della sezione del tronco è media ($142 \text{ cm}^2 \pm 8$). La chioma risulta di foltezza media. Tale portamento ampio si presta particolarmente per allevamenti in volume, come il vaso nelle sue svariate versioni.

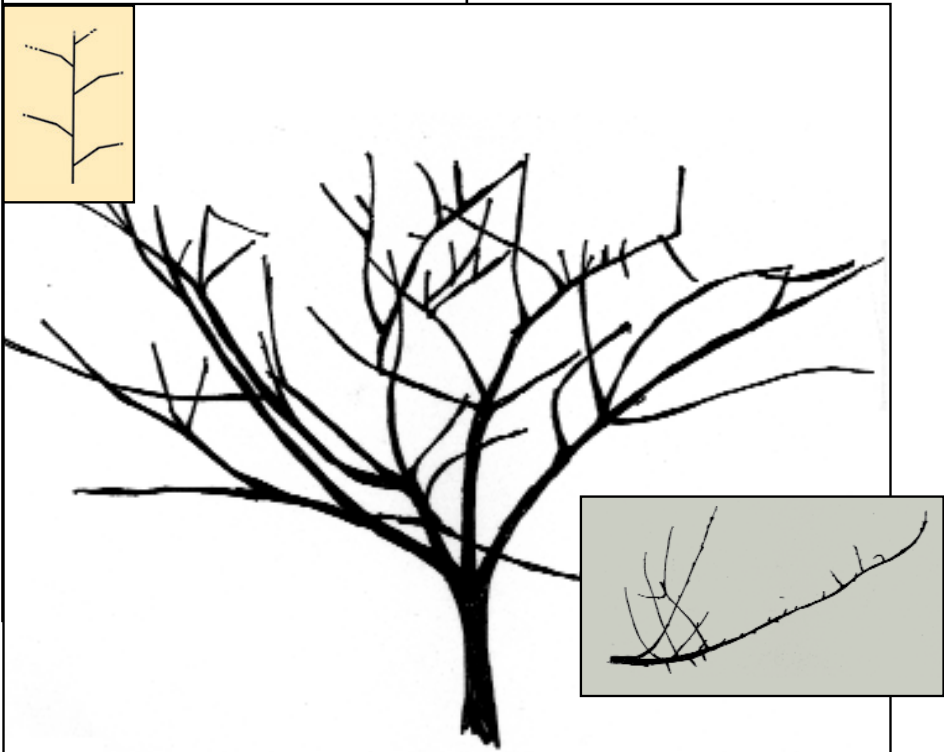
APRICOT

Open

size: medium

GENERAL PROFILE

Overall tree shape is marked by a broader canopy growth. While the tree is not very tall ($3.7 \text{ m} \pm 0.3$), canopy diameter is wider ($4.2 \text{ m} \pm 0.4$) and, hence, the volumetric index is low (0.88). Trunk cross-section area is average ($142 \text{ cm}^2 \pm 8$). Canopy thickness is average. Due to its broad shape, this form lends itself to open training systems, i. e. vase-like forms.



RAMI MISTI

I rami misti sono assai vigorosi, presentano un tipico andamento aperto e risultano di dimensioni medie in lunghezza ($49,9 \text{ cm} \pm 25$) e in diametro ($4,7 \text{ mm} \pm 2,2$); l'angolo di inserzione e quello di estensione sono rispettivamente ampio e medio e misurano $62^\circ \pm 32$ e $69^\circ \pm 20$. Gli internodi sono medi ($15 \text{ mm} \pm 2,2$).

I rami anticipati sono medi in numero (0,6 per ramo) e poco sviluppati (5,7 cm).

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The one-year-old fruiting shoots are quite vigorous, have an average-sized length ($49.9 \text{ cm} \pm 25$) and diameter ($4.7 \pm 2.2 \text{ mm}$); the crotch and extension angles are wide and average, respectively $62^\circ \pm 32$ and $69^\circ \pm 20$, and the internodes average ($15 \text{ mm} \pm 2.2$). Feathers are average in number (0.6 per shoot) and short (5.7 cm).

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	0,3	1,4	9,6	1,7	11,2
Brindillo - Brindle	6,0	15,5	17,5	5,9	38,9
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	14,7	21,1	14,1	7,5	49,9
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>20,9</i>	<i>38,0</i>	<i>41,1</i>	<i>15,1</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - shoot/node ratio	0,27	0,59	0,60		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Pur prevalendo i dardi, si differenzia dagli altri habitus per la presenza di una maggiore percentuale di brindilli e rami misti, specialmente nelle porzioni apicali e mediane delle branche, come dimostra anche il rapporto rami/nodi. While spurs prevail, this habit differs from the others by its higher percentage of brindles and fruiting shoots, especially in the apical and median parts of the two-year-old shoots, as shown by the shoots-to-nodes ratio.					

TIPO DI RIFERIMENTO

Fracasso: cultivar di origine sconosciuta, dalla zona vesuviana (Napoli). L'albero è vigoroso, di produttività elevata. Produce prevalentemente sui mazzetti di maggio e sui brindilli. Il frutto è medio-grosso, la polpa è soda e di ottime qualità organolettiche, ma risulta suscettibile alle spaccature.

ALTRI TIPI OSSERVATI

Molte delle cultivar commercialmente diffuse presentano un habitus di questo tipo.

Bulida: di origine spagnola. L'albero presenta una vigoria media e una produttività buona solo nella regione di origine (Murcia). Il frutto è di pezzatura media, presenta buone caratteristiche organolettiche. Risulta molto sensibile alla moniliosi sui fiori.

Mai Huang: cultivar di origine cinese. In questo genotipo si osserva una netta prevalenza di brindilli, con scarsa presenza di dardi; i rami sono distribuiti maggiormente nella parte mediana e distale della branca e presentano in media meno di due rami anticipati; gli angoli di inserzione sono ampi ($60,1^\circ \pm 13,3$) e molto simili a quelli di estensione; gli internodi sono lunghi ($22 \text{ mm} \pm 4$). È caratterizzata da limitatissima produzione e da frutti di nessun valore commerciale (scarsa consistenza e media pezzatura).

REFERENCE CLONE

Fracasso: cultivar of unknown origin from the Vesuvius district near Naples, it is a vigorous, high-yielding tree. It crops prevalently on spurs and brindles. The fruit is medium-large, firm of flesh and of optimum flavour qualities but is susceptible to cracking.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Many widespread commercial cultivars have this habit type.

Bulida: of Spanish origin, the tree is of medium vigour and good-yielding only in the Murcia region. The fruit is of medium size with good flavour characteristics. This cultivar is highly susceptible to brown rot on flowers.

Mai Huang: of Chinese origin; brindles are prevalent, there are few spurs and most shoots are found in the median and distal segment of the two-year old wood. The crotch and extension angle are similar ($60.1^\circ \pm 13.3$) and the internodes are long ($22 \text{ mm} \pm 4$). There are about two feathers per branch. This cultivar is marked by very limited cropping and the average-sized fruits are of poor firmness and no market value.

Orange Red: of North American origin ('Lasgerdi Mashad' x 'NJA 2'), the tree is very vigorous, usually cropping on fruiting shoots

Orange Red: di origine americana ('Lasgerdi Mashad' x 'NJA 2'). L'albero è molto vigoroso, fruttifica preferibilmente su rami misti e brindilli; presenta un elevato fabbisogno in freddo. Il frutto è molto consistente, di colore arancio vivo e presenta ottime qualità organolettiche.

Pisana: ottenuta nel 1975 dall'Università di Pisa dalla libera impollinazione di 'Precoce di Firenze'; l'albero è mediamente vigoroso. Il frutto, molto attraente, è di grossa pezzatura, presenta una colorazione di fondo aranciata con abbondante sovraccolore rosso; il sapore è buono e la resistenza alle manipolazioni ottima (Guerriero et al., 1992).

San Castrese: di origine vesuviana. L'albero è molto vigoroso e di produttività molto elevata; fruttifica bene sia sui dardi che sui rami misti. Il frutto è di media pezzatura, la polpa è soda, ma di sapore medio o scarso; idoneo per la scioppatura.

BO 80601017: ottenuta all'Università di Bologna dalla libera impollinazione della cultivar campana 'Boccuccia'. L'indice volumetrico è ancora più basso che nella cultivar di riferimento (0,85), anche a causa dell'angolo di inserzione dei rami molto ampio ($64,9^\circ \pm 8,1$), che conferisce alla chioma un aspetto particolarmente aperto. I frutti sono piccoli e di scarso valore, a maturazione tardiva nel bolognese (seconda decade di luglio).

and brindles, and has a high chilling requirement. The fruit is very firm, bright orange in color and has optimum flavour traits.

Pisana: bred in 1975 at the University of Pisa from open pollination of 'Precoce di Firenze', the tree is of medium vigour with very attractive, large-sized fruit having an orange background color with ample red blush, good flavour and is very resistant to handling (Guerriero *et al.*, 1992).

San Castrese: of Vesuvian origin, the tree is vigorous, high-yielding and crops well on both spurs and fruiting shoots. The fruit is average-sized and the flesh firm but the flavour is average-to-poor, suitable for canning.

BO 80601017: bred at the University of Bologna by open pollination of 'Boccuccia', this selection has an even lower volumetric index than the reference cultivar (0.85), in part because of the wide branch crotch angle ($64.9^\circ \pm 8.1$) which gives it a notably open-shaped canopy. The fruit is small, of little value and ripens late (beyond mid-July) in the Bologna district.

ALBICOCCO

Assurgente

taglia elevata

ASPETTO GENERALE

L' albero presenta uno spiccato sviluppo in altezza ($4,8 \text{ m} \pm 0,4$), con un diametro medio ($2,3 \text{ m} \pm 0,2$); l'indice volumetrico è elevato (2,1). L'area della sezione del tronco è media ($137 \text{ cm}^2 \pm 43$). La chioma si presenta per lo più rada, malgrado l'elevato rapporto rami/nodi per branca. L' apparente aspetto rado della chioma, contrastante con quanto scaturito dalle misurazioni, potrebbe essere attribuito alla maggiore lunghezza degli internodi.

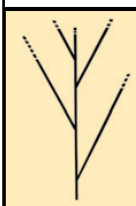
APRICOT

Upright

size: tall

GENERAL PROFILE

The tree is notably tall ($4.8 \pm 0.4 \text{ m}$) with an average diameter ($2.3 \text{ m} \pm 0.2$) and a high volumetric index (2.1). The trunk cross-section area is average ($137 \text{ cm}^2 \pm 43$). Despite the high shoot-to-node ratio per shoot the canopy appearance is thin, may be to large internode length.



RAMI MISTI

I rami misti sono molto scarsi e presenti esclusivamente nella porzione medio-apicale della branca, con andamento verticale; sono molto lunghi (122 cm \pm 59) e di diametro elevato (7,7 mm \pm 2,2). L'angolo di inserzione è stretto e quello di estensione medio (rispettivamente: 37° \pm 3 e 32° \pm 4). Gli internodi sono lunghi (26 mm \pm 7,6).

I rami anticipati sono medio-scarso (0,1-0,6 per ramo) e di dimensioni medio-lunghe (10-25 cm).

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The few, upward-growing one-year-old shoots are notably long (122 cm \pm 59), of large diameter (7.7 mm \pm 2.2) and found only in the median-apical segment of the two-year-old wood. The crotch angle is narrow and the extension angle is average (respectively 37° \pm 3 and 32° \pm 4), and the internodes are long (26 mm \pm 7.6); the feathers are few to average (0.1-0.6 per shoot) and of average length (10-25 cm).

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - <i>Fruiting shoot</i>	0,0	0,3	2,8	0,6	3,1
Brindillo - <i>Brindle</i>	4,2	4,2	8,1	3,1	16,5
Dardo ⁽¹⁾ - <i>Spur⁽¹⁾</i>	25,4	26,8	28,2	15,4	80,4
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>29,6</i>	<i>31,3</i>	<i>39,1</i>	<i>19,1</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - <i>shoot/ node ratio</i>	0,63	0,75	0,75		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ <i>vegetative and fruiting</i>					
I rami sono distribuiti in modo abbastanza uniforme nelle tre porzioni della branca, purinandosi una leggera acrotonia. La maggior parte dei rami fruttiferi è rappresentata dai dardi. <i>The shoots are more or less uniformly distributed over the three segments, although there is a slight acrotony. Most of the fruiting shoots are spurs.</i>					

TIPO DI RIFERIMENTO

Stark Earle Orange: cultivar di origine ignota, ottenuta in USA e introdotta nel 1945. Questo genotipo presenta incostante e scarsa produttività per problemi di biologia florale, contribuendo ad accentuare il portamento assurgente. È caratterizzata da una vigoria molto elevata, i frutti sono molto grossi e dotati di pregevoli caratteristiche organolettiche, pur essendo molto sensibili alle manipolazioni e facilmente soggetti alle screpolature a causa della pioggia. Interessante come genitore, nei programmi di miglioramento genetico, per la sua resistenza al virus della Sharka (PPV).

ALTRI TIPI OSSERVATI

I genotipi osservati sono caratterizzati da spiccata assurgenza associata ad elevata vigoria; pur presentando valide caratteristiche commerciali, sono accomunati da una produzione spesso incostante e scarsa negli ambienti colturali italiani.

Harogem: di origine canadese ('Rouge de Roussillon' x 'NJA 2'), introdotta nel 1979. È caratterizzata da elevata vigoria; l'indice volumetrico è più basso della cultivar di riferimento (1,26), a causa dell'elevato diametro della chioma. Gli angoli di inserzione e di proiezione sono ancora più stretti della cultivar di riferimento. È autoincompatibile, con elevato fabbisogno in freddo.

REFERENCE CLONE

Stark Early Orange: of unknown origin, this cultivar was bred by in the USA and introduced in 1945. This cultivar is noted for its poor, inconsistent crop due to floral biology problems that accentuates its upright habit. It is marked by high vigour, large fruits of prized flavour traits but is highly susceptible to handling and to rain-induced cracking. It is an interesting parent in breeding programs because of its resistance to the Sharka virus (PPV).

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

These cultivars are marked by notably upright habit accompanied by high vigour and, despite their valid marketing features, they all often show inconsistent and poor yield in Italian apricot districts.

Harogem: of Canadian origin ('Rouge de Roussillon' x 'NJA 2'), it was introduced in 1979 and is self-incompatible, has high chilling requirement and vigour, the volumetric index is lower than the reference cultivar (1.26) because of the wider canopy diameter. The crotch and extension angles are narrower than those of the reference cultivar.

PI 4.49.08: selection bred at the University of Pisa via open pollination of 'Antonio Errani', the tree has high vigour and replicates

ALBICOCCO

PI 4.49.08: selezione ottenuta a Pisa per libera impollinazione di 'Antonio Errani'; l'albero presenta elevata vigoria e riproduce i caratteri pomologici della cv 'Antonio Errani'.

APRICOT

the pomological traits of 'Antonio Errani'.

ALBICOCCO

Assurgente

taglia normale

ASPETTO GENERALE

Lo sviluppo in altezza è medio ($3,7 \text{ m} \pm 0,3$), mentre il diametro della chioma è assai stretto ($1,8 \text{ m} \pm 0,4$), ne deriva quindi un indice volumetrico elevato (2,0); l'area della sezione del tronco è media ($120 \text{ cm}^2 \pm 46$).

RAMI MISTI

I rami misti, pochi e prevalenti nella porzione apicale della branca, sono corti ($34 \text{ cm} \pm 20$) e di dimen-

APRICOT

Upright

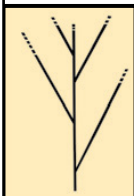
size: medium

GENERAL PROFILE

While upward growth is average ($3.7 \text{ m} \pm 0.3$), canopy diameter is notably narrow ($1.8 \text{ m} \pm 0.4$), giving it a high volumetric index (2.0). The trunk cross-section area is average ($120 \text{ cm}^2 \pm 46$).

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

Prevalently confined to the apical segment, the few one-year-old shoots are short ($34 \text{ cm} \pm 20$) and



ALBICOCCO

sioni medie (6 mm ± 0,9). L'angolo di inserzione è molto stretto e quello di estensione medio (rispettivamente 10° ± 9 e 37° ± 20). Gli internodi sono di lunghezza medio-lunga (20 mm ± 4).

I rami anticipati sono praticamente assenti (0,1 per ramo) e brevi (7,5 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Antonio Errani: cultivar ottenuta all'Università di Pisa nel 1970, dalla libera impollinazione di Reale d'Imola, e diffusa inizialmente come ICA-PI 31/3 (Guerriero,1984). Vigorosa, produce prevalentemente sui dardi e si adatta bene a forme di allevamento

APRICOT

of average diameter (6 mm ± 0.9). The crotch angle is very narrow and the extension is average (respectively 10° ± 9 and 37° ± 20), and the internodes are average to long (20 mm ± 4). There are practically no feathers (0.1 per shoot) and, if there are any, they are short (7.5 cm).

REFERENCE CLONE

Antonio Errani: bred by Pisa's University in 1970 via open pollination of 'Reale d'Imola' and initially released as ICAPI 31/3 (Guerriero, 1984), this cultivar is vigorous, crops mainly on spurs and is well adapted to vase systems. The fruit

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	1,9	1,4	7,0	2,1	10,0
Brindillo - Brindle	2,5	2,2	0,5	1,0	5,2
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	18,4	25,2	40,9	16,7	84,5
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>22,8</i>	<i>28,8</i>	<i>48,4</i>	<i>19,8</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,4	0,7	1,0		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					

Le ramificazioni sono distribuite prevalentemente nella porzione apicale della branca; i dardi fioriferi sono predominanti.

Shoots are prevalently found in the apical segment and fruiting spurs predominate.

in volume. I frutti risultano di elevato valore commerciale, a causa della buona qualità intrinseca e del periodo precoce di maturazione. Questo genotipo può presentare scarsa produttività per problemi di biologia fiorale, condizione che contribuisce ad accentuare il portamento assurgente. Infatti, pur non essendo autoincompatibile, manifesta problemi legati all'interazione polline-stigma con scarsa adesione del polline alle papille stigmatiche (Viti et al., 1997).

ALTRI TIPI OSSERVATI

Rouget de Sernhac: cultivar francese di origine sconosciuta; la chioma ha un indice volumetrico superiore al genotipo di riferimento (2,2); la produzione è quasi esclusivamente localizzata sui dardi, che si trovano distribuiti prevalentemente nella parte mediana e basale delle branche.

Sunglo: di origine ignota, ottenuta in U.S.A. e introdotta nel 1946; è caratterizzata da vigoria assai elevata.

has high market value for both its intrinsic quality and early ripening. This genotype may exhibit poor cropping due to floral biology problems, a condition that accentuates its upright habit. Indeed, although it is not self-incompatible, it exhibits problems linked to pollen-stigma interaction, with the pollen sticking poorly to the stigma's papillae (Viti et al., 1997).

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Rouget de Sernhac: of French origin; its canopy has a higher volumetric index than the reference genotype (2.2). Nearly all crop is on spurs mainly distributed in the median and basal segments of the shoots.

Sunglo: of unknown origin, bred in the USA and released in 1946, it has a markedly high vigour.

ALBICOCCO

Assurgente

taglia nana

ASPETTO GENERALE

La pianta si presenta poco sviluppata sia in altezza ($1,8 \text{ m} \pm 0,1$), sia in larghezza ($1,4 \text{ m} \pm 0,1$), con un indice volumetrico medio (1,2); l'area della sezione del tronco è medio-ridotta ($55,1 \pm 16 \text{ cm}^2$).

La chioma si presenta assai folla, principalmente a causa della presenza elevata di brindilli e rami misti, particolarmente nella porzione medio-apicale.

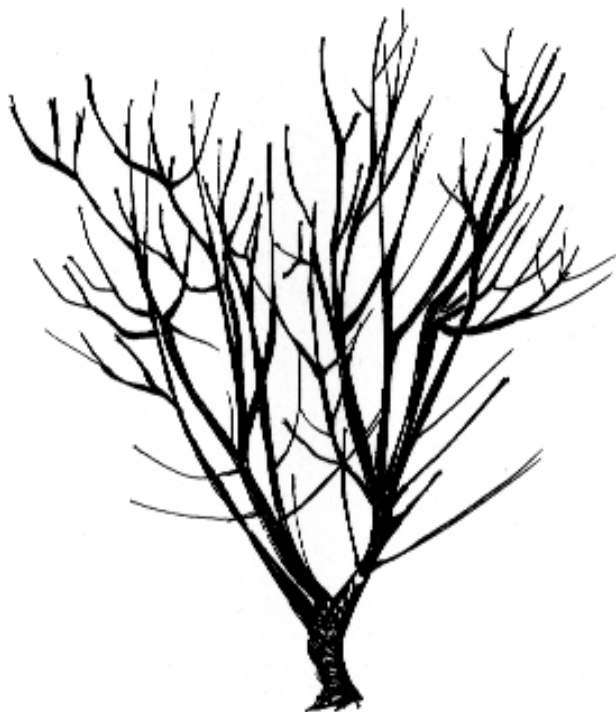
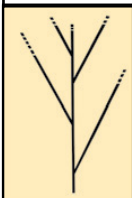
APRICOT

Upright

size: dwarf

GENERAL PROFILE

Plant height (1.8 ± 0.1) and breadth (1.4 ± 0.1) are small, with an average volumetric index (1.2). The canopy is rather full because of all the brindles and one-year fruiting shoots, especially in the median-apical portion. The trunk cross-section area is average-small ($55.1 \pm 16 \text{ cm}^2$).



RAMI MISTI

I rami misti presentano un andamento eretto, sono di lunghezza ridotta ($22,4 \text{ cm} \pm 10$), ma di diametro elevato ($7,1 \text{ mm} \pm 0,1$). L'angolo di inserzione è stretto ($34^\circ \pm 16$), e così quello di estensione ($29^\circ \pm 13$). Gli internodi, molto brevi nella porzione basale e distale (8 mm), sono di lunghezza media nella porzione centrale ($16 \text{ mm} \pm 2,5$), tratto di solito utilizzata per il rilevamento di questo parametro. I rami anticipati sono molto scarsi (0,3) e molto brevi (4,6 cm).

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The fruiting shoots grow upright and feature shortened length ($22.4 \text{ cm} \pm 10$), large diameter ($7.1 \text{ mm} \pm 0.1$) and narrow crotch and the extension angle ($34^\circ \pm 16$ and $29^\circ \pm 13$, respectively). The basal and distal internodes are short (8 mm) while the central or median ones (the zone usually used to measure this parameter) average ($16 \text{ mm} \pm 2.5$). The feathers are few (0.3 per shoot) and very short (4.6 cm).

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	0,0	3,1	25,0	4,5	28,1
Brindillo - Brindle	3,8	20,6	30,0	8,7	54,4
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	0,6	4,4	12,5	2,8	17,5
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>4,4</i>	<i>28,1</i>	<i>67,5</i>	<i>16,0</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,08	0,52	0,93		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Questo fenotipo è caratterizzato dalla presenza di ramificazioni prevalentemente nella porzione medio-apicale della branca; la vegetazione è costituita prevalentemente da brindilli e rami misti. This phenotype is marked by the prevalence of median-apical shoot branching and brindles and fruiting shoots.					

TIPO DI RIFERIMENTO

PI 1.2.32: selezione ottenuta presso l'Università di Pisa dall'incrocio '2/28/9' ('Farmingdale' x 'Reale d'Imola) x '3/43/1' ('Reale d'Imola' x 'Ouardi'). Questo fenotipo presenta una nettissima acrotonia, come dimostra il rapporto rami/nodi nelle tre porzioni. È inoltre caratterizzato da una vigoria molto scarsa; le foglie sono di grandi dimensioni. Produce frutti che maturano i primi di luglio nel pisano, molto piccoli, di color arancio-chiaro, zuccherini, ma di nessun valore commerciale.

REFERENCE CLONE

Sel. 'PI 1.2.32': selection bred at the University of Pisa's by crossing '2/28/9' ('Farmingdale' x 'Reale d'Imola) x '3/43/1' ('Reale d'Imola x 'Ouardi'), this phenotype has a marked acrotony, as the branch/node ratio in the three segments shows, low vigour and large leaf size. The light orange fruits are small, sugary but of no market value and ripen in early July at Pisa (central Italy).

ALBICOCCO

Espanso

taglia semi-nana

ASPETTO GENERALE

La chioma è rada, di sviluppo molto contenuto in altezza ($2,7 \text{ m} \pm 0,6$), e medio-scarso in larghezza (diametro $2,8 \text{ m} \pm 0,5$), con un indice volumetrico molto ridotto (0,97); l'area della sezione del tronco è media ($100,8 \text{ cm}^2 \pm 34$). Malgrado la marcata curvatura verso il basso delle branche, la concentrazione esclusivamente nella porzione apicale della

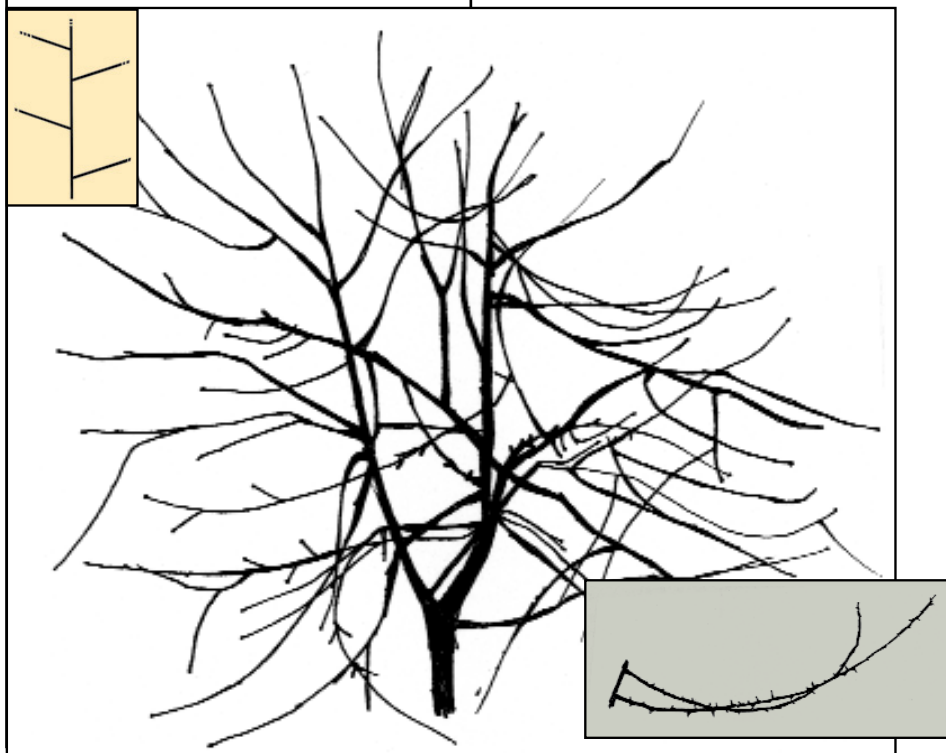
APRICOT

Spreading

size: semi-dwarf

GENERAL PROFILE

The canopy is thin and notably limited in height ($2.7 \text{ m} \pm 0.6$) and average to small in width ($2.8 \text{ m} \pm 0.5$), with a low volumetric index (0.97). The trunk cross-section area is average ($100.8 \text{ cm}^2 \pm 34$). Despite the marked downward bending of the shoots, the tree's apparent acrotony stems from all the fruiting shoot and brindles being



ALBICOCCO

branca dei pochi rami misti e brindilli presenti, conferisce alla pianta un aspetto acrotono.

RAMI MISTI

I rami misti presentano un andamento procombente, sono di lunghezza media ($40 \text{ cm} \pm 14,6$), di diametro piccolo ($3,9 \text{ mm} \pm 0,8$). L'angolo di inserzione è molto ampio ($82^\circ \pm 22$), come pure quello di estensione ($110^\circ \pm 24$). Gli internodi sono corti ($13 \text{ mm} \pm 0,5$).

I rami anticipati sono in numero

APRICOT

concentrated in the apical two-year-old branch segment.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The procumbent one-year-old fruiting shoot are of average length ($40 \text{ cm} \pm 14.6$) and small diameter ($3.9 \text{ mm} \pm 0.8$), have a wide crotch angle ($82^\circ \pm 22$) and an even larger extension angle ($110^\circ \pm 24$) and short internodes ($13 \text{ mm} \pm 0.5$). The feathers are average in number (0.8 per shoot) and length (12 cm).

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - <i>Fruiting shoot</i>	0,0	0,3	4,4	1,5	4,7
Brindillo - <i>Brindle</i>	0,0	0,0	3,8	1,2	3,8
Dardo ⁽¹⁾ - <i>Spur</i> ⁽¹⁾	28,8	31,0	31,6	28,9	91,5
<i>Totale - Total shoots</i>	28,8	31,3	39,9	31,6	100,0
rapp. rami/nodi - <i>shoot/ node ratio</i>	0,47	0,61	0,68		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
I rami misti e i brindilli sono praticamente assenti e distribuiti specialmente nella porzione apicale della branca. La vegetazione è costituita quasi esclusivamente dai dardi (oltre il 90 %), che sono distribuiti invece assai uniformemente nelle tre porzioni della branca.					
<i>As fruiting shoots and brindles are practically nil, being found principally in the apical two-year-old segment, almost all the vegetation is on spurs (91.5%), which are fairly uniformly distributed along the two-year-old wood.</i>					

ALBICOCCO

medio (0,8 per ramo) e di lunghezza media (12 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

T 8 C 65.3: selezione ottenuta presso l'Università di Pisa da 'Antonio Errani' autofecondata. Tale genotipo è caratterizzato da ridotta vigoria; produce frutti molto simili per forma, pezzatura e caratteristiche organolettiche a quelli dell' 'Antonio Errani'. È poco produttiva.

APRICOT

REFERENCE CLONE

T 8 C 65.3: selection bred at Pisa's University from the selfing of 'Antonio Errani', its tree is marked by poor vigour and cropping, the fruits being similar in shape, size and flavour traits to parent's.

ALBICOCCO

Regolare

taglia normale

ASPETTO GENERALE

L' albero presenta uno sviluppo medio-elevato: l'altezza raggiunge i 4,3 m ($\pm 0,4$), il diametro i 4,2 m ($\pm 0,2$), con un corrispondente indice volumetrico medio (1,0); l'area della sezione del tronco è media ($154 \text{ cm}^2 \pm 39$). Le caratteristiche di questo fenotipo sono intermedie tra il tipo assurgente e quello aperto. Può prestarsi sia per forme in volume che in parete.

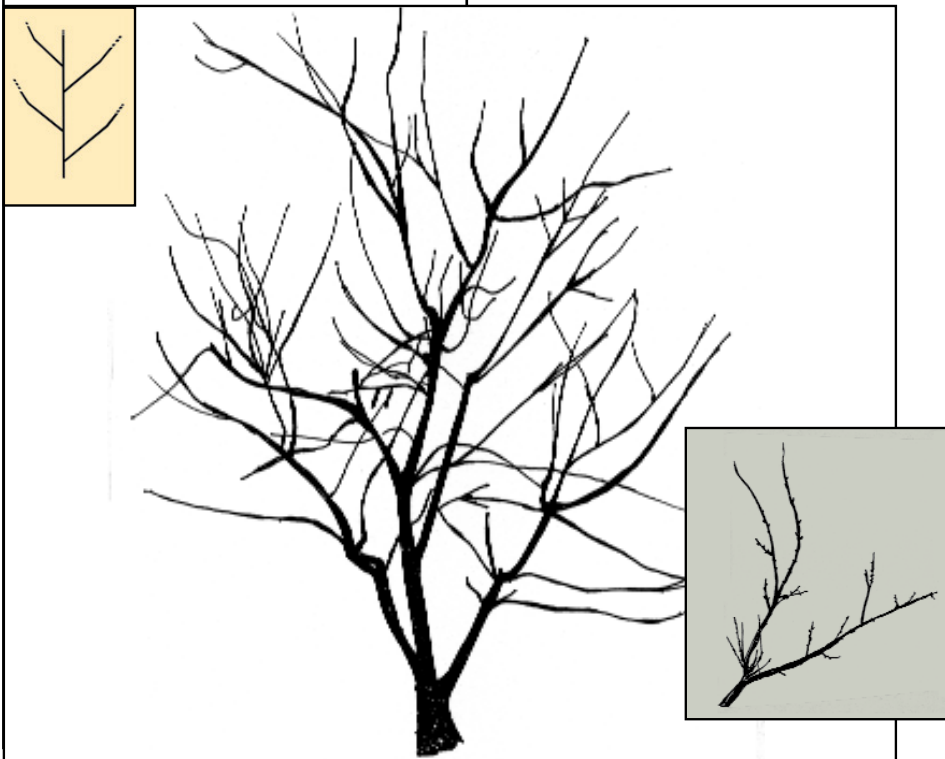
APRICOT

Standard

size: medium

GENERAL PROFILE

This tree has an average-to-high size: 4.3 m \pm 0.4 in height and 4.2 m \pm 0.2 in diameter and has an average volumetric index (1.0). The trunk cross-section area is average ($154 \text{ cm}^2 \pm 39$). The traits of this phenotype fall between the upright and open forms, so that it lends itself to both volume-inducing and hedgerow training systems.



RAMI MISTI

I rami misti presentano un andamento abbastanza aperto. Sono di lunghezza e diametro medi (54 cm \pm 23 e 4,8 mm \pm 1,1, rispettivamente), così come lo sono gli angoli di inserzione e di estensione (50° \pm 20 e 37° \pm 15, rispettivamente). Anche gli internodi sono di lunghezza media (15 mm \pm 1,2).

I rami anticipati sono in numero medio (0,7 per ramo) e di lunghezza medio-corta (10 cm).

upright and open forms, so that it lends itself to both volume-inducing and hedgerow training systems.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

These have a fairly open habit and are of average length (54 cm \pm 23), diameter (4.8 mm \pm 1.1), and internode length (14.8 mm \pm 1.2); the crotch and extension angles are average (50° \pm 20 and 37° \pm 15, respectively). The feathers are average in number (0.7 per shoot) and of average-to-short length (10 cm).

