



Regione Lombardia
Agricoltura



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO



Università Cattolica Sacro Cuore



La coltivazione dei piccoli frutti per la valorizzazione delle aree marginali

Lampone - Rovo - Mirtillo

QUADERNI DELLA RICERCA
N° 66 LUGLIO 2007

INDICE

1. PRESENTAZIONE DELL'ASSESSORE (V. Beccalossi)	3
2. PREMESSA	4
2.1 I Piccoli frutti	4
2.1.1 Definizione e sistematica dei <i>Rubus</i> e dei <i>Vaccinium</i>	4
2.1.2 Caratteristiche botaniche delle specie	6
2.1.3 Tecnica colturale	7
2.2 Storia della coltivazione	10
2.3 Mercuriali: andamento dei prezzi all'ingrosso di lampone e rovo sul mercato ortofrutticolo di Milano	14
2.4 Aspetti salutistici	16
3. IL PROGETTO REGIONALE PICCOLI FRUTTI	18
3.1 Scopi del progetto	18
3.2 Sintesi del progetto	19
3.3 Approccio metodologico	21
3.3.1 Lampone	21
3.3.2 Rovò	23
3.3.3 Mirtillo	25
4. I CAMPI SPERIMENTALI	29
4.1 Unità Operativa di Milano	29
4.2 Unità Operativa di Piacenza	31
4.3 Unità Operativa di Sondrio	33
4.4 Unità Operativa di Minoprio	35
5. LE PRINCIPALI VARIETA' IN OSSERVAZIONE	37
5.1 Lampone	37
5.2 Rovò	47
5.3 Mirtillo	53
PRINCIPALI FONTI BIBLIOGRAFICHE CONSULTATE	63
APPROFONDIMENTI	
Tecniche produttive	8
Statistiche produttive nazionali, regionali e provinciali delle coltivazioni legnose da frutto	11
Conservazione del mirtillo in atmosfera controllata	27

1. Presentazione dell'assessore



La coltivazione dei piccoli frutti, in particolare rovo, lampone e mirtillo, in Regione Lombardia vanta oramai una tradizione consolidata.

Lo sviluppo di tali colture, che si adattano bene alle condizioni pedoclimatiche dei nostri ambienti ed alla coltivazione a basso impatto ambientale e/o biologica, permetterebbe di valorizzare le aree marginali con produzioni di qualità strettamente legate al territorio, fornendo al contempo un interessante reddito integrativo soprattutto per le aziende familiari. La diffusione dei piccoli frutti potrebbe inoltre creare un interessante indotto, grazie al sorgere di strutture associative e cooperative, essenziali per ottimizzare la distribuzione di queste produzioni.

La necessità di ottenere informazioni utili all'elaborazione di liste di orientamento varietale dei piccoli frutti, che consentano l'impianto in ogni ambiente delle cultivar più adatte e quindi in grado di esprimere le migliori caratteristiche produttive e qualitative, oltre che la divulgazione delle tecniche colturali più opportune per ottenere frutti di elevata qualità, sta alla base del progetto di ricerca qui illustrato.

Questa pubblicazione, raccogliendo la sperimentazione attuata nell'arco di tre anni in diversi ambienti della nostra regione, sviluppa temi attuali di forte interesse, e si propone di essere un valido contributo di conoscenza e di informazioni per i tecnici e gli operatori che, a vario titolo, operano nel settore.

Viviana Beccalossi
Vicepresidente della Regione Lombardia
Assessore all'Agricoltura

2. Premessa

2.1 - I PICCOLI FRUTTI

2.1.1 - Definizione e sistematica dei *Rubus* e dei *Vaccinium*

Con il termine “piccoli frutti” si intende una categoria merceologica di frutti di piccole dimensioni. Contemporaneamente le piante sono piccole o piccolissime e spesso questi frutti sono teneri e difficilmente conservabili. I piccoli frutti oggi in coltivazione sono lamponi, rovi, mirtillo, ribes, uva spina e fragola; ibridi e cultivar di queste specie sono stati ottenuti dal lavoro di miglioramento genetico condotto sin dall’antichità su un ricco patrimonio presente in natura, un po’ in tutti i continenti.

In questo quaderno ci occupiamo di lampone, rovo e mirtillo, cioè dei tre raggruppamenti di piccoli frutti per i quali esiste in Regione una certa tradizione di raccolta e di coltivazione.

Essi appartengono al genere *Rubus* (lampone e rovo) ed al genere *Vaccinium* (mirtillo).



Il genere *Rubus*, della famiglia delle **Rosaceae**, cioè quella a cui appartengono moltissime specie da frutto delle zone temperate, quali ad esempio melo, pero, pesco, ciliegio e fragola, è stato suddiviso da Wilhelm Ollers Focke in 12 sottogeneri a cui sono ascritte diverse centinaia di specie (Fernald, 1950 e Jennings, 1988) spontaneamente presenti dai tropici al circolo polare artico, ma non in Antartide ed in Australia.

In pratica in ogni luogo del mondo ci sono una o più specie spontanee di *Rubus* che forniscono frutti consumati dall’uomo, es. la mora delle Ande (*R. glaucus* Benth) e il lampone artico della Scandinavia (*R. stellatus* Sm, *R. arcticus* L., *R. stellarcticus* G. e *R. chamaemorus* L.).

I lamponi coltivati

Dal punto di vista culturale le specie più importanti sono il *Rubus idaeus* L., in cui si distinguono le sottospecie *vulgatus* Arrehen e *strigosus* Michx e il *Rubus occidentalis* L., tutti appartenenti al sottogenere *Idaeobatus*.

In particolare *Rubus idaeus* subsp. *vulgatus* è il lampone rosso europeo (“European red raspberry”), diffuso

allo stato spontaneo in tutta Europa ed in Asia Minore; *R. idaeus* subsp. *strigosus*, invece, costituisce il lampone rosso nativo del Nord America (“American red raspberry”).

Rubus occidentalis L. è il lampone nero originario del Nord America, dove è noto come “Black raspberry”. Esistono poi ulteriori specie ed ibridi di un qualche interesse colturale soprattutto nei frutteti familiari, quali il lampone violaceo o “Purple raspberry” che, per alcuni, è una specie a sè stante (*R. neglectus*), mentre per altri è un ibrido spontaneo tra il lampone rosso e quello nero.

I rovi coltivati

I rovi appartengono al sottogenere *Eubatus* e costituiscono un raggruppamento ancora più complesso rispetto ai lamponi, in termini di habitus (eretto, semieretto e strisciante), di specie coltivate e di base genetica. Tutto ciò è ulteriormente complicato dal fatto che in natura si trovano molti ibridi spontanei che rendono difficile una sicura ed univoca definizione delle numerose specie (per Bailey sono circa 350), la gran parte delle quali è originaria (Moore, 1986) dell’Emisfero settentrionale, anche se ve ne sono di indigene delle montagne della fascia tropicale dell’Emisfero Meridionale. In Europa ci sono 6 specie, ascrivibili alla sezione *Moriferi*, importanti per l’ottenimento di cultivar di diffusione locale e formanti l’aggregazione specifica di *R. fruticosus* L..

Negli Stati Uniti, invece, la gran parte delle cultivar deriva principalmente dalle specie locali *R. ursinus* Cham. & Schlecht, *R. macropetalus* Dough. e *R. loganobaccus* Britt..

Di interesse commerciale, tuttavia, sono anche alcuni ibridi tra rovo e lampone rosso, i cosiddetti roveli, tra cui i Loganberry molto simili al rovo ed il Tayberry (incrocio scozzese tra la cv di rovo “Aurora” ed una selezione sconosciuta di lampone tetraploide).

Il genere *Vaccinium*, appartenente alla famiglia delle **Ericaceae** (insieme ad altri generi di piante tipicamente “acidofile” come *Erica*, *Rhododendron* e *Arbutus*, cioè il corbezzolo), è caratteristico nelle zone temperate dell’Emisfero Nord, ma è anche presente (Good, 1947) sulle montagne delle zone tropicali dell’Emisfero Sud (es. Madagascar, Fig. 1).



Fig. 1 - Diffusione del genere *Vaccinium* (da Good, 1947)

Viene suddiviso in 2 sottogeneri e precisamente *Vaccinium* e *Oxycoccus*; quest’ultimo, tuttavia, da taluni studiosi è considerato un genere distinto dal primo. Ogni sottogenere, inoltre, è ulteriormente suddiviso in più di 20 sezioni, con circa 130 specie in totale. Di esse solo *V. myrtillus* L. (mirtillo nero, bagolo o baggio), *V. uliginosum* L. (mirtillo di palude o mirtillo blu) e *V. vitis-idaea* L. (mirtillo rosso o vite di monte) sono spontanei in Europa.

In Italia è stato fatto oggetto di raccolta soprattutto il mirtillo nero che cresce tra la vegetazione di sottobosco di castagneti, pinete, laricete, sino ai 2500 m, su Alpi ed Appennini, dal Nord al Centro.

I mirtilli coltivati

Le specie di *Vaccinium* che sono state domestiche ed hanno ricevuto (Ballington, 1995) la maggiore attenzione da parte dei ricercatori, sono *V. corymbosum* L. (mirtillo gigante americano) e *V. angustifolium* Aiton, entrambi denominati “blueberry” ed appartenenti alla sezione *Cyanococcus*.

La coltivazione nel mondo riguarda soprattutto il *V. corymbosum* L., anche se, dove le condizioni climatiche lo consentono, si sta sviluppando quella di altre specie quali *V. ashei* Reade, il “rabbiteye”, caratterizzato da cultivar a basso fabbisogno in freddo.

2.1.2 - Caratteristiche botaniche delle specie



Lampone

Il lampone è un arbusto cespuglioso che si rinnova in continuo grazie all'emissione di germogli, polloni basali che, dopo la loro lignificazione, diventano tralci.

I tralci possono fruttificare sia nell'anno di formazione, sia in quello successivo (cultivar bifere o rifiorenti), oppure solamente in quello successivo alla loro formazione (cultivar unifere). Le foglie, composte e caduche, sono di forma ovale con margine seghettato. Il sistema radicale rappresenta la parte perenne della pianta ed ha un grande sviluppo superficiale. I fiori, riuniti in infiorescenze tipo racemo, hanno corolla bianca e ricettacolo di forma più o meno conica sul quale sono inseriti numerosi pistilli (da 80 a 200).

Tali pistilli, a seguito della fecondazione, daranno luogo ad altrettante drupeole, ciascuna contenente un seme ed aggregate a costituire un frutto, detto mora che, a maturazione, si distacca dal peduncolo e dal ricettacolo. Le differenti cultivar si caratterizzano, tra l'altro, per la forma del frutto (da arrotondata a tronco-conica, più o meno allungata), nonché per il colore dell'epicarpo (da giallo a rosso vinoso intenso). Ulteriore importante distinzione varietale riguarda, come già accennato, le caratteristiche produttive per

le quali si distinguono lamponi uniferi (che fruttificano generalmente una sola volta all'anno) e rifiorenti o biferi (che fruttificano due volte all'anno). La raccolta manuale è concentrata nei mesi estivi. In particolare all'inizio dell'estate si raccolgono le cultivar unifere e la prima produzione di quelle rifiorenti, mentre nella seconda parte della stagione calda e talvolta fino ad autunno inoltrato, soltanto queste ultime. In ogni periodo di raccolta la maturazione dei frutti è scalare.



Rovo

Il rovo è un vigoroso arbusto a portamento eretto, semi-eretto o strisciante, costituito da tralci biennali, lunghi anche 5 m, originati da germogli (polloni) derivanti dalla corona e/o dall'apparato radicale. In molte cultivar i germogli presentano spine con caratteristiche tipiche della specie da cui derivano. Da tempo, tuttavia, il miglioramento genetico ha licenziato cultivar senza spine, ovvero "thornless".

Le foglie sono composte, a margine seghettato, generalmente caduche. I fiori, a corolla bianco-rosata o rosa, sono riuniti in infiorescenze (corimbi o racemi). A seguito dell'impollinazione e della successiva fecondazione si forma un frutto aggregato, una mora, di colore rosso scuro-violaceo tendente al nero, costituita da numerose drupeole.

A differenza del lampone il ricettacolo non si separa dalla mora alla raccolta; matura in estate in modo scalare.



Mirtillo Gigante Americano

La pianta è un arbusto cespuglioso, molto longevo e pollonifero, a portamento eretto o parzialmente procombente. Il sistema radicale è superficiale ed espanso, con radici molto fini colonizzate nel terreno da funghi micorrizici. In estate si differenziano sui germogli dell'anno le gemme a fiore che, successivamente, si gonfiano e diventano bruno rosse. I fiori, riuniti in infiorescenze, si aprono nella primavera successiva e sono a forma di piccola campana bianco-rosata rivolta verso il basso. Il frutto è una bacca globosa, un po' appiattita con una pronunciata

cavità calicina. Le caratteristiche della cavità calicina e della cicatrice peduncolare sono identificative della cultivar. Il colore del frutto è variabile dall'azzurro al blu nerastro ed è reso più chiaro da uno strato pruinoso anch'esso tipico della cultivar. La polpa, bianco-verdastra, di gusto dolce, variabilmente aromatico contiene da 5 a 70 semi. A parità di cultivar, maggiore è il numero dei semi e maggiori sono le dimensioni del frutto. Le bacche maturano tra giugno e settembre.

2.1.3 Tecnica culturale

Lampone

Il lampone predilige terreni sciolti, freschi, ricchi di sostanza organica, privi di calcare, a reazione acida o subacida (pH 5,5-6,8) e ben drenati.

Il lampone unifero può essere coltivato fino a 1200-1500 m s.l.m., mentre quello rifuorente offre buoni risultati produttivi fino a 800-900 m s.l.m.. Ciò per la probabilità di decorsi stagionali di fine estate relativamente freddi che si possono verificare alle altitudini più elevate, ostacolando la maturazione dei frutti di secondo raccolto.

L'arbusto sopporta bene le basse temperature invernali e le elevate temperature estive, purchè sia assicurato il rifornimento idrico.



Le cultivar unifere e rifuorenti sono allevate a controspalliera o a siepe, forme in cui i polloni sono legati o contenuti in una doppia coppia di fili sostenuta da un'adeguata palificazione.

La densità d'impianto è legata alla vigoria della cultivar, alla fertilità del terreno e alle necessità di meccanizzazione ed in genere le distanze sono di 2,2-2,5 m tra le file e 0,4-0,6 m sulla fila. Adottando le distanze d'impianto più basse si ottengono investimenti di oltre 10.000 piante per ettaro.

Dopo la raccolta, sulle cultivar unifere si asportano i tralci che hanno fruttificato lasciando solo i polloni.

A fine inverno, da questi ultimi, viene asportata la parte apicale, riportando le piante ad un'altezza di 1,50-1,60 m. Sulle cultivar rifuorenti oramai è diffusa la pratica del taglio totale raso terra, effettuato nella fase di riposo vegetativo e con il quale si intende raccogliere una sola produzione annuale sui germogli dell'anno.

In estate si effettua anche una potatura verde per diradare i polloni in soprannumero, per migliorare la qualità dei frutti e facilitare le operazioni di raccolta.

TECNICHE PRODUTTIVE

Coltura protetta

I piccoli frutti sono colture tradizionalmente prodotte in pieno campo senza la necessità di particolari strutture, ad eccezione di quelle di sostegno. Recentemente però, il desiderio, da parte del consumatore, di disporre di questi frutti freschi nel corso dell'intero anno, ha stimolato i produttori a cercare soluzioni in grado di ampliarne il periodo di produzione, concentrato solitamente in piena estate.

Tra le soluzioni di più facile attuazione vi è quella di consociare all'impianto varietà precoci e varietà tardive. Un altro modo è quello di realizzare la coltivazione in coltura protetta, in tunnel leggeri con copertura in polietilene (PE), in polivinilcloruro (PVC) o in polietilene addizionato con etilvinilacetato (EVA). I materiali più trasparenti (PVC ed EVA) consentono un maggior anticipo di maturazione dei frutti, grazie all'elevato effetto serra; inoltre limitano l'umidità relativa all'interno del tunnel grazie alla maggiore permeabilità al vapore acqueo. La loro elevata trasparenza determina però pericolosi innalzamenti della temperatura rendendo quindi necessaria, nel caso, una tempestiva apertura dei tunnel.

I principali vantaggi che derivano da questa tecnica sono: la protezione delle piante da possibili ritorni di freddo e il riparo dei fiori e dei frutti da eventuali piogge. Infatti, soprattutto le precipitazioni autunnali possono essere causa di marciumi sui frutti.

Coltura programmata del lampone

La coltura programmata del lampone è un'altra agrotecnica che consente di ampliare la stagione di raccolta, anticipando o ritardando la produzione; di solito è attuata in associazione alla coltura protetta.

Questa tecnica si basa sulla programmazione del momento di raccolta attraverso la posa a dimora, in opportune epoche, di piante frigoconservate.

La frigoconservazione è già impiegata diffusamente per la fragola, ma si sta diffondendo anche nella coltivazione dei lamponi.