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	1,3	0,8	10,7	1,6	12,8
Brindillo - Brindle	4,7	8,2	12,7	3,7	25,6
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	8,6	24,5	28,5	5,7	61,6
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>14,6</i>	<i>33,5</i>	<i>51,9</i>	<i>11,0</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,16	0,47	0,63		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Questo fenotipo è caratterizzato dal presentare un maggior numero di dardi distribuiti prevalentemente nella porzione mediana ed apicale del ramo. Il rapporto rami/nodi è molto simile al tipo aperto.					
This phenotype is marked by the greater number of spurs in the median and apical branch segments; the shoot-to-node ratio is very similar to the open form.					

TIPO DI RIFERIMENTO

Portici: cultivar di origine sconosciuta, selezionata nella zona vesuviana e descritta nel 1983 (Bassi et al.). La pianta presenta una produttività media o buona. I frutti sono attraenti e di ottime qualità organolettiche, idonei per la trasformazione industriale, pur se sensibili alle screpolature in seguito a pioggia.

ALTRI TIPI OSSERVATI

La maggior parte delle cultivar diffuse commercialmente presentano un habitus di questo tipo. I genotipi descritti sono caratterizzati in generale da una vigoria media e da buona produzione. Gli internodi sono di lunghezza variabile, ma per lo più medio-lunghi, con la presenza talvolta anche di fenotipi ad internodi corti.

Goldrich: ottenuta in USA ('Sunglo' x 'Perfection') ed introdotta nel 1971. L'albero è vigoroso, non completamente autocompatibile ed è pertanto opportuno ricorrere all'impollinazione incrociata. I frutti sono molto grossi, sodi, attraenti; le caratteristiche organolettiche sono buone solo se il frutto viene raccolto nell'imminenza della maturazione fisiologica (essendo però soggetto a cascola), altrimenti risulta piuttosto acido.

Moniqui: vecchia cultivar spagnola, assai vigorosa, con produttivi-

REFERENCE CLONE

Portici: of unknown origin, this cultivar was selected in the Vesuvian district (Naples) and described in 1983 (Bassi et al.). The plant has an average-to-good cropping and, though susceptible to rain-induced cracking, the fruits are attractive with optimum flavour traits for processing.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Most of the commercially grown cultivars have this type of tree habit. The cultivars reported are usually marked by average vigour and good cropping, an internode length that although varying, and even short-internode phenotypes are known, is mostly average-to-long.

Goldrich: bred in the USA ('Sunglo' x 'Perfection') and introduced in 1971, this cultivar's tree is vigorous and not entirely self-compatible, so that cross pollination is advised. The fruit is very large, of firm flesh, attractive and its flavour traits are good only if harvested at physiological ripening (though liable to fruit drop), as otherwise it is rather sour.

Moniqui: this old Spanish cultivar is very vigorous but of unreliable yield due to self-incompatibility, its white fruits being very large with excellent flavour traits but

tà incostante a causa dell'autoincompatibilità; il frutto è molto grosso, di colore bianco e di eccellenti qualità organolettiche, risulta però facilmente deperibile (Couranjou *et al.*, 1975).

Prevete: varietà-popolazione di origine campana. L' albero è vigoroso e produttivo e fruttifica prevalentemente sui dardi. Il frutto è di media pezzatura, di buon sapore e assai resistente alle manipolazioni.

PI 4.41.03: selezione ottenuta all'Università di Pisa ('Canino' x 'Reale d'Imola'), presenta un vigore medio.

Tirynthos: cultivar greca di origine sconosciuta, vigorosa e produttiva. La chioma, pur essendo caratterizzata da rami ad internodi medio-lunghi ($21,7 \pm 0,2$) con angolo di inserzione ampio ($67,4^\circ \pm 22,4$) è caratterizzata da un andamento tendenzialmente assurgente, testimoniato da un indice volumetrico elevato (1,8). L'epoca di maturazione è precoce e il frutto è di pezzatura medio-grossa, di bell'aspetto e molto resistente alle manipolazioni, ma è caratterizzato da scarso sapore.

highly perishable (Couranjou *et al.*, 1975).

Prevete: cultivar-population of Italy's Campania region, its tree is vigorous and productive, cropping mainly on spurs. The fruit is of average size, good taste and is tolerant to handling.

PI 4.41.03: selection of average vigour bred at Pisa ('Canino' x 'Reale d'Imola').

Tirynthos: of Greek origin, the tree is vigorous and productive. The internodes of the one-year old fruiting shoots are medium-long (21.7 ± 0.2) and despite rather wide crotch angle (67.4°) its canopy tends to have an upward growth habit, as shown by the high volumetric index (1.8). The early ripening, large-sized fruit has a marked overcolour and is resistant to handling but of poor flavour.

INTRODUZIONE

Spur

taglia ridotta

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta uno sviluppo ridotto sia in altezza ($3,1\text{m} \pm 0,1$), sia in diametro ($1,9\text{m} \pm 0,1$), mentre l'indice volumetrico è elevato ($1,64 \pm 0,20$); l'area della sezione del tronco è media ($146\text{cm}^2 \pm 51$).

RAMI MISTI

I rami misti sono pochissimi e pre-

INTRODUCTION

Spur

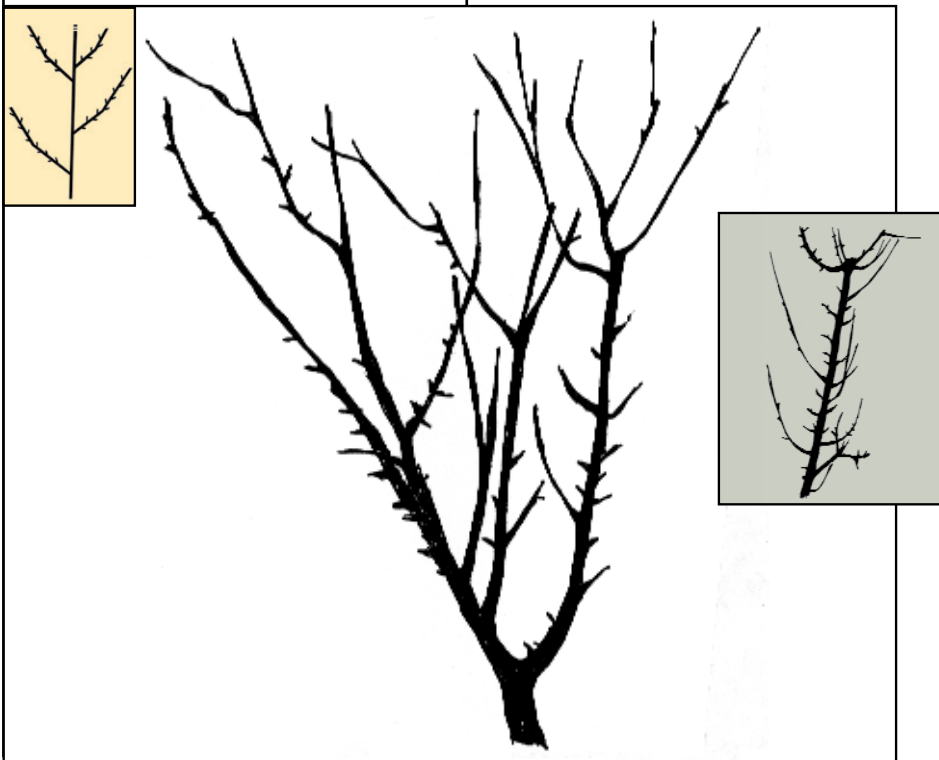
size: small

GENERAL PROFILE

This tree has a short size both in height ($3.1\text{ m} \pm 0.1$) and diameter ($1.9\text{ m} \pm 0.1$) and a high volumetric index (1.64 ± 0.20). The trunk cross-section area is average ($146\text{ cm}^2 \pm 51$).

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The very few fruiting shoots are



INTRODUZIONE

sentì esclusivamente nella porzione apicale della branca; sono in generale di lunghezza media ($80,6 \text{ cm} \pm 41,4$) e di diametro medio-elevato ($7,5 \text{ mm} \pm 1,8$). L'angolo di inserzione e di estensione sono medi ($56^\circ \pm 8,3$ e $51^\circ \pm 20,2$, rispettivamente). Gli internodi sono di lunghezza variabile, ma per lo più medio-brevi ($14 \text{ mm} \pm 1,4$).

I rami anticipati sono presenti in numero medio (0,6 per ramo) e si presentano di lunghezza molto ridotta (5,2 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

A 2478: selezione ottenuta in

INTRODUCTION

of average length ($80.6 \text{ cm} \pm 41.4$) and average to large in diameter ($7.5 \text{ mm} \pm 1.8$). The crotch and extension angles are average ($55.9^\circ \pm 8.3$ and $50.9^\circ \pm 20.2$, respectively), the internodes vary in length, with most being average (14.3 ± 1.4), and the feathers are average in number (0.6 per shoot) and short (5.2 cm).

REFERENCE CLONE

A 2478: selection bred at INRA's Avignon Station (France) from a 'Precoce di Colomer' x 'Stark Earle Orange' cross, it is a late bloomer and medium-early ripener. The

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - <i>Fruiting shoot</i>	0,0	0,0	2,4	1,0	2,4
Brindillo - <i>Brindle</i>	1,7	1,7	2,1	2,3	5,4
Dardo ⁽¹⁾ - <i>Spur⁽¹⁾</i>	30,3	31,2	30,7	39,0	92,2
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>31,9</i>	<i>32,9</i>	<i>35,2</i>	<i>42,3</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - <i>shoot/ node ratio</i>	0,66	0,83	0,69		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Questo fenotipo è caratterizzato dal presentare un elevatissimo numero di dardi, distribuiti uniformemente lungo la branca. I rami misti e brindilli sono molto scarsi e presenti prevalentemente nella parte apicale del ramo. <i>This phenotype features a high number of spurs uniformly distributed along the two-year branch; the few fruiting shoots and brindles are mostly found in the apical segment of the branch.</i>					

INTRODUZIONE

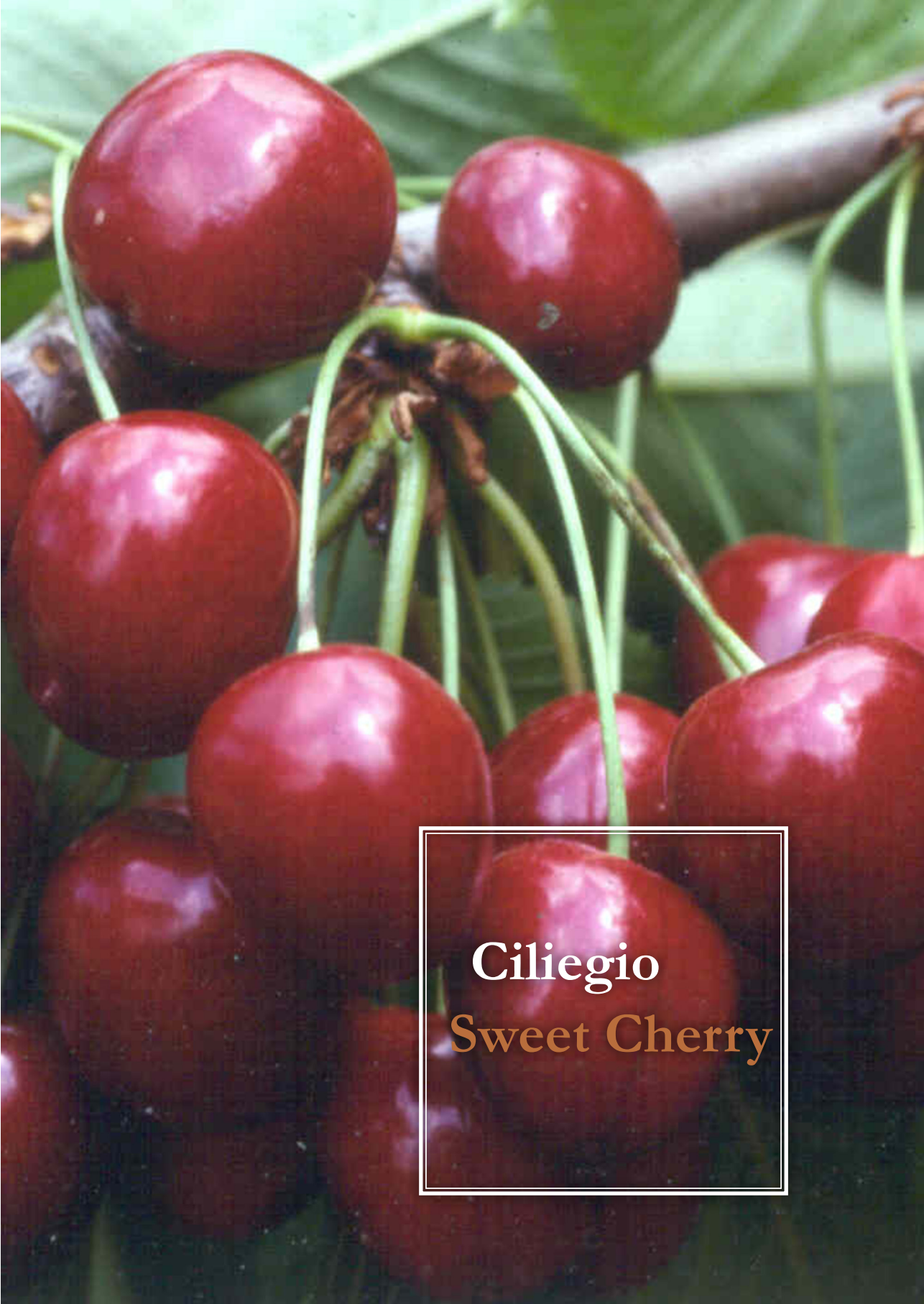
Francia presso l'INRA di Avignone dall'incrocio di 'Precoce di Colomer' x 'Stark Earle Orange'. Presenta una fioritura tardiva ed un'epoca di maturazione medio precoce. Produce frutti medio-piccoli e di qualità gustative scarse (Bassi et al., 1997).

INTRODUCTION

fruits are medium-small and of poor flavour (Bassi *et al.*, 1997).

Tavola sinottica dei portamenti descritti nell'Albicocco Summary of growth habits in Apricot				
Portamento Growth habit	Taglia Tree size	Area sezione tronco Trunk cross-section area	Chioma Canopy	
			Altezza Height	Diametro Diameter
		cm ²	m	m
Aperto Open	Normale-medium	42 ±8	3,7 ±0,3	4,2 ±0,4
Assurgente Upright	Elevata-tall	137 ±43	4,8 ±0,4	2,3 ±0,2
	Normale-medium	120 ±46	3,7 ±0,3	1,8 ±0,4
	Nano-dwarf	55 ±16	1,8 ±0,1	1,4 ±0,1
Espanso Spreading	Semi-nano Semi-dwarf	100 ±34	2,7 ±0,6	1,8 ±0,5
Regolare Standard	Normale-Medium	154 ±39	4,3 ±0,4	4,2 ±0,2
Spur Spur	Ridotta-Small	146 ±51	3,1 ±0,1	1,9 ±0,1

Angolo Angle		Internodo Internode
Inserzione Crotch ◦	Estensione Extension ◦	mm
62±32	69±20	15±2,2
37±3	32±4	26±7,6
10±9	37±20	20±4,0
34±16	29±13	16±2,5
82±22	110±24	13±0,5
50±20	37±15	15±1,2
56±8	51±20	14±1,4



Ciliegio
Sweet Cherry

CILIEGIO

Assurgente

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta una vigoria e un'altezza medie ($4,1 \text{ m} \pm 0,1$) e un diametro contenuto ($3,8 \text{ m} \pm 0,1$); il volume della chioma è medio ($16,0 \text{ m}^3 \pm 0,5$) e l'indice volumetrico è pari a $1,08 \pm 0,1$; l'area della sezione del tronco è contenuta ($169,1 \text{ cm}^2 \pm 15,6$).

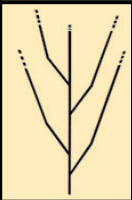
L'angolo di inserzione delle ramificazioni adulte (di oltre quattro anni) è stretto ($38,6^\circ \pm 10,1$).

SWEET CHERRY

Upright

GENERAL PROFILE

This tree is marked by average vigor and height ($4.1 \text{ m} \pm 0.1$), limited diameter ($3.8 \text{ m} \pm 0.1$), average canopy volume ($16.0 \text{ m}^3 \pm 0.5$), a volumetric index of 1.08 ± 0.1 , a trunk limited cross-section area ($169.1 \text{ cm}^2 \pm 15.6$) and a narrow crotch angle ($38.6^\circ \pm 10.1$) in adult (4 years and over) trees.



CILIEGIO

RAMI

I rami nelle porzioni apicali sono rappresentati solo dal prolungamento, di lunghezza (33,8 cm ± 14,5), diametro (5,5 mm ± 1,3) e internodo (29 mm ± 0,6) di valore medio.

Non sono presenti rami anticipati.

TIPO DI RIFERIMENTO

Sam: cultivar canadese derivato da libera impollinazione della cultivar ‘Windsor’. Presenta un albero di vigore medio-elevato; il portamento assurgente con il passare degli anni

SWEET CHERRY

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The fruiting shoots, only present in the apical old branches, are of average length (33.8 cm ± 14.5), diameter (5.5 mm ± 1.3) and internodes (29 mm ± 0.6); there are no feathers.

REFERENCE CLONE

Sam: a Canadian cultivar bred from open pollination of ‘Windsor’, the tree is of average to high vigor, the upright habit tends over the years to expand under crop load in

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - <i>Fruiting shoot</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Brindillo - <i>Brindle</i>	0,0	0,0	1,1	0,2	1,1
Dardo fiorifero - <i>Fruiting spurs</i>	14,6	27,5	45,0	14,9	87,1
Dardo vegetativo - <i>Vegetative spur</i>	6,9	1,7	3,3	2,1	11,8
Dardi totali - <i>Total spurs</i>	21,4	29,2	48,3	16,9	98,9
<i>Totale ramificazioni - Total shoots</i>	<i>21,4</i>	<i>29,2</i>	<i>49,4</i>	<i>17,1</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - <i>shoot/node ratio</i>	0,62	0,94	0,99		
<p>La branca di due anni è di lunghezza elevata (51,4 cm ± 11,7) e presenta quasi esclusivamente dardi, in prevalenza fioriferi, distribuiti prevalentemente nella porzione apicale. Il rapporto rami/nodi è vicino all'unità nelle porzioni apicale e mediana, ma si riduce in quella basale.</p> <p>The two-year shoot is notably long (51.4 cm ± 11.7) and features mainly fruiting spurs in the apical segment. The shoot/node ratio is close to unitary in the apical and median segments and drops in the basal.</p>					

CILIEGIO

semenzale di ‘Napoleon’. L’albero è di medio vigore; il portamento, inizialmente assurgente, può diventare espanso a causa del carico dei frutti. Il frutto, cordiforme, è di colore rosso intenso, vinoso e matura circa 26 gg dopo ‘Bigarreau Burlat’.

Lapins: cultivar canadese derivata da ‘Van’ x ‘Stella’. L’albero, autofertile, è di vigore medio-scarso; il portamento, inizialmente assurgente,

SWEET CHERRY

later under crop load, fruit dark-red, heart-shaped that ripens about 26 days after ‘Bigarreau Burlat’.

Lapins: a self-fertile Canadian cultivar derived from ‘Van’ x ‘Stella’, the tree is marked by average-low vigor, an initial upright growth habit that may expand under crop load, and flattened heart-shaped fruit of average-large size and bright red color that ripens about 30 days after

Ramificazioni presenti nella branca di tre anni Branching on the three-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Branca di due anni	0,0	0,0	6,3	0,9	6,3
Brindillo - Brindle	0,0	2,2	10,1	1,2	12,3
Dardo fiorifero - Fruiting spurs	24,3	30,0	25,0	10,2	79,3
Dardo vegetativo - Vegetative spur	1,6	0,5	0,0	0,3	2,1
Dardi totali - Total spurs	25,9	30,5	25,0	10,5	81,4
Totale ramificazioni - Total shoots	25,9	32,7	41,4	12,6	100,0
rapp. rami/nodi - shoot/node ratio	0,72	0,97	0,91		

Nella branca di tre anni, di lunghezza elevata (47,8 cm ± 14,8), i dardi sono preponderanti, anche se uniformemente distribuiti e sono presenti, in prevalenza nella porzione apicale, alcuni brindilli e branche di due anni; queste ultime sono di media lunghezza (40,1 cm ± 23,1) e presentano un angolo di inserzione medio (63° ± 11,6).
Nella porzione basale si mantiene ridotto il rapporto rami/nodi, come nella branca di due anni.

The three-year wood is long in length (47.8 cm ± 14.8) and features mainly spurs that, though of even distribution, are found prevalently in the apical segment along with a few brindles and some two-year-old wood, the latter being of average length (40.1 cm ± 23.1) with an average crotch angle (63° ± 11.6).
As in the two-year wood, the shoot/node ratio in the basal segment is low.

CILIEGIO

può diventare espanso a causa del carico dei frutti. Il frutto cordiforme-depresso, medio-grosso, è di colore rosso brillante e matura circa 30 giorni dopo 'Bigarreau Burlat'.

Mestre: origine e genealogia sconosciuta. L'albero è assurgente e di medio vigore. Il frutto, cordiforme, è di colore rosso intenso e matura circa 22 giorni dopo 'Bigarreau Burlat'.

SWEET CHERRY

'Bigarreau Burlat'.

Mestre: of unknown origin and pedigree from northern Italy, the tree is marked by medium vigor and dark red heart-shaped fruit that ripens about 22 days after 'Bigarreau Burlat'.

Espanso

ASPETTO GENERALE

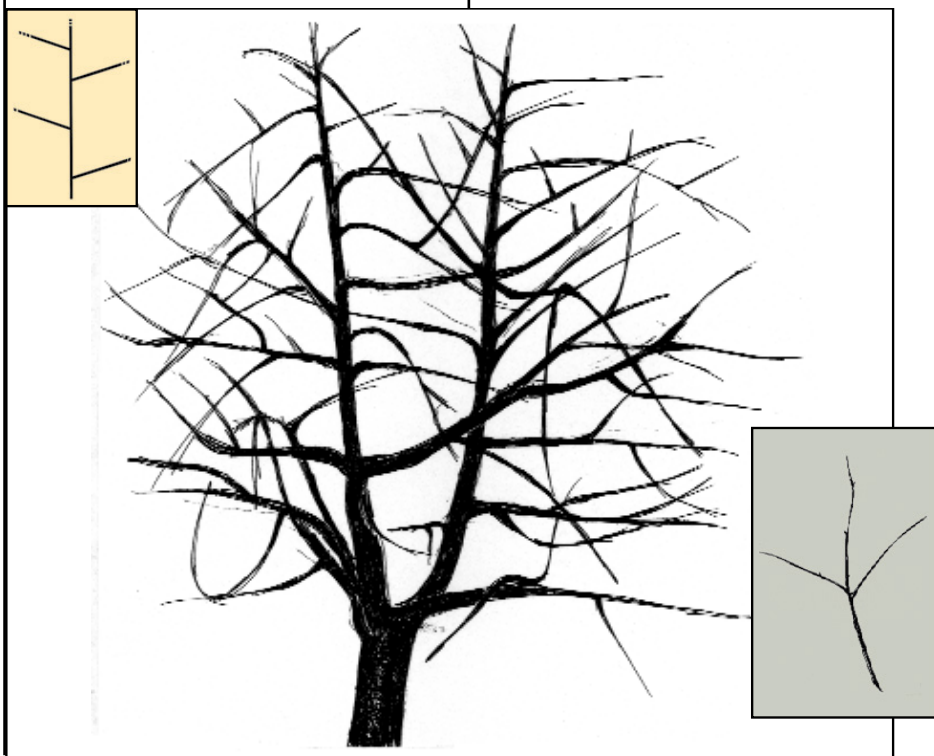
L'albero presenta una vigoria medio-scarso ed un'altezza limitata ($2,6 \text{ m} \pm 0,1$); la chioma è ampia e abbastanza regolare, di $4,6 \text{ m}$ di diametro ($\pm 0,2$); il volume della chioma è contenuto ($13,8 \text{ m}^3 \pm 0,7$) e l'indice volumetrico è pari a $0,56 (\pm 0,1)$; l'area della sezione del tronco è ridotta ($163,9 \text{ cm}^2 \pm 2$).

L'angolo di inserzione delle ramificazioni adulte (di oltre quattro anni) è ampio ($79^\circ \pm 8,7$).

Spreading

GENERAL PROFILE

The tree has average-low vigor, small height ($2.6 \pm 0.1 \text{ m}$), a full, fairly regular canopy of medium-high diameter (4.6 ± 0.2) with limited volume ($13.8 \text{ m}^3 \pm 0.7$) and volumetric index (0.56 ± 0.1), small trunk cross-section area ($163.9 \pm 2 \text{ cm}^2$), and wide crotch angle ($79 \pm 8.7^\circ$) of adult limbs (4 years and older).



RAMI

I rami nelle porzioni apicali della branca sono rappresentati solo dal prolungamento, di scarsa lunghezza (17,1 cm \pm 7), con diametro di 3,9 mm (\pm 0,9) e internodi di 24 mm (\pm 0,8).

Non sono presenti rami anticipati.

TIPO DI RIFERIMENTO

Melella: cultivar campana di genalogia sconosciuta diffusa in passato nella zona di Ariano Irpino, carat-

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The fruiting shoots are only found as elongation of the two-year branches and are short in length (17.1 cm \pm 7), diameter (3.9 mm \pm 0.9) and internode (24 mm \pm 0.8); there are no feathers.

REFERENCE CLONE

Melella: of unknown origin from Italy's southern Campania Region

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - <i>Fruiting shoot</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Brindillo - <i>Brindle</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dardo fiorifero - <i>Fruiting spurs</i>	9,8	13,4	49,5	7,5	72,8
Dardo vegetativo - <i>Vegetative spur</i>	9,4	13,5	4,4	2,5	27,2
Dardi totali - <i>Total spurs</i>	19,2	26,9	53,9	10,1	100,0
<i>Totale ramificazioni - Total shoots</i>	19,2	26,9	53,9	10,1	100,0
rapp. rami/nodi - <i>shoot/node ratio</i>	0,48	0,92	1,00		

Nella branca di due anni, di limitata lunghezza (31,2 cm \pm 6,2), le ramificazioni sono costituite esclusivamente da dardi: quasi uguale all'unità la proporzione tra fioriferi e vegetativi nelle porzioni basale e mediana, nettamente a favore dei fioriferi in quella apicale. Il rapporto rami/nodi è vicino all'unità nelle porzioni apicale e mediana, mentre si riduce alla metà nella porzione basale.

All the shoots along the two-year wood, which is of limited length (31.2 cm \pm 6.2), are spurs, the ratio of fruiting to vegetative ones being just about unitary in the basal and median segments while mostly fruiting in the apical. The shoot/node ration is close to unitary in the apical and median segments but less half that in the basal.

CILIEGIO

terizzata da un albero di vigore medio-scarso a portamento espanso e rami penduli, di media produttività. Il frutto ha forma sferoidale, è di buona pezzatura e consistenza, di colore vermiglio su fondo giallo, che col tempo assume colore rosso vivo. Il sapore è dolce e ricorda quello della mela, da cui il nome. Era prevalentemente impiegata nell'industria di trasformatio-

SWEET CHERRY

and once common in the Ariano Irpino district, the tree has average-low vigor with a spreading canopy with weeping branches and is average-yielding. The sphere-like fruit is firm, of good size, deep purple with a yellow background color that turns bright red with age; the taste is sweet and is redolent of the apple's (whence the name). It was mainly used in

Ramificazioni presenti nella branca di tre anni Branching on the three-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Branca (di due anni)	2,2	0,0	1,3	0,2	3,5
Brindillo - Brindle	0,0	3,7	3,2	0,7	6,9
Dardo fiorifero - Fruiting spurs	21,6	20,2	43,6	7,3	85,4
Dardo vegetativo - Vegetative spur	1,1	0,8	2,3	0,3	4,2
Dardi totali - Total spurs	22,7	21,0	45,9	7,7	89,6
Totale ramificazioni - Total shoots	24,9	24,7	50,4	8,5	100,0
rapp. rami/nodi - shoot/node ratio	0,65	0,98	0,97		
<p>Nella branca di tre anni, di lunghezza ridotta ($31,9 \text{ cm} \pm 9,2$), resta predominante la presenza di dardi, quasi completamente fioriferi, più frequenti nella porzione apicale. Vi è una presenza media di brindilli nella porzione mediana e apicale; le branche di due anni sono in numero molto limitato, sono di lunghezza molto contenuta ($14,4 \text{ cm} \pm 13,2$), con angolo di inserzione stretto ($36,1^\circ \pm 16,4$), mentre nelle porzioni adulte della chioma si presenta medio.</p> <p>Nella porzione basale si mantiene molto inferiore all'unità il rapporto rami/nodi, come nella branca di due anni.</p>					
<p>The three-year wood is marked by short length ($31.9 \text{ cm} \pm 9.2$) and almost all its spurs are fruting and found mostly in the apical segment. There are an average number of brindles in the median and apical segments; there is little two-year wood, not long ($14.4 \pm \text{cm } 13.2$) and its crotch angle is narrow ($36.1^\circ \pm 16.4$) but becomes average in the adult areas of the canopy. As in the two-year wood, the shoot/node ratio is notably lower than unitary in the basal segment.</p>					

ne per la preparazione di marmellate, confetture e frutta candita. La maturazione è intermedia, circa 22 giorni dopo ‘Bigarreau Burlat’.

ALTRI TIPI OSSERVATI

Bella Italia: cultivar rinvenuta in Trentino-Alto Adige, di genealogia sconosciuta; l'albero è di medio vigore con portamento inizialmente piuttosto assurgente che con il passare degli anni diviene espanso, con rami penduli. Il frutto, cordiforme, è di colore rosso intenso, vinoso, di consistenza medio-scarso e matura circa 22 giorni dopo ‘Bigarreau Burlat’.

Starking Hardy Giant: cultivar statunitense di genealogia sconosciuta; l'albero è di medio vigore e comportamento espanso. Il frutto ha forma depressa, di colore rosso vinoso, di media consistenza e matura circa 19 giorni dopo ‘Bigarreau Burlat’.

Napoleon: cultivar tedesca di genealogia sconosciuta. L'albero è di medio vigore, a portamento dapprima intermedio e in seguito espanso. Il frutto è cordiforme-depresso, di colore giallo-rosso, di media consistenza e matura circa 23 giorni dopo ‘Bigarreau Burlat’.

the processing industry for jams, sweets and candied fruit. Ripening date is intermediate, i.e. about 22 days after ‘Bigarreau Burlat’.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Bella Italia: discovered in the Trentino-Alto Adige Region of unknown origin, the tree is marked by average vigor, spreading growth habit and weeping branches. The very dark-red, heart-shaped fruit has average-poor firmness and ripens about 22 days after ‘Bigarreau Burlat’.

Starking Hardy Giant: a USA cultivar of unknown pedigree, the tree is marked by average vigor and spreading growth habit. The notably dark-red fruit has a flattened shape, is of average firmness and ripens about 19 days after ‘Bigarreau Burlat’.

Napoleon: a German cultivar of unknown origin; the tree is marked by average vigor, an initially standard and later spreading growth habit. The heart-shaped fruit is yellowish-red, of average firmness and ripens about 23 days after ‘Bigarreau Burlat’.

Regolare

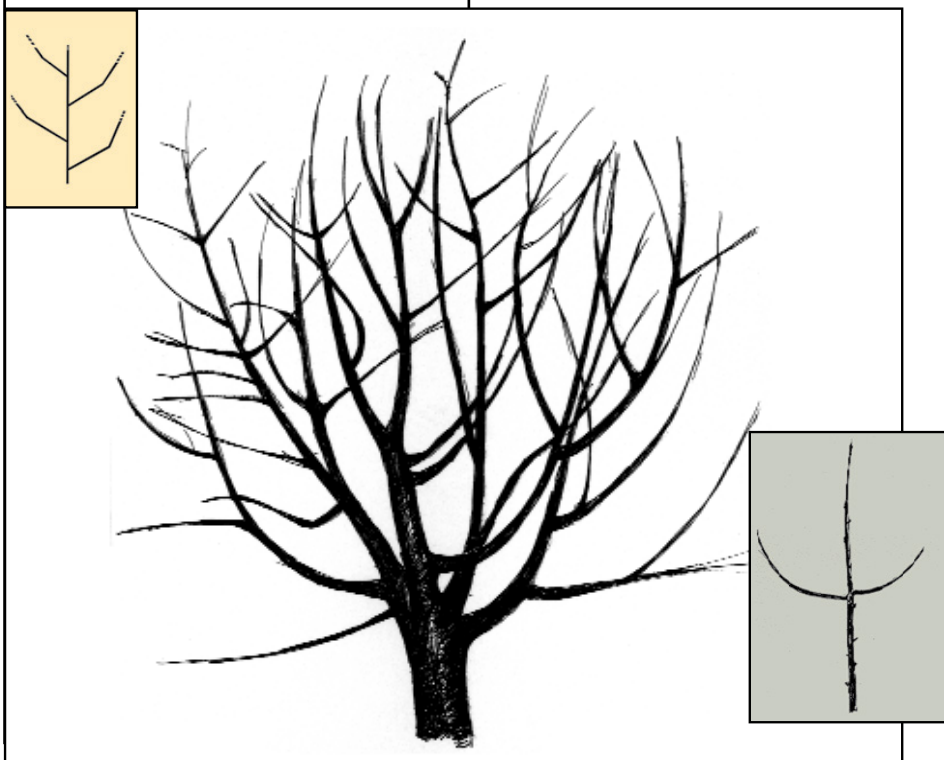
ASPETTO GENERALE

L'albero presenta una vigoria medio-elevata, un'altezza elevata ($4,9 \text{ m} \pm 0,1$) e una chioma ampia e regolare, con diametro elevato ($5,1 \text{ m} \pm 0,2$); il volume della chioma è medio-elevato di $34,1 \text{ m}^3 (\pm 2,6)$ e l'indice volumetrico è pari a 0,96; l'area della sezione del tronco è elevata ($307,4 \text{ cm}^2 \pm 27,4$). L'angolo di inserzione delle ramificazioni adulte (oltre quattro anni) è medio ($65^\circ \pm 6,4$).

Standard

GENERAL PROFILE

The tree has an average-high vigor, is very tall ($4.9 \pm 0.1 \text{ m}$), the canopy has a regular growth, a large diameter ($5.1 \text{ m} \pm 0.2$) average-high volume ($34.1 \pm 2.6 \text{ m}^3$), an average volumetric index (0.96), and a large trunk cross-section area ($307.4 \text{ cm}^2 \pm 27.4$); the crotch angle of adult limbs (3-4 years old) is average ($65^\circ \pm 6.4$).



RAMI

I rami presenti nella porzione apicale della branca sono di lunghezza medio-elevata ($44,1 \text{ cm} \pm 17,3$), con diametro e internodi medi (rispettivamente di $5,6 \text{ mm} \pm 1,5$ e $38 \text{ mm} \pm 0,6$).

I rami, che emergono lateralmente dalla branca di due anni, sono di lunghezza medio-elevata ($42,7 \text{ cm} \pm 13,6$) ed angolo di inserzione medio ($60^\circ \pm 13$), corrispondente a quello nelle parti adulte dell'albero. Non sono presenti rami anticipati.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

There are one-year shoots in the apical segment as branch elongation of medium-long length ($44.1 \pm 17.3 \text{ cm}$), average diameter ($5.6\text{-mm} \pm 1.5$) and internode ($38 \text{ mm} \pm 0.6$); there are no feathers.

The fruiting shoots emerging laterally from the two-year old wood are of average-to-long in length ($42.7 \text{ cm} \pm 13.6$) and have an average crotch angle ($60^\circ \pm 13$).

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	0,0	0,0	9,4	1,5	9,4
Brindillo - Brindle	0,0	0,0	2,6	0,4	2,6
Dardo fiorifero - Fruiting spurs	23,1	23,4	26,4	10,6	72,9
Dardo vegetativo - Vegetative spur	13,7	0,0	1,4	2,1	15,1
Dardi totali - Total spurs	36,8	23,4	27,8	12,7	88,0
Totale ramificazioni - Total shoots	36,8	23,4	39,8	14,5	100,0
rapp. rami/nodi - shoot/node ratio	0,99	1,00	0,99		
<p>La branca di due anni è di lunghezza media ($40,6 \text{ cm} \pm 13,5$) e le ramificazioni sono costituite quasi completamente da dardi: quelli fioriferi sono uniformemente distribuiti, mentre quelli vegetativi sono concentrati nella porzione basale. La limitata presenza di brindilli e rami si concentra nella porzione apicale. Il rapporto rami/nodi è vicino all'unità in tutte le porzioni.</p> <p>The two-year wood is of average length ($40.6 \text{ cm} \pm 13.5$) and the shoots are almost all spurs: the fruiting ones are evenly distributed and the vegetative ones are mostly in the basal segment; the limited number of brindilles and fruiting shoots are found in the apical part. The shoot/node ratio is close to unitary in all branch segments.</p>					

TIPO DI RIFERIMENTO

Ferrovia: cultivar pugliese, molto presente nell'Italia meridionale, si sta diffondendo anche nelle principali aree cerasicole italiane. L' albero, di media vigoria e a portamento dapprima intermedio ed in seguito espanso, entra rapidamente in produzione e presenta una buona e costante produttività. È autoincompatibile, con

REFERENCE CLONE

Ferrovia: a self-incompatible cultivar of unknown origin from the Apulia Region and widespread throughout southern Italy, it is gaining popularity in the country's other main sweet cherry districts. The tree is marked by average vigor, an initially standard and then spreading growth habit, rapid early cropping

Ramificazioni presenti nella branca di tre anni Branching on the three-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Branca di due anni	1,5	1,2	15,4	1,8	18,2
Brindillo - Brindle	1,0	0,8	2,8	0,6	4,6
Dardo fiorifero - Fruiting spurs	27,3	20,1	22,6	7,7	70,1
Dardo vegetativo - Vegetative spur	6,6	0,0	0,6	0,8	7,1
Dardi totali - Total spurs	33,9	20,1	23,2	8,5	77,2
Totale ramificazioni - Total shoots	36,4	22,1	41,5	10,9	100,0
rapp. rami/nodi - shoot/node ratio	0,97	1,00	1,00		

Nella branca di tre anni, di lunghezza media (40,1 cm \pm 10,4), la distribuzione delle ramificazioni è simile a quella nella branca di due anni, con maggior presenza di brindilli e di branche (di due anni) nella porzione apicale. Le branche (di due anni) hanno lunghezza media (39,5 cm \pm 20,0) e presentano un angolo di inserzione medio (69° \pm 15,2), corrispondente a quello nelle parti adulte dell'albero. Il rapporto rami/nodi è vicino all'unità in tutte le porzioni.

The three-year wood is average in length (40.1 cm \pm 10.4) and the distribution of their shoots is similar to that of the two-year wood, with most brindles and two-year limbs in the apical segment. In the adult parts of the tree the two-year branches are medium-long (39.5 cm \pm 20.0) and have an average crotch angle (69° \pm 15.2); the shoot/node ratio is close to the unitary in all segments.

fioritura medio-tardiva. Il frutto è di pezzatura grossa (9 g), cordiforme e con lungo peduncolo, di colore rosso vivo e buona consistenza. La maturazione è medio-tardiva, circa 23 giorni dopo 'Bigarreau Burlat'.

ALTRI TIPI OSSERVATI

Durone Nero II: di origine italiana (dall'Emilia-Romagna), ma di genealogia sconosciuta. L'albero è di vigore elevato, aspetto che favorisce un andamento dapprima assurgente e in seguito intermedio. Il frutto è cordiforme, molto consistente, di colore rosso scuro e matura circa 27 giorni dopo 'Bigarreau Burlat'.

Giorgia: deriva dall'incrocio di 'I.S.F. 123' x 'Caccianese'. L'albero è di vigore medio-elevato e a portamento intermedio, che in seguito al carico dei frutti diventa espanso. Il frutto, sferoidale-cordiforme, è di colore rosso brillante e matura circa 9 giorni dopo 'Bigarreau Burlat'.

Mora di Verona (o 'Mora di Cazzano'): di origine italiana (dal Veneto), ma di genealogia sconosciuta. L'albero è di vigore medio-elevato, con portamento inizialmente assurgente che con il passare degli anni diviene regolare. Il frutto, sferoidale e molto consistente, è di colore rosso intenso e matura circa 19 giorni dopo 'Bigarreau Burlat'.

Van: deriva dalla libera impollinazione di 'Imperatrice Eugenia'. L'

and consistently good yields; bloom date is medium-late. The bright red heart-shaped fruit is large (9 g) and firm, with medium-late ripening about 23 days after 'Bigarreau Burlat'.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Durone Nero II: of Italian origin (Emilia-Romagna Region) but of unknown pedigree, the tree is marked by high vigor, initially upright and then standard growth habit, and has notably firm, dark-red, heart-shaped fruit that ripens about 27 days after 'Bigarreau Burlat'.

Giorgia: bred from an 'I.S.F. 123' x 'Caccianese' cross, the tree is marked by average-high vigor, an initially standard growth habit that later turns spreading under crop load, with bright red fruit that is sphere-like and heart-shaped which ripens about 9 days after 'Bigarreau Burlat'.

Mora di Verona (or 'Mora di Cazzano'): of Italian origin (Veneto Region) but of unknown pedigree, the tree is marked by average-high vigor, standard growth habit, and notably firm, deep red roundish fruit that ripens about 19 days after 'Bigarreau Burlat'.

Van: from open pollination of 'Imperatrice Eugenia', the tree is marked by average-high vigor,

CILIEGIO

albero è di vigore medio-elevato e a portamento intermedio, che in seguito al carico dei frutti diventa espanso. Il frutto, sferoidale, cordiforme-depresso, è di colore rosso brillante e matura circa 23 giorni dopo 'Bigarreau Burlat'.

SWEET CHERRY

an initially standard growth that turns spreading under crop load, and bright red fruit that is roundish-flat and heart-shaped which ripens about 23 days after 'Bigarreau Burlat'.

Tavola sinottica dei portamenti descritti nel Ciliegio					
Summary of growth habits in Sweet cherry					
Portamento Growth habit	Area sezione tronco Trunk cross- section area	Chioma Canopy		Angolo inserzione Crotch angle	Internodo Internode
	cm ²	Altezza Height m	Diametro Diameter m	°	mm
Assurgente - Upright	169,1 ± 15,6	4,1 ± 0,1	3,8 ± 0,1	38,6 ± 10,1	29,0 ± 0,6
Espanso - Spreading	163,9 ± 2,0	2,6 ± 0,1	4,6 ± 0,2	79,0 ± 8,7	24,0 ± 0,8
Regolare - Standard	307,4 ± 27,4	4,9 ± 0,1	5,1 ± 0,2	65,0 ± 6,4	38,0 ± 0,6



Pesco
Peach

PESCO

Aperto

taglia ridotta

ASPETTO GENERALE

L'albero è ridotto in altezza ($2,7 \text{ m} \pm 0,2$) e medio in diametro ($3,0 \text{ m} \pm 0,3$); l'indice volumetrico è ridotto ($0,9$) e l'area della sezione del tronco è elevata ($230 \text{ cm}^2 \pm 18$).

La limitata presenza di rami anticipati e l'angolo di inserzione piuttosto aperto favoriscono la formazione di una struttura ampia che assume l'aspetto di un globo. L'ereditarietà di questo habitus non è ben conosciuta

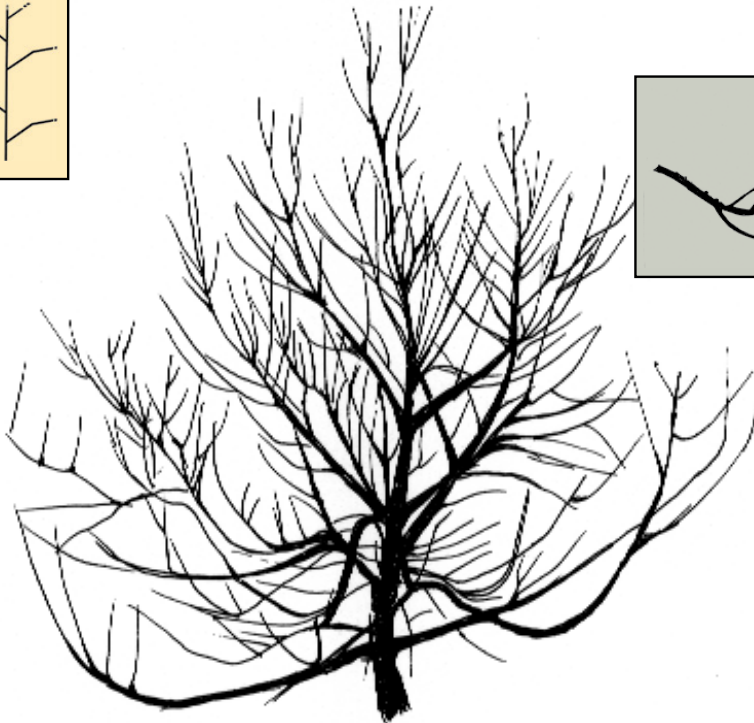
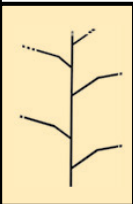
PEACH

Open

size: small

GENERAL PROFILE

Tree height is small ($2.7 \text{ m} \pm 0.2$), diameter is average ($3.0 \text{ m} \pm 0.25$), volumetric index is small (0.9) and trunk cross-section area is large ($230 \text{ cm}^2 \pm 18$). The limited number of feathers and a rather wide crotch angle promote a vase-like structure. The heritability of this growth habit is not well known and only recently has it been deliberately used in breeding programs because



PESCO

e solo di recente viene appositamente utilizzato in alcuni programmi di miglioramento genetico, a ragione della struttura particolare dell'albero. Questa infatti rassomiglia alla regolare, da cui differisce solo per un minore sviluppo complessivo e quindi meglio si presta all'ottenimento di forme in volume per impianti destinati alla raccolta da terra.

RAMI MISTI

I rami misti presentano un andamento leggermente assurgente, di

PEACH

of its shape. It resembles in effect the standard habit, differing from it only in its more limited overall development, so that it lends itself well to volume training systems for orchards designed for ground-based harvesting.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The fruiting shoot has a slightly upright growth, is of average length (45.8 cm ± 9.1) and large diameter (6.5 mm ± 1.2), have a wide crotch

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	4,5	0,9	1,7	0,8	7,0
Brindillo - Brindle	16,5	18,3	23,5	6,7	58,3
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	10,4	13,0	11,3	4,0	34,8
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>31,3</i>	<i>32,2</i>	<i>36,5</i>	<i>11,5</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,82	0,87	0,88		
<p>⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting</p> <p>Le ramificazioni sono distribuite abbastanza uniformemente lungo la branca, con una leggera minor densità nella parte basale; presenta in prevalenza brindilli e dardi; i pochi rami misti si trovano nella porzione basale.</p> <p>All shoots are fairly uniformly distributed along the branch, density being somewhat less in the basal portion: brindles and spurs are the most prevalent and the few fruiting shoots are basal.</p>					

dimensioni medie in lunghezza (45,8 cm \pm 9,1) ed elevati in diametro (6,5 mm \pm 1,2); l'angolo di inserzione è ampio (65,7° \pm 12), con maggiore angolo di estensione (70° \pm 19). Gli internodi sono lunghi (23 mm \pm 3).

I rami anticipati sono ridotti in numero (1,3) e medi in lunghezza (16 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Gage Elberta: pesca a polpa gialla individuata all'inizio del secolo scorso negli USA, probabile mutazione gemmaria della cv 'Elberta'. L'albero è di medio-elevato vigore a fioritura tardiva e di scarsa produttività. Il frutto, rotondo, leggermente allungato, è di grossa pezzatura, con buccia gialla e scarso sovraccolore; la polpa è gialla, spicca e di buon sapore; di nessun valore commerciale secondo le attuali esigenze di mercato. Matura 45 giorni dopo 'Redhaven'.

angle (65.7° \pm 12) and wider extension angle (70° \pm 19), long internodes (23 mm \pm 3), and the low feathers (1.3) are of average length (16 cm).

REFERENCE CLONE

Gage Elberta: a yellow-flesh peach that likely originated from a bud mutation of cv. 'Elberta' and discovered early in the 20th century in the USA, the tree is medium-high in vigor, late blooming and poor yielding. The large, round and slightly ovate fruits, which ripen 45 days after 'Redhaven', have a yellow skin with little blush, are freestone and good tasting but of no commercial value because of current market demands. Ripens 45 days after 'Red-haven'.

PESCO

Assurgente

taglia molto elevata

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta un'altezza molto elevata ($5 \text{ m} \pm 0,4$), il diametro è ridotto ($2,5 \text{ m} \pm 0,3$); l'indice volumetrico è elevato (2,3) e l'area della sezione del tronco è media ($183 \text{ cm}^2 \pm 12$).

La chioma, a motivo dell'angolo di inserzione mediamente stretto, assume un tipico aspetto assurgente: questa forma risulta intermedia tra

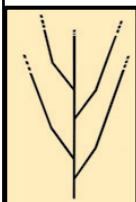
PEACH

Upright

size: very tall

GENERAL PROFILE

The tree is very tall ($5 \text{ m} \pm 0.4$), featuring a small diameter ($2.5 \text{ m} \pm 0.3$), high volumetric index (2.3) and average trunk cross-section area ($183 \text{ cm}^2 \pm 12$). Given a fairly narrow crotch angle, the canopy is notably upright, having a shape that falls between the columnar and the standard. This growth habit facilitates pruning-moderate shoot thinning in



PESCO

la colonnare e la regolare. La particolare struttura la rende di facile potatura: nei primi anni è sufficiente un moderato diradamento dei rami, mentre al progredire dell'età occorrerà intervenire anche con tagli di ritorno; si presta particolarmente per le forme di allevamento in parete (verticale ed obliqua) con elevate densità d'impianto.

Questo carattere viene espresso da un singolo gene (*br*), co-dominante allo stato eterozigote nelle popolazioni F1, quando viene incrociato con habitus regolari, piangenti, nani o compatti.

PEACH

the first years of orchard life coupled with heading thereafter -and is particularly well suited to high-density hedgerow systems (palmetta-like or Y-shaped). The upright phenotype results from the expression of a single co-dominant allele (*br*) gene in the F1 progeny of standard, weeping, dwarfing or compact trees.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The fruiting shoots exhibit a largely upright growth, are very long (90.1 cm ± 12.1) and have a large

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	4,9	5,6	4,2	2,1	14,7
Brindillo - Brindle	7,0	13,3	17,5	5,4	37,8
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	16,1	14,0	17,5	6,8	47,6
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>28,0</i>	<i>32,9</i>	<i>39,2</i>	<i>14,3</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,5	0,9	0,68		
(1) vegetativi e fioriferi (1) vegetative and fruiting					
Le ramificazioni sono distribuite in prevalenza nel tratto medio-apicale della branca (leggera acrotonia); sono presenti in prevalenza dardi, distribuiti invece piuttosto uniformemente, i rami misti sono scarsi. The shoots are mainly distributed in the in the median-apical shoot segment (slight acrotony) and are mostly spurs (more even distribution); there are few fruiting shoots.					

RAMI MISTI

I rami misti presentano un andamento prevalentemente assurgente, sono molto lunghi (90,1 cm \pm 12,1) e di diametro elevato (5,8 mm \pm 0,8); gli angoli di inserzione e di estensione sono stretti e misurano rispettivamente $49,6^\circ \pm 6,7$ e $41,6^\circ \pm 6,5$. Gli internodi sono lunghi (25,1 mm \pm 2,9).

I rami anticipati sono ridotti in numero (1,2) e medi in lunghezza (13,1 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

ISF-FO 02-05-046: selezione di pesco a polpa gialla, ottenuta presso la Sezione operativa di Forlì dell'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura (ISF) nel 1990 dall'incrocio 'Suncrest' x 'Pillar'. L'albero, di medio vigore, a fioritura medio-tardiva, è di media produttività. Il frutto rotondo è di grossa pezzatura, con buccia gialla e sovracoloro rosso mazzato (40%); la polpa è fondente, di media consistenza, spicca e di medio sapore; di valore quasi commerciale. Matura 27 giorni dopo 'Redhaven'.

ALTRI TIPI OSSERVATI

ISF FO 02-05-051: selezione di pesco a polpa gialla, ottenuta presso la Sezione operativa di Forlì dell'ISF nel 1990 dall'incrocio 'Suncrest' x 'Pillar'; del tutto simile alla prece-

diameter (5.8 \pm 0.8 mm), narrow crotch and extension angles ($49.6^\circ \pm 6.7$ and $41.6^\circ \pm 6.5$, respectively), long internodes (25.1 mm \pm 2.9), and the low feathers (1.2) are of average development (13.1 cm).

REFERENCE CLONE

ISF-FO 02-05-046: a yellow-flesh selection bred at Italy's Istituto Sperimentale per la Frutticoltura (ISF), Forlì Station (Italy), in 1990 from a 'Suncrest' x 'Pillar' cross, the tree is of average vigor, blooms medium-late and has average yield. The large, round yellow-skin fruit, which ripens 27 days after Redhaven, features a stripped reddish blush (40%), freestone melting flesh of average texture and flavor and is nearly of commercial value.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

ISF-FO 02-05-051: a yellow-flesh selection bred at the ISF Forlì Station in 1990 from a 'Suncrest' x 'Pillar' cross, it is just like the above selection except for its earlier ripening date (in 'Redhaven' season).

Sweet-N-UP: this yellow-flesh peach introduced by the (USDA-ARS, Kearneysville, WV-USA), has large round fruits with extensive bright reddish blush (80%) that are freestone, aromatic and of very good taste.

dente, tranne che per la maturazione che risulta più precoce, collocandosi in epoca 'Redhaven'.

Sweet-N-UP: pesca a polpa gialla introdotta nel 2002 da R. Scorza (USDA-ARS, Kearneysville, WVA, USA). I frutti sono rotondi, di grossa pezzatura, con buccia gialla estesamente ricoperta (80%) di sovracoloro rosso vivo, sfumato; hanno polpa fondente, spicca, aromatica e di ottimo sapore.

PESCO

Colonnare

taglia molto elevata

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta un'altezza molto elevata ($5,0 \text{ m} \pm 0,5$) e un diametro della chioma molto ridotto ($1,5 \text{ m} \pm 0,33$), pertanto l'indice volumetrico risulta elevato (3,5); l'area della sezione del tronco è media ($154 \text{ cm}^2 \pm 16$). La chioma, piuttosto densa a causa dello stretto angolo di inserzione dei rami, assume un tipico aspetto cipressino, si presenta ten-

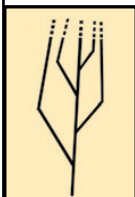
PEACH

Columnar

size: very tall

GENERAL PROFILE

The tree is very tall ($5.0 \text{ m} \pm 0.5$) with very small diameter ($1.5 \text{ m} \pm 0.33$), high volumetric index (3.5) and average trunk cross-section area ($154 \text{ cm}^2 \pm 16$). Given the narrow shoot crotch angle, the dense canopy has a typical slender, cypress-like shape, tends to mesotony and is of average vigor, a structure that facilitates pruning-moderate shoot



PESCO

denzialmente mesotona e risulta di vigore medio. La particolare struttura la rende di facile potatura: nei primi anni è sufficiente un moderato diradamento dei rami, mentre, al progredire dell'età dell'albero, occorrerà intervenire anche con pochi tagli di ritorno; si presta particolarmente per le forme di allevamento in parete (verticale ed obliqua) con elevate densità d'impianto.

Questo fenotipo è espresso allo stato omozigote da un singolo gene (*br*), che quando viene incrociato con habitus normali, piangenti, nani o

PEACH

thinning in the first years of orchard life coupled with heading thereafter - and is particularly well suited to high-density hedgerow systems (palmette-like or Y-shaped). The columnar phenotype is expressed at the homozygous level by a single co-dominant gene (*br*) which produces upright trees throughout the F1 progeny in crosses with standard, weeping, dwarfing or compact trees.

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	1,8	8,4	14,2	5,5	24,4
Brindillo - Brindle	4,9	6,2	9,3	4,6	20,4
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	18,7	18,7	17,8	12,4	55,1
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>25,3</i>	<i>33,3</i>	<i>41,3</i>	<i>22,5</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,33	0,71	0,88		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Le ramificazioni sono distribuite in prevalenza nella parte apicale della branca, tipica manifestazione di acrotonia; sono presenti in prevalenza dardi; i rami misti si trovano localizzati prevalentemente nella porzione apicale, mentre i brindilli sono distribuiti più uniformemente.					
The lateral shoots are mainly found in the apical segment, a typical feature of acrotony and are mostly spurs, the fruiting shoots being found mainly in the apical and the brindilles having a more uniform distribution.					

compatti, in prima generazione produce tutti alberi di tipo assurgente.

RAMI MISTI

I rami misti presentano andamento prevalentemente verticale, a volte leggermente contorto, di dimensioni medie in lunghezza ($54,8 \text{ cm} \pm 9,5$) e ridotti in diametro ($3,9 \text{ mm} \pm 0,4$); gli angoli di inserzione e di estensione sono molto stretti e misurano rispettivamente $36,8^\circ \pm 7,9$ e $30,8^\circ \pm 11,5$. Gli internodi sono medi ($19,1 \text{ mm} \pm 2,9$).

I rami anticipati sono in numero ridotto (0,8) e corti (3,5 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Pillar: accessione di probabile origine giapponese proveniente dall'Università di Rutgers (NJ, USA), importata in Italia dall'Istituto del CNR per la Propagazione delle Piante Legnose di Firenze. I fiori sono di tipo campanulaceo. Il frutto, di forma irregolare (costoluto) e con massa di circa 150-180 grammi, è a polpa duracina, aderente al nocciolo e presenta la corona esterna della polpa (in sezione) interessata da una diffusa presenza di antociani (carattere 'sanguigno'), probabilmente dovuta ad una chimera di tipo periclinale; non ha interesse commerciale.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The fruiting shoots have a vertical growth, though at times slightly twisted, are of average length ($54.8 \text{ cm} \pm 9.5$), small in diameter ($3.9 \text{ mm} \pm 0.4$), very narrow crotch and extension angles (respectively $36.8^\circ \pm 7.9$ and $30.8^\circ \pm 11.5$), average internode ($19.1 \text{ mm} \pm 2.9$) and have low (0.8) and short (3.5 cm) feathers.

REFERENCE CLONE

Pillar: accession from Rutgers University (NJ, USA) that is probably of Japanese origin, it was imported into Italy by CNR's Istituto per la Propagazione delle Piante Legnose at Florence (Italy). The flowers are non showy and the irregular rib-shaped fruits are about 150-180 g, have non melting and clingstone flesh whose outer rim (in section) is marked by anthocyanin expression; it is of no commercial interest.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Alice-col: a yellow-flesh nectarine introduced in 1995 by ISF, Forlì Station (Italy), from a (Pegaso' nectarine x 'Pillar') x ('Pillar' x 'Venus' nectarine) cross, this tree features medium vigor, medium-late bloom

ALTRI TIPI OSSERVATI

Alice-col: nettarina a polpa gialla, introdotta nel 2003 dall'ISF (sezione di Forlì), e ottenuta dall'incrocio ('Pegaso' x 'Pillar') x ('Pillar' x 'Venus'). L'albero, di medio vigore e fioritura medio-tardiva, è di media produttività. Il frutto, rotondo, è di pezzatura medio-grossa, con buccia gialla e sovraccolore rosso vivo per l'80% della superficie; la polpa, duracina e di buon sapore, è aderente al nocciolo; di possibile interesse commerciale.

Matura 3 giorni prima di 'Redhaven'.

KW 930455: pesca a polpa gialla di recente introdotta da R. Scorza (USDA-ARS, Kearneysville, WVA, USA). I frutti sono rotondi, di grossa pezzatura, con buccia gialla estesamente ricoperta (80%) di sovraccolore rosso vivo, sfumato; hanno polpa fondente, spicca, aromatica e di ottimo sapore.

New Jersey Pillar: accessione diffusa negli USA, di origine probabilmente giapponese; presenta rami più sottili del genotipo di riferimento, produce frutti di nessun valore commerciale perché di pezzatura modesta e di tipo selvatico; i fiori, rosacei, sono interessati da screziature chimeriche bianco-rosate dei petali, il vigore è medio-elevato. Molto simile alla cultivar giapponese 'Hoki' (Jamazaki *et al.*, 1987).

and average yield. The round medium-large fruit, which ripens 3 days before 'Redhaven', has a yellow skin with extensive bright red blush (80%) and non melting flesh, clingstone and of good taste; it is of possible commercial interest.

KW 930455: a yellow-flesh peach recently introduced by USDA-ARS, Kearneysville, WV (USA), it features large, round yellow-skin fruits with extensive bright redish blush (80%) and non meelting freestone flesh that is both aromatic and of very good taste.

New Jersey Pillar: an accession from USA germplasm collection, probably of Japanese origin, its shoots are thinner than the reference genotype and its fruits are of no commercial value because they are of wild type and smallish size; the showy flowers exhibit whitish-pink petal stripes (chimeric) and tree vigor is medium-high; it is very similar to the Japanese cv. 'Hoki' (Jamazaki *et al.*, 1987).

PESCO

Compatto

taglia ridotta

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta altezza ridotta ($2,5 \text{ m} \pm 0,3$) e un diametro elevato ($3,8 \text{ m} \pm 0,3$), pertanto l'indice volumetrico risulta molto ridotto (0,7); l'area della sezione del tronco è media ($170 \text{ cm}^2 \pm 16$). La chioma è caratterizzata da rami e branche con ampio angolo di inserzione e da elevata percentuale di emissione di rami

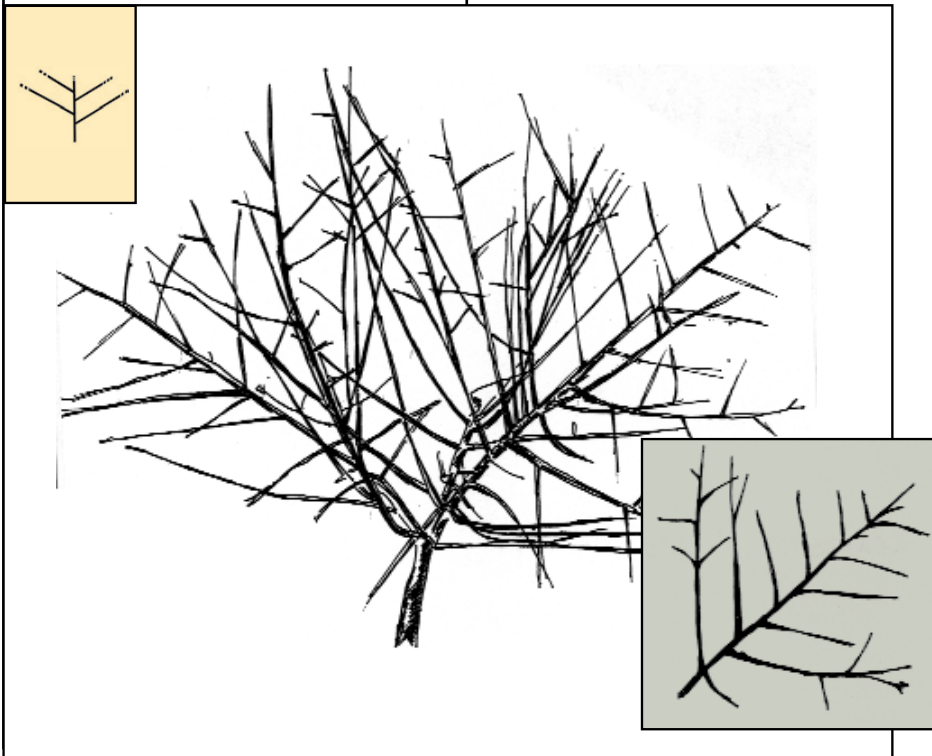
PEACH

Compact

size: small

GENERAL PROFILE

Tree height is small ($2.5 \text{ m} \pm 0.3$), the diameter large ($3.8 \text{ m} \pm 0.33$), so that the volumetric index is very small (0.7), while trunk cross-section area is average ($170 \text{ cm}^2 \pm 16$). The canopy's shoots and branches have a wide crotch angle and a high propensity to produce feathers and



PESCO

lateralis ed anticipati, specialmente nella parte mediana ed apicale della branca; la lunghezza degli internodi è inferiore a quella degli alberi a portamento normale. La particolare densità della chioma rende più difficili ed onerose le diverse operazioni colturali: diradamento, raccolta e potatura; in particolare quest'ultima, considerando l'elevato numero di ramificazioni laterali presenti, richiede intensi interventi di diradamento, specialmente nella fase di impostazione della struttura scheletrica dell'albero. Questo portamento, originatosi da mutazione gemmaria

PEACH

lateralis, especially in the median and apical segments, and the internode length is shorter than on standard trees. The canopy's notable density makes management operations like thinning, harvesting and pruning more difficult and costly, pruning being particularly so as the high number of laterals requires intensive thinning especially when forming the tree's scaffolding. This growth habit, which originated from a bud mutation of standard trees, appears to be controlled by a single dominant gene, *Ct* (Mehlenbacher and Scorza, 1986).

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	6,8	4,7	2,6	2,7	14,1
Brindillo - Brindle	8,9	16,1	23,4	9,3	48,4
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	13,0	10,4	14,1	7,2	37,5
Totale - Total shoots	28,6	31,3	40,1	19,2	100,0
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,48	0,83	0,97		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Le ramificazioni, rappresentate soprattutto da brindilli e dardi, sono distribuite in prevalenza nella parte apicale della branca (acrotonia); i rami misti si trovano prevalentemente nella porzione basale, mentre i dardi sono distribuiti abbastanza uniformemente.					
Brindles and spurs represent most of the branching and are mostly on the apical segment (acrotony); the fruiting wood is largely basal and the spurs are rather uniformly distributed.					

di alberi normali, sembra controllato da un singolo gene dominante, *Ct* (Mehlenbacher and Scorza, 1986).

RAMI MISTI

I rami misti sono ad andamento prevalentemente aperto, di dimensioni medie in lunghezza ($44,3 \text{ cm} \pm 8,1$) e in diametro ($4,6 \text{ mm} \pm 0,6$); gli angoli di inserzione e di estensione sono ampi e misurano rispettivamente $66,7^\circ \pm 9,3$ e $71,6^\circ \pm 15,5$. Gli internodi sono medi ($20 \text{ mm} \pm 3$).

I rami anticipati sono elevati in numero (3,3 per ramo) e medi in lunghezza (17 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Com-Pact Redhaven: pesca a polpa gialla individuata nel 1971 nello stato di Washington (USA) e originata da mutazione gemmaria di 'Redhaven' (Van Well, 1974). L'albero di medio vigore, a fioritura medio-tardiva, è di buona produttività. Il frutto, rotondo, è di pezzatura medio-grossa (g 170) simile a quello della varietà di origine, anche se meno colorato. La polpa è gialla, mediamente soda e spicca, di sapore medio; non si è diffusa commercialmente per le insufficienti caratteristiche pomologiche, che il denso fogliame tende ad accentuare.

Matura 5 giorni dopo 'Redhaven' (nell'Italia settentrionale).

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The fruiting shoots feature a prevalently open growth, are of average length ($44.3 \text{ cm} \pm 8.1$) and diameter ($4.6 \text{ mm} \pm 0.6$) and have wide crotch and extension angles ($66.7^\circ \pm 9.3$ and $71.6^\circ \pm 15.5$, respectively) and average internodes ($20 \text{ mm} \pm 3$). The high numerous feathers (3.3 per shoot) are of average length (17 cm).