A livello vivaistico le piante frigoconservate provengono da talee radicate allevate in pieno campo o in contenitore per una stagione, successivamente frigoconservate e vendute come astoni (tralci di 1 anno) pronti per la produzione nello stesso anno di impianto.

Per l'autoproduzione, dopo la raccolta, si procede al taglio dei tralci che hanno portato frutto, in modo che la pianta sia stimolata ad emettere nuovi polloni che entreranno in produzione l'anno successivo. In autunno, dopo la caduta delle foglie, si procede quindi all'eradicazione dei nuovi polloni emessi che, previo imballaggio per prevenire la disidratazione delle radici, vengono conservati in ambiente condizionato a temperature di 0-2°C per il tempo necessario a soddisfare il fabbisogno in freddo per la fioritura. Al termine di questo periodo si potranno togliere le piante dal frigo e, dopo una breve fase di acclimatamento, si metteranno a dimora, in tunnel o in serra, per ottenere una produzione anticipata rispetto a quella tradizionale.

Alternativamente i polloni si possono mantenere più a lungo al freddo, realizzando così un impianto tardivo che consenta la produzione a fine estate.

I principali problemi ricollegabili a questa procedura sono legati sia alla scelta del momento di eradicazione dei polloni, sia alla sensibilità degli stessi alle malattie fungine in fase di frigoconservazione.

Rovo

Il rovo predilige terreni di medio impasto, mediamente dotati in sostanza organica, poveri di calcare, a reazione acida-subacida (pH 5,5-6,8), ben drenati; la specie risulta comunque più tollerante del lampone nei confronti di pH e calcare.

Il rovo può essere coltivato fino ad una quota di 800-900 metri s.l.m., avendo l'accortezza di scegliere a queste quote terreni ben esposti e protetti dai venti, per evitare maturazioni incomplete.

Gli arbusti vengono posti a dimora con distanze di 2,5-3 m tra le file e 1,5-2 m sulla fila, con investimenti di 1600-2600 piante ad ettaro.

Il rovo viene generalmente allevato a controspalliera con tralci disposti a ventaglio legati ai fili di sostegno. Durante l'inverno si eliminano i tralci che hanno prodotto e si compie una scelta di quelli nuovi che entreranno in produzione l'estate successiva. In estate si effettua una potatura verde che, oltre a migliorare la qualità dei frutti, facilita le operazioni di raccolta.



Mirtillo Gigante Americano

Il mirtillo predilige terreni drenati, sciolti, ricchi di sostanza organica, a reazione decisamente acida: valori superiori a 5,5-6 di pH, infatti, riducono la crescita e la produzione e possono indurre problemi di carenze. Nei casi in cui l'analisi fisico-chimica accerti un pH non rispondente alle esigenze della coltura, è necessario intervenire anticipatamente acidificando il terreno con zolfo, nell'anno prima dell'impianto.

Dal punto di vista climatico il mirtillo, se ben lignificato nel periodo autunnale, mostra un'alta resistenza al freddo (anche fino a -30°C). Una buona qualità dei frutti si ottiene con temperature elevate (meglio quindi non coltivare sopra gli 800 m) e buona esposizione alla luce, favorita da interventi di potatura.

Per la messa a dimora delle piante si adottano distanze di 2,5 m tra le file e 1-1,5 m sulla fila, in funzione della vigoria della cultivar. L'investimento è di circa 3000 piante per ettaro.

Per il controllo delle malerbe, soprattutto nei primi anni di accrescimento delle piante, si utilizzano materiali pacciamanti (telo plastificato antialga o materiali naturali, quali scaglie di corteccia e/o aghi di conifera).

Nel corso di tutte le fasi di sviluppo del mirtillo si effettuano potature di formazione, di produzione e di ringiovanimento degli arbusti. È consigliabile, nei primi anni dell'impianto, togliere le gemme a fiore, cimando in inverno i rami di un anno.

2.2 - STORIA DELLA COLTIVAZIONE

I frutti eduli delle forme spontanee di lamponi, rovi e mirtilli sono stati oggetto di raccolta sin dall'antichità, nei luoghi di origine di queste specie. In particolare, il lampone è menzionato da Plinio il Vecchio (45 A.C.) che lo cita come pianta spontanea chiamata dai Greci *Idea*, nome derivato dal monte Ida sovrastante la città di Troia.

Si ha notizia di coltivazione del lampone nel quarto secolo d.C. presso i Romani (Palladio), che sono ritenuti i fautori della sua diffusione nel resto dell'Europa. Successivamente i primi coloni giunti in America del Nord, introdussero la specie europea, nonostante le popolazioni indigene già consumassero i frutti di *R. occidentalis* e *R. strigosus*.

I rovi spontanei sono ancora oggi facilmente rinvenibili tra la flora dei luoghi incolti. Normalmente i frutti vengono raccolti per autoconsumo poiché, se maturi, sono gradevolissimi e di intenso sapore ed aroma.

La raccolta del mirtillo nero (*Vaccinium mirtyllus*) oltre che per autoconsumo, fin nel recente passato costituiva sulle nostre montagne fonte di reddito. E' noto, infatti, che in Valtellina, soprattutto nei boschi del versante orobico di Albosaggia, Talamona, Morbegno e Tartano, tra 1300 e 1800 m di altitudine, le donne dei maggenghi raccoglievano e consegnavano a commercianti svizzeri, nel periodo di fine luglio-fine settembre, anche 4 q di mirtilli due volte alla settimana. Oggi tale raccolta non risulta più così consistente ed organizzata, anche perché sono sempre più rare le piante spontanee.

L'avvio della coltivazione specializzata dei piccoli frutti è relativamente recente. Per il lampone nel 1884 Moerman e Cavallero nel loro volume "Frutticoltura razionale", consigliavano già ben 16 varietà per l'Italia. Precisamente, tra i lamponi comuni (uniferi) a frutto rosso: "Barnet", "Comune a frutto grosso", "De Hollande", "Fastolf" e "Reale di Herrenhausen"; tra i comuni (uniferi) a frutto giallo: "Brinkle's Orange", "Comune a frutto grosso" e "De Hollande"; tra i rimontanti (biferi) a frutto rosso: "Belle di Fontenay", "Meraviglia delle quattro stagioni", "Perpetuelle de Billard" e "Surpasse Falstoff" ed infine, tra i rimontanti (biferi) a frutto giallo: "Sucrée de Metz", "Surpasse d'automne" e "Surpasse merveille".

Le denominazioni di queste cultivar testimoniano, già in quei tempi, la provenienza estera di molte di esse. In Italia il lampone è stato introdotto come coltura specializzata a partire dagli anni '60 del secolo scorso, quando vennero realizzati impianti nel Cuneese, utilizzando cultivar provenienti dalla Francia. Tuttavia in Lombardia e più precisamente nel Bergamasco, si ha notizia di coltivazioni antecedenti.

In particolare in Albenza (comune di Almenno San Bartolomeo), alcuni anziani ricordano che la coltivazione del lampone era attuata localmente sin dai primi del Novecento, utilizzando sia piante prelevate dallo spontaneo, sia cultivar importate dall'estero. In Val Cava (Bg), inoltre, è nota la coltivazione sperimentale tra gli anni 1960 e 1970 di cultivar americane portate dall'Istituto di Coltivazioni Arboree di Milano.

Inizialmente la coltura del lampone incontrò molte difficoltà, sia perché veniva considerato dagli agricoltori pianta infestante da estirpare, sia perché non era assolutamente organizzata la commercializzazione di questo frutto così facilmente deperibile. Fino alla seconda metà del Novecento, comunque, nel Bergamasco erano attivi commercianti che riuscivano a rifornire l'industria liquoristica (es. Campari di Milano) di lamponi raccolti localmente, apprezzati per la particolare aromaticità dei frutti.

Le prime cultivar di rovo, "Lawton" e "Dorchester", sono state ottenute negli Usa nel 1830 (Moore, 1986) selezionando individui in popolazioni locali. Sempre nel già citato volume di Moerman e Cavallero (1884) erano indicate tra le cultivar raccomandabili "Lawton", "Kittatinny" e "Snyder" che, "benchè di origine americana, si acclimatano agevolmente in Italia ed appena saranno meglio conosciute, verranno certamente ad aumentare la serie dei nostri frutti industriali e di economia domestica".

Tuttavia la coltivazione redditizia del rovo in Italia è praticamente stata avviata negli anni settanta del secolo scorso, quando furono introdotte dagli Usa novità varietali caratterizzate dall'assenza di spine e da un'elevata produttività. In particolare, i primi campi furono realizzati nel Cesenate e successivamente nel Cuneese.

Per il mirtillo gigante si conosce con precisione l'epoca di introduzione in Italia: per opera del Prof. Eynard dell'Università di Torino nel 1963 furono creati i primi campi sperimentali con cultivar introdotte dagli Stati Uniti. Come già detto, prima di allora la coltivazione del mirtillo in Italia era praticamente inesistente poiché si praticava la raccolta esclusiva dello spontaneo. In Lombardia il primo impianto sperimentale di mirtillo gigante fu realizzato nel 1973 nella brughiera di Cantù. La coltivazione commerciale, però, non si diffuse se non a partire dagli anni novanta.

**STATISTICHE PRODUTTIVE NAZIONALI, REGIONALI E PROVINCIALI DELLE
COLTIVAZIONI LEGNOSE DA FRUTTO**

**Dati provvisori ISTAT per il 2004, suscettibili di successive rettifiche aggiornati
il 12 Gennaio 2006**

Italia

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca:	470.132	444.675	61.998.075
Bacche:	362	344	39.154
Ribes rosso	61	60	6.282
Ribes nero	9	9	710
Lampone	181	172	16.726
Uva spina	3	3	183
Altre bacche	108	100	15.253

Regione Lombardia

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	5.050	4.480	1.017.412
Bacche	59	55	3.345
Ribes rosso	2	2	56
Ribes nero	2	2	45
Lampone	28	26	1.284
Altre bacche	27	25	1.960

Provincia di Varese

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	76	73	8.556
Bacche	24	22	1.801
Ribes rosso	1	1	31
Ribes nero	1	1	20
Lampone	1	1	40
Altre bacche	21	19	1.710

Provincia di Como

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	30	30	5.800
Bacche	12	12	600
Lampone	8	8	400
Altre bacche	4	4	200

Provincia di Sondrio

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	1.333	1.240	354.760
Bacche	15	15	—

Provincia di Milano

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	116	114	19.055
Bacche	4	2	40
Lampone	4	2	40

Provincia di Bergamo

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	116	107	16.034
Bacche	13	13	754
Lampone	13	13	754

Provincia di Brescia

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	533	523	81.943

Provincia di Pavia

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	745	745	142.930

Provincia di Cremona

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	233	229	49.521

Provincia di Lecco

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	6	6	150
Bacche	6	6	150
Ribes rosso	1	1	25
Ribes nero	1	1	25
Lampone	2	2	50
Altre bacche	2	2	50

Provincia di Lodi

COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	3	3	450

Provincia di Mantova

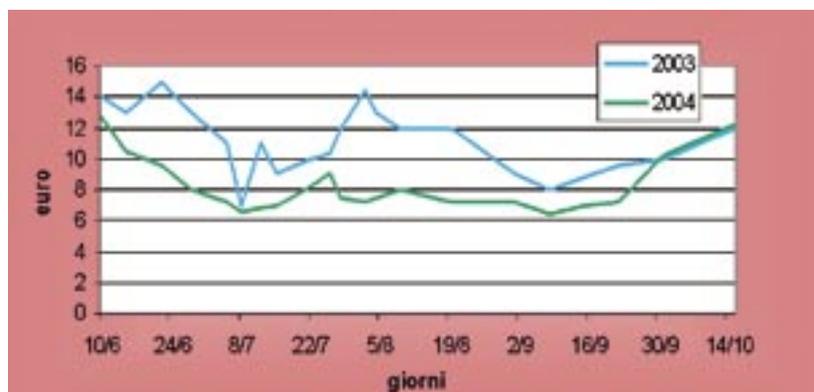
COLTIVAZIONI LEGNOSE	Superficie totale (ha)	Superficie in produzione (ha)	Produzione totale (q)
Frutta fresca	1.859	1.410	338.213



2.3 - MERCURIALI: ANDAMENTO DEI PREZZI ALL'INGROSSO DI LAMPONE E ROVO SUL MERCATO ORTOFRUTTICOLO DI MILANO.

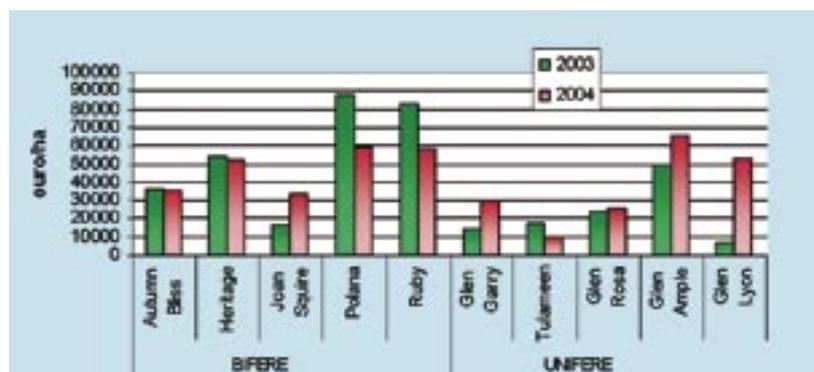
Andamento dei prezzi del lampone negli anni 2003-04

Nel 2003, annata particolarmente calda e siccitosa, i prezzi all'ingrosso per i lamponi sono stati generalmente più elevati rispetto al 2004. Essi sono risultati particolarmente alti all'inizio e alla fine della stagione di commercializzazione. Si osserva, comunque, un rialzo del prezzo in coincidenza del termine di produzione delle cultivar unifere e prima dell'inizio di produzione massiccia di quelle bifere.



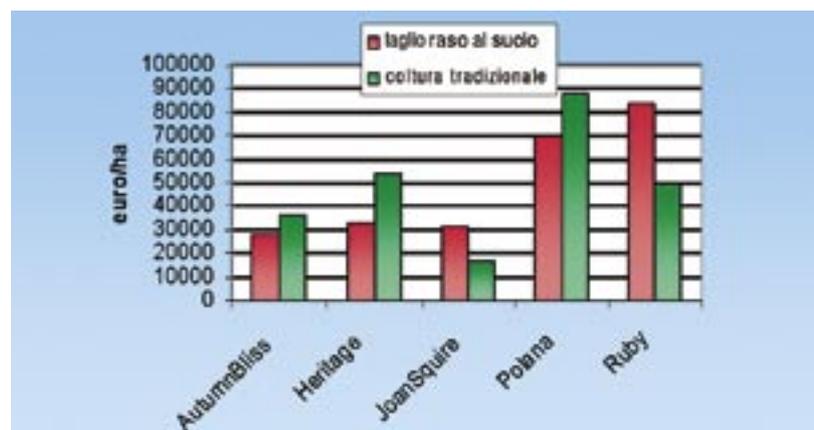
Ipotetico ricavo lordo (euro/ha) di alcune cultivar di lampone negli anni 2003-04

Il ricavo lordo è ottenuto sommando per ciascuna cultivar i prodotti tra quantità giornaliera raccolta e relativo prezzo, tutto ciò per l'intero periodo di maturazione e rapportato ad ettaro. Per tale parametro si osservano grandi differenze tra le cultivar, dovute sia alla loro differente produttività sia all'epoca di maturazione.



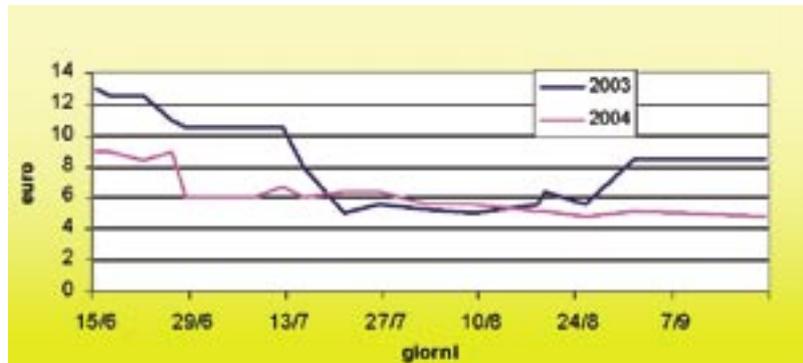
Confronto tra i ricavi lordi di cultivar bifere di lamponi gestite con differenti modalità

Per le cultivar di lampone bifere, per le quali è possibile raccogliere sia entrambe le produzioni annuali (coltura tradizionale), sia solamente quella estivo-autunnale (taglio raso al suolo), si nota che la "convenienza" tra i due tipi di gestione è molto variabile in funzione della cultivar.