REFERENCE CLONE

Com-Pact Redhaven: a yellow-flesh peach found in Washington State (USA) in 1971 from a bud mutation of 'Redhaven' (Van Well, 1974), the tree has average vigor, medium-to-late bloom and good productivity. The round fruit, which ripens 5 days after 'Redhaven', is medium-to-large in size (170 g) like the original cultivar but less blushed, the yellow flesh is of average firmness and free-stone. This peach is not commercially grown because its pomological traits are not up to standard and tend to worsen because its dense foliage.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Elbertita: a yellow-flesh cultivar selected in 1930 in New Jersey (USA) from open-pollinated seed-lings of

ALTRI TIPI OSSERVATI

Elbertita: pesca a polpa gialla selezionata nel 1930 nel New Jersey (USA) da semenzali ottenuti da libera impollinazione di una mutazione gemmaria di 'Elberta'. L'albero di elevato vigore, a fioritura medio-tardiva, è di scarsa produttività. Il frutto, rotondo, è di pezzatura medio grossa, con buccia gialla; la polpa fondente, poco consistente è aderente e di scarso sapore; di nessun interesse commerciale.

Matura 43 giorni dopo 'Redhaven' (nell'Italia settentrionale).

a bud mutation of 'Elberta', the tree has high vigor, medium-late bloom, and poor productivity. The round, medium-to-large-sized fruit, which ripens 43 days after 'Redhaven', has a yellow skin, melting flesh of medium firmness, clingstone, poor flavor and of no commercial interest.

PESCO

Pendolo

taglia ridotta

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta una chioma con diametro molto elevato ($4,2 \text{ m} \pm 0,3$) ed un'altezza ridotta ($2,5 \text{ m} \pm 0,2$); l'indice volumetrico è molto ridotto (0,65) e l'area della sezione trasversale del tronco è elevata ($205 \text{ cm}^2 \pm 25$).

L'ampio angolo di inserzione dei rami e la curvatura verso il basso im-

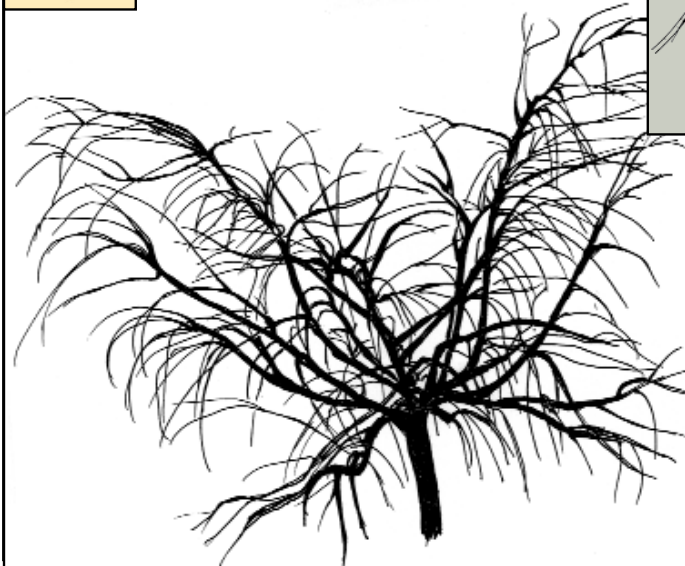
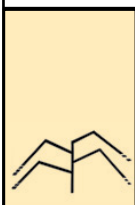
PEACH

Weeping

size: small

GENERAL PROFILE

The tree features a canopy of very large diameter ($4.2 \text{ m} \pm 0.3$) and is small in height ($2.5 \text{ m} \pm 0.2$), very small volumetric index (0.65) and high trunk cross-section area ($205 \text{ cm}^2 \pm 25$). The wide shoot crotch angle and downward bending growth give it the typical weeping shape. The vigorous one-year



PESCO

partiscono all'albero un tipico aspetto piangente. I rami, molto vigorosi, si piegano naturalmente verso il basso e danno origine, sulla parte dorsale della curvatura, a nuovi rami molto vigorosi che porteranno la produzione l'anno successivo, mentre la porzione distale del ramo vecchio può essere eliminata con la potatura. Con queste semplici operazioni è facile arrivare alla costituzione di impianti totalmente gestibili da terra (Monet, 2000). Questo carattere è controllato da un singolo gene recessivo (pl: Monet, 1967; Monet et al., 1988), anche se sono stati osservati casi di co-dominanza in combinazioni d'incrocio

PEACH

shoots naturally bend downwards and give rise to notably vigorous new lateral along the dorsal of the bend that will bear fruit the following year; the distal part of the old shoot can be pruned away. This simple practice makes it fairly easy to achieve orchards that can be fully managed from the ground (Monet, 2000). This growth habit is controlled by a single recessive gene (pl: Monet, 1967; Monet *et al.*, 1988), although there have been reported cases of co-dominance in crosses with standard or pillar trees (Bassi and Rizzo, 2000).

Ramificazioni presenti sulla branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	0,6	7,8	4,5	2,3	12,8
Brindillo - Brindle	14,0	17,9	29,6	11,0	61,5
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	11,2	7,3	7,3	4,6	25,7
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>25,7</i>	<i>33,0</i>	<i>41,3</i>	<i>17,9</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,80	0,93	1,00		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Le ramificazioni sono distribuite abbastanza uniformemente, anche se con prevalenza nel tratto medio-apicale della branca; i brindilli sono distribuiti in prevalenza nella parte apicale, i dardi in quella basale ed i rami misti nella parte mediana. The shoots are fairly well distributed, though most are in the median-apical area: brindles are mostly apical, spurs basal and the fruiting shoots median.					

con alberi a portamento regolare o colonnare (Bassi e Rizzo, 2000).

RAMI MISTI

Ad andamento procumbente, di lunghezza molto elevata (98,1 cm \pm 13,3) e diametro medio (mm 4,5 \pm 0,7); gli angoli di inserzione sono molto ampi (73° \pm 12), ma ancora più evidente è il portamento piangente dell'albero se si considera l'angolo di estensione (120° \pm 13). Gli internodi sono lunghi (26,0 mm \pm 4,0).

I rami anticipati sono elevati in numero (3,5) e ridotti in lunghezza (8,7 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

PI 91459: accessione conservata in diverse collezioni USA, di probabile origine cinese o giapponese; presenta fiori campanulacei rossi, con accentuata petaloidia; la fioritura in pianura Padana è normalmente ritardata di almeno sette-dieci giorni, rispetto a tutte le altre cultivar. La produzione è generalmente molto abbondante, benché i frutti siano di tipo selvatico: tomentosi, di piccole dimensioni (circa 30 g), verdastri a maturazione, senza nessun sovraccolore; la polpa è bianca, fondente e spicca. Di possibile interesse ornamentale.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

These shoots tend to bend, are very long (98.1 cm \pm 13.3), of average diameter (4.5 mm \pm 0.7), wide crotch angle (73° \pm 12), though the weeping habit is even more notable because of the extension angle (120° \pm 13), have long internodes (26.0 mm \pm 4.0) and high numerous (3.5 per shoot) but short (8.7 cm) feathers.

REFERENCE CLONE

PI 91459: accession housed in various germ plasm collections in the USA and probably of Chinese or Japanese origin, it has showy, red flowers marked by petaloidy, it blooms seven-ten days later than all the other cultivars in northern Italy's Po Valley and is notably high-yielding, although the fruits are small (about 30 g) with fuzz, greenish at ripening, with no hed. The white melting flesh is freestone. It may be of ornamental interest.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

IF 370: a white-flesh nectarine selection discovered at the ISF's Rome, it is a vigorous, low-yielding tree featuring showy dark-red flowers with marked petaloidy and blooms in northern Italy's Po Valley at least a

ALTRI TIPI OSSERVATI

IF 370: selezione di nettarina a polpa bianca individuata presso la sede di Roma dell'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura. L'albero di elevato vigore e scarsa produttività, presenta fiori rosacei rosso scuri, con accentuata petaloidia; la fioritura in pianura Padana è normalmente ritardata di almeno una settimana, rispetto a tutte le altre cultivar. I frutti glabri e di tipo selvatico, sono di piccole dimensioni (circa 50 g), verdastrì a maturazione, senza nessun sovraccolore; la polpa è bianca, fondente poco soda e aderente. Matura 60 giorni dopo 'Redhaven'; di possibile interesse ornamentale.

S 2678: selezione introdotta in Francia dagli USA. Presenta fiori rosacei rosso scuri, con accentuata petaloidia; la fioritura in pianura Padana è normalmente ritardata di almeno una settimana, rispetto a tutte le altre cultivar. La produzione è molto scarsa, i frutti sono di tipo selvatico, di piccole dimensioni (circa 40 g), verdastrì a maturazione, senza nessun sovraccolore; la polpa è bianca, fondente, poco soda e aderente. Di possibile interesse ornamentale.

S 37.19/14: semenzale di 'Stribling 37' selezionato all'Università di Pisa negli anni 70', allo scopo di saggiarne la possibilità di propagazione per talea e la resistenza ad *Agrobacterium tumefaciens*.

week later than all other cultivars. The white fruit is wild-like, small (about 50 g), greenish when ripe, bluishless, the melting white flesh is not very firm and clingstone, and ripening is 60 days after 'Redhaven'. It may be of ornamental interest.

S 2678: a selection introduced into France from the USA, it has showy dark-red flower with pronounced petaloidy, blooms in the Po Valley at least a week after other cultivars, is low-yielding and its fruits are small (circa 40 g), greenish when ripe, bluishless and the white flesh melting is clingstone and not very firm. It may be of ornamental interest.

S 37.19/14: a seedling of 'Stribling 37' selected at the University of Pisa in the 1970s to test its propagability by cutting and resistance to *Agrobacterium tumefaciens* for possible use as a rootstock, it is not very vigorous, has staggered bloom with light pink, almost white, showy flowers and is low-yielding, its wild-like fruit being small with little blush.

White Glory: an ornamental nectarine, its growth habit and a lengthy bloom marked by white showy flowers with petaloidy make it particularly suited to ornamental purposes. The few fruits it bears are small (25 g), white-fleshed, sour and without antocyanins (Werner *et al.*, 1985).

L'albero, non molto vigoroso, presenta fioritura scalare, con fiori rosacei di colore rosa chiaro, quasi bianco. La produzione è scarsissima, i frutti di tipo selvatico, risultano piccoli e con scarso sovraccolore.

White Glory: nettarina introdotta a scopo ornamentale. L'habitus e la produzione abbondante e prolungata di fiori bianchi (di tipo rosaceo) caratterizzati da petaloidia, la rendono particolarmente adatta per parchi e giardini. Produce scarsi frutti, di piccola pezzatura (25 g), a polpa bianca ed astringente, senza antociani (Werner et al., 1985).

PESCO

Regolare

taglia nana

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta una chioma di dimensioni variabili a seconda della vigoria, ma difficilmente supera 1,8 m ($\pm 0,4$) di altezza, che pertanto risulta molto ridotta, mentre il diametro è medio ($2,7 \text{ m} \pm 0,3$). L'indice volumetrico è medio (1,5) e l'area della sezione del tronco è ridotta ($59 \text{ cm}^2 \pm 3$).

La chioma è molto folta, a motivo

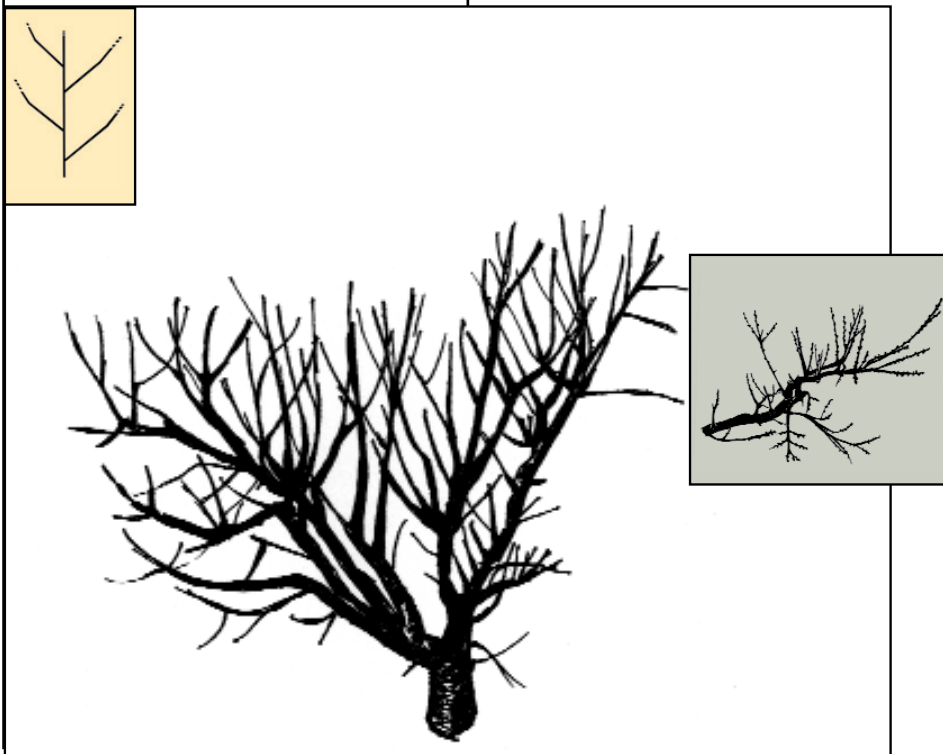
PEACH

Standard

size: dwarf

GENERAL PROFILE

Although it rarely grows taller than 1.8 m (± 0.4), the tree features a size-varying canopy, depending on vigor, of average diameter ($2.7 \text{ m} \pm 0.3$), average volumetric index (1.5) and a small trunk cross-section area ($59 \text{ cm}^2 \pm 3$). The canopy is notably dense because of the short inter-nodes, the crotch angle is wide, there are many secondary



PESCO

degli internodi assai corti; i rami sono brevi, con ampio angolo di inserzione; relativamente alto è il numero di branche secondarie; le foglie sono molto ampie. È l'habitus vegetativo più ridotto, fra quelli potenzialmente validi dal punto di vista agronomico, prestandosi alla costituzione di impianti ad elevata densità. Diverse ricerche hanno dimostrato che con questo fenotipo si possono ottenere produzioni unitarie superiori rispetto a quelle dei fenotipi a taglia normale (Hansche et al., 1979; Hansche e Beres, 1980).

Questo carattere è controllato da

PEACH

branches and leaves are very broad. This is the smallest growth habit of those with viable agronomic potential and lends itself to high density plantings. A number of studies have shown that this phenotype can produce per unit area yields higher than those of standard phenotypes (Hansche *et al.*, 1979; Hansche and Beres, 1980). The trait is controlled by a single recessive gene (*dw*), although other genes may be involved in controlling tree vigor.

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	10,1	13,5	23,0	6,9	46,6
Brindillo - Brindile	3,4	4,7	8,8	2,5	16,9
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	14,2	13,5	8,8	5,4	36,5
Totale - Total shoots	27,7	31,8	40,5	14,8	100,0
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,3	0,5	0,8		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Le ramificazioni sono distribuite in prevalenza nella parte apicale della branca (acrotonia); sono presenti in prevalenza rami misti e dardi: i primi si trovano prevalentemente nella porzione apicale, mentre i secondi sono distribuiti più uniformemente lungo la branca, anche se con prevalenza nel tratto basale e mediano.					
The shoots are mainly found in the apical segment (acrotony): fruiting shoots and spurs are prevalent, the former being mainly apical and the latter more uniformly distributed along the limb, although mainly in the basal and median segments.					

un singolo gene recessivo (*dw*), anche se altri geni modificatori possono intervenire nel controllo del carattere per quanto riguarda la vigoria dell'albero.

RAMI MISTI

I rami misti sono ad andamento tendenzialmente assurgente, di lunghezza molto ridotta ($18,5 \text{ cm} \pm 3,9$) e di diametro medio ($4,5 \text{ mm} \pm 0,7$); gli angoli di inserzione e di estensione sono medi e misurano rispettivamente $58,2^\circ \pm 13,8$ e $60,5^\circ \pm 10,2$.

Gli internodi sono molto brevi ($7,5 \text{ mm} \pm 0,9$). I rami anticipati sono presenti e poco sviluppati: in media uno per ramo, con lunghezza ridotta (10 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Valley Red: pesca a polpa gialla diffusa dall'Università della California di Davis (Hansche, 1989). L'albero, di medio vigore ed epoca di fioritura precoce negli ambienti della pianura padana; produce regolarmente e costantemente frutti di pezzatura medio-grossa (165 g) ben colorati e di discrete caratteristiche pomologiche. La forma del frutto è piuttosto irregolare; la buccia, assai tomentosa, presenta, nonostante la foltezza della chioma, un esteso sovraccolore rosso vivo; la polpa è soda, ma tende a passare velocemente di maturazione ed è di sapore medio; il nocciolo è spicco; di possibile interesse commerciale.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

Tending to grow upright, these shoots are very short ($18.5 \text{ cm} \pm 3.9$) with average-large diameter ($4.5 \text{ mm} \pm 0.7$) wide crotch and extension angles ($58.2^\circ \pm 13.8$ and $60.5^\circ \pm 10.2$ respectively), very short internodes ($7.5 \text{ mm} \pm 0.9$) and the few feathers (one per shoot) measure an average length of 10 cm.

REFERENCE CLONE

Valley Red: a yellow-flesh peach released in 1989 at University of California, Davis (USA), the tree exhibits average vigor and early bloom in northern Italy's Po Valley, ripens here 34 days after 'Redhaven' and steadily produces average-large size fruits (165 g) of good color and fair pomological traits. Fruit shape is rather irregular, the fuzzy skin has an extensive bright red blush despite the very dense canopy, the freestone flesh is firm but tends to over-ripen quickly and taste is average; it may be of commercial interest.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Circe: a yellow-flesh peach bred in Italy at ISF via open-pollination of a dwarf USA selection (Fideghelli *et al.*, 1992). The tree is vigorous, of intermediate bloom

Matura 34 giorni dopo 'Redhaven'.

ALTRI TIPI OSSERVATI

Circe: pesca a polpa gialla ottenuta dall'ISF di Roma (Fideghelli et al., 1992) dalla libera impollinazione di una selezione nana statunitense. L'albero, vigoroso, a fioritura intermedia, è di medio-elevata produttività. Il frutto, rotondo-ellittico, è di media pezzatura; la buccia è gialla con sovraccolore rosso, marezza (75%); la polpa, venata di rosso al nocciolo, è soda, spicca, di sapore medio. Matura 21 giorni dopo 'Redhaven'; di limitato interesse culturale.

Didone: nettarina a polpa gialla ottenuta dall'ISF di Roma (Fideghelli et al., 1992) dalla libera impollinazione di una selezione nana statunitense. L'albero, mediamente vigoroso, a fioritura medio-precocce, è di media produttività. Il frutto, rotondo-oblungo, è di buona pezzatura; la buccia è gialla con esteso sovraccolore rosso (90%); la polpa è soda, semiaderente al nocciolo e di sapore medio; di possibile interesse commerciale. Matura 15 giorni dopo 'Redhaven'.

Valley Gem: pesca a polpa gialla diffusa dall'Università della California di Davis (Hansche, 1989). L'albero, di medio-elevato vigore, a fioritura precocce, è di elevata produttività. Il frutto, rotondo leggermente allungato, è di notevole pezzatura; la buccia gialla pre-

and average-high yielding. The roundish elliptical fruit ripens 21 days after 'Redhaven' and is of average size featuring yellow skin with stripped red blush (75%) and firm, red-veined, freestone flesh of average taste; it is of poor interest for commercial plantings.

Didone: a yellow-flesh nectarine bred at ISF in Italy via open pollination of a dwarf USA selection (Fideghelli et al., 1992), the tree is of average vigor with medium-early bloom and average yielding. The roundish oblong fruit ripens 15 days after 'Redhaven', is of good size, the yellow skin features extensive red blush (90%) and the firm, semi-free-stone flesh is of average taste; of possible commercial interest.

Valley Gem: a yellow-flesh peach released at the University of California, Davis (USA), (Hansche, 1989), the tree is of average-high vigor, blooms early and is high-yielding. The round, slightly oblate fruit, which ripens 56 days after 'Redhaven', is large, the yellow skin has extensive blush, the freestone flesh is firm, and taste is average-to-poor; of no commercial interest.

Valley Sun: a yellow-flesh peach released in at the University of California, Davis (USA), (Hansche, 1989), the tree is of average-high vigor, intermediate bloom and average-poor yielding. The

sentita un diffuso sovraccolore rosso; la polpa è soda, di sapore medio-scarso, spicca; non ha interesse commerciale. Matura 56 giorni dopo 'Redhaven'.

Valley Sun: pesca a polpa gialla diffusa dall'Università della California di Davis (Hansche, 1989). L'albero, di vigoria medio-elevata, a fioritura intermedia, è di medio-scarso produttività. Il frutto, rotondo-oblungo, è di scarsa pezzatura; la buccia gialla presenta poco sovraccolore rosso; la polpa è mediamente soda, fondente, di scarso sapore e spicca; non ha interesse commerciale. Matura 20 giorni dopo 'Redhaven'.

NOTA

Diversi programmi di miglioramento genetico, sia pubblici che privati, mirano alla diffusione di cultivar nane con frutti dalle caratteristiche commerciali simili a quelli dei genotipi di taglia normale. Per questo numerose sono le cultivar introdotte dopo la prima descrizione di questo fenotipo (Lammerts, 1945). Nessuna cultivar, comunque, ha dimostrato finora di produrre frutti commercialmente accettabili; ancora oggi, nonostante i progressi compiuti, sono in gran parte confermate le riserve per questo habitus connesse alla sua chioma estremamente fitta, che favorisce la comparsa di malattie e ostacola il processo di maturazione dei frutti.

Nell'ambito dei genotipi osservati non sono risultate apprezzabili differenze rispetto allo sviluppo vegetativo.

roundish oblate fruit is of poor size, the yellow skin has little red blush, the freestone melting flesh is of average firmness, it ripens 20 days after 'Redhaven' and is of no commercial interest.

NOTE

A number of breeding programs, both public and private, are aiming for dwarf cultivars yielding fruits having commercial traits like those of the standard growth habit. This is why many cultivars have been introduced after the first description (Lammerts, 1945). Yet no genotype has thus far produced commercially acceptable fruits, and even today, despite advances, the reservations about this growth habit, which are linked to the notably dense canopy that promotes the onset of diseases, and retards fruit ripening hampers fruit thinning and harvest. None of the surveyed cultivars and selections exhibited appreciable differences in vigor.

PESCO

Regolare

taglia normale

ASPETTO GENERALE

L' albero raggiunge altezza (3,6 m \pm 0,3) e diametro medi (2,8 m \pm 0,2); l'indice volumetrico è medio (1,3) e l'area della sezione del tronco è media (180 cm² \pm 4).

La chioma è normale: la limitata presenza di rami anticipati e l'angolo relativamente aperto dei rami favoriscono la formazione di una struttura

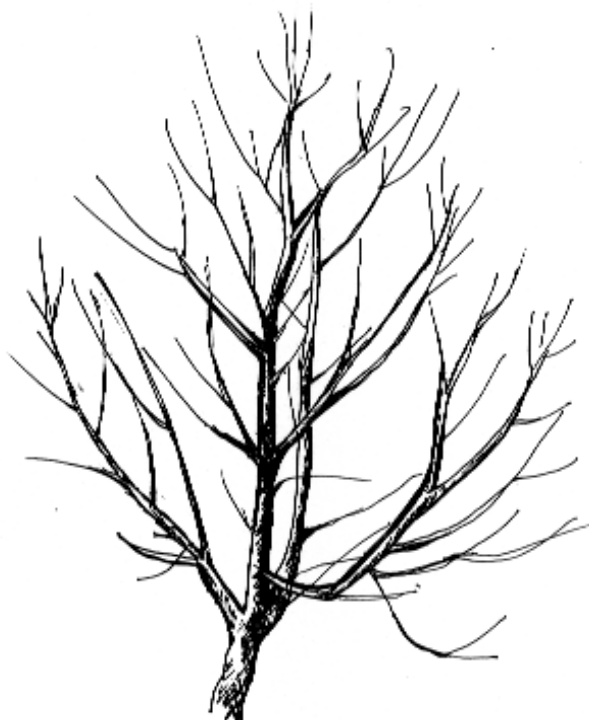
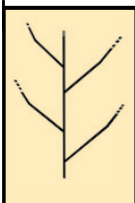
PEACH

Standard

size: medium

GENERAL PROFILE

The tree develops to average height (3.6 m \pm 0.3), diameter (2.8 m \pm 0.2), and volumetric index (1.3), also the trunk cross-section area is average (180 cm² \pm 4). The regular canopy features a limited number of feathers and the relatively open crotch angle promotes the development of a goblet shape. The



PESCO

ampia, aperta che assume l'aspetto di un globo.

L'elevato sviluppo vegetativo richiede l'applicazione di una severa potatura annuale sia per mantenere l'albero nello spazio a disposizione a seconda del tipo di impianto adottato, sia per favorire il ritorno di valide formazioni fruttifere.

L'ereditarietà di questo carattere è semplice e può manifestare dominanza o co-dominanza con le altre forme.

PEACH

notable vigor requires a severe yearly pruning regime to keep the tree within the orchard's spacing and to promote fruiting shoot renewal. The heritability of this habit is simple and can exhibit dominance or co-dominance with other habits.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

Of slightly upward growth, these shoots are long (69.1 cm ± 11.1), of large diameter (5.5 mm ± 0.7) with an average-wide crotch angle (59.4° ± 9.3), while the extension is

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	0,8	9,0	4,1	1,7	13,9
Brindillo - Brindle	13,9	14,8	15,6	5,4	44,3
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	9,8	13,1	18,9	5,1	41,8
<i>Totale - Total shoots</i>	<i>24,6</i>	<i>36,9</i>	<i>38,5</i>	<i>12,2</i>	<i>100,0</i>
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,63	0,84	0,94		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Le ramificazioni sono distribuite in prevalenza nel tratto medio-apicale della branca (leggera acrotonia). Presenta in prevalenza brindilli e dardi; i rami misti si trovano soprattutto nella porzione mediana ed apicale, mentre i brindilli sono distribuiti più uniformemente.					
The shoots are distributed mainly in the median-apical area (slight acrotony): most are brindles and spurs; the fruiting shoots are largely in the apical-median segments and the brindles are more uniformly distributed.					

RAMI MISTI

I rami misti presentano andamento leggermente assurgente, sono di dimensioni elevate sia in lunghezza ($69,1 \text{ cm} \pm 11,1$) che in diametro ($5,5 \text{ mm} \pm 0,7$); l'angolo di inserzione è medio ($59,4^\circ \pm 9,3$), mentre quello di estensione è tendenzialmente stretto ($53,9^\circ \pm 13,8$). Gli internodi sono molto lunghi ($28 \text{ mm} \pm 3$).

I rami anticipati sono ridotti in numero (0,58 per ramo) e di lunghezza elevata (cm 30).

TIPO DI RIFERIMENTO

Bea: pesca a polpa bianca introdotta nel 1993 dall'ISF, Sezione di Forlì. L'albero, di medio vigore ed epoca di fioritura tardiva, è di elevata produttività. Il frutto, rotondo, è di pezzatura media; la buccia bianca è estesamente (80%) sovraccolorata di rosso; la polpa, venata di rosso al nocciolo, è spicca e di ottimo sapore. Matura 5 giorni dopo 'Redhaven'.

ALTRI TIPI OSSERVATI

Glohaven: pesca a polpa gialla ottenuta nel 1963 presso la Michigan Agricultural Experiment Station, East Lansing, Michigan (USA). L'albero, di scarso vigore e fioritura medio-tardiva, è di elevata produttività. Il frutto, rotondo, è di grossa pezzatura, con buccia gialla e sovraccoloro rosso (65%); la polpa, venata di rosso

relatively small ($53.9^\circ \pm 13.8$), the internodes are very long ($28 \text{ mm} \pm 3$) and the low feathers (0.58 per limb) are long (30 cm).

REFERENCE CLONE

Bea: a white-flesh peach introduced by ISF-Forlì Station in 1993, the tree is of average vigor, late blooming and high-yielding. The round, average-sized fruits, which ripen 5 days after 'Redhaven', feature white skin with red blush (80%), freestone flesh veined red to the stone and have optimum taste.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Glohaven: a yellow-flesh peach bred at the Michigan Agricultural Experiment Station, East Lansing, Michigan (USA) in 1963, the tree is marked by low vigor, medium-late bloom and high yield. The large-sized round fruit features a yellow skin with 65% red blush, melting, freestone flesh that is red-veined to the stone, of average firmness and of optimum taste; it ripens 14 days after 'Redhaven'.

Orion: a yellow-flesh nectarine bred at ISF-Rome from a 'Stark RedGold' x 'Flamekist' cross in 1989, the tree is marked by average vigor, intermediate bloom and high yield. The round, large yellow-skin fruit features 80-90% red blush and

al nocciolo, è fondente, mediamente soda, spicca e di ottimo sapore. Matura 14 giorni dopo 'Redhaven'.

Orion: nettarina a polpa gialla ottenuta presso l'ISF di Roma dall'incrocio 'Stark RedGold' x 'Flamekist' nel 1989. L'albero, di medio vigore e fioritura intermedia, è di elevata produttività; il frutto, rotondo, è di grossa pezzatura; la buccia è gialla con sovraccolore rosso (80-90%); la polpa, venata di rosso al nocciolo, è soda, fondente, spicca e di buon sapore. Matura 33 giorni dopo 'Redhaven'.

Rome Star: pesca a polpa gialla ottenuta presso l'ISF di Roma dalla libera impollinazione di un semenzale di 'Stark RedGold' x 'Fayette' nel 1993. L'albero, di medio vigore e fioritura medio-precoce, è di media produttività. Il frutto rotondo è di pezzatura medio-grossa; la buccia è gialla con sovraccolore rosso intenso, marezzato (80%); la polpa, venata di rosso al nocciolo, è soda, fondente, spicca e di buon sapore. Matura 21 giorni dopo 'Redhaven'.

Stark Saturn: pesca a polpa bianca ottenuta presso l'Università di Rutgers nel New Jersey (USA) introdotta nel 1985. L'albero è di elevato vigore, a fioritura intermedia e di elevata produttività. Il frutto, di forma piatta, è di pezzatura media, la buccia è bianca con sovraccolore rosso chiaro (60%); la polpa è mediamente soda, fondente, di sapore sub-acido,

a firm, melting freestone flesh that is red-veined to the stone and of good taste; it ripens 33 days after 'Redhaven'.

Rome Star: a yellow-flesh peach bred via open pollination of a 'Stark RedGold' x 'Fayette' seedling at ISF-Rome in 1993, the tree is marked by average vigor, average-early bloom and average yield. The round, large-size, yellow-skin fruit has bright red-striped blush (80%) and features melting, freestone flesh that is red-veined to the stone and of good taste; it ripens 21 after 'Redhaven'.

Stark Saturn: a white-flesh peach bred at Rutgers University, New Jersey (USA) and introduced in 1985, the tree is marked by high vigor, intermediate bloom and high yield. The average-size, flat-shaped and white-skin fruit features a light-red blush (60%) and its melting, freestone flesh has average firmness, low-acid taste and a small stone. It is of interest to amateur growers because of the flat shape and optimum flavor traits, and ripens 2 days before 'Redhaven'.

Suncrest: a yellow-flesh peach bred at the USDA's Fresno Station (USA) from a 'Alamar' x 'Gold Dust' cross in 1959, the tree is marked by high vigor, intermediate bloom date and high yield. The large, round yellow-skin fruit features a red blush (70%) and firm, melting freestone flesh of good taste; it ripens 18 days

PESCO

spicca con nocciolo piccolo; di interesse amatoriale per la forma piatta del frutto unita alle ottime caratteristiche organolettiche.

Matura 2 giorni prima di 'Redhaven'.

Suncrest: pesca a polpa gialla ottenuta presso l'USDA di Fresno (USA) dall'incrocio 'Alamar' x 'Gold Dust' nel 1959. L' albero, di elevata vigoria ed epoca di fioritura intermedia, è di elevata produttività. Il frutto rotondo è di grossa pezzatura; la buccia è gialla con sovraccolore rosso (70%), la polpa è soda, fondente, di buon sapore e spicca.

Matura 18 giorni dopo 'Redhaven' nell'Italia settentrionale.

NOTA

La coltivazione commerciale del pesco, in tutto il mondo, è basata quasi esclusivamente sull'impiego di cultivar con portamento regolare e taglia normale.

PEACH

after 'Redhaven'.

NOTE

Commercial growing the world over is almost exclusively based on cultivars with standard growth habit and medium size.

PESCO

Regolare

taglia semi-nana

ASPETTO GENERALE

L'albero ha un'altezza ridotta (2,8 m \pm 0,1) con diametro ridotto (2,3 m \pm 0,4) pertanto l'indice volumetrico risulta ridotto (1,2). L'area della sezione del tronco è ridotta (76 cm² \pm 3).

La chioma è scarsamente sviluppata (circa i 2/3 della taglia normale); la limitata presenza di rami anticipati

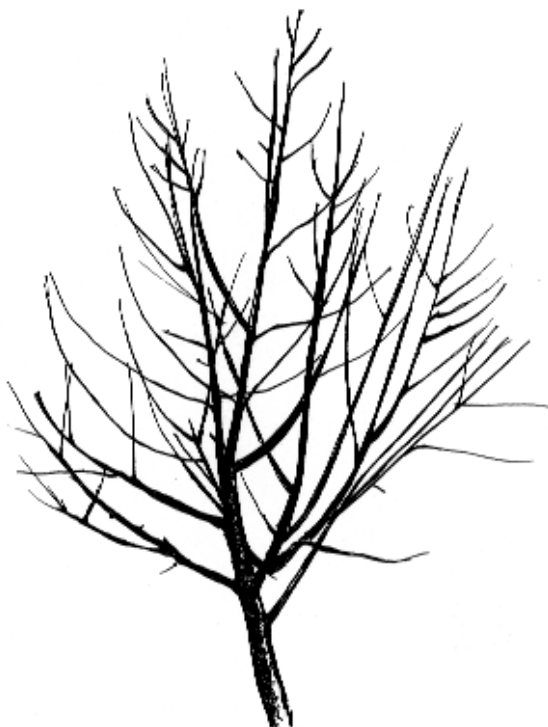
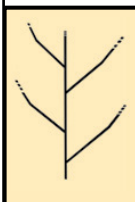
PEACH

Standard

size: semi-dwarf

GENERAL PROFILE

Tree size is small (2.8 m \pm 0.1), diameter is small (2.3 m \pm 0.4), volumetric index is thus small (1.2), as is trunk cross-section area (76 cm² \pm 3). The canopy is marked by reduced development (about 2/3 normal size); the limited number of feathers and notably wide crotch angle tend to promote an open shape.