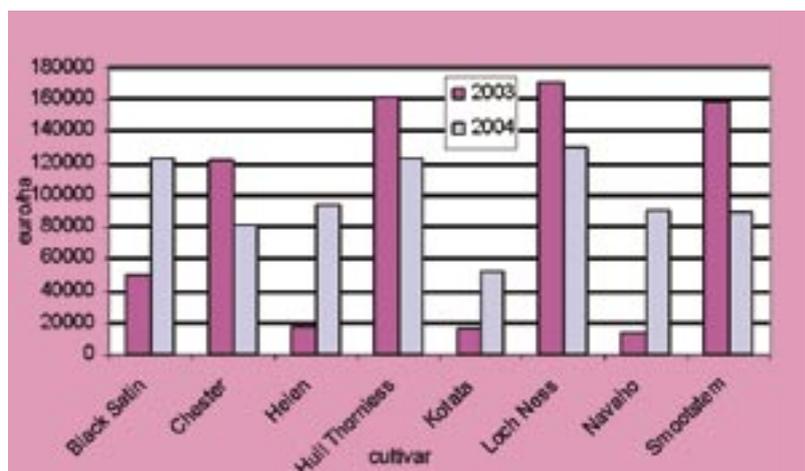
Andamento dei prezzi del rovo negli anni 2003-04

Per il rovo i prezzi all'ingrosso spuntati al mercato di Milano nel 2003 che, come già detto, è stata un'annata calda e siccitosa, sono stati più alti particolarmente all'inizio e a fine stagione, rispetto a quelli del 2004. Sembrano soprattutto "privilegiate" le cultivar a maturazione precoce.



Ipotetico ricavo lordo (euro/ha) di alcune cultivar di rovo negli anni 2003-04

Per il rovo questo parametro, calcolato come per il lampone, evidenzia l'influenza dell'epoca di maturazione e della produttività della cultivar sulla potenziale redditività della coltura.



2.4 - ASPETTI SALUTISTICI



Lampone

I frutti del lampone, profumati e aciduli, apportano in media 38 kcal/100 g e ben si adattano quindi a diete leggere, ma ricche di principi nutritivi. Infatti queste bacche, consumate entro pochi giorni dalla raccolta, sono particolarmente ricche di vitamina C (contenuto medio di 25 mg/100 g), la cui attività è potenziata dalla presenza di pigmenti antocianici (vedi tabella sotto riportata). Tra i glucidi, presenti entro un range di 5-9 g/100

g, troviamo il fruttosio, il glucosio, zuccheri pentosi e piccole quantità di saccarosio, mentre tra gli acidi organici (2,1 g/100 g) soprattutto l'acido citrico. Le fibre del lampone, rappresentate da cellulosa, emicellulosa, pectine e protopectine raggiungono livelli elevati soprattutto nei frutti grossi (per la presenza dei "semi") con valori anche superiori ai 9 g/100 g. Buono è anche il contenuto in sali minerali, soprattutto di calcio e magnesio, che possono raggiungere livelli di 20-22 mg/100 g; anche il ferro è presente con valori di 0,4 mg/100 g. I frutti del lampone possiedono spiccate qualità rinfrescanti e lassative.

I polifenoli conferiscono ai frutti ottime proprietà antinfiammatorie e protettive dei capillari sanguigni. Da ricerche condotte in Russia è emerso che anche nei lamponi vi sono composti come gli steroli, attivi contro il colesterolo, l'aterosclerosi e l'ipertensione.

Studi recenti hanno dimostrato che i lamponi sono ricchi di "ellagitannini", una classe di antiossidanti naturali dalle molteplici proprietà protettive, contenuti in un gruppo ristretto di alimenti, tra cui anche altri frutti come la mora e il melograno e il vino invecchiato in botti di rovere.

Una curiosità: già nel XVI sec. si raccomandava lo sciroppo di lampone come ricostituente naturale.

Contenuto medio di cianidina in diverse cultivar di lampone (da Bononi e Al., 2006)

Specie e Cultivar	Cianidine (mg/Kg)
Autumn Bliss	684
Polana	655
Ruby	592
Caroline	570
Tulameen	564
John Squire	463
Heritage	420
Glen Ample	415
Glen Lyon	366
Glen Garry	294
EM 6505/5	174
Anne	18



Rovo

I frutti del rovo coltivato si possono considerare mediamente energetici poichè apportano, al pari della mela, 54 kcal/100 g; il rovo che cresce spontaneo nel bosco possiede un livello energetico inferiore, pari a 30-35 kcal/100 g. Anche la mora è particolarmente ricca di vitamina C che può raggiungere un contenuto di 32 mg/100 g; un etto di more assicura il 40% del fabbisogno giornaliero

raccomandato. Elevato è il contenuto di glucidi (11,2 g/100 g), rappresentati soprattutto da fruttosio e glucosio con piccolissime quantità di saccarosio mentre, per quanto riguarda gli acidi organici, che conferiscono al frutto la tipica nota acidula, è l'acido citrico quello presente in maggior quantità (0,5 g/100 g). Modesto è l'apporto di fibre che raggiungono un contenuto di 1,7 g/100 g; vario è quello dei sali minerali, rappresentati soprattutto dal potassio (più di 200 mg/100 g), dal calcio, dal fosforo e dal magnesio. Particolarmente interessante è il contenuto in ferro (2,3 mg/100 g), superiore a quello di un gran numero di vegetali. La mora di rovo è eccezionalmente ricca di antiossidanti fenolici, in particolare di antociani, dai quali deriva il colore nero.

I frutti hanno una buona azione depurativa e battericida e, come nel lampone, si rileva la presenza di "ellagitannini", ma con una maggiore variabilità di contenuto; l'acido ellagico che ne deriva per idrolisi, possiede numerose proprietà tra cui quella anticancerogena. Sacro a Saturno, maltrattato dal linguaggio dei fiori che gli attribuisce l'invidia, uno dei peccati capitali, il rovo è amato dai poeti, che lo ritengono degno di adornare il regno dei cieli.



Mirtillo

Il mirtillo, aromatico e dissetante, è una bacca moderatamente calorica, con un apporto energetico di 50 kcal/100 g, al pari di frutti come l'albicocca o l'ananas. I frutti sono particolarmente ricchi di vitamina C (20 mg/100 g), la cui attività è potenziata dalla presenza di sostanze flavonoidi specifiche, come la catechina e i biflavoni. Le catechine in particolare conferiscono al mirtillo quel sapore

tipico leggermente astringente. Le bacche sono mediamente ricche di zuccheri, con un range compreso tra 6 e 11 g/100 g; il 50% dei glucidi è rappresentato dal fruttosio, cui segue il glucosio, i pentosi e il saccarosio. Gli acidi organici (1,4 g/100 g) sono responsabili del sapore acidulo del frutto e sono rappresentati soprattutto dal malico e dal citrico. Buono è il contenuto in fibre che raggiunge livelli elevati nei frutti delle piante selvatiche (oltre 8 g/100 g) e che sono rappresentate da cellulosa, emicellulosa e pectine. I sali minerali non superano i 300 mg/100 g e sono costituiti da magnesio, calcio, ferro, zinco e altri oligoelementi.

Grazie alla presenza degli antocianosidi, pigmenti con marcate proprietà nutraceutiche e antiossidanti, le bacche di mirtillo proteggono e rinforzano le pareti dei vasi, aumentando la resistenza del muscolo cardiaco, agiscono sui capillari della retina, migliorando l'irrorazione delle cellule sensibili alla luce e di conseguenza l'adattamento dell'occhio all'oscurità. Durante la seconda guerra mondiale veniva consigliato ai piloti dell'aviazione di mangiare gelatina di mirtilli per migliorare la visione notturna. Sono noti del resto preparati farmaceutici a base di estratto di mirtillo per uso oftalmico. Ricercatori giapponesi, inoltre, hanno migliorato la visione dei pazienti somministrando loro quotidianamente 125 mg di estratto di mirtillo, durante un periodo di quasi un mese. Oltre a ciò sembra che questi piccoli frutti siano ricchi di un antiossidante scoperto per la prima volta nell'uva, il pterostilbene, che gioca un ruolo importante nella riduzione del colesterolo "cattivo" per le sue proprietà "brucia-grassi".

La capacità antiossidante del mirtillo è tra le più elevate tra tutti i frutti e le verdure fresche, con una certa variabilità tra le diverse cultivar ed i diversi stadi di maturazione. Alcuni ricercatori hanno identificato nel mirtillo composti come le proantocianidine che impediscono al batterio *Escherichia coli* di fissarsi lungo le vie urinarie e di provocare infezioni. La stampa americana ha battezzato il frutto del mirtillo come "la bacca miracolosa" e, del resto, in altri Paesi, per la grande notorietà di cui gode, gli vengono dedicate sagre e feste.

Contenuto medio di antociani in diverse cultivar di mirtillo gigante (dati inediti, Di. Pro.Ve., Milano)

Specie e Cultivar	Antociani (mg/Kg)
Berkeley	1079
Bluecrop	1225
Coville	1358
Jersey	1990
Atlantic	2031
<i>V. ashei</i> (cv indeterminata)	2707

3. Il progetto regionale piccoli frutti

3.1 - SCOPI DEL PROGETTO



Con la D.G.R. 31 maggio 2002 n. 7/9182, relativa al finanziamento nell'ambito del Piano per la Ricerca e lo Sviluppo 2002, la Regione Lombardia ha finanziato il progetto "Valorizzazione aree marginali attraverso la coltivazione di specie frutticole ed in grado di fornire prodotti di qualità".

L'interesse verso i piccoli frutti (lampone, mirtillo, rovo, ribes ed uva spina) è andato via via crescendo nel tempo da parte sia dei consumatori, che gradiscono l'immagine di genuinità che caratterizza questi prodotti, sia dei produttori,

che apprezzano l'adattabilità delle varie specie, la facilità di coltivazione, nonché la loro remunerabilità.

Ciò nonostante nel nostro Paese, dove esistono i presupposti pedoclimatici e di mercato per una rapida espansione di tutte le colture a frutto piccolo, si è assistito ad una loro diffusione solo in alcuni areali, cosicché le produzioni nazionali sono insufficienti a soddisfare la richiesta del mercato interno.

Il lampone ed il rovo, specie caratterizzate da una notevole rusticità, hanno avuto tra gli anni '70 ed '80 una discreta espansione, che non ha però avuto seguito; anzi, nell'ultimo decennio, si è potuta osservare una lieve, ma progressiva contrazione delle superfici investite, compensata però da un costante aumento della produttività, attribuibile ad impianti sempre più specializzati.

Per il mirtillo l'aumento delle superfici coltivate è tuttora in atto, grazie soprattutto alla comparsa sul mercato di cultivar molto produttive e con elevate caratteristiche organolettiche.

Lo sviluppo dei piccoli frutti permetterebbe di valorizzare le aree marginali con produzioni di qualità strettamente legate al territorio, fornendo al contempo un interessante reddito integrativo, soprattutto per le aziende familiari.

La diffusione della coltura dei piccoli frutti potrebbe anche creare un interessante indotto, grazie al sorgere di strutture associative e cooperative, necessarie per ottimizzare la distribuzione del prodotto, sfruttando nei vari ambienti gli sbocchi di mercato migliori.

La necessità di ottenere informazioni utili all'elaborazione di liste di orientamento varietale dei piccoli frutti per gli areali lombardi ed alla divulgazione delle migliori tecniche colturali per produrre frutti di qualità, è alla base di questo progetto di ricerca, che si è proposto di:

- favorire la diffusione in aree vocate e quindi idonee a produzioni di qualità, di nuove cultivar e di migliori tecniche di coltivazione;
- valorizzare aree marginali a rischio di abbandono;
- stimolare l'associazionismo a livello dei piccoli produttori.

Per raggiungere tali risultati sono stati verificati:

- l'adattamento delle cultivar delle diverse specie (mirtillo, lampone e rovo) ai differenti areali di coltivazione in ambienti collinari e montani, che sono i più adatti per ottenere produzioni qualitativamente di pregio;
- la risposta delle specie in osservazione a differenti agrotecniche (potatura, concimazione e gestione delle infestanti);
- le caratteristiche dei frutti, la loro attitudine alla conservazione e la resistenza a manipolazione e trasporto.

La sperimentazione triennale ha portato alla messa a punto di:

- liste di orientamento varietale regionali per mirtillo, lampone e rovo, allegate al presente volume;
- tecniche di pieno campo e di conservazione dei frutti sintetizzate nel presente volume sotto forma di approfondimento.

3.2 - **SINTESI DEL PROGETTO**

Gli enti coinvolti nel Progetto, che si è sviluppato nell'arco di 36 mesi, sono:

- Azienda agricola didattico sperimentale "E Dotti" di Arcagna, Montanaso Lombardo (LO) dell'Università di Milano;
- Centro Lombardo per l'Incremento della Floro-Orto-Frutticoltura di Minoprio (CO);
- Fondazione Fojanini di Studi Superiori di Sondrio;
- Istituto di Frutti-viticultura della Facoltà di Agraria di Piacenza dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.

La responsabilità scientifica è stata affidata al prof. T. Eccher - Sezione di Colture arboree del Di.Pro.Ve. dell'Università degli Studi di Milano - e alla dott.ssa V. Ughini - Istituto di Frutti-viticultura della Facoltà di Agraria di Piacenza dell'Università Cattolica del Sacro Cuore.

La sperimentazione si è articolata in prove di orientamento varietale e prove di agrotecnica.

Prove di orientamento varietale

Per ampliare la piattaforma varietale, con riguardo alle caratteristiche produttive delle piante, alle caratteristiche merceologiche e tecnologiche dei frutti e al calendario di maturazione e di conferimento, sulle tre specie in sperimentazione sono stati effettuati rilievi utili ad una valutazione agronomico-produttiva e qualitativa di cultivar di nuova introduzione, a confronto con varietà già consolidate. Gli impianti, situati in ambienti diversi per caratteristiche pedo-climatiche e colturali, sono i seguenti:

SPECIE	LOCALITA'	ENTE
LAMPONE	Montanaso Lombardo (LO)	Università di Milano
	Minoprio (CO)	Fondazione Minoprio
	Postalesio e Teglio (SO)	Fondazione Fojanini di Sondrio
	Palazzago (BG) Valle Nizza (PV)	Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza
ROVO	Montanaso Lombardo (LO)	Università di Milano
	Minoprio (CO)	Fondazione Minoprio
	Postalesio e Teglio (SO)	Fondazione Fojanini di Sondrio
	Palazzago (BG) Valle Nizza (PV)	Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza
MIRTILLO	Montanaso Lombardo (LO) Borgo Ticino (NO)	Università di Milano
	Minoprio (CO)	Fondazione Minoprio
	Postalesio e Ardenno (SO)	Fondazione Fojanini di Sondrio

I rilievi, iniziati fin dalla prima stagione vegetativa anche per gli impianti di nuova costituzione (Valtellina, Minoprio e Valle Nizza), hanno riguardato aspetti:

- morfologici e biometrici di pianta, foglie, frutto;
- vegetativi;
- fenologici;
- produttivi;
- qualitativi e merceologici del frutto.

Prove di agrotecnica

Allo scopo di mettere a punto le migliori indicazioni per ciò che concerne le tecniche colturali da utilizzare sul mirtillo, sono state effettuate prove di potatura e gestione delle erbe infestanti.

Con riferimento alla potatura sono state messe a confronto alcune tecniche tra cui la *non potatura*, il *taglio raso* e la *potatura di produzione tradizionale*. La gestione delle infestanti sulla fila ha riguardato il raffronto tra diverse tipologie di *pacciamatura* ed il *diserbo chimico*, mentre nell'interfila sono state seminate diverse essenze a taglia ridotta.

Gli impianti interessati dalle suddette prove sono situati a Minoprio (CO) ed in Valtellina (SO). Nei campi di lampone sono state condotte anche prove di programmazione della produzione, al fine di ottenere frutti di qualità nei momenti più adatti all'acquisizione del prodotto da parte del mercato.



3.3 - APPROCCIO METODOLOGICO



I rilievi previsti dalla sperimentazione sono stati concordati collegialmente tra tutti i partner e ordinati in formato scheda.

Per l'individuazione dei parametri da rilevare, sono state considerate le relative indicazioni fornite dalla scheda "Liste varietali" del MIPAF, nonché quelle riportate nelle "Guidelines" per mirtillo, lampone e rovo dell' Union Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales di Ginevra (UPOV, 1988, 1991 e 2003).

La scheda dei rilievi messa a punto è così composta:

1. dati generali del campo sperimentale;
2. fenologia;
3. caratteri vegetativi ed agronomici;
4. caratteri riproduttivi, produttivi e carpologici;
5. caratteri organolettici del frutto.

Il numero totale di descrittori utilizzati per lampone, mirtillo e rovo è variabile in funzione delle peculiari caratteristiche ritenute importanti per il rilievo. Per ogni specie viene di seguito riportato il fac simile di scheda impiegato, con la descrizione dei parametri considerati.