PESCO

e l'angolo di inserzione assai ampio, favoriscono la formazione di una struttura tendenzialmente aperta.

Lo sviluppo vegetativo che assume l'albero richiede l'applicazione di una buona potatura annuale per favorire il rinnovo di valide formazioni fruttifere, inferiore, tuttavia, a quella richiesta dal genotipo con taglia normale.

L'ereditarietà di questo carattere non è ben conosciuta. Selezioni ottenute dal programma di miglioramento genetico dell'ISF di Roma presentano 'Elberta' nel loro pedigree. Altri autori hanno ottenuto fenotipi se-

PEACH

The tree's vegetative growth habit requires a good yearly pruning regime (though not as severe as the standard, normal-size growth habit) to promote fruiting-branch renewal. This trait's heritability is not well known. Selections in the breeding program at ISF-Rome include 'Elberta' in their pedigree; others have bred semi-dwarf phenotypes from crosses using compact growth habit and dwarf cultivars.

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	9,1	9,1	13,7	7,7	32,0
Brindillo - Brindle	11,2	14,5	15,4	9,9	41
Dardo ⁽¹⁾ - Spur ⁽¹⁾	2,1	10,4	14,5	6,5	27,0
Totale - Total shoots	22,4	34,0	43,6	24,1	100,0
rapp. rami/nodi - shoot/ node ratio	0,53	0,70	0,68		
⁽¹⁾ vegetativi e fioriferi ⁽¹⁾ vegetative and fruiting					
Le ramificazioni sono distribuite in prevalenza nel tratto mediano-apicale della branca (acrotonia), anche se i dardi sono poco presenti nel tratto basale; tra le formazioni fruttifere c'è una leggera prevalenza dei brindilli. The shoots are mainly found in the median-apical branch segment (acrotony), even though there are few spurs in the basal; the brindles are slightly more prevalent than the other fruiting shoots.					

mi-nani dall'incrocio fra varietà con albero compatto e cultivar nane.

RAMI MISTI

I rami misti presentano un andamento leggermente assurgente; sono di dimensioni medie sia in lunghezza ($41,0 \text{ cm} \pm 10,5$) che in diametro ($4,6 \text{ mm} \pm 0,8$); l'angolo di inserzione è medio ($58,9^\circ \pm 8,9$) e differisce di poco dall'angolo di estensione ($55,2^\circ \pm 14,1$). Gli internodi sono medi ($19 \text{ mm} \pm 3,0$).

I rami anticipati sono ridotti in numero (1,3 per ramo) e medi in lunghezza (15 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

IF 6910167: selezione di pesco ottenuta nell'ambito dell'attività di miglioramento genetico dell'ISF di Roma. Produce frutti a polpa gialla di medie dimensioni e di forma regolare; la buccia gialla è mediamente sovraccolorata di rosso vivo sfumato; la polpa mediamente soda è gialla e di medie qualità gustative; il nocciolo è aderente.

ALTRI TIPI OSSERVATI

IF 7030087: selezione di pesco a polpa gialla ottenuta nell'ambito dell'attività di miglioramento genetico dell'ISF di Roma. Mediamente produttiva, presenta frutti rotondi di media pezzatura. La buccia è

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

Of slightly upright growth, these shoots are in length average ($41.0 \text{ cm} \pm 10.5$) and average in diameter ($4.6 \text{ mm} \pm 0.8$) with an average crotch angle ($58.9^\circ \pm 8.9$) differing slightly from the extension angle ($55.2^\circ \pm 14.1$), average internodes ($19 \text{ mm} \pm 3.0$) and low (1.3 per shoot) feathers of average length (cm 15).

REFERENCE CLONE

IF 6910167: a yellow-flesh peach selection from the Rome ISF breeding program, it yields average-sized, standard-shaped fruit with a bright reddish blush and clingstone flesh of average firmness and flavor traits.

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

IF 7030087: a yellow-flesh peach selection from the breeding program at Rome ISF, it is of average yield. The average-sized, round fruit has a yellow skin with slightly striped reddish blush (50%) and the semi-clingstone flesh has a medium-fine texture, mediocre taste and poor firmness; it ripens 10 days before 'Redhaven'.

IF 8411320: a yellow-flesh peach selection from the Rome ISF breeding program, it yields medium-large,

PESCO

gialla con sovraccolore (50%) rosso sfumato, leggermente marezzato. La polpa semi-aderente al nocciolo è di tessitura medio-fine, di sapore mediocre e scarsamente consistente. Matura 10 giorni prima di 'Redhaven'.

IF 8411320: selezione di pesco ottenuta nell'ambito dell'attività di miglioramento genetico dell'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura di Roma. Produce frutti a polpa gialla di dimensioni medio-grosse. La buccia è gialla con medio sovraccolore rosso sfumato. La polpa presenta una tessitura grossolana, con venature rosse intorno al nocciolo e risulta di buone caratteristiche organolettiche; il nocciolo è semispicco. Matura 23 giorni dopo 'Redhaven'.

PEACH

yellow-skin fruit with reddish blush. The semi-free-stone flesh has a rough texture, is red-veined around the stone and has good flavor traits. This peach ripens 23 days after 'Redhaven'.

Ereditarietà delle principali tipologie di albero nel pesco Heritability of the main growth habits in Peach			
Fenotipo Phenotype	Genotipo Genotype	Note Note	Riferimento Reference
Assurgente / Upright	Br/br Br/ pl	v. colonnare see Columnnar	Scorza et al., 1989
Cespuglioso / Bushy	bu1 bu2/ bu1 bu2/	carattere recessivo recessive trait	Lammerts, 1945
Colonnare / Columnnar (pillar)	br/br	Ereditarietà intermedia: il fenotipo risulta assurgente allo stato eterozigote con gli alleli degli habitus normale, nano e piangente – <i>intermediate heritability: the phenotype is upright when heterozygote with the alleles for the standard, dwarfing and weeping growth habits</i>	Scorza et al., 1989
Compatto / Compact	Ct/ct	carattere dominante dominant trait	Mehlenbacher and Scorza, 1986
Nano / Dwarf	dw/dw	carattere recessivo rispetto all'habitus regolare recessive trait compared to standard habit	Lammerts, 1945
Nano / Dwarf Weeping	dw2/dw2	fenotipo ancora più ridotto che in dw/dw extremely dwarf	Hansche, 1988
Pendolo / Weeping	pl/pl	Carattere ad ereditarietà intermedia: allo stato eterozigote produce chiome di tipo aperto (Bassi e Rizzo, 2000) <i>Trait of intermediate heritability, featuring open canopies when heterozygote (Bassi and Rizzo, 2000)</i>	Monet et al., 1988
Semi-nano / Semi-dwarf	N	Dominanza incompleta – incomplete dominance	Monet et Salesses, 1975

Tabola sinottica dei portamenti descritti nel Pesco Summary of growth habits in Peach					Angolo Angle		Internodo Internode
Portamento Growth habit	Taglia Tree size	Area sezione tronco Trunk cross-section area	Chioma Canopy		Inserzione Crotch		Estensione Extension
		cm ²	Altezza Height m	Diametro Diameter m			
Aperto - Open	ridotta - small	230 ± 18	2,7 ± 0,2	3,0 ± 0,3	36,8 ± 7,9	30,8 ± 11,5	19,1 ± 2,9
Assurgente - Upright	molto elevata very tall	183 ± 12	5,0 ± 0,4	2,5 ± 0,3	66,7 ± 9,3	71,6 ± 15,5	20,0 ± 3,0
Colonnare - Columnar	molto elevata very tall	154 ± 16	5,0 ± 0,5	1,5 ± 0,3	73,0 ± 12,0	120,0 ± 13,0	26,0 ± 4,0
Compatto - Compact	ridotta - small	170 ± 16	2,5 ± 0,3	3,8 ± 0,3	58,2 ± 13,8	60,5 ± 10,2	7,5 ± 0,9
Pendulo - Weeping	ridotta - small	205 ± 25	2,5 ± 0,2	4,2 ± 0,3	59,4 ± 9,3	53,9 ± 13,8	28,0 ± 3,0
Regolare - Standard	nana – dwarf	59 ± 3	1,8 ± 0,4	2,7 ± 0,3	58,9 ± 8,9	55,2 ± 14,1	19,0 ± 3,0
	normale – medium	180 ± 4	3,6 ± 0,3	2,8 ± 0,2			
	semi nana – semi dwarf	76 ± 3,2	2,8 ± 0,1	2,3 ± 0,4			



Susino cino-
giapponese

Japanese
plum

SUSINO CINO-GIAPPONESE

Aperto

taglia elevata

ASPETTO GENERALE

L' albero presenta altezza elevata ($3,8 \text{ m} \pm 0,2$), come pure elevati risultano il diametro ($3,6 \text{ m} \pm 0,3$), il volume della chioma ($35,3 \text{ m}^3 \pm 6,0$) e l'area della sezione trasversale del tronco ($231,3 \text{ cm}^2 \pm 60,0$); l'indice volumetrico è medio-ridotto (1,11). L' abbondanza di rami misti, che si inseriscono sulle branche con angoli aperti, con-

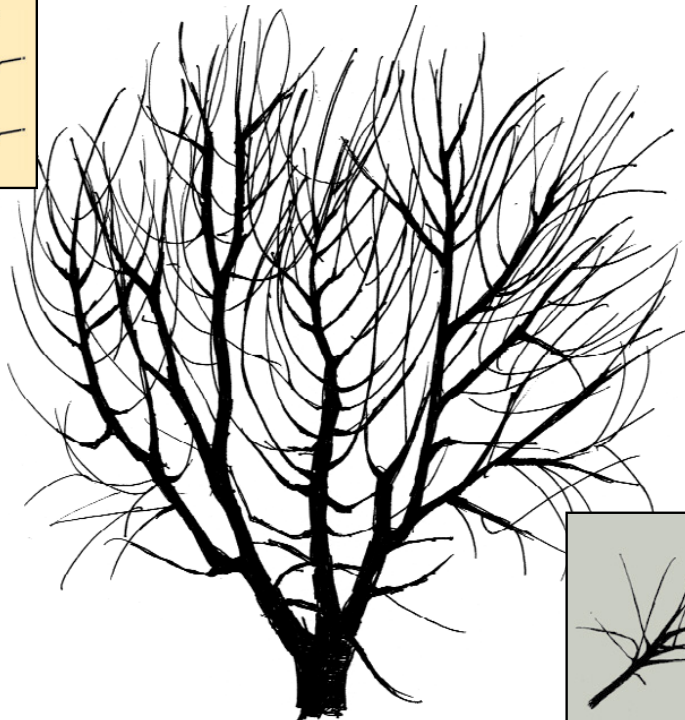
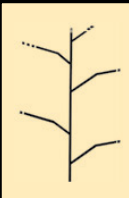
JAPANESE PLUM

Open

size: tall

GENERAL PROFILE

The tree is tall ($3.8 \text{ m} \pm 0.2$), the diameter ($3.6 \text{ m} \pm 0.3$), volume ($35.3 \text{ m}^3 \pm 6.0$) and trunk cross-section area ($231.3 \text{ cm}^2 \pm 60.0$) are large while the volumetric index is average to poor (1.11). That there are many fruiting shoots, with wide angles, gives the canopy a dense look, unlike the most widely grown



ferisce alla chioma un aspetto denso, diverso dalla maggior parte delle cultivar cino-giapponesi più diffuse.

Nell'insieme l'albero assume un aspetto cespuglioso, con vegetazione lussureggiante, molto apprezzabile dal punto di vista ornamentale.

RAMO MISTO

Il ramo, ad andamento diritto, presenta diametro ridotto (4,7 mm \pm 1,3), lunghezza media (85,4 cm \pm

Japanese cultivars. Overall, the tree has a bush-like appearance, with abundant growth making it attractive as an ornamental.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

Of small diameter (4.7 mm \pm 1.3) and average length (85.4 cm \pm 17.4), it grows straight and features a noticeably wide crotch angle (56° \pm 5.4), long internodes (29.5 mm \pm

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
	Misto - Fruiting shoot	3,6	8,4		
Brindillo - Brindle	4,0	7,2	9,5	5,9	20,7
Dardo vegetativo - Vegetative spur	6,9	8,4	8,2	7,5	23,5
Mazzetto di maggio - Fruiting spur	13,3	7,2	12,6	10,3	33,1
<i>Totale ramificazioni - Total shoots</i>	<i>27,8</i>	<i>31,2</i>	<i>41,0</i>	<i>30,4</i>	<i>100,0</i>
<p>La branca presenta un numero molto ridotto di mazzetti di maggio, distribuiti regolarmente su tutta la sua lunghezza; presenta un elevato numero di dardi vegetativi; i rami misti ed i brindilli risultano presenti soprattutto nella porzione mediana e apicale.</p> <p>Molto scarsa è l'attitudine a mantenere mazzetti di maggio su branche di oltre 2 anni di età.</p> <p>The two-year-old shoot has notably few, uniformly distributed fruiting spurs, many vegetative spurs, a high number fruiting, and the fruiting shoots and brindles found mainly in the median and apical positions. It tends not to retain the fruiting spurs on wood older than two years.</p>					

17,4) ed angolo di inserzione molto ampio ($56^\circ \pm 5,4$). Gli internodi son lunghi ($29,5 \text{ mm} \pm 4,2$). Media (1,45 per ramo) è l'attitudine ad emettere lunghi (13,4 cm) rami anticipati.

TIPO DI RIFERIMENTO

Robusto: cultivar ottenuta a Byron presso l'USDA in Georgia (USA) dall'incrocio ('Queen Ann' x 'Barstow') x ('Ozark Premier' x *Prunus angustifolia*), diffuso nel 1980. L'epoca di fioritura è intermedia; produce, in modo scarso ed inconstante, frutti di pezzatura medio-piccola con buccia violaceo-verdastra e polpa rossa di sapore mediocre. L'epoca di maturazione è precoce, nella prima decade di luglio nella Pianura padana, prima di 'Shiro' (Bellini e Nencetti, 1993; Bellini et al., 1996).

4.2) and an average aptitude (1.45 per shoot) to grow long feathers (13.4 cm).

REFERENCE CLONE

Robusto: bred at Byron at the USDA in Georgia (USA) from a ('Queen Ann' x 'Barstow') x ('Ozark Premier' x *Prunus angustifolia*) cross and released in 1980, it has an intermediate bloom date, poor and inconsistent yield, average-small fruits with purplish-green skin, red flesh and mediocre taste; it ripens in the first 10 days of July, in the Po Valley, before Shiro (Bellini and Nencetti, 1993; Bellini *et al.*, 1996).

Aperto

taglia normale

ASPETTO GENERALE

L'albero ha altezza media ($3,2 \text{ m} \pm 0,1$), diametro e volume della chioma elevati ($3,4 \text{ m} \pm 0,2$ e $30,8 \text{ m}^3 \pm 3,9$, rispettivamente) ed area della sezione trasversale del tronco media ($146,6 \text{ cm}^2 \pm 7,5$). La chioma, di densità normale, ha indice volumetrico medio-ridotto ($0,89$).

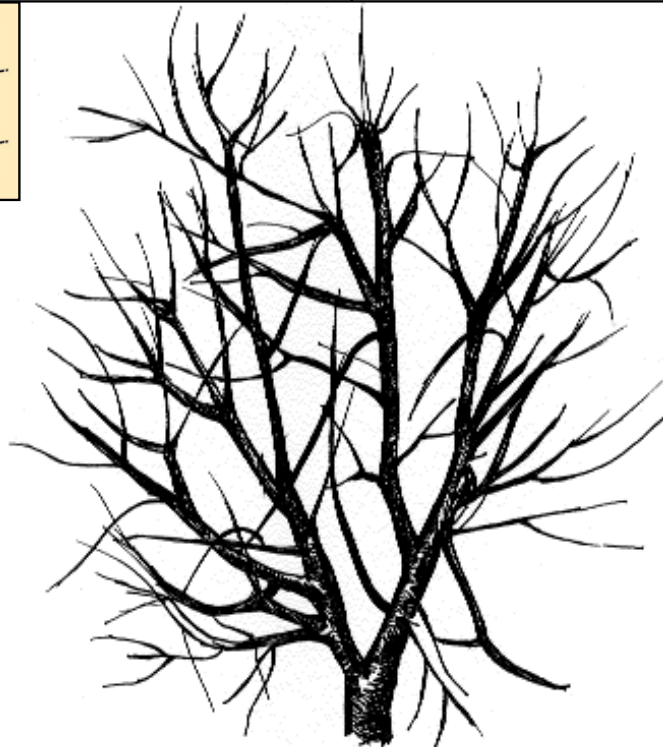
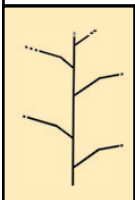
L'architettura della chioma e l'elevata capacità di differenziare e di

Open

size: medium

GENERAL PROFILE

The tree exhibits average height ($3.2 \text{ m} \pm 0.1$), high diameter ($3.4 \text{ m} \pm 0.2$) and volume ($30.8 \text{ m}^3 \pm 3.9$), average trunk cross-section area ($146.6 \text{ cm}^2 \pm 7.5$) and a canopy of average density with medium-low volumetric index (0.89). Canopy architecture and the marked capacity for flower bud differentiation and production on every type of shoot



SUSINO CINO-GIAPPONESE

produrre su ogni tipo di ramo la rendono di facile gestione colturale.

RAMO MISTO

Il ramo, ad andamento diritto, presenta diametro medio (5,7 mm ± 1,2), non è molto lungo (60,4 cm ± 9,3), con angolo di inserzione ampio (49,2° ± 5,3). Gli internodi sono corti (18,4 mm ± 2,6).

Presenta ridotta attitudine (0,9 per ramo) ad emettere corti (5,8 cm) rami anticipati.

JAPANESE PLUM

make it easy to manage.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

It has average diameter (5.7 mm ± 1.2), is not very long (60.4 cm ± 9.3), grows straight, has a wide crotch angle (49.2° ± 5.3), short internodes (18.4 mm ± 2.6) and few (0.9 per shoot), short (5.8 cm) feathers.

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	0,8	2,8	11,1	3,3	14,7
Brindillo - Brindle	7,3	13,3	17,2	10,0	37,8
Dardo vegetativo - Vegetative spur	3,9	8,0	12,5	6,4	24,4
Mazzetto di maggio - Fruiting spur	11,3	7,4	4,4	5,6	23,1
Totale ramificazioni - Total shoots	23,3	31,5	45,2	25,3	100,0

La branca è caratterizzata da un elevato numero di brindilli, distribuiti nel tratto medio-apicale, ma anche da una buona quantità di rami misti, soprattutto nella zona apicale; i mazzetti di maggio sono molto scarsi.
Presenta un'elevata attitudine a mantenere mazzetti di maggio su branche fino a 5-6 anni di età.

The two-year-old shoot is marked by many brindles in the median-apical segment, a good deal of fruiting shoots in the apical area, and few fruiting spurs. This habit has a strong tendency to retain the fruiting spurs on wood even up to 5-6 years-old.

TIPO DI RIFERIMENTO

Morettini 355: cultivar ottenuta presso l'Università di Firenze dall'incrocio 'Florentia' x 'Beauty', diffusa nel 1946. L'epoca di fioritura è intermedia, con abbondante produzione di fiori su tutti i tipi di rami. L'albero ha produttività elevata e costante. I frutti, cuoriformi e di media pezzatura, hanno buccia di colore rosso-violeaceo e polpa gialla venata di rosso, di media consistenza e sapore. L'epoca di maturazione è precoce, ai primi di luglio nella Pianura padana, dieci giorni prima di 'Shiro' (Bellini, 1980; Bellini et al., 1996).

REFERENCE CLONE

Morettini 355: bred by at the University of Florence from a 'Florentia' x 'Beauty' cross and released in 1946, it exhibits an intermediate bloom date with many flowers on all shoot types, high and consistent yield, heart-shaped fruits of average size with purplish-red skin, red-veined yellow flesh of average texture and taste; it ripens early at the beginning of July, in the Po Valley, ten days before 'Shiro' (Bellini, 1980; Bellini *et al.*, 1996).

Aperto

taglia ridotta

ASPETTO GENERALE

L'albero ha altezza ridotta ($2,9 \text{ m} \pm 0,1$), diametro e volume della chioma medi ($3,1 \text{ m} \pm 0,1$ e $21,9 \text{ m}^3 \pm 0,9$, rispettivamente) ed area della sezione trasversale del tronco ridotta ($96,1 \text{ cm}^2 \pm 17,0$); la chioma, di densità normale, ha un indice volumetrico medio-ridotto ($0,97$).

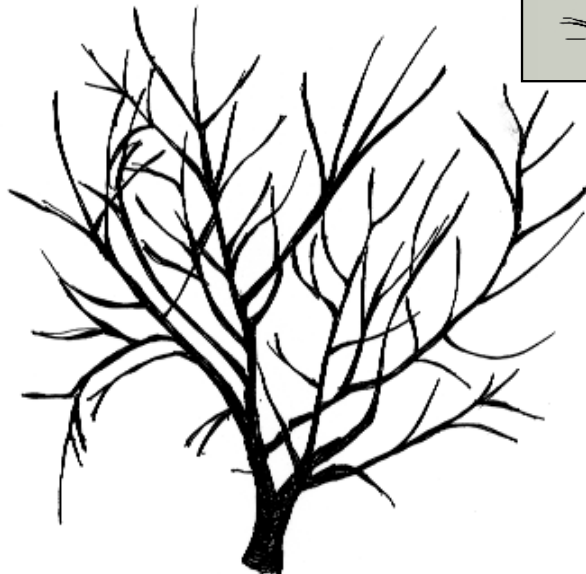
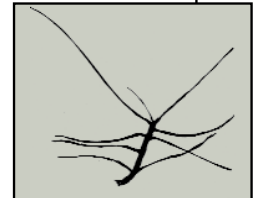
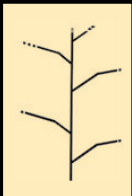
Nel complesso si presenta di facile gestione a motivo dello sviluppo

Open

size: small

GENERAL PROFILE

The tree has small size ($2.9 \text{ m} \pm 0.1$), average diameter and volume ($3.1 \text{ m} \pm 0.1$ and $21.9 \text{ m}^3 \pm 0.9$, respectively), small trunk-section area ($96.1 \text{ cm}^2 \pm 17.0$) and canopy of average density with a medium-low volumetric index (0.97). Overall, this growth habit is easy to manage by virtue of its limited development and good canopy architecture.



contenuto dell'albero, la buona architettura della chioma e la capacità a differenziare anche su rami e branche di 3-4 anni.

RAMO MISTO

Il ramo, ad andamento diritto, presenta diametro medio (5,6 mm \pm 1,3), non è molto lungo (59,9 cm \pm 9,8), con angolo di inserzione medio

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

It has an average diameter, (5.6 mm \pm 1.3), is not very long (59.9 cm \pm 9.8), grows straight with an average crotch angle (41.7° \pm 6,7), average internode length (23.8 \pm 1.6 mm) and no feathers.

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	0,2	3,9	9,6	4,0	13,7
Brindillo - Brindle	2,7	5,5	7,7	4,0	15,9
Dardo vegetativo - Vegetative spur	1,0	1,1	0,9	0,9	3,0
Mazzetto di maggio - Fruiting spur	26,5	22,2	18,7	17,7	67,4
Totale ramificazioni - Total shoots	30,4	32,7	36,9	26,6	100,0

Nella branca è nettamente prevalente il numero di mazzetti di maggio sulle altre formazioni, soprattutto sulle porzioni basale e mediana. Medio-ridotto è il numero di rami misti e dei brindilli: entrambe le formazioni sono presenti soprattutto nelle porzioni mediana e apicale. Scarsa invece la produzione di dardi vegetativi.

Presenta una elevata attitudine a mantenere mazzetti di maggio su branche fino a 5 anni di età.

The fruiting spurs are far more numerous, especially in the basal and median segments, than the other shoot types; the presence of fruiting shoots and brindles is average to scarce, both mainly in the median and apical areas, and there are few vegetative spurs. This habit has a strong tendency to retain the fruiting spurs on wood even up to 5 years-old.

($41,7^\circ \pm 6,7$). Gli internodi sono di media lunghezza ($23,8 \text{ mm} \pm 1,6$). Non produce rami anticipati.

TIPO DI RIFERIMENTO

Sangue di Drago: di origine sconosciuta; l'epoca di fioritura è medio-precoce, con abbondante produzione di fiori su tutti i tipi di rami; la produttività è elevata e costante. I frutti, di media pezzatura, hanno forma un po' allungata, con buccia di colore violaceo-verde opaco e polpa rosso scura, di media consistenza e buon sapore. L'epoca di maturazione è precoce, nella seconda decade di luglio nella Pianura padana, un paio di giorni dopo 'Shiro' (Bellini et al., 1996).

REFERENCE CLONE

Sangue di Drago: of unknown origin, it has a medium-early bloom date, producing many flowers on all shoot types, and high, constant yields. The average-sized, slightly oblate fruits have an opaque greenish-purple skin, dark red flesh of average texture and good taste; ripens early in mid-July, in the Po Valley, two days before 'Shiro' (Bellini *et al.*, 1996).

Assurgente

taglia elevata

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta altezza elevata ($3,7 \text{ m} \pm 0,1$), diametro della chioma ridotto ($2,3 \text{ m} \pm 0,1$) e volume medio ($17,1 \text{ m}^3 \pm 2,2$), mentre l'area della sezione trasversale del tronco è elevata ($210,2 \text{ cm}^2 \pm 83,1$); la chioma, di densità normale, ha un indice volumetrico medio-elevato (1,53).

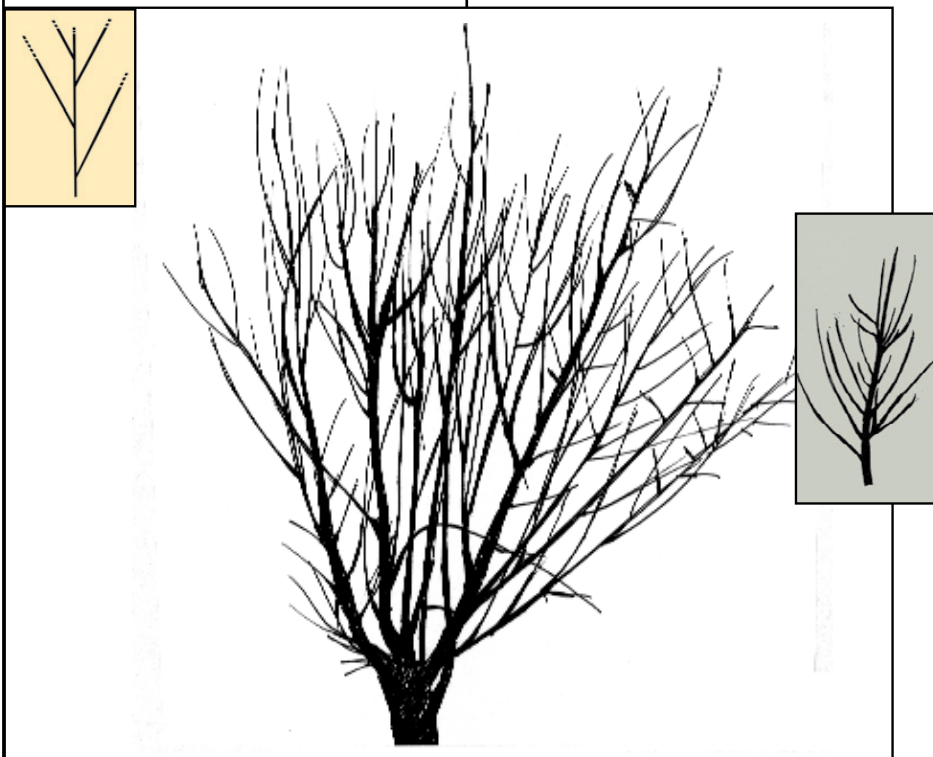
Tale struttura non si adatta alle

Upright

size: tall

GENERAL PROFILE

Tree height is notable ($3.7 \text{ m} \pm 0.1$), diameter small ($2.3 \text{ m} \pm 0.1$), and volume average ($17.1 \text{ m}^3 \pm 2.2$), trunk cross-section area large ($210.2 \text{ cm}^2 \pm 83.1$), canopy density normal and its volumetric index average-high (1.53). This growth habit is not suited to training systems designed to control vigor.



forme di allevamento che prevedono contenimento del vigore ed abbassamento del gradiente vegetativo.

RAMO MISTO

Il ramo, ad andamento diritto, ha diametro medio (6,2 mm \pm 1,6), è lungo (94,2 cm \pm 35,3), con angolo di inserzione medio (42,2° \pm 5,3). Gli internodi sono di media lunghezza (22,9 mm \pm 2,2).

Presenta elevata attitudine ad emettere rami anticipati (4,3 per

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

It has average diameter (6.2 mm \pm 1.6), is long (94.2 cm \pm 35.3), grows straight, has an average crotch angle (42.2° \pm 5.3), internodes of average length (22.9 mm \pm 2.2) and tends to produce many feathers (4.3 per shoot) of average length (10.4 cm).

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	1,6	0,7	5,4	2,2	7,7
Brindillo - Brindle	5,2	5,5	14,7	7,0	25,4
Dardo vegetativo - Vegetative spur	2,7	1,8	1,5	1,7	6,00
Mazzetto di maggio - Fruiting spur	20,7	22,1	18,1	18,5	60,9
Totale ramifi- cazioni - Total shoots	30,2	30,1	39,7	29,4	100,0

Elevato è il numero di mazzetti di maggio, distribuiti regolarmente su tutta la lunghezza della branca; sono presenti un buon numero di brindilli ed un ridotto numero di rami misti, entrambi distribuiti soprattutto nella porzione apicale; pochi anche i dardi.
Molto scarsa è l'attitudine a mantenere mazzetti di maggio su branche di 3 anni.

The high number of fruiting spurs are evenly distributed along the wood; there is a good number of brindles but little fruiting shoots, both mainly found in the apical area, and few vegetative spurs. The tree tends not to retain the fruiting spurs on three-year-old wood.

ramo), che sono di media lunghezza (10,4 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Santa Rosa: ottenuto negli USA, di origine sconosciuta. La fioritura, che avviene in epoca intermedia, è abbondante su mazzetti di maggio e rami misti; la produttività dell'albero è molto scarsa ed incostante. I frutti, di pezzatura medio-grossa, hanno buccia rosso-violacea, polpa giallo-rosata intensamente venata di rosso, di ottimo sapore, aromatica. L'epoca di maturazione è medio-precoce, nella seconda decade di luglio nella Pianura padana, un paio di giorni dopo 'Shiro' (Bellini, 1980; Bellini et al., 1996).

REFERENCE CLONE

Santa Rosa: bred in the USA, it has an intermediate bloom date, with many flowers on the fruiting spurs and fruiting shoots, and poor and fluctuating yield. The medium-large fruits have a purple-red skin and red-veined pinkish-yellow flesh that is aromatic and of very good taste; ripening date is medium-early in mid-July, in the Po Valley, two days after 'Shiro' (Bellini, 1980; Bellini *et al.*, 1996).

Assurgente

taglia ridotta

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta altezza contenuta ($2,8 \text{ m} \pm 0,1$); ridotti risultano anche il diametro ($1,9 \text{ m} \pm 0,1$), il volume della chioma ($8,7 \text{ m}^3 \pm 0,4$) e l'area della sezione trasversale del tronco ($76,6 \text{ cm}^2 \pm 17,8$). La chioma, di densità normale, presenta un indice volumetrico medio-elevato (1,45).

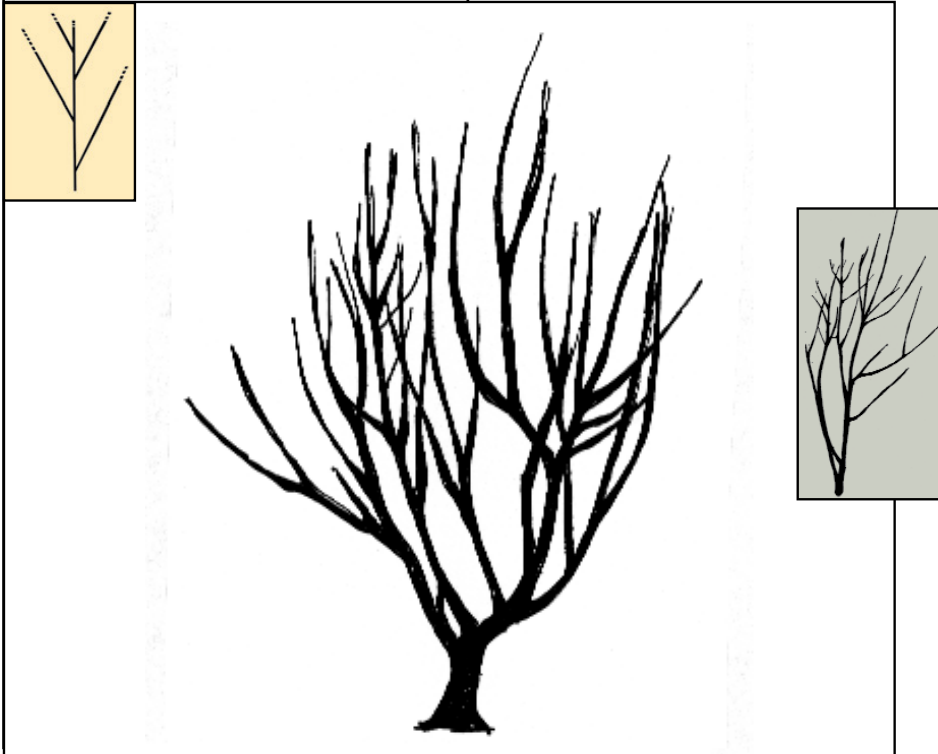
Sebbene assurgente, presenta vigore contenuto e tende ad emettere

Upright

size: small

GENERAL PROFILE

This habit is marked by a short tree ($2.8 \text{ m} \pm 0.1$) and diameter ($1.9 \text{ m} \pm 0.1$), a canopy with low volume ($8.7 \text{ m}^3 \pm 0.4$), standard density and medium-high volumetric index (1.45), and small trunk cross-section area ($76.6 \text{ cm}^2 \pm 17.8$). Though upright, this growth habit limits vigor and tends to have many fruiting shoots that are not well developed



molti rami misti, che risultano poco sviluppati e spesso provvisti di un numero elevato di corti rami anticipati nella zona apicale.