3.3.1 - Lampone

1. Dati generali del campo sperimentale - LAMPONE			
Cultivar			
Anno dei rilievi			
Data impianto			
Sesto impianto in metri <i>(distanza tra i filari x distanza sul filare)</i>			
Lunghezza parcella in osservazione			
Tralci: numero/metro di filare <i>(dopo la potatura all'inizio della stagione)</i>			
Altezza tralci in cm (praticamente l'altezza del taglio) <i>(dopo la potatura all'inizio della stagione)</i>			
2. Fenologia			
Bottoni fiorali visibili <i>(data in cui circa il 5% dei bottoni fiorali è visibile)</i>			
Prima fioritura: inizio <i>(data in cui circa il 5% dei fiori è aperto)</i>			
Prima fioritura: piena <i>(data in cui circa il 50% dei fiori è aperto)</i>			
Prima fioritura: fine <i>(data in cui gli ultimi fiori sono aperti)</i>			
Seconda fioritura: inizio <i>(data in cui circa il 5% dei fiori è aperto)</i>			
Seconda fioritura: piena <i>(data in cui circa il 50% dei fiori è aperto)</i>			
Seconda fioritura: fine <i>(data in cui gli ultimi fiori sono aperti)</i>			
Prima raccolta: data inizio			
Prima raccolta: data fine			
Seconda raccolta: data inizio			
Seconda raccolta: data fine			
3. Caratteri vegetativi ed agronomici			
Pianta: portamento tralci	assurgente 	espanso 	ricadente 

Pianta: numero medio tralci (dormant cane) <i>(alla caduta delle foglie prima della potatura)</i>					
Pianta: numero medio tralci che hanno prodotto (dormant cane) <i>(solo per le cultivar bifere prima della potatura)</i>					
Pianta: lunghezza tralcio (dormant cane) in cm <i>(alla caduta delle foglie prima della potatura)</i>					
Pianta: vigore cespuglio			da 1(debole) a 4 (medio) a 9 (elevato)		
Pianta: attività pollonifera <i>(in autunno)</i>			da 1(scarsa) a 4 (media) a 9 (elevata)		
Tralcio: colore	marrone-verde	verde-marrone	marrone	rossastro-marrone	marrone-rossastro
Tralcio: consistenza spine			da 1 (flessibile) a 4 (media) a 9 (rigida)		
Tralcio: numero spine/cm ²					
Tralcio: densità spine		scarsa	media	elevata	
Tralcio: colore spine	verde	marrone-verde	verde-marrone	marrone	
	rossastro-marrone	marrone-rossastro	rosso		
Tralcio: diametro in mm a 2/3 dell'altezza a partire dalla base <i>(dopo la potatura)</i>					
Rami anticipati <i>(prima della potatura)</i>	assenti		pochi		molto
Polloni: colorazione antocianica (rilievo nel mese di giugno con polloni alti circa 50 cm)	assente		scarsa	media	elevata
Polloni: densità spine (in estate)	scarsa		media		elevata
Foglie: profilo delle foglioline in sezione trasversale	concavo		dritto		convesso
Foglie: spinescenza piccolo	assente o molto scarsa	scarsa	media	elevata	molto elevata
Eventuali caratteristiche agronomiche e fitopatologiche <i>(es. indicare suscettibilità o resistenza)</i>					
4. Caratteri riproduttivi, produttivi e carpologici					
Ramo a frutto: altezza da terra del ramo più basso					
Ramo a frutto: numero medio entro 160 cm da terra					
Ramo a frutto: numero medio spine/cm ²					
Ramo a frutto: portamento		eretto		semi eretto	orizzontale-ricadente
Ramo a frutto: lunghezza		molto corta	corta	media	lunga molto lunga
Ramo a frutto: numero medio grappoli fiorali per ramo					
Ramo a frutto: numero medio frutti per ramo					
Polloni: altezza da terra infiorescenza posta più in basso					
Grappoli fiorali I fioritura: numero medio fiori					
Grappoli fiorali II fioritura: numero medio fiori					
Produzione totale/parcella (g)-Prima epoca raccolta					
Produzione unitaria (g/m)-Prima epoca raccolta					
Produzione totale/parcella (g)-Seconda epoca raccolta					
Produzione unitaria (g/m)-Seconda epoca raccolta					
Frutto: peso 100 frutti (g)-Prima epoca raccolta <i>(almeno in 3 distinti momenti dell'intero periodo di raccolta)</i>					
Frutto: numero frutti nel volume da 250 cc (volume asciutto)-Prima epoca raccolta <i>(almeno in 3 distinti momenti dell'intero periodo di raccolta)</i>					
Frutto: solidi solubili (°Brix)-Prima epoca raccolta					
Frutto: acidità titolabile (meq/100 g)-Prima epoca raccolta					
Frutto: peso 100 frutti (g)-Seconda epoca raccolta <i>(almeno in 3 distinti momenti dell'intero periodo di raccolta)</i>					
Frutto: numero frutti nel volume da 250 cc (volume asciutto)-Seconda epoca raccolta <i>(almeno in 3 distinti momenti dell'intero periodo di raccolta)</i>					
Frutto: solidi solubili (°Brix)-Seconda epoca raccolta					
Frutto: acidità titolabile (meq/100 g)-Seconda epoca raccolta					
Frutto: facilità distacco ricettacolo			da 1(facile) a 5 (media) a 9 (difficile)		

Frutto: forma	sferica 	conico-larga 	conico-allungata 	trapezoidale 
Frutto: numero drupeole/cm ²				
Frutto: colore epicarpo	giallo	arancio	rosso chiaro	rosso medio
	rosso scuro	porpora	porpora scuro	
Frutto: uniformità colore epicarpo	si		no	
	assente o debole	media	forte	molto forte
Frutto: colorazione antocianica peduncolo	si		no	
Frutto: sgranabilità	si		no	
Frutto: consistenza	molto blanda	blanda	media	soda molto soda
Frutto: forma ricettacolo	arrotondata		appuntita	altro
Frutto: colore ricettacolo	bianco	giallo crema	rosa	altro
Frutto: accessibilità frutti alla raccolta	elevata		media	scarsa
5. Caratteri organolettici del frutto				
Dolcezza				
Acidità				
Aroma				
Percezione semi				
Giudizio gustativo complessivo				

3.3.2 - Rovo

1. Dati generali del campo sperimentale - ROVO			
Cultivar			
Anno dei rilievi			
Data impianto			
Sesto impianto in metri <i>(distanza tra i filari x distanza sul filare)</i>			
Lunghezza parcella in osservazione			
Tralci: numero/metro di filare <i>(dopo la potatura all'inizio della stagione)</i>			
Tralci: lunghezza in cm <i>(dopo la potatura all'inizio della stagione)</i>			
2. Fenologia			
Primi bottoni fiorali visibili <i>(data in cui circa il 5% dei bottoni fiorali è visibile)</i>			
Fioritura: inizio <i>(data in cui circa il 5% dei fiori è aperto)</i>			
Fioritura: piena <i>(data in cui circa il 50% dei fiori è aperto)</i>			
Fioritura: fine <i>(data in cui gli ultimi fiori sono aperti)</i>			
Raccolta: data inizio			
Raccolta: data fine			
3. Caratteri vegetativi ed agronomici			
Pianta: portamento tralci	assurgente 	espanso 	ricadente 
Pianta: vigore	da 1(debole) a 4 (medio) a 9 (elevato)		
Pianta: numero medio tralci/pianta ovvero "dormant cane" <i>(rilievo alla caduta delle foglie, prima della potatura)</i>			
Pianta: attività pollonifera <i>(in autunno)</i>	da 1(scarsa) a 5 (media) a 9 (elevata)		

Polloni (new cane): colorazione antocianica (<i>con polloni alti circa 50 cm</i>)	assente	scarsa	media	elevata	
Tralci: presenza spine	si		no		
Tralci: colore spine	verde	marrone-verde	verde-marrone	marrone	
	rossastro-marrone	marrone-rossastro	rosso		
Tralci: consistenza spine	da 1 (flessibile) a 4 (media) a 9 (rigida)				
Tralci: forma cicatrice spine	elissoidale		rotonda	altre	
Tralci: numero medio spine/cm ²					
Tralci: colore	marrone-verde	verde-marrone	marrone	rossastro-marrone	marrone-rossastro
Tralci: diametro in mm (<i>misurato a 5 cm a partire dalla base, alla caduta foglie, prima della potatura</i>)					
Tralci: lunghezza media in cm (<i>alla caduta foglie, prima della potatura</i>)					
Tralci: numero medio internodi (<i>su 50 cm del terzo mediano, alla caduta foglie, prima della potatura</i>)					
Tralci: forma sezione	costoluta	angolare	rotonda	altro	
					
Rami anticipati (<i>prima della potatura</i>)	assenti		pochi (\leq a 5)	molte ($>$ a 5)	
Rami fruttiferi: posizione prevalente sul tralcio	sul terzo superiore	sulla metà superiore	sulla metà inferiore	su tutta la lunghezza	
Rami fruttiferi: consistenza	da 1 (scarsa) a 5 (media) a 9 (elevata)				
Rami fruttiferi: numero medio spine/cm ²					
Foglie: forma	imparipennata		palmata		
Foglie: superficie lembo	liscia	ondulata	bollosa	increspata	
Foglie: intensità colore verde lembo pagina superiore	chiara		intermedia	scura	
Foglie: intensità colore verde lembo pagina inferiore	chiara		intermedia	scura	
Foglie: margine lembo	serrato		laciniato		
					
Foglie: spinescenza foglioline	da 1 (scarsa= < al 10%) a 5 (media) a 9 (elevata)				
Foglie: spinescenza del picciolo	assente	scarsa	media	elevata	
Foglie: spinescenza lungo la nervatura principale	assente	scarsa	media	elevata	
Foglie: resistenza delle spine presenti	da 1 (scarsa= < al 10%) a 5 (media) a 9 (elevata)				
Eventuali caratteristiche agronomiche e fitopatologiche (<i>es. indicare suscettibilità o resistenze</i>)					
4. Caratteri riproduttivi, produttivi e carpologici					
Fiori: numero medio/grappolo					
Peso produzione totale/parcella (g)					
Produzione unitaria (g/m)					
Peso 100 frutti (g)					
Numero frutti nel volume da 250 cc (volume asciutto)					
Solidi solubili (°Brix)					
Acidità titolabile (meq/100g)					
Facilità distacco	da 1 (facile) a 5 (media) a 9 (difficile)				
Frutto: forma della sezione longitudinale	sferoidale (circolare)	ovata	ellittica	ovata stretta	lungo conica
					

Colore epicarpo	rossastro	rosso-nero	nero-bluastr	nero
Uniformità colore epicarpo	si		no	
Aspetto colore epicarpo	lucido	opaco	pruinoso	
Colorazione antocianica peduncolo	assente	molto scarsa	scarsa	
	media	elevata	molto elevata	
Sgranabilità	si	no	talvolta	
Accessibilità frutti alla raccolta	elevata	media	scarsa	
5. Caratteri organolettici del frutto				
Dolcezza				
Acidità				
Aroma				
Percezione semi				
Giudizio gustativo complessivo				

3.3.3 - Mirtillo

1. Dati generali del campo sperimentale- MIRTILLO				
Cultivar				
Anno dei rilievi				
Data impianto				
Sesto impianto in metri <i>(distanza tra i filari x distanza sul filare)</i>				
pH terreno	S.O.	Calcare totale %	Calcare attivo %	Tecnica colturale
Lunghezza parcella in osservazione				
2. Fenologia				
Gemme: inizio rigonfiamento <i>(data in cui circa il 5% delle gemme è rigonfio)</i>				
Foglie: prima foglia emergente <i>(data in cui circa il 5% delle foglie è emergente)</i>				
Fioritura: inizio, da osservare su infiorescenze cartellate delle piante in osservazione <i>(data in cui circa il 5% dei fiori è aperto)</i>				
Fioritura: piena, da osservare su infiorescenze cartellate delle piante in osservazione <i>(data in cui circa il 50% dei fiori è aperto)</i>				
Fioritura: fine, da osservare su infiorescenze cartellate delle piante in osservazione <i>(data in cui circa il 90% dei fiori è aperto)</i>				
Raccolta: data inizio				
Raccolta: data fine				
3. Caratteri vegetativi ed agronomici				
Cespuglio: portamento <i>(fine inverno)</i>	assurgente	espanso		ricadente
Cespuglio: vigore	da 1 (debole) a 4 (medio) a 9 (elevato)			
Cespuglio: altezza (cm)				
Cespuglio: diametro (cm)				
Polloni: numero/cespuglio (in autunno)				
Polloni: altezza (cm; in autunno)				
Polloni: diametro (mm; in autunno)				
Attività pollonifera (in autunno)	da 1 (scarsa) a 4 (media) a 9 (elevata)			
Germogli: colore prevalente				
Germogli: % sovracolore				

Foglie in estate: superficie lembo	liscia	ondulata	altro	
Foglie in estate: colore pagina superiore	verde chiaro	verde intermedio	verde scuro	
	bruno chiaro	bruno intermedio	bruno scuro	
	rosso chiaro	rosso intermedio	rosso scuro	
Foglie in estate: colore pagina inferiore	verde chiaro	verde medio	verde scuro	
	bruno chiaro	bruno medio	bruno scuro	
Foglie in estate: forma base lembo	stretta	media	larga	
Foglie in estate: forma apice lembo	appuntita		arrotondata	
Foglie in autunno: colore pagina superiore	rosso vivo	rosso-amaranto	giallo	marrone
Eventuali caratteristiche agronomiche e fitopatologiche (es. indicare suscettività o resistenze)				
4. Caratteri riproduttivi, produttivi e carpologici				
Gemme a fiore: dimensione (prima del rigonfiamento)	piccola	media	grande	
Gemme a fiore: forma (prima del rigonfiamento)	appiattita	arrotondata	ellittica	
Gemme a fiore: colore (prima del rigonfiamento)	rosso		verde	
Gemme a fiore: posizione (prima del rigonfiamento)	appressata		distaccata	
Infiorescenza: numero medio fiori (su 5 infiorescenze/cespuglio)				
Fiore: portamento dei sepali rispetto alla corolla nel fiore aperto	appressato		distaccato	
				
	punte verso l'alto	punte verso il basso	punte orizzontali	
Fiore: forma dell'ovario				
	a coppa	a coppa-appiattito	appiattito	
				
Fiore: forma della corolla	cilindrica		elissoidale	
Produzione: totale/parcella (g)				
Produzione: totale unitaria (Kg/cespuglio)				
Frutto: peso 100 frutti (g)				
Frutto: numero nel volume da 250 cc (volume asciutto)				
Frutto: solidi solubili (°Brix)				
Frutto: acidità titolabile (meq/100g)				
Frutto: facilità distacco		da 1 (facile) a 5 (media) a 9 (difficile)		
Frutto: forma	sferoidale		appiattita	
				
			molto appiattita	
				

Frutto: forma inserimento peduncolare	a coppa 	medio 	appiattito 	
Frutto: dimensione cicatrice peduncolare	stretta 	media 	ampia 	
Frutto: evidenza tracce sepaline	molto evidenti 	mediamente evidenti 	poco evidenti 	assenti 
Frutto: colore epidermide	azzurro	violaceo	bluastro	
Frutto: aspetto epidermide	lucido	opaco	pruinoso	
Frutto: accessibilità frutti alla raccolta	facile	media	difficile	
5. Caratteri organolettici del frutto				
Dolcezza				
Acidità				
Aroma				
Pastosità				
Consistenza buccia				
Percezione semi				
Giudizio gustativo complessivo				

CONSERVAZIONE DEL MIRTILLO IN ATMOSFERA CONTROLLATA

I mirtilli possono essere conservati a bassa temperatura (0°C) e ad alta umidità relativa (UR>90%) per circa un mese senza subire una significativa perdita di qualità. Si osservano però differenze di conservabilità fra le diverse cultivar. I fattori limitanti nella conservazione del mirtillo sono principalmente le insorgenze di muffe e marciumi dovuti ad attacchi di *Botrytis*, *Alternaria* e *Colletotrichum*. La conservazione in atmosfera controllata (A.C.), in particolare con un'alta concentrazione di anidride carbonica (CO₂), può prevenire o comunque ridurre l'insorgenza dei marciumi.

Negli anni 2004 e 2005, nell'ambito della ricerca Regionale, è stata valutata l'attitudine alla conservazione di alcune cv di *Vaccinium corymbosum* e di *V. ashei*, confrontando la conservazione a 0°C in atmosfera normale (A.N.) con quella in A.C. ad alta concentrazione di CO₂ (10% e 14%) e basso tenore di ossigeno (O₂ = 2% o 4%) sull'incidenza di marciumi, sull'aspetto dei frutti e sulle loro caratteristiche organolettiche.

Nel 2004 la prova è stata condotta sulle varietà 'Berkeley', 'Brigitta', 'Elizabeth', 'Elliott' e 'Lateblue' appartenenti alla specie *V. corymbosum*, su 'Tifblue', 'Briteblue', 'Powderblue' e 'Centurion', appartenenti a *V. ashei* e sulla nuova cultivar 'Ozarkblue' ottenuta dall'ibridazione di specie meridionali diploidi di *V. darrowi*, di *V. ashei* e di *V. corymbosum*. A seguito dei risultati ottenuti nel 2004, l'anno seguente si è ripetuta la sperimentazione, mantenendo inalterate le atmosfere e concentrandosi solo sulle cultivar che avevano fornito i risultati migliori: 'Brigitta', 'Ozarkblue', 'Elliott', 'Powderblue', 'Centurion' e 'Tifblue'. Vengono qui riportati i risultati ottenuti durante i due anni di sperimentazione.