RAMO MISTO

Il ramo, ad andamento diritto, ha diametro medio ($5,8 \text{ mm} \pm 1,4$), è di lunghezza media ($61,6 \text{ cm} \pm 14,3$), con angolo di inserzione stretto ($24,5^\circ \pm 3,1$). Gli internodi sono lun-

and often many short feathers in the apical portion.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

It is marked by straight growth, average length ($61.6 \text{ cm} \pm 14.3$) and diameter ($5.8 \text{ mm} \pm 1.4$), a narrow crotch angle ($24.5^\circ \pm 3.1$), long internodes ($27.1 \text{ mm} \pm 4.3$), and tends to produce many feathers (5.5 per

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	1,7	5,4	12,5	3,3	19,6
Brindillo - Brindle	6,1	8,7	9,9	4,2	24,7
Dardo vegetativo - Vegetative spur	0,9	0,4	0,5	0,3	1,8
Mazzetto di maggio - Fruiting spur	17,4	15,4	21,1	10,9	53,9
Totale ramificazioni - Total shoots	26,1	29,9	44,0	18,7	100,0

La branca presenta un numero medio di mazzetti di maggio, distribuiti regolarmente su tutta la sua lunghezza; produce un buon numero di brindilli e di rami misti, distribuiti soprattutto nella porzione mediano-apicale.
Ridotto è il numero di dardi vegetativi ed anche l'attitudine a mantenere mazzetti di maggio su branche di 3 e 4 anni.

The two-year-old shoot features an average number of evenly distributed fruiting spurs, a good number of brindles and fruiting shoots found mainly in the median-apical segment, and few vegetative spurs; the fruiting spurs tend to be retained even on 3 and 4-year-old wood.

ghi (27,1 mm \pm 4,3).

Presenta elevata attitudine (5,5 per ramo) ad emettere rami anticipati di media lunghezza (7 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Black Gold: cultivar ottenuta in California (USA) dalla libera impollinazione di 'Angeleno', diffusa nel 1980. L'epoca di fioritura è intermedia; la produzione è media ma incostante. I frutti, a buccia nera, sono di media pezzatura e di forma oblata, sensibili allo spacco; la polpa, rosata a maturazione, è di consistenza molto elevata e talvolta poco succosa, sebbene di buon sapore. L'epoca di maturazione è intermedia, a fine luglio nella Pianura padana, dieci giorni dopo 'Shiro' (Bellini, 1980; Bellini e Nencetti, 1993; Bellini et al., 1996).

shoot) of average length (7 cm).

REFERENCE CLONE

Black Gold: bred in California (USA) via open pollination of 'Angeleno' and released in 1980, it has an intermediate bloom, average and inconsistent yield, black-skinned oblate fruit of average size, susceptible to cracking, with firm-textured pink flesh (when ripe) of good taste but at times not very juicy; the late July ripening date is intermediate for the Po Valley (Bellini, 1980; Bellini and Nencetti, 1993; Bellini *et al.*, 1996).

Colonnare

taglia normale

ASPETTO GENERALE

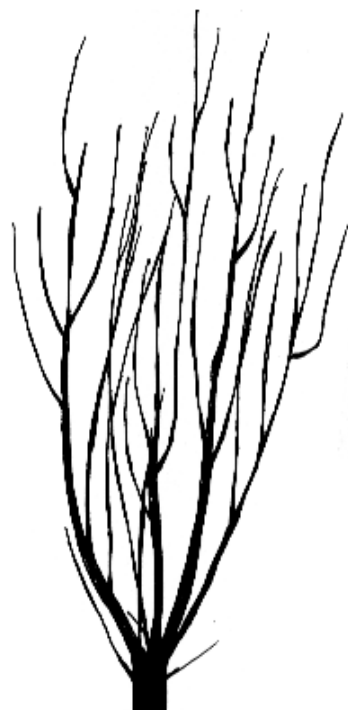
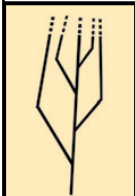
L'albero presenta altezza elevata ($3,7 \text{ m} \pm 0,2$), diametro e volume della chioma molto ridotti ($1,2 \text{ m} \pm 0,1$ e $3,5 \text{ cm}^3 \pm 1,1$, rispettivamente) ed area della sezione trasversale del tronco ridotta ($79,3 \text{ cm}^2 \pm 10,9$). La chioma, di media densità, ha indice volumetrico molto elevato (2,9). Gli stretti angoli di inserzione dei rami conferiscono all'albero un ti-

Columnar

size: medium

GENERAL PROFILE

This habit is marked by a tall tree ($3.7 \text{ m} \pm 0.2$), a canopy with notably low diameter ($1.2 \text{ m} \pm 0.1$) and volume ($3.5 \text{ cm}^3 \pm 1.1$), average density and high volumetric index (2.9), and small trunk cross-section area ($79.3 \text{ cm}^2 \pm 10.9$). The narrow crotch angles give the tree the typical columnar shape, which is fairly rare among the Japanese plums. This growth



pico aspetto colonnare, abbastanza raro tra le cultivar del gruppo delle cino-giapponesi. La chioma risulta difficile da gestire nelle operazioni di allevamento.

RAMO MISTO

Il ramo, ad andamento diritto, ha diametro e lunghezza medi (6,6 mm \pm 1,8 e 76,2 cm \pm 25,0, rispettivamente), angolo di inserzione stretto

habit makes the canopy hard to train and manage.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The shoot is of average diameter and length (6.6 mm \pm 1.8 e 76.2 cm \pm 25.0, respectively), straight growth, with a narrow crotch angle (19° \pm 3.1), has internodes of average length (22.0 mm \pm 1.9) and an

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	1,2	1,1	11,0	1,6	13,3
Brindillo - Brindle	2,3	0,5	5,3	1,1	8,1
Dardo vegetativo - Vegetative spur	0,3	1,8	---	0,3	2,1
Mazzetto di maggio - Fruiting spur	22,1	30,2	24,2	11,5	76,5
Totale ramificazioni - Total shoots	25,9	33,6	40,5	14,5	100,0

Nella branca è nettamente prevalente il numero di mazzetti di maggio sulle altre formazioni, soprattutto sulle porzioni basale e mediana. Medio-ridotto è il numero di rami misti e dei brindilli: entrambe le formazioni sono presenti soprattutto nelle porzioni mediana e apicale. Scarsa invece la produzione di dardi vegetativi.

Presenta una elevata attitudine a mantenere mazzetti di maggio su branche fino a 5 anni di età.

The fruiting spurs are far more numerous, especially in the basal and median segments, than the other shoot types; the presence of fruiting shoots and brindles is average to scarce, both mainly in the median and apical areas, and there are few vegetative spurs. This habit has a strong tendency to retain the fruiting spurs on wood even up to 5 years-old.

($19^\circ \pm 3,1$). Gli internodi sono di media lunghezza ($22,0 \text{ mm} \pm 1,9$).

Media è l'attitudine a produrre rami anticipati (1,9 per ramo), di medio sviluppo (7,1 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Larry Ann: di origine ignota, presente in alcune collezioni italiane di susino cino-giapponese; il tipo descritto deriva dal Cile, dove è conosciuto anche con il nome di 'Freedom'. L'epoca di fioritura è medio-precocce; la produttività è elevata, anche se incostante. I frutti, di grossa pezzatura, sono di colore blu-viola-ceo, molto attraenti; la polpa è gialla, di buona consistenza e di ottimo sapore. L'epoca di maturazione è tardiva, nella prima decade di settembre nella Pianura padana, cinquanta giorni dopo 'Shiro' (Bellini et al., 1996).

average number of feathers (1.9 per shoot) of average length (7.1 cm).

REFERENCE CLONE

Larry Ann: of unknown origin and housed in several Italian collections of Japanese plums, this one is from Chile, where it is also known as 'Freedom'. It has an early-intermediate bloom date, high but inconsistent yield, large purple-blue fruit of good texture and optimum taste; the late ripening date falls in the first decade of September, in the Po Valley, 50 days after 'Shiro' (Bellini et al., 1996).

SUSINO CINO-GIAPPONESE

Espanso

taglia normale

ASPETTO GENERALE

L' albero presenta un'altezza molto ridotta ($2,4 \text{ m} \pm 0,2$) ed un diametro medio ($2,6 \text{ m} \pm 0,3$); l'indice volumetrico è medio-ridotto (0,92) e l'area della sezione del tronco è elevata ($245 \text{ cm}^2 \pm 25,0$).

L'ampio angolo di inserzione dei rami e la curvatura verso il basso impartiscono all'albero un aspetto simi-

JAPANESE PLUM

Spreading

size: medium

GENERAL PROFILE

The tree is marked by very small height ($2.4 \text{ m} \pm 0.2$), with average diameter ($2.6 \text{ m} \pm 0.3$), large trunk cross-section area ($245 \text{ cm}^2 \pm 25.0$) and reduced volumetric index (0.92). The wide crotch angle, naturally downward arched shoots, which originate new vigorous shoots on their dorsal side, give the tree its



le al piangente. I rami, molto vigorosi, si piegano naturalmente verso il basso e danno origine, sulla parte dorsale della curvatura, a nuovi rami molto vigorosi. La pianta adulta risulta totalmente gestibile da terra.

RAMI MISTI

Il ramo è ad andamento procombente, molto lungo (134,1 cm \pm 19,3) e ha diametro molto elevato (10,5 mm \pm 1,7); l'angolo di inserzione è molto ampio (87° \pm 11,0), ma ancora più evidente è il portamento pendulo dell'albero se si considera l'angolo di estensione (95° \pm

weeping like appearance. The adult tree is fully manageable from the ground.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

Hanging downward, it is very long (134.1 cm \pm 19.3) with very large diameter (10.5 mm \pm 1.7), very wide crotch (87° \pm 11.0) angle (95° \pm 13.0), very long internodes (32.0 mm \pm 3.0) and high number (3.5 per shoot) of very long (21.6 cm) feathers.

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - Fruiting shoot	14,1	5,4	6,5	6,0	26,1
Brindillo - Brindle	2,2	5,5	7,6	3,5	15,2
Dardo vegetativo - Vegetative spur	6,5	13,1	3,8	5,1	23,4
Mazzetto di maggio - Fruiting spur	15,2	10,8	9,3	8,4	35,5
Totale ramificazioni - Total shoots	38,0	34,8	27,2	23,0	100,0

Albero caratterizzato dalla presenza prevalente di dardi, distribuiti nella parte medio-basale. I brindilli sono distribuiti in prevalenza nella parte apicale, ed i rami misti nella parte basale.

The tree is marked by spurs mostly in the median-basal segments, brindles mainly in the apical and fruiting shoots in the basal.

13,0). Gli internodi sono molto lunghi (32,0 mm \pm 3,0).

I rami anticipati sono elevati in numero (3,5) e molto lunghi (21,6 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Weeping Santa Rosa: mutazione gemmaria della cv 'Santa Rosa' rinvenuta in California a metà degli anni sessanta (brevetto USA PP2,938 del 1969). L'albero, di buon vigore, si differenzia da quello di 'Santa Rosa' per il portamento pendulo. L'epoca di fioritura è intermedia; produce in modo scarso ed incostante, frutti di forma sferoidale. La buccia è gialla con diffuso sovraccolore rosso e numerose lenticelle; la polpa giallo-rosa, succosa e di media consistenza, presenta ottime caratteristiche organolettiche. L'epoca di maturazione è precoce, circa a metà luglio, qualche giorno dopo 'Shiro'.

REFERENCE CLONE

Weeping Santa Rosa: a bud mutation of 'Santa Rosa' found in California in the mid-1960s (U.S. patent PP2,938, 1969), it has good vigor, differs from 'Santa Rosa' by its weeping habit, has an intermediate bloom date, produces poor and inconsistent yields of sphere-shaped fruits with yellow skin having extensive red overcolor and numerous lenticels; the juicy yellow-pink flesh is of average firmness and of optimum flavor traits; its early ripening date falls about mid-July, a few days after 'Shiro'.

Regolare

taglia elevata

ASPETTO GENERALE

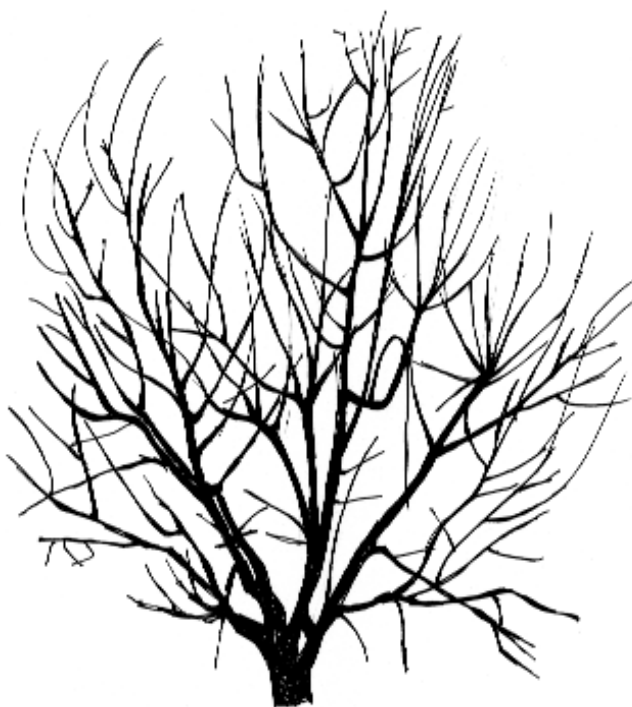
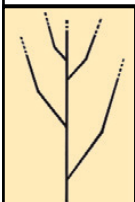
L' albero presenta altezza ($4,1 \text{ m} \pm 0,6$) e volume della chioma ($39,9 \text{ m}^3 \pm 5,3$) elevati, mentre il suo diametro e l'area della sezione trasversale del tronco risultano medi ($3,1 \text{ m} \pm 0,1$ e $171,6 \text{ cm}^2 \pm 72,2$, rispettivamente). La chioma, di densità normale, presenta indice volumetrico medio (1,19). L'elevata e costante produttività influisce notevolmente sul portamento della

Standard

size: tall

GENERAL PROFILE

The tree is tall ($4.1 \text{ m} \pm 0.6$) and volume ($39.9 \text{ m}^3 \pm 5.3$) is high, while crown diameter and trunk cross-section area are average ($3.1 \text{ m} \pm 0.1$ and $171.6 \text{ cm}^2 \pm 72.2$, respectively); canopy density and volumetric index (1.19) are average. The high and constant yields also have a notable influence on canopy shape, which tends to gradually open up with age.



chioma, che tende progressivamente ad aprirsi con il passare degli anni.

RAMO MISTO

Il ramo, ad andamento diritto, ha diametro medio (6,3 mm \pm 1,5) e lunghezza elevata (91,2 cm \pm 26,3); l'angolo di inserzione è medio (31° \pm 6,6). Gli internodi sono di media lunghezza (25,9 mm \pm 4,2).

Media è l'attitudine a produrre rami anticipati (1,1 per ramo), di medio sviluppo (7,9 cm).

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The shoot is of average diameter (6.3 mm \pm 1.5), long (91.2 cm \pm 26.3), straight growing, has an average crotch angle (31° \pm 6.6), average internode length (25.9 mm \pm 4.2) and aptitude to grow feathers (1.1 per shoot) that are of average length (7.9 cm).

REFERENCE CLONE

Shiro: selected in USA and likely

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - <i>Fruiting shoot</i>	0,2	---	3,9	1,5	4,1
Brindillo - <i>Brindle</i>	0,6	3,5	14,2	6,1	18,3
Dardo vegetativo - <i>Vegetative spur</i>	0,3	0,3	2,8	1,2	3,4
Mazzetto di maggio - <i>Fruiting spur</i>	27,5	27,4	19,3	27,0	74,2
Totale ramificazioni - <i>Total shoots</i>	28,6	31,2	40,2	35,8	100,0

La branca presenta un elevato numero di mazzetti di maggio, che risultano ben distribuiti; ridotto è il numero di rami misti e di dardi vegetativi; i brindilli sono presenti soprattutto nella porzione apicale.
Elevata è l'attitudine a mantenere mazzetti di maggio anche su branche di 5-6 anni.

The two-year-old shoot has many well-distributed fruiting spurs, few fruiting shoots and vegetative spurs; the brindles are mainly found in the apical segment. It has a marked tendency to retain the fruiting spurs even on 5-6 year-old wood.

TIPO DI RIFERIMENTO

Shiro: cultivar ottenuta negli Stati Uniti, deriva probabilmente da un complesso incrocio tra le cultivar 'Robinson' (*P. munsoniana*), 'Wikson' (*P. triflora* x *P. simonii*) e mirabolano (*P. cerasifera*); sinonimi: 'Shiro-Early Gold', 'Late Kloudike', 'Goccia d'Oro', 'Golden Drop'. La fioritura è molto abbondante e l'epoca è intermedia; produce, in maniera costante ed elevata, frutti a buccia gialla, di media pezzatura; la polpa è gialla, deliquescente, di scarsa consistenza e di medio sapore. L'epoca di maturazione è precoce, nella seconda decade di luglio nella Pianura padana (Bellini, 1980; Bellini et al., 1996).

ALTRI TIPI OSSERVATI

Angelino: cultivar ottenuta in California dalla libera impollinazione di 'Queen Ann', diffusa nel 1967.

L'albero presenta altezza molto elevata ($4,2 \text{ m} \pm 0,1$); elevati risultano sia il diametro ($3,3 \text{ m} \pm 0,5$) che il volume della chioma ($31,8 \text{ m}^3 \pm 12,9$) e l'area della sezione trasversale del tronco ($210,6 \text{ cm}^2 \pm 118,8$). La chioma, di densità normale, presenta un indice volumetrico medio (1,36).

Il ramo, ad andamento diritto, ha diametro ($6,2 \text{ cm} \pm 1,2$) e lunghezza ($81,6 \text{ cm} \pm 24,5$) medi; medi risultano anche gli angoli di inserzione ($31,5^\circ \pm 5,5$). Gli internodi sono di media lunghezza ($23,8 \text{ mm} \pm 3,2$). Media (2,2

deriving from a complex cross of 'Robinson' (*P. munsoniana*) x 'Wikson' (*P. triflora* x *P. simonii*) x mirabolano (*P. cerasifera*), it is also known by the names 'Shiro-Early Gold', 'Late Kloudike', 'Goccia d'Oro' and 'Golden Drop'. It has an intermediate, plentiful bloom, consistently high yields with average-sized yellow-skin fruits having yellow runny flesh of poor texture and average taste; its early ripening dates falls around mid-July in the Po Valley (Bellini, 1980; Bellini *et al.*, 1996).

ADDITIONAL CLONES EVALUATED

Angelino: bred in California from open pollination of 'Queen Ann' and released in 1967. The tree is marked by notable height ($4.2 \text{ m} \pm 0.1$), large diameter ($3.3 \text{ m} \pm 0.5$), high canopy volume ($31.8 \text{ m}^3 \pm 12.9$) and large trunk cross-section area ($210.6 \text{ cm}^2 \pm 118.8$); canopy density and volumetric index (1.36) are average. This growth habit is difficult to manage and ill-suited to modern training systems for reduced size. The one-year-old fruiting shoot is marked by average diameter ($6.2 \text{ cm} \pm 1.2$) and length ($81.6 \text{ cm} \pm 24.5$), grows straight, has an average crotch angle ($31.5^\circ \pm 5.5$), average internode length ($23.8 \text{ mm} \pm 3.2$) and shows an

per ramo) è l'attitudine ad emettere lunghi (12,8 cm) rami anticipati. La branca presenta un elevato numero di dardi, soprattutto nella porzione mediana; medio è il numero di mazzetti di maggio, che risultano ben distribuiti. Ridotti sono i brindilli ed i rami misti, localizzati prevalentemente nella porzione apicale. I mazzetti di maggio persistono solo su branche di tre o al massimo quattro anni.

La fioritura avviene in epoca intermedia ed è abbondante; produce in maniera incostante frutti di grossa pezzatura a buccia nera, con polpa gialla, di elevata consistenza e scarso sapore, adatti ad un breve periodo di frigo-conservazione. L'epoca di maturazione è molto tardiva, nella seconda decade di settembre nella Pianura padana, sessantadue giorni dopo 'Shiro' (Bellini et al., 1996).

Burmosa: cultivar ottenuta in California (USA), dall'incrocio 'Burbank' x 'Formosa', diffusa nel 1952. Rispetto a 'Shiro' presenta un vigore dell'albero un po' più contenuto (area della sezione trasversale del tronco media) ed un portamento leggermente meno aperto, con indice volumetrico della chioma medio-elevato (1,5); si differenzia anche per i corti rami misti (59,4 cm \pm 18,7). La branca di due anni si differenzia soprattutto per il minor numero di formazioni vegetative; in particolare si nota una maggiore percentuale di dardi (20,4%) ed una minore di brindilli

average aptitude (2.2 per shoot) for relatively long (12.8 cm) feathers. The two-year-old shoot is marked by a high number of spurs, mainly in the median segment, an average number of well distributed fruiting spurs, and few brindles and fruiting shoots mostly in the apical section; the fruiting spurs are retained only on shoots of three- or, at best, on four-year wood. It is marked by an intermediate and abundant bloom, inconsistent yields of large-sized black-skin fruits with firm yellow flesh and poor taste suited to a short period of cold-storage; its late ripening date falls around mid-September, in the Po Valley, 62 days after 'Shiro' (Bellini *et al.*, 1996).

Burmosa: bred in California (USA) from a 'Burbank' x 'Formosa' cross and released in 1952, it is marked in comparison to 'Shiro' by a slightly lower vigor (average trunk cross-section area), a slightly less open shape, with a medium-high canopy volumetric index (1.5), and has short fruiting shoots (59.4 cm \pm 18.). The two-year-old wood differs mainly in having fewer vegetative shoots, i.e. a higher percent of spurs (20.4%), a lower of brindles (8.7%) but a similarly high number of fruiting spurs, which differentiate even on shoots of 3-4 years and older. Bloom is early, yield poor and inconsistent, fruits are large and round with greenish yellow-red skin

(8,7%), mentre ugualmente elevato rimane il numero di mazzetti di maggio che riescono a differenziarsi anche su branche di 3-4 o più anni. La fioritura avviene in epoca precoce, la produzione è scarsa ed incostante. I frutti, di grossa pezzatura e forma rotonda, hanno buccia rosso-giallo-verdastra e polpa gialla, di ottimo sapore, ma di scarsa consistenza alla piena maturazione. L'epoca di maturazione è precoce, nella terza decade di giugno nella Pianura padana, ventidue giorni prima di 'Shiro' (Bellini, 1980; Bellini et al., 1996).

and yellow flesh of optimum taste but poor texture at full maturity; the early ripening date falls after mid-June, in the Po Valley, 22 days before 'Shiro' (Bellini, 1980; Bellini *et al.*, 1996)

Tavola sinottica dei portamenti descritti nel Susino cino-giapponese
Summary of growth habits in Japanese Plum

Portamento Growth habit	Taglia Tree size	Area sezione tronco Trunk cross-section area	Chioma Canopy		Angolo inserzione Crotch angle	Internodo Internode
			Altezza Height m	Diametro Diameter m		
		cm ²			°	mm
Aperto Open	elevata - tall	231,3 ± 60,0	3,8 ± 0,2	3,6 ± 0,3	56,0 ± 5,4	29,5 ± 4,2
	normale - medium	146,6 ± 7,5	3,2 ± 0,1	3,4 ± 0,2	49,2 ± 5,3	18,4 ± 2,6
	ridotta - small	96,1 ± 17,0	2,9 ± 0,1	3,1 ± 0,1	41,7 ± 6,7	23,8 ± 1,6
Assurgente Upright	elevata - tall	210,2 ± 83,1	3,7 ± 0,1	2,3 ± 0,1	42,2 ± 5,3	22,9 ± 2,2
	ridotta - small	76,6 ± 17,8	2,8 ± 0,1	1,9 ± 0,1	24,5 ± 3,1	27,1 ± 4,3
Colonnare Columnar	normale - medium	79,3 ± 10,9	3,7 ± 0,2	1,2 ± 0,1	19,0 ± 3,1	22,0 ± 1,9
Pendolo Weeping	ridotta - small	245 ± 25,0	2,4 ± 0,2	2,6 ± 0,3	87,0 ± 11,0	32,0 ± 3,0
Regolare Standard	elevata - tall	171,6 ± 72,2	4,1 ± 0,6	3,1 ± 0,1	31,0 ± 6,6	25,9 ± 4,2



Susino
europeo

European
plum

SUSINO EUROPEO

Assurgente

taglia elevata

ASPETTO GENERALE

L'albero ha altezza molto elevata ($5,2 \text{ m} \pm 0,2$), il diametro è medio ($2,0 \text{ m} \pm 0,2$), mentre il volume della chioma ($16,5 \text{ m}^3 \pm 2,8$) e l'area della sezione trasversale del tronco ($86,5 \text{ cm}^2 \pm 0,1$) sono elevati. La chioma, rada per l'assenza di dardi e la scarsa presenza di ramificazioni (brindilli e rami misti), presenta un indice volu-

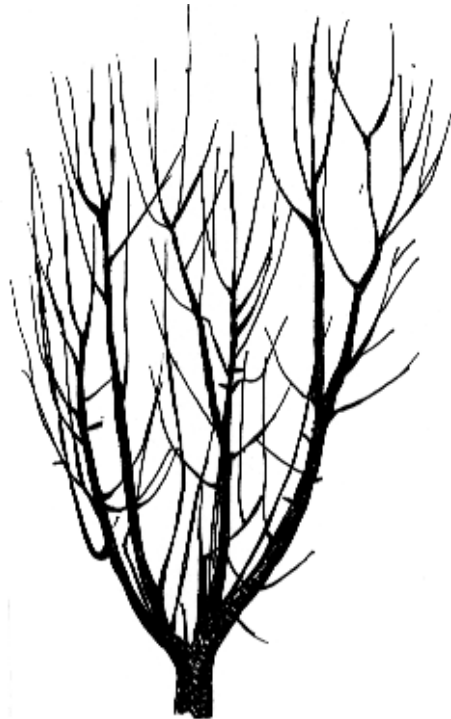
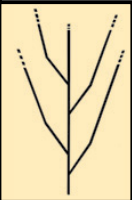
EUROPEAN PLUM

Upright

size: tall

GENERAL PROFILE

The tree, very tall ($5.2 \text{ m} \pm 0.2$), marked by high vigor, average diameter (2.0 ± 0.2), high canopy volume ($16.5 \text{ m}^3 \pm 2.8$) and large trunk cross-section area ($86.5 \text{ cm}^2 \pm 0.1$), has a thin-looking canopy because the very few shoots, and has a high volumetric index (2.6). The canopy is hard to train given the high



SUSINO EUROPEO

metrico elevato (2,6).

Nel complesso questa struttura molto assurgente e vigorosa è di difficile gestione colturale.

RAMO MISTO

Il ramo, ad andamento diritto, presenta diametro elevato (7,8 mm ± 1,1), è piuttosto lungo (127,3 cm ± 25,9), con angolo di inserzione medio (26,5° ± 1,8). Gli internodi sono medi (28,7 mm ± 1,4).

EUROPEAN PLUM

vigor and poor propensity for shoot renewal.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

The fruiting shoot is notably straight, has a large diameter (7.8 ± 1.1 mm) and it is rather long (127.3 cm ± 25.9) with average crotch angle (26.5° ± 1.8), average internodes (28.7 mm ± 1.4) and feathers (0.5 per shoot) that are rather long

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - <i>Fruiting shoot</i>	---	---	3,8	1,0	3,8
Brindillo - <i>Brindle</i>	1,1	---	2,4	0,9	3,5
Dardo vegetativo - <i>Veg- etative spur</i>	---	---	---	0,0	---
Mazzetto di maggio - <i>Fruiting spur</i>	27,3	31,1	34,3	23,5	92,7
Totale ramificazioni - <i>Total shoots</i>	28,4	31,1	40,5	25,4	100,0

La branca presenta un elevato numero di mazzetti di maggio, distribuiti regolarmente; non sono presenti dardi, scarsi sono i brindilli e i rami misti, quest'ultimi distribuiti esclusivamente nella porzione apicale.
Discreta è l'attitudine a mantenere mazzetti di maggio anche su branche di oltre due anni di età.

The shoot features many uniformly distributed fruiting spurs, no vegetative spurs, few brindles and little fruiting shoots, the latter being found only in the apical segment. It has a fairly good aptitude for keeping the fruiting spurs even on wood older than two years.

Mostra un'attitudine media a produrre rami anticipati (0,5 per ramo), piuttosto lunghi (31,7 cm).

TIPO DI RIFERIMENTO

Firenze '90: cultivar ottenuta all'Università di Firenze dall'incrocio 'Ruth Gerstetter' x 'President', diffusa nel 1996. La fioritura, che avviene in epoca molto precoce, è abbondante su mazzetti di maggio e rami misti; produce, in maniera elevata e costante, frutti di media pezzatura, di forma rotondeggiante e colore della buccia blu intenso; la polpa è di buona consistenza e sapore. L'epoca di maturazione è medio-precoce, a fine luglio nella Pianura padana, trenta giorni prima di 'Stanley' (Bellini, 1990; Bellini *et al.*, 1996).

(31.7 cm).

REFERENCE CLONE

Firenze '90: bred by at the University of Florence from a 'Ruth Gerstetter' x 'President' cross and released in 1996, this plum features a very early bloom, which is most notable on the fruiting spurs and fruiting shoots, high and constant yields of roundish, average-sized fruits of dark-blue skin color with firm, good-tasting flesh; the tree is a medium-early ripener, in late July, in the Po Valley, 30 days before 'Stanley' (Bellini, 1990; Bellini *et al.*, 1996).

SUSINO EUROPEO

Regolare

taglia nana

ASPETTO GENERALE

L'albero presenta una chioma di dimensioni contenute: l'altezza ($1,7 \text{ m} \pm 0,2$) e il diametro sono molto ridotti ($1,3 \text{ m} \pm 0,2$); l'indice volumetrico è ridotto (0,74) e l'area della sezione trasversale del tronco è media.

La chioma è folta per la presenza di internodi assai corti; i rami sono brevi e robusti, con angolo di inserzione assai stretto; relativamente alto

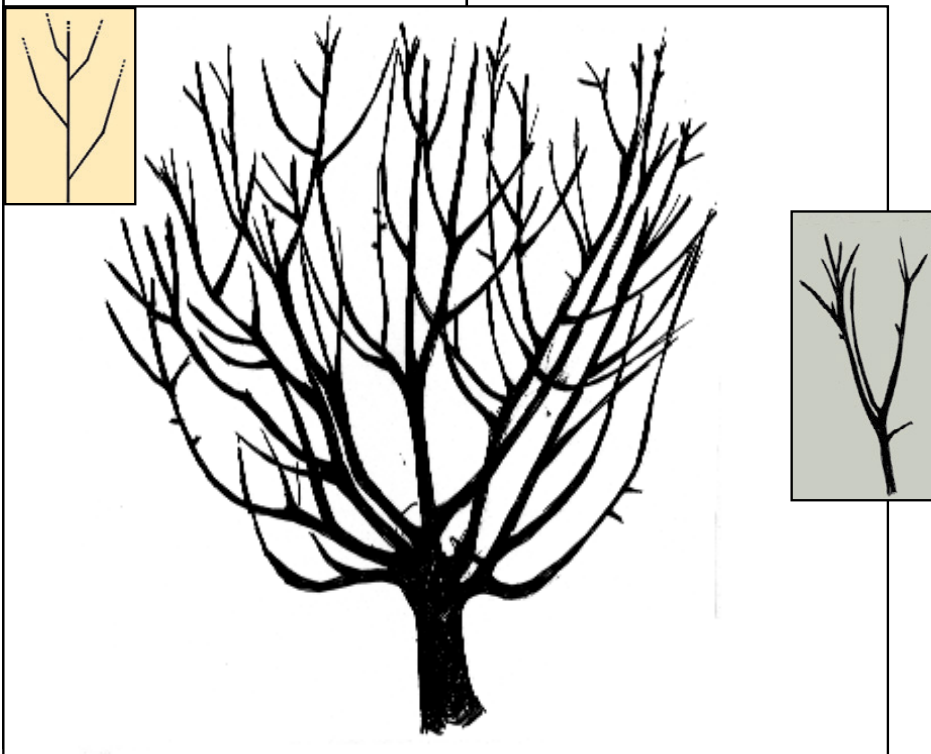
EUROPEAN PLUM

Standard

size: dwarf

GENERAL PROFILE

The tree's canopy is very small in height ($1.7 \text{ m} \pm 0.2$), diameter ($1.3 \text{ m} \pm 0.2$) and volumetric index (0.74), while trunk cross-section area is average. This tree form is among the smallest of those currently known for plum. The dense canopy is due to the notably short internodes; the branches are short and strong, the secondary shoots are relatively



è il numero di branche secondarie.

È l'habitus vegetativo più ridotto, fra quelli attualmente conosciuti. Di nessun interesse agronomico per la scarsa efficienza produttiva e le insufficienti caratteristiche pomologiche delle poche selezioni ottenute, potrebbe trovare una certa diffusione come ornamentale.

RAMI MISTI

Il ramo misto, ad andamento tendenzialmente assurgente, ha lun-

numerous. The selections known to date are of no agronomic interest because of poor yield and the insufficient fruits traits, but might have a certain market as ornamentals.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

This shoot tends to grow upright, is notably short (19.4 ± 2.9 cm), has an average diameter (5.5 ± 0.7 mm), a very wide crotch angle ($49.5^\circ \pm 5.2$), very short internodes (10.5

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
	Misto - Fruiting shoot	0	11,6		
Brindillo - Brindle	1,4	2,8	0	0,3	4,3
Dardo vegetativo - Vegetative spur	7,7	5,3	10,1	1,6	23,3
Mazzetto di maggio - Fruiting spur	5,3	6,2	2,9	1,0	14,5
<i>Totale ramificazioni - Total shoots</i>	<i>14,4</i>	<i>25,9</i>	<i>59,4</i>	<i>6,9</i>	<i>100,0</i>

Le ramificazioni sono distribuite in prevalenza nella parte apicale della branca (acrotonia). Sono presenti in prevalenza rami misti e dardi: i primi si trovano prevalentemente nella porzione apicale, mentre i secondi sono distribuiti più uniformemente lungo la branca. Molto limitata è la formazione di mazzetti di maggio, presenti su branche di 3-5 anni di età.

The shoots are mainly found in the apical area (acrotony), most being fruiting shoots and spurs: the former are mainly in the apical segment and the latter are more evenly distributed along the limb. Very limited number of fruiting spurs, which are found on branches 3-5 years-old.

ghezza molto ridotta ($19,4 \text{ cm} \pm 2,9$) e diametro medio ($5,5 \text{ mm} \pm 0,7$); l'angolo di inserzione è molto ampio ($49,5^\circ \pm 5,2$), gli internodi sono molto brevi ($10,5 \text{ mm} \pm 1,1$).

Non sono presenti rami anticipati.

TIPO DI RIFERIMENTO

IFF 83.DW.01: selezione ottenuta presso l'Istituto Sperimentale per la Frutticoltura (Sezione di Forlì) dall'incrocio 'Jakima' x 'Precoce di Ersinger'. La fioritura, che avviene in epoca tardiva, è molto scarsa, con pochi e piccoli fiori per mazzetto; la produttività è molto scarsa (pochi frutti per albero). I frutti, di piccola pezzatura e di colore blu, hanno polpa di media consistenza e scarso sapore. L'epoca di maturazione è medio-tardiva, nella terza decade di agosto.

$\text{mm} \pm 1.1$) and no feathers.

REFERENCE CLONE

IFF 83.DW.01: bred at ISF, Forlì Station, from a 'Jakima' x 'Precoce di Ersinger' cross, it blooms late and has few flowers, low yield (few fruits per tree) of small-sized blue fruits featuring average firmness and poor taste; its medium-late ripening date falls after mid-August in northern Italy.

SUSINO EUROPEO

Regolare

taglia normale

ASPETTO GENERALE

L' albero presenta altezza media ($3,7 \text{ m} \pm 0,2$), diametro e volume della chioma ridotti ($1,8 \text{ m} \pm 0,1$ e $9,3 \text{ m}^3 \pm 1,6$, rispettivamente) ed area della sezione trasversale del tronco media ($75,9 \text{ cm}^2 \pm 5,4$). La chioma, di densità normale, presenta indice volumetrico medio (2,1).

Risulta di facile gestione colturale.

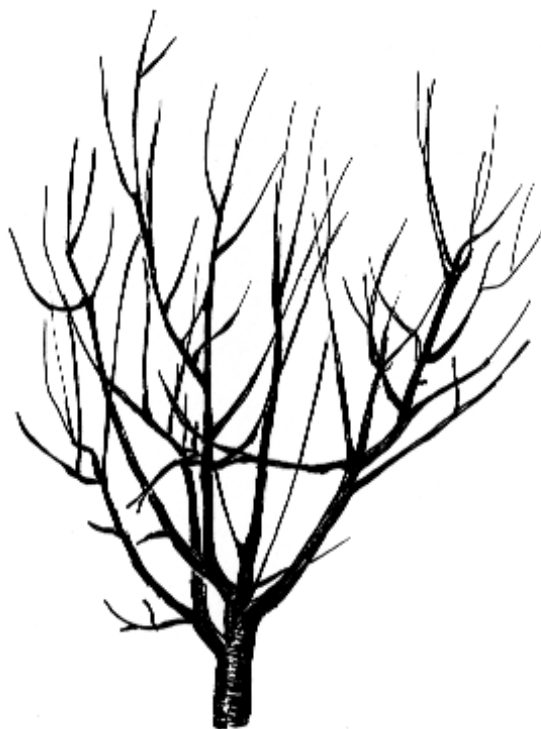
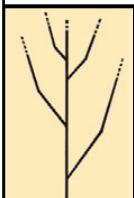
EUROPEAN PLUM

Standard

size: medium

GENERAL PROFILE

This tree is of medium height ($3.7 \text{ m} \pm 0.2$), has a canopy of average density with low diameter and volume ($1.8 \text{ m} \pm 0.1$ and $9.3 \text{ m}^3 \pm 1.6$, respectively), average volumetric index (2.1), and an average trunk cross-section area ($75.9 \text{ cm}^2 \pm 5.4$). It is readily trained.



RAMO MISTO

Il ramo, ad andamento diritto, ha diametro medio (5,7 mm \pm 1,2), è relativamente corto (77,4 cm \pm 13,8), con angolo di inserzione medio (28,5° \pm 3,8). Gli internodi sono di media lunghezza (29,2 mm \pm 3,7).

I rami anticipati sono assenti.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT

This wood has straight growth, is relatively short (77.4 cm \pm 13.8), of average diameter (5.7 mm \pm 1.2) and has an average crotch angle (28.5° \pm 3.8); its internodes are of average length (29.2 mm \pm 3.7), and it has no feathers.

Ramificazioni presenti nella branca di due anni Branching on the two-year-old shoot					
Tipo di ramo Shoot type	Ramificazioni nella porzione Branching by segment			Totale Total shoots	
	Basale basal %	Mediana median %	Apicale apical %	n	%
Misto - <i>Fruiting shoot</i>	---	---	10,5	1,1	10,5
Brindillo - <i>Brindle</i>	0,3	6,0	15,9	2,8	22,2
Dardo vegetativo <i>Vegetative spur</i>	---	---	---	0,0	---
Mazzetto di maggio <i>Fruiting spur</i>	21,7	25,2	20,4	9,1	67,3
Totale ramificazioni <i>Total shoots</i>	22,0	31,2	46,8	13,0	100,0

La branca presenta un elevato numero di mazzetti di maggio, distribuiti regolarmente; è priva di dardi e presenta un buon numero di brindilli, localizzati prevalentemente nel terzo apicale. I rami misti sono presenti solo nella porzione apicale.
Discreta è l'attitudine a mantenere mazzetti di maggio su branche di tre anni, molto scarsa su quelle di età superiore.

This wood is marked by many uniformly distributed fruiting spurs, absence of vegetative spurs and a good number of brindles mainly found in the third apical area; the mixed wood is found only in the apical segment. It retains the fruiting spurs on the three-year wood fairly well but shows a poor retention on older wood.

TIPO DI RIFERIMENTO

President: cultivar ottenuta in Inghilterra, di genealogia sconosciuta, diffusa nel 1901; sinonimi: 'Prugna del Macchinista'. La fioritura, che avviene in epoca medio-precoce, è abbondante su mazzetti di maggio e rami misti; produce, in maniera elevata e costante, frutti di pezzatura medio-grossa, con buccia blu-violetta e polpa gialla, di ottimo sapore. L'epoca di maturazione è tardiva, nella prima decade di settembre nella Pianura padana, otto giorni dopo 'Stanley' (Bellini, 1980; Bellini et al., 1996).

ALTRO TIPO OSSERVATO

Stanley: cultivar ottenuta negli USA dall'incrocio 'Prugna d'Agen' x 'Grand Duke', diffusa nel 1926. Si differenzia da 'President' per il numero leggermente inferiore di rami misti, che sono di media lunghezza ($110,6 \pm 28,1$ cm) e con internodi più lunghi ($32,3 \pm 5,0$), e per il minore numero di brindilli. Rispetto alla precedente ha una maggior produzione di rami anticipati (1,4 per ramo). Differisce anche per l'angolo di inserzione, che risulta ampio ($36,7^\circ \pm 4,5$). Rispetto a 'President' l'albero presenta vigoria leggermente inferiore: volume della chioma medio ($12,6 \text{ m}^3 \pm 2,1$) ed area della sezione trasversale del tronco ridotta ($60,9 \text{ cm}^2 \pm 4,8$).

REFERENCE CLONE

President: bred in England, of unknown parentage and released in 1901 (synonym: 'Prugna del Macchinista'), this tree has medium-early bloom, which is most notable on the fruiting spurs and fruiting shoots, high and constant yields, medium-large fruit with blue-violet skin and very good tasting yellow flesh; it is a late-ripeners in the first decade of September, in the Po Valley, 8 days after 'Stanley' (Bellini, 1980; Bellini *et al.*, 1996).

ADDITIONAL CLONE EVALUATED

Stanley: bred in the USA from a 'Prugna d'Agen' x 'Grand Duke' cross and released in 1926, it differs from 'President' in having slightly less fruiting wood of average length ($110.6 \text{ cm} \pm 28.1$) of longer internodes ($32.3 \text{ mm} \pm 5.0$), fewer brindles, many feathers (1.4 per shoot), a wider crotch angle ($36.7^\circ \pm 4.5$), and slightly less vigor: average canopy volume ($12.6 \text{ m}^3 \pm 2.1$) and small trunk cross-section area ($60.9 \text{ cm}^2 \pm 4.8$). Bloom is medium-late and ample, yield notably high and constant, the average-sized fruits are purplish-blue and good tasting, and ripening is late at the end of August in the Po Valley (Bellini, 1980; Bellini *et al.*, 1996).

La fioritura è abbondante e medio-tardiva; la produttività è sempre molto elevata e costante. I frutti, blu-violacei, sono di media pezzatura, con polpa gialla e di buon sapore. L'epoca di maturazione è tardiva, a fine agosto nella Pianura padana (Bellini, 1980; Bellini et al., 1996).

Spur

taglia ridotta

ASPETTO GENERALE

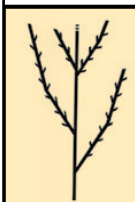
L' albero presenta altezza ridotta ($3,4 \text{ m} \pm 0,4$), diametro medio ($2,0 \text{ m} \pm 0,1$) e volume della chioma ridotto ($10,6 \text{ m}^3 \pm 2,9$), mentre l'area della sezione trasversale del tronco è elevata ($89,9 \text{ cm}^2 \pm 5,9$). La chioma ha indice volumetrico ridotto (1,5), che si differenzia notevolmente dagli altri due portamenti regolari descritti

Spur

size: small

GENERAL PROFILE

The tree has small height ($3.4 \text{ m} \pm 0.4$), average canopy diameter ($2.0 \text{ m} \pm 0.1$), low volume ($10.6 \text{ m}^3 \pm 2.9$), large trunk cross-section area ($89.9 \text{ cm}^2 \pm 5.9$) and small volumetric index (1.5). This tree form differs essentially, and notably, from the two standard habits supra by its compact canopy without fruiting shoots. All



essenzialmente per la chioma compatta, che non presenta rami misti.

Fin dalle prime fasi di allevamento della pianta, tutte le gemme si evolvono in corte ramificazioni; in tal modo si crea una vegetazione più compatta che differenzia un elevatissimo numero di gemme a fiore. Tale struttura della chioma si mantiene più contenuta, rispetto a quella delle cultivar tradizionali, con leggeri interventi di potatura, favorendo una più facile gestione dell'albero.

RAMO MISTO (DATI NON RILEVATI)

La formazione dei rami misti, ad andamento diritto, avviene soltanto nella fase giovanile, quando dall'esiguo numero di gemme si originano germogli più lunghi. In fase di produzione, invece, quasi tutte le gemme a legno dell'albero danno origine a corte ramificazioni che a loro volta sono interessate da brevi allungamenti ogni anno.

TIPO DI RIFERIMENTO

'DOFI-70.S.723': selezione ottenuta presso l'Università di Firenze dall'incrocio 'President' x 'Regina Claudia d'Oullins'. La fioritura, che avviene in epoca intermedia, è molto abbondante e superiore alle cultivar classiche europee; la produttività è buona e costante. I frutti, di media pezzatura, di colore rosso-violaceo,

the buds develop into short shoots right from the beginning of training, thereby producing a more compact vegetation with a very high number of flower buds. This canopy structure remains smaller in size than that of traditional cultivars and only light pruning operations for easy tree management are needed.

ONE-YEAR-OLD FRUITING SHOOT (DATA NOT TAKEN)

The fruiting wood forms only in the tree's juvenile stage, when the low number of buds give rise to longer shoots. When the tree is in production, however, all the vegetative buds give rise to short spurs that briefly lengthen each year.

REFERENCE CLONE

'DOFI-70.S.723': bred at the University of Florence from a 'President' x 'Regina Claudia d'Oullins' cross, it features intermediate bloom, which is notably ample and fuller than the standard European plum cultivars, good and constant yields and average-sized fruit of purplish-red color, good textured and tasting flesh; it has an intermediate ripening date in mid-August, twelve days after 'Stanley' in the Po Valley (Bellini *et al.*, 1987).

SUSINO EUROPEO

EUROPEAN PLUM

hanno polpa di buona consistenza e sapore. L'epoca di maturazione è intermedia, nella seconda decade di agosto nella Pianura padana, dodici giorni dopo 'Stanley' (Bellini et al., 1987).

Tipo di ramo Shoot type	Totale Total shoots	
	n	%
Misto - Fruiting shoot	---	---
Brindillo - Brindle	0,1	3,3
Dardo vegetativo - Vegetative spur	---	---
Mazzetto di maggio - Fruiting spur	6,1	96,7
<i>Totale ramificazioni - Total shoots</i>	<i>6,2</i>	<i>100,0</i>

Tavola sinottica dei portamenti descritti nel Susino europeo Summary of growth habits in European Plum					Angolo inserzione Crotch angle	Internodo Internode
Portamen- to Growth habit	Taglia Tree size	Area sezione tronco Trunk cross- section area	Chioma Canopy		°	mm
		cm ²	Altezza Height m	Diametro Diameter m		
Assurgente Upright	elevata tall	86,5 ± 0,1	5,2 ± 0,2	2,0 ± 0,2	49,5 ± 5,2	10,5 ± 1,1
Regolare Standard	nano dwarf normale medium	168 ± 21,0 75,9 ± 5,4	1,7 ± 0,2 3,7 ± 0,2	1,3 ± 0,2 1,8 ± 0,1	28,5 ± 3,8	29,2 ± 3,7
Spur Spur	ridotta small	89,9 ± 5,9	3,4 ± 0,4	2,0 ± 0,1	--	--

GLOSSARIO

Acrotonia (Acrotony)

Fenomeno per cui i rami in posizione distale della branca sono più lunghi di quelli sottostanti; molto spesso le gemme in posizione basale non germogliano o danno luogo a corti rametti. L'aggettivo (acrotona) può essere riferito anche all'intera chioma.

Angolo di inserzione (Crotch angle)

Angolo formato tra il ramo (parte basale) e la branca su cui si trova inserito.

Angolo di estensione (Extension angle)

Angolo formato tra l'asse di riferimento (il fusto o la branca su cui è inserito il ramo) e la linea di congiunzione tra il punto di origine del ramo ed il suo apice al termine dell'accrescimento.

Tale parametro permette di tenere conto dell'andamento del ramo nella sua parte distale che, indipendentemente dall'angolo di inserzione più o meno ampio, può assumere un andamento verticale, allargato (più o meno deviato dalla verticale), pendulo o procumbente.

Anticipato (v. ramo anticipato) (Feather) Aperto (Open)

Portamento caratterizzato da rami con ampio angolo di inserzione (tra 60 e 70° circa); la forma generale può variare da globosa a depressa (diametro trasversale più sviluppato di quello verticale).

Assurgente (Upright)

Portamento caratterizzato da rami con angolo di inserzione relativamente stretto (circa 50°) e andamento verticale; la chioma, sviluppata più in altezza che non in larghezza, risulta più ampia (in diametro) di quella colonnare.

Basitonia (Basitony)

Fenomeno per cui i rami in posizione basale della branca sono più lunghi di quelli soprastanti. L'aggettivo (basitona) può essere riferito anche all'intera chioma.

Branca (A stem older than one year)

Struttura legnosa di oltre un anno di età.

Brindillo (Brindle)

Ramo a frutto di debole vigore (10-20 cm circa) che nelle drupacee termina con una gemma a legno e porta gemme a fiore lungo l'asse, mentre nelle pomacee termina con una gemma mista e presenta gemme laterali a legno.

Cipressino (v. Colonnare)

Tipo di portamento.

Colonnare (o Cipressino) (*Columnar*)

Portamento caratterizzato da rami con angolo di inserzione molto stretto (tra 35 e 40° circa) ed ad andamento verticale, che fa assumere all'albero un aspetto simile a quello del cipresso italico.

Compatto (*Compact*)

Portamento caratterizzato dalla presenza di molti rami (anche anticipati, come nel pesco, o dardi fioriferi, come nel susino), diritti e con internodi ridotti; tali caratteri conferiscono particolare fittezza alla chioma. La forma generale è semi-sferica, con aspetto cespuglioso e la taglia è generalmente ridotta rispetto alla forma normale.

Dardo (*Spur-dard*)

Ramo molto corto, presente nelle drupacee; può terminare con una spina (d. spinoso) o con una gemma a legno (d. vegetativo), che può essere contornata da una o più gemme a fiore (mazzetto di maggio).

Efficienza produttiva (*Yield efficiency*)

Parametro utilizzato per esprimere l'attitudine produttiva di un albero (cultivar), tenendo conto del suo vigore. Lo si ottiene rapportando il peso della produzione (annuale o cumulata per più anni) all'area della sezione trasversale del tronco (in cm²) misurata almeno 20-30 cm sopra il punto di innesto.

Con modalità più approssimativa, la produzione può essere rapportata al volume teorico della chioma (figura geometrica che la racchiude) od alla superficie di terreno ad essa sottesa.

In tal modo è possibile confrontare le produttività specifiche di chiome (cultivar) diverse, indipendentemente dal loro vigore.

Elevata (*Tall*)

Dicesi di taglia superiore alla normale.

Espanso (*Spreading*)

Tipologia di portamento intermedio tra l'aperto ed il pendulo.

Fertilità (*Fertility*)

Termine riferito all'albero (o alla cultivar), può assumere significati diversi; in senso stretto indica l'attitudine a differenziare molte gemme a fiore; in senso lato indica l'attitudine ad allegare e quindi a produrre molti frutti.

Gemma a fiore (*Flower bud*)

Gemma che produce uno o più fiori o un'infiorescenza.

Gemma a legno (*Vegetative bud*)

Gemma che produce un asse solo vegetativo.

Gemma avventizia

Gemma formata ex novo, a seguito di eventi traumatici.

Gemma latente

Gemma ibernante non schiusa in primavera, si mantiene vitale per più anni e origina un germoglio solo a seguito di traumi.

Gemma mista (*Mixed bud*)

Gemma che produce sia un asse vegetativo che fiore/i. Non è presente nelle drupacee

Germoglio (*The current season shoot, not lignified yet*)

Ramo non ancora lignificato.

Habitus (v. Portamento) (*Growth habit*)

Attributo relativo all'aspetto complessivo della chioma di un albero.

Indice volumetrico (*Volumetric index*)

Rapporto tra l'altezza (dal colletto all'apice del fusto) e il diametro (massimo) della chioma. Rappresenta un parametro di caratterizzazione del portamento.

Internodo (*Internode*)

Distanza tra due nodi consecutivi in un ramo.

Lamburda (*Spur-dard*)

Ramo molto corto (circa 1-3 cm) provvisto di una sola gemma, apicale, a legno (l. vegetativa) o mista. Caratteristico delle pomacee (analogo al dardo delle drupacee).

Mazzetto di maggio (vedi dardo) (*Spur-dard*)**Mesotonia (*Mesotony*)**

Fenomeno per cui i rami in posizione mediana sono più sviluppati rispetto a quelli apicali e basali della branca. L'aggettivo (mesotona) può essere riferito anche all'intera chioma.

Nana (*Dwarf*)

Taglia di albero molto ridotta, a causa di internodi molto raccorciati (lunghezza inferiore al centimetro).

Normale (*Medium*)

Taglia dell'albero più frequente nell'ambito di un determinata specie.

Pendolo (*Weeping*)

Portamento caratterizzato da rami con angoli di inserzione ampi o molto ampi (rispettivamente maggiore di 70° e di 90°) e con andamento geotropico positivo nella parte distale. La forma risulta generalmente globosa o più sviluppata in larghezza.

Piangente (v. Pendulo) (*Weeping*)

Forma di portamento.

Portamento (*Growth habit*)

Aspetto complessivo della chioma di un albero. Insieme delle caratteristiche vegetative (ritmo dei flussi di crescita dei rami) e strutturali (tipologia dei rami a frutto e loro distribuzione all'interno della chioma, loro angolo di inserzione, lunghezza degli internodi) di un albero, che ne determinano la forma naturale.

Procombente (*Procumbent*)

Ramo con andamento geotropico positivo (rivolto verso il basso), ma che nella parte distale assume andamento orizzontale o rivolto verso l'alto.

Produttività (*Yield*)

Attitudine a produrre frutti; carattere influenzato a sua volta dalla capacità di differenziare gemme a frutto e dalla successiva allegagione.

Ramo (*Shoot*)

Asse (lignificato) di un anno di età.

Ramo anticipato (*Feather*)

Ramo sillettico che si ottiene a partire da una gemma pronta, quindi nello stesso anno di formazione della gemma stessa.

Ramo misto (*Fruiting shoot*)

Ramo che porta gemme a legno e gemme a frutto (a fiore o miste, a seconda della specie).

Regolare (*Standard*)

Portamento prevalente nella specie, caratterizzato da rami con angolo di inserzione (tra 40 e 60° circa) ed internodi di medie dimensioni. La forma della chioma è generalmente semi-sferica o leggermente assurgente (il diametro verticale della chioma è più sviluppato di quello trasversale).

Ridotta (Small)

Dicesi di taglia inferiore alla normale.

Semi-nana (Semi-dwarf)

Taglia di albero caratterizzato da rami con internodi di ridotte dimensioni rispetto alla norma della specie.

Spur (Spur-Growth habit)

Portamento caratterizzato dalla presenza prevalente di dardi o lamburde; in alcune specie gli internodi possono essere più ridotti del normale, anche se i due caratteri (spur e internodi ridotti) non sono necessariamente associati. La taglia può però presentarsi di ridotte dimensioni rispetto alla normale, anche a motivo della minore lunghezza dei rami misti.

In inglese tale termine indica indistintamente il dardo o la lamburda.

Standard (v. regolare) (Standard)

Tipo di portamento.

Taglia (Size)

Sinonimo di dimensione, riferito alla mole complessiva dell'albero (chioma), in particolare rispetto all'altezza: molto elevata, elevata, normale, nana, ridotta, semi-nana. Trattasi di attributo indipendente dal portamento.

Vigore (Vigor)

Attitudine dell'albero ad accumulare sostanza secca; può influenzare il numero dei rami, la loro lunghezza (influenzando però più il numero degli internodi che la loro lunghezza) e diametro; nei primi anni di vita dell'albero può essere determinato, con buona approssimazione, tramite la misura del diametro del tronco.

Trattasi in ogni caso di un attributo relativo, che va valutato per confronto all'interno di ogni specie.

GLOXARY

Acrotony

The distal one-year old shoots are longer than those beneath them on the same limb; very often the basal buds do not break (grow) or if they do, they give rise to short shoots. The adjective, acrotonic can also refer to the entire canopy.

Basitony

The basal one-year old fruiting shoots are longer than those above them on the same limb. The adjective, basitonic can also refer to the entire canopy.

Branch

A secondary stem growing from a supporting stem.

Brindle

A one-year old fruiting shoot of weak vigor (about 10-25 cm) that in stone fruits features flower buds along its axis and ends in a vegetative bud whereas in pome fruits it features lateral vegetative buds and ends in a mixed (vegetative/reproductive) bud.

Columnar (growth habit)

Growth habit marked by branches and shoots growing vertically at a notably narrow crotch angle (no more than 35-40°) that makes the tree look like a column (or pillar).

Compact (growth habit)

Growth habit marked by a large number of lateral, straight shoots and relatively short internodes that produces a dense canopy. The overall shape is semi-spherical for a bush-like appearance.

Crotch angle

Angle formed by the one-year old fruiting shoot (basal part) and the limb from which it grows.

Dard (see: spur).

Dwarf (tree size)

Notably reduced tree size due to very short internodes, generally less than a centimeter's spacing.

Extension angle

Angle formed by the reference axis (trunk or branch from which the one-year old fruiting shoot grows) and the juncture line between the shoot's point of origin and its apex at full growth. This parameter makes it possible to account for the direction of the shoot's distal part which, regardless of the crotch angle, can be vertical, upright, outwards (deviating more or less from the vertical), weeping or procumbent.

Feather

A side shoot arising from a bud in the same year as that the bud was formed.

Fertility

Indicates the aptitude of a tree to differentiate many flower buds and/or to set many fruits (by self-pollination when the cultivar is self-compatible).

Flower bud

Bud generating one or more flowers or an inflorescence.

Fruiting shoot, one-year old (fruiting wood)

A one-year old shoot bearing both vegetative and flower buds (or mixed buds), depending on the species; more vigorous than a brindle.

Growth habit (or tree form)

The overall appearance of a tree's canopy, i.e. the whole set of a tree's vegetative (rates of shoot growth) and structural (type of fruiting shoots and their distribution through the canopy, their crotch angle, internode length) traits that determine its natural architecture.

Internode

The distance between two consecutive shoot nodes.

Limb

A main branch of a tree scaffold.

Medium (tree size)

The most common tree size in a given species.

Mesotony

The middle one-year old shoots are longer than those above and beneath them on the same limb. The adjective, mesotonic, can also refer to the entire canopy.

Mixed bud

Bud generating a vegetative shoot and flower(s) or inflorescence. These flowers can form at the base of the current season shoot (apple, pear), at the shoot nodes (kiwifruit, persimmon, grape), or at the shoot's apex (medlar, quince). Not present in stone fruits.

Open (growth habit)

Overall tree shape varying from goblet to slightly flat (transversal diameter more developed than the vertical). The one-year old fruiting shoots are marked by a wide crotch angle (about 60-70°).

Pillar (growth habit: see columnar).

Procumbent

A one-year old shoot or branch bending downward and then upward at the end.

Semi-dwarf (tree size)

Tree size marked by shoot internodes shorter than the average in the species but longer than in dwarf trees.

Shoot

Either current season (not lignified yet) growth or the one and two-year-old unbranched growth.

Size (of a tree)

This term, which is somewhat independent of growth habit, refers to overall tree canopy size. For this monograph focusing mainly at height as a measure of size: very tall, tall, medium, small, semi-dwarf, dwarf.

Small (tree size)

A size smaller than the medium.

Spreading (growth habit)

A growth habit intermediate between open and weeping.

Spur (dard: British)

A very short (about 1-3 cm) one-year-old shoot that can terminate either in a thorn (spiny spur) or a vegetative bud (vegetative spur), and can be surrounded by one or more flower buds (fruiting spur): in the latter case it is named mazzetto di maggio in Italian. In pome fruit it may end in a mixed bud and it is named lamburda in Italian.

Spur (growth habit)

Growth habit marked by the prevalence of spurs; the internodes can be shorter than normal, in which case the canopy size could be semi-dwarf or dwarf.

Standard (growth habit)

The prevailing growth habit in a given species. In most species it is marked by medium crotch angle (40-60°) and internode length; canopy shape is generally semi-spherical or slightly upright (the canopy's vertical diameter is more developed than the cross-section's).

Tall (tree size)

Tree height above the normal.

Tree form (see: growth habit)**Upright (growth habit)**

Growth habit where the canopy is more developed in height than in width and is larger (in diameter) than the columnar. One-year-old shoots and branches are marked by a relatively narrow crotch angle (about 50°) and vertical growth.

Vegetative bud

Bud generating only a vegetative axis.

Vigor

A tree's aptitude for producing dry matter, it is generally the result of shoot number, shoot length as affected by internode number more than their length, and shoot diameter. It can be evaluated to good approximation by measuring trunk diameter. It is thus a relative trait that is to be evaluated by comparison within each species.

Volumetric index

The ratio of a canopy's height to diameter (maximum), it represents one of the parameters characterizing a tree's growth habit.

Weeping (growth habit)

Growth habit marked by shoots of medium or wide crotch (larger than 70°) and extension (more than 90°) angles and bending downward (positive geotropic growth), the result being a profile that is goblet-like or more developed in width.

Yield

Fruit production; a trait influenced by the capacity to differentiate fruiting buds and subsequently to set fruit.

Yield efficiency

Parameter expressing a tree's yield accounting for its vigor. It is the ratio of fruit weight (yearly or cumulated over more than one year) to trunk cross-section area (cm²) measured at least 20-30 cm above the graft union. This makes it possible to compare specific yield of different canopies regardless of their vigor. A rougher alternative estimate is taking the ratio of yield to the theoretical canopy volume (the geometric figure enclosing it) or to the ground area beneath it.

BIBLIOGRAFIA LITERATURE

- AA. VV. 1994.** Elenco delle cultivar autoctone italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Roma, I).
- Albertini A. e Della Strada G. 1996.** Monografia di cultivar di ciliegio dolce. Ministero delle Risorse Agricole, Alimentari e Forestali e Istituto Sperimentale per la Frutticoltura (Roma).
- Albertini A. e Della Strada G. 2001.** Monografia di cultivar di ciliegio dolce e acido (Sweet and Sour Cherries Monography). Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e Istituto Sperimentale per la Frutticoltura (Roma, I).
- Anonimo. 1984.** Costituzione di cultivar di fruttiferi geneticamente nane. L'Informatore Agrario, 1: 39-43.
- Baldini E. 1973.** Indagine sulle cultivar di ciliegio diffuse in Italia. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Roma, I).
- Baldini E. e Scaramuzzi F. 1962.** Glossario dei termini usati nella potatura degli alberi da frutto a foglia caduca. Riv. Ortofl. Ital. XLVII (6): 523-558.
- Bargioni A. 1996.** Sweet cherry scions: characteristics of the principal commercial cultivars, breeding objectives and methods. In: Webster A. D. e Looney N.E., eds. Cherries. Crop physiology, production and uses. CAB Int. (Wallingford, U. K.): 73-112.
- Barritt B.H. 1992.** Intensive orchard management. Good Fruit Grower, Yakima (Wash. USA).
- Bassi D., Cavicchi C. e Pugliano G. 1983.** 'Portici', albicocca vesuviana per il nord. Riv. di Fruttic. e di Ortoflor., 9/10: 49-50.
- Bassi D., Dima A. and Scorza R. 1994.** Tree structure and pruning response of six peach growth form. J. Am. Soc. Hort. Sci. 119 (3): 378-382.
- Bassi D. e Gurrieri F. 1997a.** Caratterizzazione di alcuni portamenti dell'albero nell'albicocco (P. armeniaca). Proceedings of the symposium of the Italian Hort. Soc. "La coltura dell'albicocco, una realtà mediterranea" (Imola, I) SOI, Firenze I:87-88.
- Bassi D. e Gurrieri F. 1997b.** Valutazione di nuove cultivar e selezioni di albicocco. Riv. di Fruttic. e di Ortoflor., 7/8: 22-28.
- Bassi D. e Liverani A. 1986.** Il miglioramento genetico per una nuova peschicoltura. Proceedings of the symposium "XVIII Convegno Peschicolo" (Cesena, I) , Camere di commercio industria artigianato e agricoltura di Forlì e Ravenna, I: 43-53.
- Bassi D. and Rizzo M. 2000.** Peach breeding for growth habit. Acta Hort. 538:411-414.

- Bassi D. e Sansavini S. 1988.** Miglioramento genetico dell'albicocco: stato delle ricerche e prospettive. Riv. di Fruttic. e di Ortoflor., 50 (6): 11-22.
- Bellini E. 1980.** Cultivar. In: Il susino. R.E.D.A. (Roma, I): 9-73
- Bellini E. 1990.** 'Firenze '90', a new European plum cultivar obtained by crossbreeding. Acta Hort. 317: 143-147.
- Bellini E., Giannelli G. e Picardi E. 1987.** Nuove selezioni di susino europeo in osservazione nella Maremma Toscana. Agricoltura e Ricerca, 72: 89-96.
- Bellini E. e Nencetti V. 1993.** Miglioramento genetico e varietale del susino. Riv. Di Fruttic. e di Ortoflor., 5: 23-39.
- Bellini E., Nencetti V., Giordani E., Sabbatini I. e Caruso S. 1996.** Osservazione sul comportamento di nuove cultivar di susino. L'Informatore Agrario 27: 53-60.
- Bellini E., Nencetti V. e Nin S. 2000.** Caratterizzazione dell'habitus vegetativo e produttivo nel susino. I° contributo. Proceedings of the symposium "V Giornate Scientifiche SOI 2000" (Sirmione, I), SOI, Firenze, I: 367-368.
- Bellini E., Nencetti V. e Sabbatini I. 1995.** La fertilità del susino cino-giapponese. L'Informatore Agrario, 22: 57-63.
- Brooks R. M. and Olmo H. P. 1997.** Register of fruit & nut varieties. ASHS Press (Alexandria, VA, USA)
- Cappellini P., Della Strada G., Fideghelli C. e Quarta R. 1979.** Parametri morfofisiologici di selezioni nane di pesco. Annali Istituto Sperimentale per la Frutticoltura 10 (Roma, I): 19-24.
- Carrière E. A. 1858.** Description et classification des variétés de pêcher et brugnonnier. I vol., Paris (F).
- Chaparro J.X., Werner D.J., O' Malley D., and Sederoff R.R. 1994.** Targeted mapping and linkage analysis of morphological, isozyme, and RAPD markers in peach. Theor. Appl. Genet. 87:805–815.
- Connors C.H. 1920.** Some notes on the inheritance of unit characters in the peach. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 18:20–26.
- Corelli Grappadelli L. and Coston D. C. 1991.** Thinning pattern and light environment in peach tree canopies influence fruit quality. HortSci. 26 (12): 1464-1466.
- Couranjou J., Chapa J., Duffillol J.M. et Gall H. 1975.** Nouvelles variétés d'abricotier sélectionnées par l'Institut National de la Recherche Agronomique. La Pomologie Française, 2. INRA, (F): 367-368.
- Cristoferi G. and Filiti N. 1981.** Endogenous growth regulator levels in normal and dwarf peach cultivars. Riv. Ortoflorofrutt. It. 65: 329-342.
- Degman E. S. 1963.** Red Delicious sports. Proc. Wash. State Hort. Assoc. 59: 114-116.