Incidenza di marciumi e calo peso

I mirtilli conservati in atmosfera normale hanno presentato una percentuale di attacchi fungini molto

più elevata rispetto ai frutti conservati in A.C.: fra le cv di *V. corymbosum*, 'Brigitta', 'Elliott' e l'ibrido 'Ozarkblue' sono state quelle che hanno presentato la maggiore resistenza ai marciumi in entrambi gli anni, particolarmente in A.C., mentre la suscettibilità agli attacchi fungini è stata particolarmente alta in 'Berkeley', seguita da 'Lateblue' ed 'Elizabeth'.

Fra i *V. ashei*, 'Centurion' e 'Powderblue' hanno mostrato percentuali di infezione inferiori al 10% dopo ben cinque mesi di conservazione in atmosfera normale, mentre non hanno presentato alcun attacco in atmosfera controllata; 'Powderblue', in particolare ha presentato una resistenza al deperimento elevata anche in atmosfera normale. 'Tifblue' ha mostrato invece un maggior scadimento qualitativo.

La perdita di peso non è stata particolarmente elevata in nessuna delle cv sperimentate: tra il 2% e il 5% per i frutti conservati in atmosfera normale e meno dell'1% in atmosfera controllata.

Caratteristiche chimico-fisiche dei frutti dopo conservazione

Le caratteristiche chimiche dei frutti sono state influenzate significativamente sia dalla durata della conservazione che dalle concentrazioni di ossigeno e anidride carbonica nell'atmosfera. Il residuo secco rifrattometrico (contenuto di zuccheri) di tutte le cultivar in A.N. è diminuito nel corso del tempo. Anche per quanto riguarda le atmosfere controllate, il contenuto zuccherino (RSR) delle bacche o è diminuito dopo la conservazione, o è rimasto pressoché costante come nella varietà 'Brigitta'.

Si è anzi osservata una correlazione positiva tra residuo secco rifrattometrico e conservabilità: le cultivar con più alto titolo zuccherino sono state quelle che hanno mantenuto le caratteristiche organolettiche migliori.

L'acidità titolabile è diminuita, durante il periodo di conservazione, in tutte le cultivar, ma in misura maggiore in A.N. che in A.C. Tuttavia con il 14% di CO₂ si è verificato un forte incremento dell'acidità, dovuto probabilmente a fermentazione per anaerobiosi, in alcune varietà ('Berkeley', 'Lateblue', 'Elliott'). In tal caso le bacche possono anche presentare colorazione rossastra.



Caratteristiche merceologiche e organolettiche dei frutti dopo conservazione

Per quanto riguarda il giudizio merceologico e il sapore dei frutti, 'Brigitta' ha dimostrato di essere la cultivar che sopporta meglio la lunga conservazione: dopo cinque mesi in A.C., il risultato migliore è stato ottenuto col 2% di O₂ e il 10% di CO₂, combinazione che è risultata ottimale anche per 'Ozarkblue' ed 'Elliott', i cui frutti erano ancora accettabili al termine dei cinque mesi di conservazione, a differenza dei controlli posti in A.N., che si sono conservati apparentemente com-

merciabili per 4 mesi, ma di pessima qualità organolettica.

I campioni di 'Berkeley', per quanto riguarda l'aspetto ed il sapore, hanno presentato un progressivo decadimento qualitativo durante la conservazione: anche per questa cultivar i risultati migliori si sono ottenuti col 2% di O₂ e il 10% di CO₂.

'Lateblue' ed 'Elizabeth' si sono dimostrate poco adatte alla conservazione prolungata, sia in atmosfera normale che in atmosfera controllata.

Per quanto riguarda il *V. ashei*, solo 'Centurion' e 'Powderblue' alla fine dei cinque mesi di conservazione sono risultati ancora gradevoli se conservati al 4% di O₂ e al 14% di CO₂.

Nel complesso le bacche conservate in atmosfera controllata si sono mantenute più sane e più consistenti di quelle di controllo tenute in atmosfera normale e si è osservata una significativa correlazione fra contenuto zuccherino (RSR) e conservabilità: le cultivar con più alto contenuto in zuccheri sono quelle che mantengono le migliori caratteristiche organolettiche dopo conservazione.

4. I campi sperimentali

4.1 - UNITÀ OPERATIVA DI MILANO

L'impianto di lampone e rovo

Caratteristiche pedoclimatiche

Gli impianti di lampone e rovo sono situati presso l'Azienda didattico-sperimentale 'Francesco Dotti' ad Arcagna, in comune di Montanaso Lombardo (LO).

L'Azienda è sita ad un'altitudine media di 80 m s.l.m., il terreno è pianeggiante e si affaccia su una profonda depressione che termina, dopo qualche chilometro, sulla riva dell'Adda. La zona è molto favorevole alle colture frutticole, ivi comprese quelle di piccoli frutti, per le sue caratteristiche pedoclimatiche: la giacitura che garantisce un buon drenaggio, assenza di falda superficiale e drenaggio dell'aria più fredda verso la valle dell'Adda, la favorevole tessitura dei terreni, profondi, limo-sabbiosi, con buona capacità di scambio cationico e un buon livello di sostanza organica, la piovosità estiva ridotta unita ad una buona disponibilità di acqua irrigua. Gli impianti sperimentali di lampone e di rovo sono situati nel campo denominato Vallone, in terreno a reazione subalcalina. Parte delle cultivar erano preesistenti al Progetto, altre sono state impiantate ex novo.

Schema di impianto

Le piante sono poste su filari, lunghi 100 m, disposti in direzione nord-sud, a distanza di 4,5 m fra loro. La distanza fra i filari è nettamente sovrabbondante rispetto agli impianti classici, ma è stata imposta da esigenze di meccanizzazione per la falciatura dell'erba nell'interfilare e per la presenza di una palificazione già in opera al momento dell'impianto.

Le cv di lampone sono collocate lungo i filari in parcelle di 20 piante ciascuna, distanti 50 cm fra loro e allevate a spalliera; i tralci sono sostenuti da fili di ferro tesi tra pali di sostegno in cemento.

Le piante di rovo, più vigorose e di maggiore sviluppo, sono invece distanziate di 2 m sulla fila e sono anch'esse allevate a spalliera; i tralci fruttiferi sono disposti a ventaglio e legati a tre fili di ferro tesi a 100, 150 e 200 cm di altezza. Le parcelle comprendono 10 piante per ciascuna cultivar.

Cure colturali

Nel corso dell'anno si sono eseguite le consuete operazioni colturali concordate all'inizio del progetto fra le diverse Unità Operative. A fine inverno si è proceduto alla potatura eliminando, sia nelle more che nei lamponi, i tralci che avevano prodotto nell'anno precedente e selezionando i nuovi tralci produttivi, che sono stati legati ai fili di sostegno.

Nelle cultivar di lampone bifere si sono suddivise le parcelle in due parti, una delle quali potata a circa 1 m di altezza, per eliminare la parte del tralcio che aveva fruttificato nell'autunno e permettere alla parte di tralcio rimanente di fruttificare nel nuovo anno, mentre l'altra metà parcella è stata potata al colletto, eliminando tutti i tralci presenti in modo da consentire solo la produzione autunnale sui nuovi tralci. Ciò per valutare, sulle diverse cultivar, la convenienza economica dello sfruttamento di una sola o di due produzioni annuali. La concimazione è stata fatta annualmente mediante somministrazione di 100 Kg di solfato ammonico e 50 Kg di solfato potassico ad ettaro.

Gli interfilari sono mantenuti inerbiti e costantemente sfalcati. Il contenimento delle infestanti lungo il filare è facilitato da una pacciamatura con telo antialga nero ed è integrato da interventi manuali.

Tutto l'impianto nel corso della stagione estiva è irrigato a goccia, mediante gocciolatori autocompensanti.

Gli impianti di mirtillo gigante americano

Caratteristiche pedoclimatiche

Presso l'Azienda F. Dotti, nella sede distaccata di Tavazzano (CETAS), si trova la collezione di mirtillo americano (*Vaccinium corymbosum* e *V. ashei*) costituita da oltre 50 cultivar ciascuna rappresentata da 3 piante. Poiché il mirtillo gigante è un'acidofila ed esige terreni a pH molto basso, non presenti in Azienda, le piante della collezione sono allevate su adatto substrato, in contenitori da 80 litri, dotati di impianto di irrigazione a goccia.

La collezione è protetta da rete antigrandine leggermente ombreggiante. Su queste piante vengono annualmente rilevate le caratteristiche fenologiche, morfologiche e carpologiche per la compilazione delle schede descrittive previste.



Un secondo impianto, in piena terra, si trova presso la Cascina Cesarina a Borgoticino (NO), su un ottimale terreno torboso a pH inferiore a 5. L'impianto è situato a 350 m s.l.m., con esposizione a sud-ovest ed è suddiviso in 13 filari distanti circa 3 m l'uno dall'altro.

Comprende una parte più vecchia e una di più recente realizzazione, nella quale sono state piantate anche alcune varietà micropropagate e micorrizate. Il primo impianto è stato realizzato nel 1985 con la messa a dimora di gran parte delle varietà di *V.corymbosum* presenti nella collezione del Di.Pro.Ve., in aggiunta alle quali, nel 1997, sono state introdotte sette cultivar di *V.ashei* insieme a 11 nuove cultivar di *V.corymbosum*. Non esistono sistemi di irrigazione in quanto il terreno, ricco di torba, trattiene fortemente l'umidità, creando così delle condizioni ottimali di crescita per il mirtillo.

Sull'impianto di Borgoticino vengono effettuati annualmente i rilievi vegeto-produttivi sulle singole cultivar, compilando le schede carpologiche predisposte.

Schema di impianto

Le piante in contenitore della collezione a Tavazzano sono collocate su telo antialga a distanza di m 1,50 sulla fila e di m 2,50 fra le file, orientate in direzione nord-sud.

Le piante in piena terra del campo sperimentale di Borgoticino sono collocate su filari orientati da nord-est a sud-ovest. Per ciascuna varietà sono state messe a dimora 3 piante ad una distanza di circa 2 m sulla fila e di 3 m fra le file. Le piante a dimora da 20 anni hanno ormai da tempo occupato integralmente lo spazio a disposizione e costituiscono una siepe continua che necessita annualmente di una potatura di contenimento per consentire il transito tra i filari per la trinciatura dell'erba e per la raccolta dei frutti.

Cure colturali

Sia sulle piante della collezione in contenitore che su quelle a dimora a Borgoticino sono state svolte tutte le operazioni colturali necessarie alla conduzione degli impianti. In particolare si è provveduto annualmente alla potatura di rimonda dei cespugli, eliminando le branche più vecchie e poco vigorose e spuntando i polloni più vigorosi per indurne la ramificazione e la differenziazione a fiore. Le varietà in contenitore sono state annualmente concimate con 50 g per pianta di fosfato biammonico. Quelle in piena terra hanno invece ricevuto, alla ripresa vegetativa, 100 grammi per pianta di fosfato biammonico.

Il campo è mantenuto inerbito con trinciatura periodica dell'erba nell'interfila.

Non si sono verificati attacchi di patogeni che richiedessero trattamenti antiparassitari durante la stagione, fatta eccezione per un'infestazione localizzata di cocciniglia che ha richiesto un intervento con olio bianco a fine inverno.

4.2 - UNITÀ OPERATIVA DI PIACENZA

L'impianto di lampone e rovo

Caratteristiche pedoclimatiche

Nell'ambito delle Liste varietali, l'Unità operativa di Piacenza ha condotto la sua attività principale in provincia di Pavia e precisamente a Moglie di Ponte Nizza, nell'Oltrepò Pavese, a circa 430 m di altitudine, in una zona dove la viticoltura lascia spazio ad altre colture arboree, quali il melo, e sono già diffusi castagneti e prati. Tuttavia sono state anche considerate le performance quanti-qualitative di un altro campo, posto ad un'altitudine di circa 320 m. s.l.m., ad Almenno San Bartolomeo in provincia di Bergamo, nelle vicinanze della tipica zona frutticola dell'Albenza.

In particolare per questo progetto il campo di Ponte Nizza è stato realizzato ex novo e presenta le caratteristiche di seguito descritte.

L'appezzamento su cui il campo è stato realizzato è esposto a sud-ovest, presenta una conformazione poligonale, giacitura pianeggiante, leggermente declive nel lato nord; tale circostanza ne favorisce il drenaggio superficiale e profondo. Il tipo di giacitura consente la meccanizzazione delle operazioni colturali in esso condotte. La superficie complessiva è di circa 1000 m², con facilità di accesso da una capezzagna interpodereale e in vicinanza di un torrente per il pescaggio dell'acqua da utilizzare per l'irrigazione localizzata. Come per tutti i campi realizzati nelle altre province del progetto regionale, anche questo vuole rappresentare per giacitura, estensione, esposizione, la tipica realtà locale di appezzamenti marginali, non troppo estesi, che offrono poche alternative di coltivazione redditizia.

Prima dell'impianto è stata effettuata l'analisi chimico-fisica del terreno che ha rivelato una granulometria franco-sabbioso-limoso (51,6% sabbia, 25,0% limo e 23,4% argilla), un pH subalcalino (7,54) ed una dotazione medio-scarso in sostanza organica (1,55 %). Tale situazione è largamente diffusa in zona e teoricamente mal si concilia con le esigenze pedologiche delle specie *Rubus* qui in coltivazione. Infatti, sia la letteratura che l'esperienza pratica, da sempre raccomandano per lampone e rovo la coltivazione in terreni di medio impasto-sciolti, freschi, ben dotati di sostanza organica e con reazione neutro-subacida. Perciò all'impianto è stato somministrato in buca un quantitativo pari a 500 g/pianta di zolfo, oltre che concimi semplici fosfatici e potassici a reazione fisiologicamente acidificante.

Schema di impianto

Per entrambe le specie sono stati realizzati filari con orientamento nord-sud ponendo a dimora le piante, ad una distanza per il lampone di 3 m tra le file e 0,5 m sulla fila, mentre per il rovo sono stati adottati 3 m tra le file e 1,5 m sulla fila.

La palificazione di sostegno è rappresentata, sia per lampone che per il rovo, da pali in castagno del diametro di 15-18 cm, posti ogni 10 m, sporgenti 2,5 m dal terreno ed interrati per almeno 50 cm. Tra un palo e l'altro sono state tese 3 coppie di fili di acciaio zincato, rispettivamente a 50, 150 e 180 cm di altezza dal suolo. I fili di ciascuna coppia sono fissati a traversine distanziatrici in legno che li mantengono separati ad una distanza che va da un minimo di 20 cm (coppia di fili inferiore) ad un massimo di 50 cm (coppia di fili superiore).

I tralci delle piante in questo modo, sono liberi di accrescersi all'interno di questa struttura portante alla quale sono fissati con nastri in plastica agganciati da legatrice, tipo quella in uso nel vigneto.

Cure colturali

Nel corso del triennio di sperimentazioni le diverse operazioni colturali sono state eseguite secondo un preciso protocollo messo a punto a inizio progetto dalle diverse Unità Operative per uniformare gli interventi e rendere confrontabili i risultati.

Le operazioni colturali, necessarie alla buona riuscita agronomica e produttiva degli impianti, hanno riguardato soprattutto il controllo delle erbe infestanti, allo scopo di ridurre al minimo la competizione, soprattutto nelle prime fasi di sviluppo delle piante.

Pertanto, taglio dell'erba e pulizia al colletto sono state operazioni colturali ripetute più volte durante l'anno. Il taglio dell'erba tra le file è stato eseguito meccanicamente, mentre vicino al telo pacciamante è stato fatto il diserbo con dissecante (glufosinate ammonio).

Gli interventi irrigui sono stati effettuati con frequenza occasionale nel primo biennio, utilizzando allo scopo una botte per portare l'acqua al campo, mentre nel terzo anno, essendo funzionante l'impianto di irrigazione localizzata, l'acqua è stata apportata soprattutto nel periodo di fine primavera-inizio estate.

La difesa è stata effettuata solo con trattamenti al bruno (prodotti a base di rame alla filloptosi ed alla potatura primaverile). Con tale fine sono state scelte distanze d'impianto tali da consentire, oltre ad un certo grado di meccanizzazione della coltivazione, anche le migliori condizioni microclimatiche a livello di vegetazione e di frutti, condizioni tali cioè da non favorire l'instaurarsi di malattie e/o di attacchi parassitari.



4.3 - UNITÀ OPERATIVA DI SONDRIO

L'impianto di lampone e rovo

Caratteristiche pedoclimatiche

La Fondazione Fojanini ha messo a dimora lampone e rovo in due campi sperimentali ubicati in due diverse zone della valle, poste a differenti quote altimetriche: Postalesio a 450 m s.l.m. e Teglio a 710 m s.l.m..