- De Jong T. M. and Doyle J. F. 1984.** Cropping efficiency, dry matter and nitrogen distribution in mature genetic dwarf and standard peach trees. *Acta Hort.* 146:89-95.
- Donini B., Fideghelli C. e Rosati P. 1972.** Mutanti compatti indotti con radiazioni in varietà di ciliegio. Proceedings of the symposium “2° Convegno del ciliegio” (Verona, I) Camera di commercio I.A.A. di Verona and Consorzio della ciliegia tipica di Vignola, I: 33-51.
- Erez A. 1976.** Meadow orchard for the peach. *Sci. Hort.* 5:43-48.
- Fei C., Viti R., e Loreti F. 2003.** Osservazioni sul comportamento bio-agronomico di alcune cultivar e selezioni di pesco a taglia seminana e nana nel litorale toscano. *Italus Hortus* 10 (1): 16-23.
- Fideghelli C. 1988.** Programmi, obiettivi e traguardi del miglioramento genetico. *Riv. di Fruttic. e di Ortoflor.*, 1/2: 59-66.
- Fideghelli C., Della Strada G. e Grassi F. 1991.** Valutazione agronomica di un pescheto ad elevata densità realizzato con cultivar geneticamente nane. *Riv. Di Fruttic. e di Ortoflor.*, 6: 57-60.
- Fideghelli C., Della Strada G. e Grassi F. 1992a.** Calipso e Circe, due nuove cultivar nane di pesco. Proceedings of the symposium “Giornate scientifiche S.O.I.” (Ravello, I): 414-415.
- Fideghelli C., Della Strada G. and Grassi F. 1992b.** Comparison among vegetative and pomological characters of standard, semidwarf and compact selections. *Acta Hort.* 315: 81-88.
- Fideghelli C., Della Strada G., Quarta R. and Rosati P. 1979.** Genetic semidwarf peach selections. Proceedings of the Eucarpia Symp. on “Tree Fruit Breeding” (Angers, F): 11-18.
- Fideghelli C., Lodoli E. e Turci E. 1986.** Indagini chimico-biometriche per l’individuazione di cloni di pesco e di nettarine genotipicamente semi-nani o compatti. *Annali dell’Istituto Sperimentale per la Frutticoltura*, 27 (Roma, I): 83-110.
- Fideghelli C. e Monastra F. 1977.** Monografia di cultivar di albicocco. Ministero Agricoltura e Foreste (Roma, I).
- Fideghelli C., Quarta R., Della Strada G. and Dettori M. T. 1982.** Tree and fruit characters of several genetic semidwarf peach selections. *Acta Hort.* 140: 119-124.
- Fideghelli C., Sartori A. e Grassi F. 2003.** Fruit tree size and architecture. *Acta Hort.* 622: 279-293.
- Fogle H. W. 1961.** Inheritance of some fruit and tree characteristics in sweet cherry crosses. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 78: 76-85.

- Frecon J. 1981.** Genetic dwarfs: what are their future use and fruiting capabilities? *Compact Fruit Tree*, 14:13-17.
- Gaudelli E. 1963.** Le ciliegie e le amarene di Ariano Irpino (Avellino). *L'informatore Agrario* 36: 1200.
- Gradziel T. M. and Beres W. 1993.** Semidwarf growth habit in clingstone peach with desirable tree and fruit qualities. *HortSci.* 28 (10): 1045-1047.
- Guerrero R. 1982.** La coltura dell'albicocco. Proceedings of the symposium "Prospettive per l'agricoltura collinare fiorentina" (Firenze, I) Istituto di agronomia, University of Florence, I: 108-114.
- Guerrero R. 1984.** 'ICAPI': promettenti selezioni di albicocco. *L'Informatore Agrario*, XL: 51-53.
- Guerrero R. 1990.** La potatura e le forme di allevamento dell'albicocco e del susino. Proceeding of the symposium "La potatura degli alberi da frutto negli anni '90" (Verona, I), Cassa Risparmio di Verona, Vicenza, Belluno e Ancona, I: 195-221.
- Guerrero R. e Martelloni V. 1999.** Comportamento vegetativo e produttivo di nuove cultivar e selezioni di albicocco nel litorale toscano. *Italus Hortus*, 6: 57-58.
- Guerrero R. e Monteleone P. 1988.** Il lavoro di miglioramento genetico condotto dall'Università di Pisa. *Riv. di Fruttic. e di Ortoflor.*, 6: 23-31.
- Guerrero R. e Monteleone P. 1992.** Pisana. *Riv. Ortoflorofrutt. it.*, 6:48.
- Guerrero R. e Monteleone P. 1999.** Valutazione del fabbisogno termico delle gemme a fiore di alcune cultivar di albicocco di recente introduzione. *Italus Hortus*, 6: 53-54.
- Guerrero R. e Viti R. 1998.** Individuazione di parametri per la descrizione dell'habitus vegetativo delle cultivar di albicocco. Proceedings of the symposium "IV° convegno Biodiversità, germoplasma locale e sua valorizzazione" (Alghero, I), C. Delfino, Sassari, I: 585-589.
- Guerrero R. e Xiloyannis C. 1975a.** Rapporti tra andamento climatico, dormienza, habitus vegetativo e produttivo nell'albicocco. Proceedings of the symposium of the Italian Hort. Soc. 'Problemi e prospettive della coltura dell'albicocco' (Imola, I), SOI, Firenze, I: 35-44.
- Guerrero R. e Xiloyannis C. 1975b.** Comportamento produttivo di alcune cultivar di albicocco nel litorale toscano. Proceedings of the symposium of the Italian Hort. Soc. "Problemi e prospettive della coltura dell'albicocco" (Imola, I), SOI, Firenze, I: 83-92.
- Hansche P. E. 1986a.** Heritability of fruit quality traits in peach and nectarine breeding stocks dwarfed by the dw gene. *Hort. Sci.* 21(5): 1193-1195.
- Hansche P. E. 1986b.** The yield potential of peach trees dwarfed by the dw gene. *Hort. Sci.* 21 (5): 1452-1453.

- Hansche P. E. 1988.** Two genes that induce brachytic dwarfism in peach. *Hort. Sci.* 23 (3): 604-606.
- Hansche P. E. 1989.** Three brachytic dwarf peach cultivars: Valley Gem, Valley Red, and Valley Sun. *Hort. Sci.* 24: 707-709.
- Hansche P. E. and Beres W. 1980.** Genetic remodelling of fruit and nut trees to facilitate cultivar improvement. *Hort. Sci.* 15: 710-715.
- Hansche P. E., Hesse C.O., Beutel J., Beres V. and Doyle J. 1979.** The commercial potential of dwarf fruit trees. *California Agri.*, September: 4-6.
- Hedrick U. P. 1917.** The peaches of New York. J. B. Lyon Company printers (Albany, NJ, U. S. A.).
- Hesse C. O. 1975.** Peaches. In: J. Janick and J.N. Moore, eds. *Advances in fruit breeding*. Purdue Univ. Press (West Lafayette, Ind., U. S. A.): 285-335.
- Hilaire C. et Giauque P. 1994.** Pêcher. Les variétés et leur conduite. *Infos-CTIFL* (F).
- Hilaire C., Giauque P. et Mathieu V. 1995.** Pêcher: une nouvelle génération d'arbres. *Infos-CTIFL* 108: 22-23.
- Hooper J. 1867.** The Italian dwarf peach. *Amer. J. Hort.* 2: 287-288.
- Hough L. F. and Bailey C. H. 1958.** Elbertita: a dwarf peach for home gardens. *Fruit Var. Hort. Dig.* 12: 60.
- Jay M., Lichou J., Costes E. et Audibert A. 1995.** L'abricotier. Etudes architecture et modélisation: conséquences agronomiques. Série Rapport n. 7/95, Ctifl (F).
- Kervella J., Pagès L. and Génard M. 1994.** Genotypic differences in the lengthdiameter relationship of branches of one-year-old peach and nectarine trees. *J. Amer. Hort. Sci.* 119 (3): 616-619.
- Kinman J. F. 1927.** Varietal characteristics of plums in the Pacific states in relation to pruning. USDA, Bulletin no. 1477.
- Lammerts W.E. 1945.** The breeding of ornamental edible peaches for mild climates. I. Inheritance of tree and flower characters. *Amer. J. Bot.* 32: 53-61.
- Lane W. D. 1978.** Compact sweet cherries. *Fruit Var. J.* 2: 37-39.
- Lapins K. O. 1965.** The Lambert compact cherry. *Fruit Var. Hort. Dig.* 19: 23-24.
- Lapins K. O. 1974.** Compact Stella sweet cherry. *Can. J. Plant Sci.* 54: 849-850.
- Leuty S. J. and Pree D. J. 1980.** The influence of tree population and summer pruning on productivity, growth, and quality of peaches. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 105: 702-705.
- Liverani A. e Calisesi F. 1995.** L'habitus vegetativo colonnare del pesco: valutazione di nuove selezioni. Proceedings of the symposium "XXIII Convegno sul pesco" (Cesena, I), Camere di commercio industria artigianato e agricoltura di Forlì e Ravenna, I: 185-187.

- Liverani A., Calisesi F. e D'Alessandro D. 1996.** Il miglioramento genetico del pesco per l'habitus colonnare. Proceedings of the symposium "Giornate Scientifiche S.O.I." (Erice, I), SOI, Firenze, I: 257-258.
- Matthews P. 1970.** The genetics and exploitation of dwarf seedlings in the sweet cherry. Proc. of the Eucarpia Symposium on "Fruit Breeding" (Angers, F): 319-335.
- Mehlenbacher S. A. and Scorza R., 1986.** Inheritance of growth habit in progenies of 'Com- Pact Redhaven' peach. HortSci. 21: 124-126.
- Miller S. and Scorza, R. 2002.** Training and performance of pillar, upright, and standard form peach trees: early results. Acta Hort., 592: 391-399.
- Monet R. 1984.** Heredity of the resistance to leaf curl (*Taphrina deformans*) and green aphid (*Myzus persicae*) in the peach. Acta Hort. 173: 21-23.
- Monet R. 2000.** Quel intérêt pour la culture à haut densité? L'Arboriculture Fruitière 534: 51-54.
- Monet R. et Salesses G. 1975.** Un nouveau mutant de nanisme chez le pecher. Annales Amélior. Plantes 25:353-359.
- Monet R., Bastard Y. et Gibault B. 1988.** Etude génétique du caractère 'port pleureur' chez le pêcher. Agronomie 8 (2): 127-132.
- Nicotra A., Damiano C., Cobianchi D., Moser L. e Faedi W. 1976.** Indagine pomologica ed agronomica su 91 varietà di susino. Riv. di Fruttic. e di Ortoflor. 5: 7-52.
- Okie W.R. 1995.** Il miglioramento genetico del susino (*Prunus* spp.). Proceedings of the symposium "Stato dell'arte e prospettive del miglioramento genetico dei fruttiferi: pesco, susino, albicocco e pero" (Faenza, I), Citienne, Forlì, I: 29-69.
- Okie W.R. 1998.** Handbook of peach and nectarine varieties. Agriculture handbook no. 714. USDA (WA, USA).
- Okie W.R. and Weinberger J.H. 1996.** Plums. In: Janick J. and Moore J.N., eds. Fruit Breeding: Tree and Tropical Fruits. John Wiley & Sons (USA): (1) 559-607.
- Pancaldi M. 1994.** Aspetti della genetica dell'habitus nel melo e nel pesco. Riv. Di Fruttic. e di Ortoflor. 2: 75-80.
- Quarta R. and Scortichini M. 1985.** Morphological characters and yielding efficiency of semidwarf peach selection. Acta Hort. 173: 63-68.
- Quarta R., Arias E., Fideghelli C., Scortichini M. and Schin J.U. 1985.** Genetic dwarf apricot. Acta Hort. 192: 329-335.
- Reighard, G.L., Ouellette, D.R., Brock, K.H., and Scorza, R. 2004.** Orchard systems for pillar and upright peach phenotypes. Acta Hort. 636: 695-700.

- Rosati P., Trajkovski V. and Mezzetti B. 1988.** Growing habits and early selection for weak tree in European plum. Proceedings of the 4th Meeting. ISHS Prunus working group (Bordeaux, F). ISHS, Leuven, B.
- Scorza R. 1984.** Characterization of four distinct peach tree growth types. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 109: 455-457.
- Scorza R. 1987.** Identification and analysis of spur growth in peach [*Prunus persica* (L.) Batsch]. *J. Hort. Sci.* 62: 449-455.
- Scorza R. 1988.** Progress in the development of new peach tree growth habits. *Compact Fruit Tree* 21: 92-98.
- Scorza R., Bassi D., Dima A. and Rizzo M. 2000.** Developing new peach tree growth habits for higher density plantings. *Compact Fruit Tree* 33: 19-21.
- Scorza R., Bassi D. and Liverani A. 2002.** Genetic interactions of pillar (columnar), compact, and dwarf peach tree genotypes. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 127(2): 254-261.
- Scorza R., Lightner G. W. and Liverani A. 1989.** The Pillar peach tree and growth habit analysis of compact x Pillar progeny. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 114(6): 991-995.
- Scorza R., Li Zailong, Lightner G. W. and Gilreath L. E. 1986.** Dry matter distribution and responses to pruning within a population of standard, semidwarf, compact, and dwarf peach seedlings. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 111(4): 541-545.
- Scorza R., Lightner G. W. and Liverani A. 1989.** The Pillar peach tree and growth habit analysis of compact x Pillar progeny. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 114(6): 991-995.
- Scorza R., Lightner G. W., Gilreath L.E. and Wolf S. J. 1984.** Reduced-stature peach tree growth types: pruning and light penetration. *Acta Hort.* 146: 159-164.
- Scorza R. and Sherman W. B. 1996.** Peaches. In: J. Janick and J. N. Moore, eds. *Fruit breeding. Vol. I. Tree and tropical fruits* (Wiley, New York, U. S. A.): 325-440.
- Strong W.C. 1867.** The Van Buren Golden Dwarf peach. *Amer. J. Hort.* 2: 171-172.
- Tobutt K. R. 1989.** La creation d'arbres colonnaires pour de nouveaux systemes de verges. *Le Fruit Belge* 426: 101-106.
- Trajkovski V. 1986.** Breeding work with apple, cherry and plum with aims for dwarfing and productivity. *Plant Breeding Abs.* 1987: 57, 7.
- Van Well R. G. 1974.** Com-Pact Redhaven. *Fruit Var. J.* 28: 37.
- Viti R., Guerriero R., Bartolini S. e Monteleone P. 1997.** Osservazioni sulla compatibilità della cultivar Antonio Errani. *Italus Hortus*, 4: 74-75.
- Viti R. and Guerriero R. 2006.** Parameters for description of the growth habit of apricot cultivars. *Acta Hort.*, 701: 151-154.
- Weibel A., Johnson R. S. and De Jong T. M. 2003.** Comparative growth responses of two peach cultivars grown on size-controlling versus standard rootstocks. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 128 (4): 463-471.

- Weinberger J.H. 1975.** Plums. In: J. Janick and J.N. Moore eds. Advances in fruit breeding. Purdue Univ. Press (West Lafayette, Ind. USA): 336-347.
- Werner D. J., Fantz P. R. and Raulston J. C. 1985.** ‘White Glory’ weeping nectarine. HortScience 20 (2): 308-309.
- Yamazaki K., Okabe M. and Takahashi E. 1987.** New broomy flowering peach cultivars ‘Terutebeni’, ‘Terutemomo’ and ‘Teruteshiro’. Bulletin of the Kanagawa Horticultural Experiment Station, 34 (in Japanese).
- Yamazaki K., Okabe M. and Takahashi E. 1987b.** Inheritance of some characteristics and breeding of new hybrids in flowering peaches. Kanagawa Enshi Kempo, 34: 46–53 (in Japanese).

APPENDICI – APPENDICES

Tipologie di albero osservate Albicocco			Surveyed growth habits Apricot		
Portamento Growth habit	Taglia Tree size	Biotipo di riferimento Reference clones	Altri biotipi osservati Other clones surveyed	DCA BO	DCDSL PI
Aperto Open	Normale Medium	Fracasso Mai Huang	Bulida, Orange Red, Pisana, San Castrese		•
			BO 80601017	•	
Assurgente Upright	Elevata Tall Nana Dwarf Normale Medium	Stark Earle Orange Sel. PI 1.2.32 Antonio Errani	Harogem, PI 4.49.08	•	• • •
			Rouget de Seruhac		
Espanso Spreading	Semi-nana Semi-dwarf	Sel. T 8C 65.3			•
Regolare Standard	Normale Medium	Portici	Goldrich, Prevete,		•
			Moniqui, PI 4.41.03 Tiryntos	•	
Spur Spur	Ridotta Small	Sel. A 2478			•

Tipologie di albero osservate		
Ciliegio (ISF VR) - Surveyed growth habits Sweet cherry (ISF VR)		
Portamento Growth habit	Biotipo di riferimento Reference clones	Altri biotipi osservati Other clones surveyed
Assurgente - Upright	Sam	Canada Giant, Lambert, Lapins, Mestre
Espanso - Spreading	Melella	Bella Italia, Starking Hardy Giant, Napoleon
Regolare - Standard	Ferrovia	Durone Nero II, Giorgia, Mora di Verona, Van

Tipologie di albero osservate Pesco				Surveyed growth habits Peach		
Portamento Growth habit	Taglia Tree size	Biotipo di riferimento Reference clones	Altri biotipi osservati Other clones surveyed	DCA BO	DCDSL PI	ISF
Aperto Open	Ridotta Small	Gage Elberta		•		•
Assurgente Upright	Molto elevata Very tall	ISF FO 02.05.046		•		•
			ISF FO 02.05.051			•
Colonnare Pillar	Molto elevata Very tall	Pillar		•		•
			N. J. Pillar, Alice-col			•
Compatto Compact	Ridotta Small	Com-Pact Redhaven	Elbertita			•
Pendulo Weeping	Ridotta Small	PI 91459		•		•
			IF 370, S 2678			•
			S 37.19/14		•	
Regolare Standard	Nana - Dwarf	Valley Red	Circe, Didone, Valley Gem, Valley Sun		•	•
				•		•
	Normale Medium	Bea	Glohaven, Suncrest		•	
			Orion, Rome Star, Stark Saturn			•
						•
Semi- nana Semi- dwarf	IF 6910167					•
		IF 8411320, IF 7030087		•		

Tipologie di albero osservate Susino cino-giapponese			Surveyed growth habits Japanese plum		
Portamento Growth habit	Taglia Tree size	Biotipo di riferimento Reference clones	Altri biotipi osservati Other clones surveyed	DOFI	ISF
Aperto Open	Elevata Tall Normale Medium Ridotta Small	Robusto Morettini 355 Sangue di Drago		• • •	
Assurgente Upright	Elevata Tall Ridotta Small	Santa Rosa Black Gold		• •	
Colonnare Columnar	Normale Medium	Larry Ann		•	•
Pendolo Weeping	Ridotta Small	Weeping Santa Rosa			•
Regolare Standard	Elevata Tall	Shiro	Burmosa, Angeleno	•	

Tipologie di albero osservate Susino europeo			Surveyed growth habits European plum		
Portamento Growth habit	Taglia Tree size	Biotipo di riferimento Reference clones	Altri biotipi osservati Other clones surveyed	DOFI	ISF
Assurgente Upright	Elevata Tall	Firenze '90		•	
Regolare Standard	Nana Dwarf Normale Medium	IFF 83.DW.01 President	Stanley	•	•
Spur Spur	Ridotta Small	DOFI 70.S.723		•	

SCHEDE DEI RILIEVI EFFETTUATI Parametri esaminati, loro attributi e relativi valori di ampiezza Albicocco		DATA SHEETS Rated traits and their values Apricot
Parametri Trait	Attributi Class	Valori minimi e massimi Value range
Albero Tree		
Altezza (m) Height (m)	ridotta – small media – average elevata – tall	<3,5 3,5 - 4,5 >4,5
Diametro della chioma (m) Canopy diameter (m)	ridotto – small medio – average elevato – large	< 2,1 2,1 - 4,3 >4,3
Volume della chioma (m3) Canopy volume (m3)	ridotto – small medio – average elevato – large	<20,0 20,0 - 55,0 >55,0
Area sezione trasversale del tronco (cm2) Trunk cross-section area (cm2)	ridotta – small media – average elevata – large	<40,0 40,0 - 220,0 >220,0
Indice volumetrico - Volumetric index	ridotto – small medio – average elevato – high	<0,98 0,98 - 1,50 >1,50
Ramo misto One-year-old fruiting shoot		
Diametro (mm) Diameter (mm)	ridotto – small medio – average elevato – large	<4,0 4,0 - 7,0 >7,0
Lunghezza (cm) Length (cm)	ridotta – short media – average elevata – long	<38,0 38,0 - 91,0 >91,0
Internodo (mm) Internode (mm)	breve – short medio – average lungo – long	< 14,0 14,0 - 20,0 > 20,0
Angolo di inserzione (°) Crotch angle (°)	stretto – narrow medio – average ampio – wide	<40,0 40,0 - 60,0 >60,0
Angolo di estensione (°) Extension angle (°)	stretto – narrow medio – average ampio – wide	< 30,0 30,0 - 70,0 >70,0
Rami anticipati (n.) - Feathers (no.)	ridotto – low medio – average elevato – high	<0,4 0,4 - 1,1 >1,1
Lunghezza rami anticipati (cm) Feather length (cm)	ridotta – short media – average elevata – long	<10,0 10,0 - 21,0 >21,0
Branca - Two-year-old shoot		
Rami misti (%) - One-year-old fruiting shoots (%)	ridotto - low medio- average elevato - high	<1,5 1,5 - 6,0 >6,0
Brindilli (%) - Brindles (%)	ridotto – low medio – average elevato - high	<3,0 3,0 - 11,0 >11,0
Dardi (%) - Spurs (%)	ridotto – low medio – average elevato - high	<17,0 17,0 - 28,0 >28,0

SCHEDE DEI RILIEVI EFFETTUATI Parametri esaminati, loro attributi e relativi valori di ampiezza		DATA SHEETS Rated traits and their values
Ciliegio		Sweet cherry
Parametri Trait	Attributi Class	Valori minimi e massimi Value range
Albero Tree		
Altezza (m) - Height (m)	ridotta – small media – average elevata - tall	<3,0 3,0 - 4,5 >4,5
Diametro della chioma (m) Canopy diameter (m)	ridotto – small medio – average elevato- large	< 3,5 3,5 - 4,5 >4,5
Volume della chioma (m3) Canopy volume (m3)	ridotto – small medio – average elevato - large	<15,0 15,0 - 40,0 >40,0
Area sezione trasversale del tronco (cm2) Trunk cross-section area (cm2)	ridotta – small media – average elevata - large	<170,0 170,0 - 300,0 >300,0
Indice volumetrico Volumetric index	ridotto – small medio – average elevato - high	<0,8 0,8 - 1,5 >1,5
Angolo di inserzione branche 4 - 8 anni (°) Croch angle of four to eight-year-old branches (°)	stretto – narrow medio – average elevato - wide	<45,0 45,0 - 70,0 >70,0
Ramo misto One-year-old fruiting shoot		
Diametro (mm) Diameter (mm)	ridotto – small medio – average elevato - large	<4,0 4,0 - 6,0 >6,0
Lunghezza (cm) Length (cm)	ridotta – short media – average elevata - long	<25,0 25,0 - 40,0 >40,0
Internodo (mm) Internode (mm)	breve – short medio – average lungo - long	< 25,0 25,0 - 40,0 > 40,0
Branca di 2 e 3 anni Two and three-year-old wood		
Lunghezza rami e branche (cm) Length of shoot one two and three-year-old (cm)	ridotto – low medio – average elevato - long	<35,0 35,0 - 45,0 >45,0
Numero rami e branche di due anni (n.) Shoots one and two-year-old (no.)	ridotto – low medio – average elevato - high	<1,0 1,0 - 2,0 >2,0
Rami misti e branche di due anni (%) Shoots one and two-year-old (%)	ridotto – low medio – average elevato - high	<5,0 5,0 - 15,0 >15,0
Brindilli (%) Brindles (%)	ridotto – low medio – average elevato - high	<3,0 3,0 - 10,0 >10,0
Dardi fiorieri (%) Fruiting spurs (%)	ridotto – low medio – average elevato - high	<70,0 70,0 - 85,0 >85,0
Dardi vegetativi (%) Vegetative spurs (%)	ridotto – low medio – average elevato - high	<5,0 5,0 - 15,0 >15,0
Totale dardi (%) Spurs (flowering + vegetative) (%)	ridotto – low medio – average elevato - high	<80,0 80,0 - 90,0 >90,0
Angolo di inserzione rami e branche Croch angle	stretto – narrow medio – average elevato - high	<45,0 45,0 - 70,0 >70,0

SCHEDE DEI RILIEVI EFFETTUATI Parametri esaminati, loro attributi e relativi valori di ampiezza		DATA SHEETS Rated traits and their values
Pescio		Peach
Parametri Trait	Attributi Class	Valori minimi e massimi Value range
Albero Tree		
Altezza (m) Height (m)	molto ridotta - very small ridotta - small media - average elevata - tall molto elevata - very tall	<2,0 2,0 - 2,9 3,0 - 3,9 4,0 - 4,9 >4,9
Diametro della chioma (m) Canopy diameter (m)	molto ridotto - very small ridotto - small medio - average elevato - large molto elevato - very large	<1,8 1,8 - 2,5 2,6 - 3,3 3,4 - 4,1 >4,1
Volume della chioma (m3) Canopy volume (m3)	molto ridotto - very small ridotto - small medio - average elevato - large molto elevato - very large	<4,0 4,0 - 15,9 16,0 - 27,9 28,0 - 39,9 >39,9
Area sezione trasversale del tronco (cm2) Trunk cross-section area (cm2)	ridotta - small media - average elevata - large	<120,0 120,0 - 190,0 >190,0
Indice volumetrico Volumetric index	molto ridotto - very small ridotto - small medio - average medio elevato - average-high elevato - high	<0,85 0,85 - 1,20 1,21 - 1,55 1,56 - 1,90 >1,90
Ramo misto One-year-old fruiting shoot		
Diametro (mm) - Diameter (mm)	ridotto - small medio - average elevata - large	< 4,0 4,0 - 5,9 >5,9
Lunghezza (cm) - Length (cm)	molto ridotta - very short ridotta - short media - average medio elevata - long molto elevata - very long	<25,0 25,0 - 40,9 41,0 - 55,9 56,0 - 70,9 >70,9
Internodo (mm) Internode (mm)	molto breve - very short breve - short medio - average lungo - long molto lungo - very long	< 10,0 10,0 - 15,9 16,0 - 21,9 22,0 - 27,9 >27,9
Angolo di inserzione (°) Crotch angle (°)	molto stretto - very narrow stretto - narrow medio - average ampio - wide molto ampio - very wide	<40,0 40,0 - 49,9 50,0 - 59,9 60,0 - 69,9 >69,9
Angolo di estensione (°) Extension angle (°)	molto stretto - very narrow stretto - narrow medio - average ampio - wide molto ampio - very wide	<40,0 40,0 - 54,9 55,0 - 69,9 70,0 - 84,9 >84,9
Rami anticipati (n.) Feathers (no.)	ridotto - low medio - average elevato - high	<1,5 1,5 - 3,0 >3,0

Lunghezza rami anticipati (cm) Feather length (cm)	ridotta – short media – average elevata - long	<10,0 10,0 - 19,0 >19,0
Branca Two-year-old shoot		
Rami misti (%) - One-year-old fruiting shoots (%)	ridotto – low medio – average elevato – high molto elevato - very high	<10,0 10,0 - 25,9 26,0 - 40,9 >40,9
Brindilli (%) - Brindles (%)	molto ridotto - very low molto ridotto - very low medio – average medio elevato – high molto elevato - high	<10,0 10,0 - 29,9 30,0 - 49,9 50,0- 69,9 >69,9
Dardi (%) - Spurs (%)	molto ridotto - very low ridotto – low medio – average elevato – high molto elevato - very high	<14,0 14,0 - 29,9 30,0 - 49,9 50,0- 69,9 >69,9

SCHEDE DEI RILIEVI EFFETTUATI Parametri esaminati, loro attributi e relativi valori di ampiezza		DATA SHEETS Rated traits and their values	
Susino		Plum	
Parametri Trait	Attributi Class	Valori minimi e massimi Value range	
		Susino eu- ropeo European plum	Susino cino- giapponese Japanese plum
Albero Tree			
Altezza (m) Height (m)	molto ridotta - very small ridotta – small media – average elevata – tall molto elevata - very tall	<2,95 2,95 - 3,65 3,66 - 4,35 4,36- 5,05 >5,05	<2,65 2,65 - 3,15 3,16 - 3,65 3,66 - 4,15 >4,15
Diametro della chioma (m) Canopy diameter (m)	molto ridotto - very small ridotto – small medio – average elevato – large molto elevato - very large	<1,7 1,7 - 1,9 2,0 - 2,1 2,2- 2,3 >2,3	<1,6 1,6 - 2,4 2,5 - 3,2 3,3 - 4,0 >4,0
Volume della chioma (m3) Canopy volume (m3)	molto ridotto - very small ridotto – small medio – average elevato – large molto elevato - very large	<7,6 7,6 - 11,5 11,6 - 15,4 15,5 - 19,3 >19,3	<4,0 4,0 - 16,0 16,1 - 28,0 28,1 - 40,0 <40,0
Area sezione trasversale del tronco (cm2) Trunk cross-section area (cm2)	ridotta – small media – average elevata - large	<71,75 71,76 - 84,25 >84,25	<100,0 101,0 - 180,0 >180,0
Indice volumetrico Volumetric index	ridotto - very small medio ridotto – small medio – average molto elevato - average high elevato – large molto elevato - very large	<1,9 -- 1,9 - 2,3 -- 2,4 - 2,7 >2,7	<0,85 0,85 - 1,15 1,16 - 1,45 1,46-1,75 1,76 - 2,05 >2,05
Ramo misto One-year-old fruiting shoot			
Diametro (mm) - Diameter (mm)	molto ridotto - very small ridotto – small medio – average elevato – large molto elevato - very large	<4,1 4,1 - 5,7 5,8 - 7,3 7,4 - 8,9 >8,9	<3,4 3,4 - 5,0 5,1 - 6,6 6,7 - 8,2 >8,2
Lunghezza (cm) Length (cm)	molto ridotta - very short ridotta – short media – average lunga – long molto lunga - very long	<60,0 60,0 - 90,0 90,1 - 120,0 120,1 - 150,0 >150,0	<36,5 36,5 - 61,5 61,6 - 86,5 86,6 - 111,5 <111,5
Internodo (mm) Internode (mm)	molto breve - very short breve – short medio – average lungo - long molto lungo - very long	<24,0 24,0 - 28,0 28,1 - 32,0 32,1 - 36,0 >36,0	<16,7 16,7 - 21,2 21,3 - 25,7 25,8 - 30,2 >30,2
Angolo di inserzione (°) Crotch angle (°)	molto stretto - very narrow stretto – narrow medio – average ampio – wide molto ampio - very wide	< 15 15,0 - 25,0 25,1 - 35,0 35,1 - 45,0 > 45,0	< 17,0 17,0 - 30,0 30,1 - 43,0 43,1 - 69,0 > 69,0

Rami anticipati (n.) Feathers (no.)	ridotto – low medio – average elevato – high molto elevato – very high	< 0,3 0,3 - 1,1 1,2 - 1,9 > 1,9	< 1,1 1,1 - 3,3 3,4 - 5,5 > 5,5
Lunghezza rami anticipati (cm) Feather length (cm)	ridotta – short media – average elevata – long molto elevata - very long	< 10,0 10,0 - 30,0 30,1 - 50,0 > 50,0	< 6,5 6,5 - 11,5 11,6 - 16,5 > 16,5
Branca Two-year-old shoot			
Rami misti (%) One-year-old fruiting shoots (%)	molto ridotto - very small ridotto – small medio – average elevato – large molto elevato – very large	-- < 5,0 5,0 - 10,0 > 10,0 --	-- < 8,0 8,0 - 17,0 17,1 - 26,0 > 26,0
Brindilli (%) Bundles (%)	molto ridotto – very small ridotto – small medio – average elevato – large molto elevato – very large	-- < 4,0 4,0 - 18,0 > 18,0 --	< 9,0 9,0 - 19,0 19,1 - 29,0 29,1 - 39,0 > 39,0
Dardi vegetativi(%) Vegetative spurs (%)	molto ridotto – very small ridotto – small medio – average elevato – large molto elevato – very large	-- -- -- -- --	-- < 4,0 4,0 - 18,0 18,1 - 32,0 > 32,0
Mazzetti di maggio (%) Fruiting spurs (%)	molto ridotto – very small ridotto – small medio – average elevato – large molto elevato – very large	< 59,0 59,0 - 76,0 76,1 - 94,0 94,1 - 111,0 > 111,0	< 35,0 35,0 - 47,0 47,1 - 59,0 59,1 - 71,0 > 71,0

Le tipologie di albero nelle drupacee

Growth habits in stone-fruit trees

Editor Daniele Bassi

La monografia si propone di descrivere i principali habitus (portamenti) in alcune specie di fruttiferi di drupacee, e di fornire un contributo utile alla individuazione e alla definizione delle chiavi morfologiche per la loro caratterizzazione. Oltre alle illustrazioni grafiche dei singoli portamenti e ad un approccio comparato tra le diverse specie, viene fornito anche un glossario.

The monograph aims to describe the main growth habits in some species of stone fruits, and to provide a practical contribution to the identification and definition of the morphological keys for their characterization. In addition to the illustrations of individual growth habits and a comparative approach between different species, a glossary is also provided.

In copertina: Profili comparati dei principali habitus vegetativi.
Cover Image: Comparison of main growth habits in stone fruits.

ISBN 979-12-80325-13-6 (print)
ISBN 979-12-80325-23-5 (PDF)
ISBN 979-12-80325-27-3 (EPUB)
DOI 10.54103/milanoup.45