Il campo di Postalesio presenta un'ottima esposizione a sud, trovandosi sul versante retico della valle. Grazie ad una modesta pendenza viene favorito sia lo sgrondo dell'acqua piovana, che il drenaggio verso il fondovalle dell'aria fredda; quest'ultimo aspetto riduce fortemente il pericolo di danni da gelo. La facilità di accesso e la leggera pendenza permettono la meccanizzazione delle operazioni colturali, tra cui il taglio dell'erba, eseguito nel corso della stagione con cadenza mensile, e la raccolta. L'appezzamento, che presenta una superficie totale di circa 1500 m², è stato scelto perché rappresentativo di una situazione di marginalità all'interno di un conoide di deiezione tipicamente agricolo, per dimostrare agli agricoltori lombardi la possibilità di recupero e di utilizzo di siti oggi parzialmente non coltivati. Altri fattori che hanno condizionato tale scelta sono stati la vicinanza della viabilità e di un impianto idrico comunale ad uso agricolo. All'analisi il terreno ha messo in evidenza una granulometria a dominante sabbiosa (72%) con un pH subacido (6,29) ed un elevato tenore di sostanza organica (4,81%).

Un secondo campo sperimentale, con le stesse caratteristiche di quello sopra descritto, è stato individuato nel comune di Teglio, località Vangione. La superficie complessiva è di 1000 m². All'analisi il terreno ha evidenziato una granulometria a dominante sabbiosa (66%) con un pH molto acido (3,89) ed un elevato tenore di sostanza organica (6,06 %).

Schema di impianto

In entrambi gli appezzamenti le giovani piantine di lampone e rovo sono state messe a dimora a file singole orientate da nord a sud, con le seguenti distanze di impianto: 3 m tra le file, 0,5 m sulla fila per il lampone; 3 m tra le file, 1 m sulla fila per il rovo. La distanza tra le file è sovradimensionata rispetto agli impianti classici, per consentire il passaggio della macchina falciatrice.

Poiché lampone e rovo sono specie dal portamento inizialmente assurgente poi prostrato, necessitano per il sostegno di pali tutori dell'altezza di almeno 2 m che, negli impianti sopra descritti, sono stati posti lungo il filare, ad una distanza di 5 m tra loro. Tra un palo e l'altro sono state tese tre coppie di fili in acciaio zincato lungo linee parallele. Le tre coppie di fili distano da terra rispettivamente 50, 150 e 180 cm e i fili di ciascuna coppia sono separati lateralmente da distanziatori metallici (del tipo utilizzato nei vigneti); la distanza minima è pari a 10 cm, mentre quella massima è pari a 40 cm. I pali presenti all'estremità dei filari, sono stati fissati al terreno mediante ancore inserite ad una profondità di circa 50 cm.

Cure colturali

Interventi irrigui sono stati effettuati nel corso di tutta la stagione primaverile-estiva al fine di rimpinguare la riserva idrica dei terreni e mantenere un costante livello di umidità; l'acqua è distribuita con un impianto a goccia dotato di erogatori autocompensanti, a seguito di controlli del potenziale idrico a livello degli apparati radicali (metodo watermark).

Dal punto di vista fitosanitario numerosi sono stati i controlli delle popolazioni di insetti e di eventuali patologie fungine; si è dovuto intervenire con trattamenti fitoiatrici per il controllo della botrite e del verme del lampone.

L'impianto di mirtillo gigante americano

Caratteristiche pedoclimatiche

La Fondazione Fojanini ha messo a dimora mirtillo gigante americano in due campi sperimentali ubicati in due diverse zone della valle, posti a differenti quote altimetriche: Postalesio a 450 m s.l.m. e Gaggio di Ardenno a 650 m s.l.m..

Il vaccineto di Postalesio (SO), trovandosi nelle vicinanze di quello investito a lampone e rovo descritto nel paragrafo precedente, presenta le stesse caratteristiche pedoclimatiche. Anche in questo caso la facilità di accesso e la leggera pendenza permettono la meccanizzazione delle operazioni colturali e la raccolta.

L'appezzamento, che ha una superficie totale di circa 7000 m², è sempre stato coltivato a prato stabile.

All'analisi il terreno presenta una granulometria a dominante sabbiosa (61%) con un pH subacido (6,04) ed un elevato tenore di sostanza organica (4,66%); i dati analitici confermano la vocazione dell'appezzamento alla coltivazione del mirtillo gigante che ha forti esigenze in fatto di acidità e sostanza organica.



L'impianto di Gaggio ha una superficie complessiva di 2500 m² e, trovandosi sul versante retico della valle, è caratterizzato da un'ottima esposizione a sud. La lieve pendenza favorisce lo sgrondo dell'acqua piovana e il drenaggio dell'aria fredda, proteggendo le piante dai minimi termici invernali e dalle gelate tardive. L'accesso al campo è facilitato dalla presenza di una stradina poderale comunale. Si tratta, come nel caso dell'impianto di lampone e rovo, di una situazione di marginalità: il terreno infatti è stato recuperato da una condizione di abbandono e degrado, dimostrando alternative economicamente remunerative di utilizzo.

All'analisi chimico-fisica il terreno presenta una granulometria a dominante sabbiosa (71%), con un pH molto acido (4,98) ed un ricco contenuto di sostanza organica (3,15%).

Schema di impianto

Nell'impianto di Postalesio gli arbusti sono stati messi a dimora con orientamento dei filari nord-sud e con un sesto di impianto di 3 m tra le file e 1,2 m sulla fila; questa spaziatura consente il passaggio di una macchina falciatrice per il taglio periodico dell'erba, evitando il diserbo chimico. Per la gestione delle malerbe lungo il filare è presente una pacciamatura con telo antialga nero largo 1 m, fissato al terreno da strutture metalliche. I deficit idrici parziali che vengono a crearsi nel periodo primaverile-estivo, vengono compensati dall'entrata in funzione di un impianto microirriguo munito di gocciolatori autocompensanti. A Gaggio, considerata la maggior pendenza del terreno, i cespugli sono stati messi a dimora con orientamento est-ovest e con distanze di 1 m sulla fila e 2,5 m tra le file. Il taglio dell'erba tra le file viene effettuato con un decespugliatore poiché non è possibile una meccanizzazione più spinta. Lo sviluppo delle erbe infestanti lungo il filare è controllato da una pacciamatura con telo antialga nero della larghezza di 1 m, interrato al momento dell'impianto. Il sistema di irrigazione adottato è quello microirriguo, con erogazione a goccia dell'acqua attraverso manichette forate autocompensanti. In entrambi i vaccineti l'erogazione di acqua irrigua viene regolata dal monitoraggio del potenziale idrico del terreno (metodo watermark). Nell'impianto di Postalesio vi sono anche varietà di mirtillo adatte agli ambienti più caldi del sud (Southern highbush) e varietà appartenenti alla specie *Vaccinium ashei*.

Cure colturali

Le operazioni preliminari di messa a coltura hanno richiesto una pulizia del terreno preceduta, nel campo di Gaggio, da una bonifica dei terrazzi occupati fino a quel momento da rovi e cespugli. Lavorazioni superficiali di affinamento per l'incorporazione dei concimi organici e minerali di fondo hanno quindi predisposto i terreni alla piantagione. Nel corso della sperimentazione correzioni di nutrienti al terreno sono state eseguite sulla base delle esigenze della coltura e della sua sensibilità alle variazioni di pH. In inverno i cespugli sono stati potati seguendo lo schema di formazione e di produzione per il taglio dei germogli, come previsto dal protocollo di lavoro. Interventi irrigui sono stati distribuiti con regolarità nel corso della stagione primaverile-estiva al fine di rimpinguare la riserva idrica dei terreni e mantenere un costante livello di umidità. Dal punto di vista fitosanitario sono stati effettuati numerosi controlli delle popolazioni di insetti e di eventuali patologie fungine; non si segnalano per il momento problemi particolari, fatta eccezione per un'infezione di *Armillaria* spp., agente del marciume radicale presente in una parte dell'impianto di Gaggio.



L'impianto di lampone e rovo

Caratteristiche pedoclimatiche

Tenendo in debita considerazione il protocollo attuativo del progetto, si è proceduto alla realizzazione ex novo di due campi sperimentali all'interno del frutteto avente sede nella Tenuta Superiore della Fondazione.

Il frutteto si trova a circa 250 m s.l.m. e al suo interno già ospita collezioni varietali di alcuni generi fruttiferi tra i quali si ricordano: *Malus*, *Pyrus*, *Castanea*, *Rubus*, *Vaccinium*.

Proprio al fine di completare le collezioni varietali di lampone e

mora già esistenti, si è scelto di realizzare i due nuovi impianti in loro prossimità.

L'area che accoglie le nuove varietà di lampone ha una superficie di circa 1000 m² e fa parte di un appezzamento di forma rettangolare dotato di una leggera pendenza longitudinale che consente un migliore sgrondo delle acque piovane.

All'analisi chimico-fisica tale terreno è apparso di medio impasto, a pH subalcalino (pH 7,3) non calcareo, dotato di una media capacità di scambio cationico (10,5 meq/100g) e di una buona disponibilità di sostanza organica.

L'impianto di rovo è stato invece realizzato su una superficie di circa 75 m² facente parte di un diverso appezzamento con caratteristiche chimico-fisiche simili a quelle riscontrate per l'impianto di lampone.

Schema di impianto

I due nuovi impianti sono stati realizzati prevedendo un orientamento dei filari differente, nord-sud per il lampone ed est-ovest per il rovo.

Lo schema di impianto adottato ha previsto la messa a dimora delle piante alle seguenti distanze: lampone 0,5 m sulla fila e 3 m nell'interfila; rovo 2 m sulla fila e 2,5 m nell'interfila.

Essendo, sia il rovo sia il lampone, specie con portamento prostrato, necessitanti perciò di un impianto di sostegno, si è provveduto alla sua realizzazione mediante l'utilizzo di pali in castagno alti 2 m e posti ad una distanza, uno dall'altro, di 10 m per il lampone e di 6 m per il rovo.

Ai pali è stato così fissato del filo di ferro zincato di 3 mm di diametro. A questo proposito, mentre per il rovo si è posto un unico filo a tre diverse altezze (90, 130, 180 cm), per il lampone si sono invece utilizzate due coppie di fili, di cui la prima posizionata ad un'altezza di 65 cm da terra e la seconda a 115 cm. Le due coppie di fili sono state fermate su apposite traversine distanziatrici in ferro, aventi larghezza pari, rispettivamente, a 33 e 67 cm. Per il fissaggio delle piante alla struttura di sostegno si sono utilizzati fili in plastica dotati di un'anima in ferro.

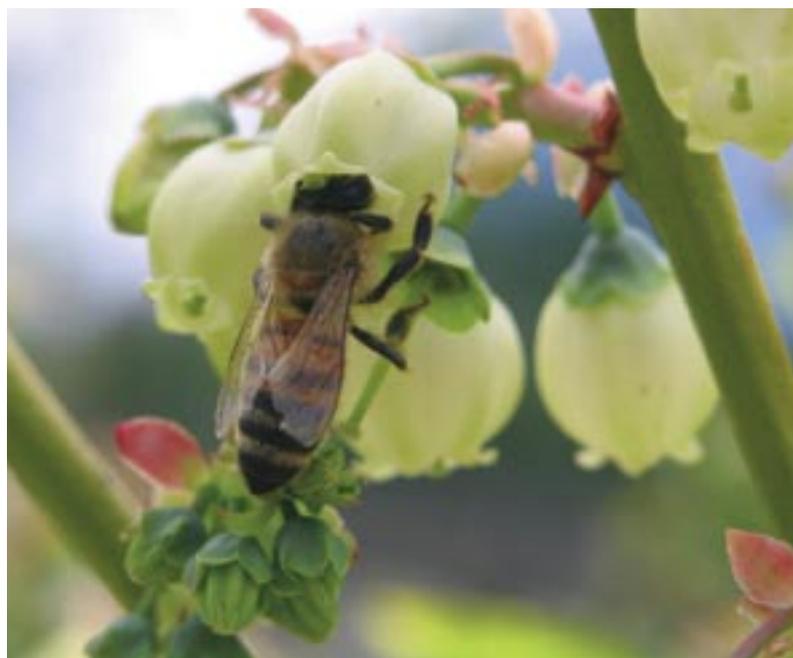
Cure colturali

Per il controllo delle erbe infestanti si è proceduto periodicamente, nel corso della stagione primaverile-estiva, alla trinciatura meccanica del cotico erboso presente negli interfilari, nonché alla scerbatura delle piante al colletto così da ridurre al minimo la competizione, soprattutto nelle prime fasi di sviluppo.

La nutrizione minerale è stata eseguita alla ripresa vegetativa impiegando solfato di ammonio.

Interventi irrigui sono stati effettuati nel corso di tutta la stagione primaverile-estiva per garantire una sufficiente disponibilità idrica alle piante. A questo proposito l'acqua è stata distribuita utilizzando un sistema di irrigazione a goccia dotato di erogatori autocompensanti.

La difesa fitosanitaria è stata indirizzata solo verso trattamenti al bronzo con prodotti a base di rame e per la filloptosi. Anche la scelta delle distanze di impianto è stata fatta con l'obiettivo di creare condizioni microclimatiche ottimali per contrastare lo sviluppo di patogeni.



L'impianto di mirtillo gigante americano

Caratteristiche pedoclimatiche

La realizzazione del progetto ha richiesto l'utilizzo di tre campi, di cui solo uno realizzato ex novo; questi campi sono collocati in due distinti appezzamenti facenti anch'essi parte del frutteto presente nella Tenuta Superiore della Fondazione. Il primo campo di 300 m² di superficie e destinato ad accogliere il nuovo impianto, è stato affiancato ad una collezione di *Vaccinium* pre-esistente. Proprio una parte di questa collezione, realizzata nel 1982, è stata impiegata per la conduzione della prova agronomica inerente al controllo

delle infestanti mediante pacciamatura e diserbo.

La prova agronomica, condotta per valutare differenti tipi di potatura, è stata invece eseguita su di un impianto risalente al 1998, avente superficie di 600 m² ed appartenente ad un altro appezzamento collocato in prossimità del precedente. All'analisi chimica i suoli dei due appezzamenti hanno mostrato valori che non si discostano da quelli prima riportati per i campi di rovo che si trovano in loro prossimità.

Schema di impianto

L'impianto di mirtillo di nuova realizzazione consta di 5 filari orientati in direzione nord-sud.

Il sesto adottato è di 1 m sulla fila per 2,5 m nell'interfila.

Nel campo è stata realizzata una struttura di sostegno al sistema di irrigazione a goccia, mediante l'impiego di pali in castagno alti 2 m posti ad una distanza di 8 m l'uno dall'altro tra i quali è stato fissato, ad una altezza di 1.5 m da terra, del filo in ferro zincato di 3 mm di diametro. La medesima struttura di sostegno la si ritrova anche negli altri due campi che differiscono dal precedente per il sesto adottato pari rispettivamente a 1,25x2,5 m nell'impianto del 1982 ed a 2x2,5 m per quello del 1998. Per quest'ultimo si nota inoltre un diverso controllo delle infestanti, realizzato utilizzando il telo antialga non solo sulla fila, ma anche nell'interfila.

Cure colturali

Nei tre anni di progetto sono state svolte tutte le normali pratiche agronomiche necessarie per la buona riuscita agronomica e produttiva dell'impianto.

Il controllo delle infestanti ha previsto periodiche trinciature nell'interfilare e, soprattutto per il nuovo impianto, si è proceduto a periodiche scerbature attorno al colletto delle piante.

Per quanto riguarda le potature, mentre per il nuovo campo si è preferito ridurle al minimo per favorire un rapido accrescimento, negli impianti già esistenti i cespugli sono stati potati seguendo lo schema di formazione e di produzione stabilito nel protocollo di lavoro.

Alla ripresa vegetativa si è poi intervenuto con concimazioni a base di solfato di ammonio, con l'obiettivo non solo di fornire azoto, ma anche di abbassare il pH del terreno, per cercare di avvicinarlo ai valori ottimali per la coltivazione del mirtillo. Nel corso della stagione vegeto-produttiva si è poi provveduto ad effettuare periodici interventi di irrigazione per fornire una sufficiente quantità di acqua nel periodo di massimo bisogno.

5. Le principali varietà in osservazione

5.1 - LAMPONE

HERITAGE

Nelle prove sperimentali "Liste varietali per la Lombardia" è considerata cultivar di riferimento per il lampone rifiorente.

ORIGINE CULTIVAR

Incrocio tra (Milton x Cuthbert) x Durham, ottenuto presso la State Agricultural Experimental Station di Geneva, New York (USA) e rilasciato nel 1969.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta molto vigorosa a portamento assurgente-mediamente espanso, con tralci eretti di colore verde-rossastro, dotati di spine piuttosto rigide, polloni abbastanza numerosi, di colore verde-violaceo, spinescenti.

Foglie con lembo ondulato-increspato, larghe, dotate di lungo picciolo con foglioline disgiunte e sempre trilobate, di colore verde intenso sulla pagina superiore e verde chiaro argentato su quella inferiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Germogli fruttiferi a fioritura scalare, non molto numerosi. Grappoli con densità media di fiori.

Frutti di forma conico-corta, di colore uniforme, rosso medio brillante, che raramente si sgranano e di facile distacco. Peduncolo di colore rossastro e ricettacolo conico sferico, di colore giallo-crema rosato in punta. Dimensioni e peso medio-piccoli (2 g), con calibri che si riducono verso la fine del periodo di raccolta o per stress idrici.

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio prima fioritura medio (seconda-terza settimana maggio) ed inizio seconda fioritura precoce (fine giugno-inizio luglio).

Inizio prima epoca raccolta medio (ultima settimana giugno-prima luglio) ed inizio seconda epoca raccolta medio-precoce (inizio agosto). Durata intero periodo raccolta 10 settimane senza sovrapposizione delle 2 epoche di raccolta.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar resistente al freddo invernale, ma non adatta ai luoghi soggetti a gelate tardive. Per la durata della stagione di raccolta, inoltre, non è consigliabile negli ambienti con estati fredde o con durata della stagione vegetativa relativamente breve (cioè con brinate precoci, prima della fine di settembre). Si adatta anche ai suoli pesanti, tuttavia preferisce quelli ben drenati e meglio esposti, poichè non tollera l'asfissia radicale. Resistente all'oidio, tollerante al RBDV* ed al RMR*, risulta invece sensibile a Botrite e Didimella. Autofertile, molto produttiva (1,7 Kg/metro), sebbene talvolta alternante, con frutti di accesso mediamente facile per la raccolta manuale. La maggiore produzione si ha nella seconda raccolta.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,2°Brix, acidità titolabile 24,8 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche, di sapore piuttosto acido, con aroma tipico erbaceo e buona consistenza della polpa. Resistenza alle manipolazioni e serbevolezza molto buone; attraente.

GIUDIZIO D'INSIEME

Tra le cultivar più coltivate al mondo, adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione in sciroppati, ma soprattutto in surgelati per la buona tenuta dei frutti allo scongelamento. Rivela caratteristiche agronomiche-colturali positive, soprattutto per l'idoneità alla raccolta meccanica, mentre quelle merceologiche sono discrete in particolare per la consistenza dei frutti.



* RBDV = Raspberry Bushy Dwarf Virus

* RMV = Raspberry Mosaic Virus



ROSSANA

Lampone rifiorente.

ORIGINE CULTIVAR

Semenzale di Malling Promise ottenuto dall'Università di Torino e rilasciato nel 1982.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta mediamente vigorosa a portamento intermedio, con tralci mediamente spinescenti di colore rosso-marrone, con qualche ramo anticipato, polloni in numero medio, verdi e piuttosto spinescenti. Foglie con lembo ondulato, estese, dotate di lungo picciolo, con foglioline disgiunte e sempre trilobate.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Germogli fruttiferi sul tralcio mediamente numerosi. Grappoli con densità media di fiori. Frutti di forma conica, di colore uniforme, rosso chiaro, poco brillante, leggermente sgranabili e di distacco mediamente difficile. Ricettacolo conico, di colore bianco. Dimensioni e peso medi (3,1 g) con una certa variabilità dei calibri.

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio prima fioritura (seconda-terza settimana maggio) ed inizio seconda fioritura (seconda-terza settimana luglio) medi.

Inizio prima epoca raccolta medio (ultima settimana giugno-prima luglio) ed inizio seconda epoca raccolta tardivo (fine agosto-inizio settembre). Durata intero periodo raccolta sette-otto settimane, senza sovrapposizione delle 2 epoche di raccolta.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar non adatta ai luoghi soggetti a gelate tardive per la sua maturazione tardiva e prolungata. Sensibile a *Phytophthora* e *Botrytis*. Autofertile, con produttività medio-scarso (0,9 kg/metro), talvolta alternante, con frutti di facile accesso per la raccolta. La maggiore produzione si ha con la seconda produzione.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 12,9°Brix, acidità titolabile 30,1 meq/100 g, di ottime caratteristiche organolettiche, di sapore intenso, dolce, gradevolmente aromatico e profumato, molto consistente. Discreta resistenza alle manipolazioni.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione; in coltura protetta può protrarre il periodo di raccolta fino ai primi geli.

RUBY = WATSON

Lampone rifiorente.
ORIGINE CULTIVAR Siglato come NY114, ottenuto dall'incrocio tra Heritage x Titan, presso la State Agricultural Experimental Station di Geneva, New York (USA) e rilasciato nel 1988.
CARATTERISTICHE VEGETATIVE Pianta vigorosa, a portamento mediamente espanso, con tralci vigorosi, di colore verde-violeaceo, dotati di numerose spine, piuttosto rigide, polloni numerosi, di colore verde, spinescenti. Foglie con lembo ondulato-increspato, larghe, dotate di lungo picciolo con foglioline disgiunte e sempre trilobate, di colore verde intenso sulla pagina superiore e verde chiaro argentato su quella inferiore.
CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE Frutti di forma conico-allungata, di colore uniforme, rosso scuro brillante, che talvolta si sgranano e di distacco difficoltoso. Peduncolo di colore leggermente rossastro e ricettacolo conico-allungato, di colore rosato. Dimensioni e peso medio-grossi (2,8 g).
CARATTERISTICHE FENOLOGICHE Inizio prima fioritura medio (seconda-terza settimana maggio) ed inizio seconda fioritura precoce (fine giugno-inizio luglio) Inizio prima epoca raccolta medio (fine giugno-inizi luglio), ed inizio seconda epoca raccolta medio (metà agosto). Durata intero periodo raccolta nove-dieci settimane, senza sovrapposizione delle 2 epoche di raccolta.
CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI Cultivar resistente all'oidio, ma sensibile ai marciumi sia dei frutti, sia delle radici (<i>Phytophthora</i>); non è perciò consigliata negli ambienti del Nord particolarmente umidi e piovosi. Suscettibile al Mosaic Complex Virus. Adatta ai terreni non pesanti, necessita di palificazione. Autofertile, discretamente produttiva (1,6 Kg/metro).
CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO Solidi solubili 8,3°Brix, acidità titolabile 22,3 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche per il sapore discretamente zuccherino e piuttosto acido, l'aromaticità, la buona consistenza della polpa, piuttosto asciutta. Media resistenza alle manipolazioni, buona conservabilità e shelf life.
GIUDIZIO D'INSIEME Cultivar adatta per il consumo fresco, con discrete caratteristiche merceologiche.





CAROLINE

Lampone bifero.

ORIGINE CULTIVAR

Siglato come Geo 1, ottenuto dall'incrocio tra (Autumn Bliss x Glen Moy) x Heritage, presso l'Università del Maryland (USA) e rilasciato nel 1999.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa a portamento tendenzialmente assurgente, con tralci di colore rosso-verdastro, dotati di poche spine piuttosto rigide, con pochi rami anticipati. Polloni piuttosto numerosi, di colore verde-violaceo.

Foglie con lembo ondulato-increspato, larghe, dotate di lungo picciolo con foglioline disgiunte e sempre trilobate, di colore verde intenso sulla pagina superiore e verde chiaro argentato su quella inferiore, con picciolo lievemente colorato di rosso.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Germogli fruttiferi corti con grappoli con densità media di fiori (6,5 fiori/grappolo).

Frutti di forma conico-allungata, di colore uniforme, rosso scuro brillante, che non si sgranano e di facile distacco. Peduncolo di colore rossastro e ricettacolo conico-sferico, di colore bianco. Dimensioni e peso medi (2,6 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio prima fioritura (primi di maggio) ed inizio seconda fioritura (primi di luglio) precoci. Inizio prima epoca raccolta (metà giugno) ed inizio seconda epoca raccolta (seconda-terza settimana luglio) precoci. Durata intero periodo raccolta 11-14 settimane, tendenza alla sovrapposizione delle 2 epoche di raccolta.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar moderatamente sensibile alla *Phytophthora*. Resiste ai freddi invernali. Autofertile, di media produttività (1,1 Kg/metro).

La maggiore produzione si ha nella seconda raccolta.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

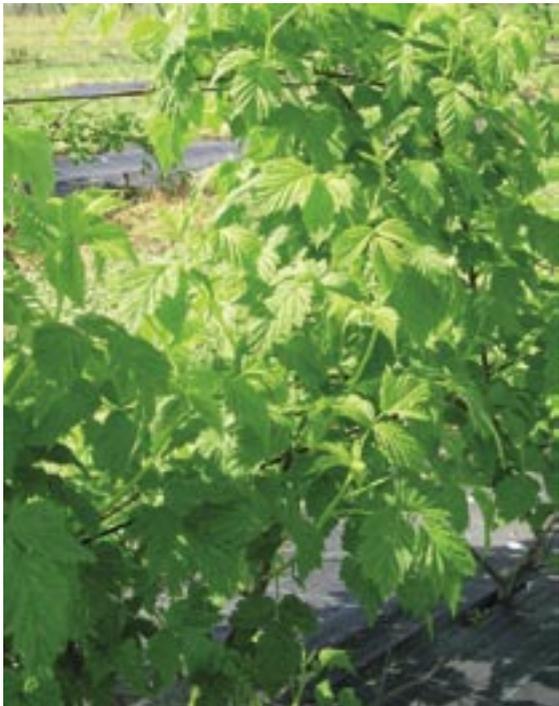
Solidi solubili 9,8 °Brix, acidità titolabile 23,1 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche per il buon sapore discretamente dolce ed acido e la discreta consistenza della polpa che, tuttavia, tende a diminuire negli ambienti di coltivazione più caldi.

Resistenza alle manipolazioni e shelf-life buone.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione (confetture), con frutti di buone caratteristiche merceologiche.

POLANA

Lampone bifero	  
ORIGINE CULTIVAR	
Incrocio tra Heritage x Zena herbstunte, ottenuto presso il Research Institute of Pomology in Polonia e rilasciato nel 1991.	
CARATTERISTICHE VEGETATIVE	
Pianta mediamente vigorosa a portamento espanso, con tralci di colore rossastro, scarsamente spinescenti e generalmente privi di rami anticipati. Numerosi polloni di media altezza, eretti, di colore verde-violaceo. Foglie con lembo ondulato-increspato, larghe, dotate di lungo picciolo con foglioline disgiunte e sempre trilobate, di colore verde intenso sulla pagina superiore e verde chiaro argentato su quella inferiore.	
CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE	
Germogli fruttiferi numerosi sul tralcio, spesso in numero di 2 per gemma. Frutti di forma conica, con una certa tendenza a formare frutti doppi, di colore uniforme, rosso scuro poco brillante, che talvolta si sgranano e di distacco relativamente facile. Peduncolo di colore verde e ricettacolo conico, di colore rosato. Dimensioni e peso medi (2,4 g).	
CARATTERISTICHE FENOLOGICHE	
Inizio prima fioritura medio-precoce (seconda-terza settimana maggio) ed inizio seconda fioritura precoce (fine giugno-inizi luglio). Inizio prima epoca raccolta medio-precoce (fine giugno), inizio seconda epoca raccolta precoce (prima metà luglio). Durata intero periodo raccolta 14 settimane, con possibile sovrapposizione delle 2 epoche di raccolta.	
CARATTERISTICHE AGRONOMICOCOLTURALI	
Cultivar generalmente resistente alle principali avversità biotiche diffuse nei nostri ambienti, eccetto una certa sensibilità ai marciumi radicali (<i>Phytophthora</i>). Per la sua elevata attività vegetativa e riproduttiva necessita di un elevato apporto di concimi azotati. Autofertile, molto produttiva (2,4 Kg/metro) con frutti di facile accesso per la raccolta. La maggiore produzione si ha nella seconda raccolta.	
CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO	
Solidi solubili 8°Brix, acidità titolabile 26,8 meq/100 g, di discrete caratteristiche organolettiche, di sapore medio, lievemente dolce-acido, aromatico. Resistente alle manipolazioni.	
GIUDIZIO D'INSIEME	
Cultivar adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione, con caratteristiche agronomico-colturali positive, soprattutto per l'idoneità alla raccolta meccanica, mentre quelle merceologiche sono discrete in particolare per la consistenza dei frutti.	

Lampone rifiorente.	
ORIGINE CULTIVAR Siglato come JEFB1, ottenuto dall'incrocio tra Amity x Glen Garry nell'ambito del Cooperative Raspberry Program, nel Maryland e rilasciato nel 1998.	
CARATTERISTICHE VEGETATIVE Pianta mediamente vigorosa a portamento espanso-ricadente, con tralci mediamente spinosi e pochi rami anticipati. Polloni poco numerosi, di colore verde, spinescenti. Foglie con lembo ondulato-increspato, larghe, dotate di lungo picciolo con foglioline disgiunte e sempre trilobate, di colore verde intenso sulla pagina superiore e verde chiaro argentato su quella inferiore.	
CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE Germogli fruttiferi abbastanza spinescenti con grappoli con buona densità di fiori (8,5 fiori/grappolo). Frutti di forma conico-allungata, di colore abbastanza uniforme, giallo ambrato, poco brillante, che raramente si sgranano e di facile distacco. Peduncolo di colore verde e ricettacolo conico, di colore bianco. Dimensioni e peso medio-elevati (3 g).	
CARATTERISTICHE FENOLOGICHE Inizio prima fioritura medio (seconda-terza settimana maggio) ed inizio seconda fioritura medio-precoce (prima metà luglio). Inizio prima epoca raccolta medio-precoce (fine giugno), ed inizio seconda epoca raccolta medio (primi agosto). Durata intero periodo raccolta 8-10 settimane, senza sovrapposizione delle 2 epoche di raccolta.	
CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI Cultivar resistente alla <i>Phytophthora</i> , ma suscettibile alla <i>Botrytis</i> , attira gli uccelli. Autofertile, non molto produttiva (1,1 Kg/metro), con frutti di accesso mediamente facile per la raccolta manuale.	
	CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO Solidi solubili 9,3 °Brix, acidità titolabile 22,2 meq/100 g, di discrete caratteristiche organolettiche, di sapore debolmente dolce ed acido, aromatico e di buona tessitura. Resistenza alle manipolazioni media. Il frutto tende a sgranare. Attraente.
	GIUDIZIO D'INSIEME Cultivar particolarmente adatta per il consumo fresco, con caratteristiche merceologiche buone, soprattutto per la colorazione del frutto.

TULAMEEN

Nelle prove sperimentali "Liste varietali per la Lombardia" è considerata cultivar di riferimento per il lampone unifero.

ORIGINE CULTIVAR

Incrocio tra Nootka x Glen Prosen ottenuto in British Columbia e rilasciato nel 1991.



CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa a portamento assurgente-mediamente espanso, con lunghi robusti tralci, di colore verde-violaceo, scarsamente spinescenti e pochi od assenti rami anticipati. Polloni mediamente numerosi, di colore verde, spinescenti. Foglie con lembo ondulato-increspato, larghe, di colore verde medio sulla pagina superiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Germogli fruttiferi lunghi, con grappoli con densità elevata di fiori (10,1 fiori/grappolo). Frutti di forma conico-allungata, di colore uniforme, rosso medio brillante, che non si sgranano e di facile distacco. Peduncolo di colore verde con qualche sfumatura rossastra, ricettacolo conico-allungato, di colore bianco. Dimensioni e peso medio-grossi (2,9 g) con i calibri che tendono a ridursi verso la fine del periodo di raccolta.

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura medio (seconda-terza settimana maggio). Inizio raccolta medio-precoce (fine giugno). Durata periodo raccolta 4-5 settimane.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar relativamente sensibile al freddo invernale, a *Botrytis* e *Didymella*, tollerante ad oidio, marciume, ruggine, agli afidi vettori del Virus Mosaic Complex. Autofertile, mediamente produttiva (0,9 Kg/metro), con frutti di accesso facile per la raccolta manuale. Si presta alla coltivazione in ambiente protetto.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,3 °Brix, acidità titolabile 18,2 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche, di sapore equilibrato, leggermente acido e dolce, aromatico e con buona consistenza della polpa. Resistenza alle manipolazioni e serbevolezza buone.

GIUDIZIO D'INSIEME

Tra le cultivar più coltivate in Italia, adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione (es. surgelazione), con caratteristiche agronomiche-colturali positive, soprattutto per l'idoneità alla raccolta meccanica, alla coltura protetta ed alla produzione programmata. Anche le caratteristiche merceologiche (flavour, dimensioni e consistenza) sono buone.

GLEN AMPLE



Lampone unifero.

ORIGINE CULTIVAR

Ibrido ottenuto dallo Scottish Crop Research Institute (UK), rilasciato nel 1981.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa a portamento espanso-ricadente, con tralci di colore rossastro, quasi inermi, privi di rami anticipati. Emissione di polloni in quantità medio-scarso e di colore verde-rossastro. Foglie con lembo ondulato-increspato, larghe, di colore verde medio sulla pagina superiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Germogli fruttiferi lunghi.

Frutti di forma conico-corta, di colore uniforme, rosso vivo poco brillante, che talvolta si sgranano e di facile distacco. Peduncolo di colore verde, ricettacolo conico, di colore bianco rosato. Dimensioni e peso grossi (3,7 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura medio-precoce (seconda-terza settimana maggio). Inizio raccolta medio (metà giugno). Durata periodo raccolta prolungata per 5-6 settimane.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar sensibile al RBDV*. Autofertile, produttiva (1,41 Kg/metro).

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 8,8°Brix, acidità titolabile 21,3 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche, di sapore equilibrato discretamente acido e dolce, aromatico e con buona consistenza della polpa. Resistenza alle manipolazioni discreta.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione, con frutti di caratteristiche merceologiche elevate.

* RBDV = Raspberry Bushy Dwarf Virus

GLEN LYON

Lampone unifero.

ORIGINE CULTIVAR

Ibrido di Glen Prosen ottenuto dal Scottish Crop Research Institute (UK) rilasciato nel 1991.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta mediamente vigorosa a portamento assurgente-espanso, con tralci di colore rossastro, inermi e privi di rami anticipati. Polloni emessi in quantità media, di colore verde, non molto alti. Foglie con lembo ondulato-increspato, di colore verde intenso sulla pagina superiore.



CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Germogli fruttiferi con una densità medio-elevata di fiori per grappolo. Frutti di forma conico-corta, regolare, di colore uniforme, rosso chiaro-aranciato, brillante, con epicarpo spesso, che non si sgranano e di facile distacco. Peduncolo di colore verde, ricettacolo conico, di colore bianco crema. Dimensioni e peso medio-piccoli (2,5 g), con calibro che tende a ridursi verso la fine del periodo di raccolta.

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura medio (seconda-terza settimana maggio). Inizio raccolta precoce (fine giugno). Durata periodo raccolta 4-5 settimane.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar sensibile al RBDV*, all'antracnosi dei tralci e dei polloni ed alla ruggine delle foglie, resistente a *Botrytis* e *Didymella*. Buona tolleranza agli stress idrici, tuttavia si adatta bene solo in terreni fertili e dotati in sostanza organica. Autofertile, con produttività medio-scarso (1 Kg/metro).

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 7,9 °Brix, acidità titolabile 17,3 meq/100 g, di caratteristiche organolettiche contraddistinte da un sapore leggero ma equilibrato, tipica aromaticità e profumo "di lampone" e buona consistenza della polpa. Molto attraente. Resistenza alle manipolazioni e shelf life buone.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione; per la precocità di maturazione, possiede interessanti caratteristiche colturali. Parimenti valide sono le caratteristiche merceologiche dei frutti.

* RBDV = Raspberry Bushy Dwarf Virus



GRADINA

Lampone unifero.

ORIGINE CULTIVAR

Ibrido tra Malling Exploit x Rubin ottenuto in Jugoslavia e licenziato nel 1973.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta poco vigorosa a portamento espanso-ricadente, con tralci non molto spinescenti, di colore rossastro e con polloni emessi in quantità medio-scarsa, grossi, corti, mediamente spinescenti, di colore verde.

Foglie con lembo ondulato, di colore verde medio sulla pagina superiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Germogli fruttiferi lunghi, con grappoli con elevato numero di fiori.

Frutti di forma conico-allungata, di colore uniforme, rosso intermedio, opaco, che non si sgranano.

Peduncolo di colore verde, ricettacolo conico, di colore bianco crema. Dimensioni e peso medi (2,8 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura (seconda-terza settimana maggio) ed inizio raccolta (ultima settimana giugno-prima luglio) medi.

Durata periodo raccolta 4-5 settimane (il 70% si raccoglie in 15 gg).

CARATTERISTICHE AGRONOMICOCOLTURALI

Cultivar sensibile alla *Botrytis*. Autofertile, di media e costante produttività (1,3 Kg/metro).

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 10,3 °Brix, acidità titolabile 27,9 meq/100 g, di discrete caratteristiche organolettiche, di sapore equilibrato tendenzialmente acido, mediamente aromatico, ma con polpa scarsamente consistente. Resistenza alle manipolazioni sufficiente.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar adatta soprattutto per la trasformazione in surgelati, con frutti di caratteristiche merceologiche medie.

5.2 - ROVO

LOCH NESS = NESSY

Nelle prove sperimentali "Liste varietali per la Lombardia" è considerata cultivar di riferimento.

ORIGINE CULTIVAR

Ibrido tetraploide tra (SCRI74126RA8 x SCRI75131D2) genotipi complessi di Com'anche, Chehalem, Early Harvest e Thornfree, ottenuto nel 1978 in Scozia presso lo Scottish Crop Research Institute, rilasciato nel 1989.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta di medio vigore, completamente inerme, con portamento semi eretto. Presenta tralci semi eretti, di colore bruno-rossastro, a sezione rotonda, di media consistenza, con media attitudine ad emettere rami anticipati.

Polloni di colore violaceo, emessi in quantità medio-scarso.

Foglie con lembo ondulato, margine doppiamente seghettato, di colore verde intermedio nella pagina superiore e verde chiaro in quella inferiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Germogli fruttiferi piuttosto lunghi.

Frutti di forma sferico-allungata, di colore uniforme, nero brillante, che non si sgranano e di facile distacco. Dimensioni e peso elevati (5,5 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura medio (seconda-terza settimana maggio), inizio epoca raccolta medio-precocce (ultima settimana giugno-prima luglio), durata media periodo raccolta 6-7 settimane.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar resistente al freddo, ma sensibile alla *Botrytis*. Autofertile, molto produttiva (7,2 Kg/pianta) con frutti di facile accesso per la raccolta che risulta piuttosto scalare e lenta.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 10,9 °Brix, acidità titolabile 18,3 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche per il sapore dolce e moderatamente acido, l'aromaticità e la consistenza della polpa.

Resistenza alle manipolazioni buona ed ottima conservabilità.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar adatta sia per il consumo fresco, sia per la surgelazione, con caratteristiche merceologiche dei frutti apprezzabili.





ARAPHAO

ORIGINE CULTIVAR

Sigliato come Arkansas 1536, è un ibrido tetraploide tra Ark 631 x Ark 883, ottenuto in Arkansas e rilasciato nel 1993.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta di medio vigore, completamente inerme, con portamento eretto. Presenta tralci di colore verde-rossastro, a sezione costoluta, con pochi rami anticipati. Polloni di colore violaceo, emessi in quantità medio-buona. Foglie con lembo ondulato, margine doppiamente seghettato, di colore verde intermedio nella pagina superiore e verde chiaro in quella inferiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Frutti di forma conico-corta, nero "ematite" brillante, talvolta con qualche drupeola bianca, che non si sgranano, di facile distacco, con peduncolo verde. Dimensioni e peso medio-elevati (5,0 g). Semi piccoli.

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura medio-precoce (prima-seconda decade di maggio), inizio epoca raccolta precoce (terza decade giugno), durata media periodo raccolta concentrata in circa 4-5 settimane.

CARATTERISTICHE AGRONOMICOCOLTURALI

Cultivar resistente alla ruggine ed alla *Cercospora rubi* (fiori doppi). Autofertile, di scarsa produttività (2,0 Kg/pianta) con frutti di facile accesso per la raccolta.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 10,6 °Brix, acidità titolabile 13 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche per il sapore dolce, moderatamente acido e la consistenza della polpa. Resistenza alle manipolazioni e conservabilità buone.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione, con buone caratteristiche merceologiche dei frutti.

CHESTER

ORIGINE CULTIVAR

Siglato come SIUS 68-6-17, è un ibrido tetraploide tra SIUS 47 x Thornfree, ottenuto nel 1968 presso la Southern Illinois University e rilasciato nel 1985.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa, completamente inerme, con portamento tendenzialmente eretto.

Presenta tralci semi-eretti, di colore verde-rossastro, a sezione rotonda, di elevata consistenza, con spiccata attitudine ad emettere rami anticipati.

Polloni di colore verde, emessi in quantità elevata.

Foglie grandi, con lembo ondulato, margine doppiamente seghettato, di colore verde intermedio nella pagina superiore e verde chiaro in quella inferiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Frutti di forma conico-corta-allungata, di colore abbastanza uniforme, nero brillante, che tende a perdere di intensità se direttamente esposto al sole.

Non si sgranano ed il loro distacco è abbastanza facile. Dimensioni e peso elevati (6,4 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura (terza decade maggio) ed inizio epoca raccolta (seconda-terza decade luglio) tardivi, durata media periodo raccolta di 5-6 settimane.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar resistente al freddo, al disseccamento dei tralci (*Leptosphaeria coniothyrium*), ma sensibile al "fire blight". Autofertile, molto produttiva (punte di 10,4 kg/pianta) con frutti di accesso abbastanza facile per la raccolta.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 8,6 °Brix, acidità titolabile 15,8 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche per il sapore dolce e moderatamente acido e la consistenza della polpa.

Resistenza alle manipolazioni buona ed ottima shelf life.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione; in particolare per la stabilità del colore, viene utilizzata per la preparazione di surgelati. Caratteristiche merceologiche dei frutti apprezzabili, per molti tipi di destinazioni.





HULL THORNLESS = HULL

ORIGINE CULTIVAR

Siglato come SIUS 68-6-6, è un ibrido tetraploide tra [(US1482 x Darrow) x Thornfree] ottenuto a Beltsville in Maryland, rilasciato nel 1981.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa, completamente inerme, con portamento semi-eretto. Presenta tralci molto lunghi, di colore verde-bruno, a sezione costoluta, di elevata consistenza, con spiccata attitudine ad emettere rami anticipati. Polloni di colore verde, emessi in quantità media. Foglie con lembo ondulato, margine doppiamente seghettato, di colore verde intermedio nella pagina superiore e verde chiaro in quella inferiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Frutti di forma conico-sferica, di colore uniforme nero scarsamente lucente, che mantengono la colorazione tipica anche nei periodi più caldi. Dimensioni e peso molto elevati (7,9 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura tardivo (terza decade maggio), inizio epoca raccolta medio (prima settimana luglio), durata media periodo raccolta 6-7 settimane.

CARATTERISTICHE AGRONOMICOCOLTURALI

Cultivar resistente al freddo ed alle principali avversità biotiche. Autofertile, molto produttiva (8,5 Kg/pianta), con frutti di facile accesso per la raccolta.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,4 °Brix, acidità titolabile 16,1 meq/100 g, di discrete caratteristiche organolettiche, tendenzialmente acido, leggermente dolce, con polpa soda e compatta. Resistenza alle manipolazioni discreta.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar molto adatta alla surgelazione, risulta ben accetta anche per il consumo fresco, con caratteristiche agronomiche e merceologiche dei frutti nel complesso buone.

NAVAHO

ORIGINE CULTIVAR

Siglato come Arkansas 1172, è un ibrido tetraploide tra Ark 583 x Ark 631, ottenuto a Fayetteville in Arkansas, rilasciato nel 1989.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta di medio vigore, completamente inerme, con portamento tendenzialmente eretto. Presenta tralci di colore verde-rosastro, a sezione costoluta, di media consistenza, con scarsa attitudine ad emettere rami anticipati; polloni in quantità medio-scarso.

Foglie con lembo ondulato, margine doppiamente seghettato, di colore verde intermedio nella pagina superiore e verde chiaro in quella inferiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Frutti di forma sferico-allungata, di colore non sempre uniforme, nero brillante, che non si sgranano e di distacco non molto facile. Dimensioni e peso medi (4,9 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura precoce (prima decade maggio), inizio epoca raccolta precoce (terza decade giugno), durata media periodo raccolta 4-6 settimane.

CARATTERISTICHE AGRONOMICOCOLTURALI

Cultivar resistente al freddo ed alla septoriosi. Autofertile, scarsamente produttiva (2,8 Kg/pianta) con frutti di facile accesso per la raccolta, che risulta piuttosto scalare.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 11,4 °Brix, acidità titolabile 20,1 meq/100 g, di discrete caratteristiche organolettiche per il sapore dolce e moderatamente acido, l'aromaticità e la consistenza della polpa. Resistenza alle manipolazioni e conservabilità buone, ottima shelf life.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar con caratteristiche merceologiche dei frutti interessanti soprattutto per la consistenza, che conferisce elevata resistenza alla manipolazione e ottima conservabilità.





SMOOTHSTEM

ORIGINE CULTIVAR

Ibrido tetraploide ottenuto dalla libera impollinazione di US1482 a Beltsville, Maryland e rilasciato nel 1966.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta di buon vigore, completamente inerme, con portamento tendenzialmente eretto.

Presenta tralci di colore verde-bruno, a sezione costoluta, consistenti, con elevata attitudine ad emettere rami anticipati. Polloni di colore verde-violaceo, emessi in quantità media.

Foglie con lembo ondulato, margine doppiamente seghettato, di colore verde-intermedio nella pagina superiore e verde-chiaro in quella inferiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Germogli fruttiferi piuttosto lunghi.

Frutti di forma conico-sferica di colore uniforme, nero intenso a completa maturità, abbastanza lucidi, che non si sgranano e di facile distacco. Dimensioni e peso elevati (5,7 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Inizio fioritura tardivo (terza decade maggio), inizio epoca raccolta medio-tardivo (seconda decade luglio), durata media periodo raccolta 6-7 settimane.

CARATTERISTICHE AGRONOMICOCOLTURALI

Cultivar non molto resistente al freddo invernale, sensibile alla *Botrytis* ed alla ruggine. Autofertile, molto produttiva (8,5 Kg/pianta), con frutti di facile accesso per la raccolta.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,8 °Brix, acidità titolabile 16,2 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche apprezzabili a completa maturazione per il sapore dolce e moderatamente acido e la buona aromaticità. Resistenza alle manipolazioni buona.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar adatta sia per il consumo fresco, sia per la trasformazione, con caratteristiche merceologiche dei frutti nel complesso buone.

5.3 - **MIRTILO**

DUKE

Nelle prove sperimentali "Liste varietali per la Lombardia" è considerata cultivar di riferimento.

ORIGINE CULTIVAR

incrocio di (Ivanhoe x Earliblue) x 192-8 (E30x E11), selezionato nel 1972, nel New Jersey, introdotto in coltivazione nel 1987.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta di medio vigore, con portamento eretto, rami ricadenti sotto il peso della produzione, di altezza media (159 cm), mediamente polonifera.

Foglie con lembo ondulato, apice appuntito-arrotondato e base di ampiezza intermedia. Il loro colore è generalmente verde scuro sulla pagina superiore e verde mediamente chiaro su quella inferiore, con picciolo che diventa rosso in autunno.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Fiori cilindrici con ovario di forma appiattita e sepalì distaccati. Frutti di forma tendenzialmente appiattita, con tracce sepaline mediamente evidenti, cicatrice peduncolare mediamente ampia ed inserimento del peduncolo appiattito, di colore azzurro-bluastro, pruinoso, attraente, peso medio-elevato (2 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Fioritura precoce, epoca raccolta medio-precoce.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar resistente al freddo, autofertile, produttiva (2,4 kg/pianta), facile da raccogliere per la regolare distribuzione dei frutti nella parte esterna della chioma.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,7 °Brix, acidità titolabile 14,7 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche per il sapore delicatamente dolce ed acido, l'aroma e la consistenza della polpa. Buona shelf life.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar con caratteristiche merceologiche dei frutti buone e caratteristiche agronomiche apprezzabili. Molto interessante per la precocità di maturazione.





BERKELEY

ORIGINE CULTIVAR

incrocio di Stanley x GS149 (Jersey x Pioneer) effettuato nel 1932, selezionato nel 1938 nel New Jersey, introdotto in coltivazione nel 1949.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa, di altezza medio-elevata (245 cm), con portamento espanso, poco pollonifera. Foglie con lembo liscio, esteso e lungo, apice appuntito arrotondato e base di ampiezza intermedia, con lungo picciolo. Il loro colore è generalmente verde scuro sulla pagina superiore e verde chiaro su quella inferiore, con picciolo che diventa rosso in autunno.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Tendenza all'emissione di rami anticipati su cui differenzia gemme a fiore. Infiorescenze regolari, con fiori mediamente numerosi di forma cilindrica, ovario appiattito e sepali distaccati portati orizzontalmente. Frutti di forma appiattita tendente allo sferico, con tracce sepaline molto evidenti, cicatrice peduncolare mediamente ampia, cavità peduncolare mediamente profonda, di colore blu scuro che si mantiene costante nel corso della stagione di raccolta, con epidermide mediamente spessa e pruinosa, peso medio (1,7 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Fioritura intermedia, inizio raccolta intermedia.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar facile da propagare, ben adattabile ai differenti ambienti colturali (es. terreni poco acidi e poco ricchi in sostanza organica), anche se è bene evitarne l'impianto nelle zone più fredde e con primavere piovose che possono causare una eccessiva colatura dei frutticini. Richiede potature di produzione di moderata intensità. In generale sembra ben tollerante nei confronti delle principali avversità biotiche, anche se si mostra leggermente sensibile all'antracnosi. Buona allegagione, produttività elevata (16,7 kg/pianta), manifesta una buona tenuta dei frutti in pianta. È facile da raccogliere per la regolare distribuzione dei frutti verso l'esterno della chioma. Autofertile.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,7 °Brix, acidità titolabile 9,3 meq/100 g, di piacevoli caratteristiche organolettiche per il sapore dolce debolmente acido, mediamente aromatico, la polpa compatta, l'aroma e la consistenza della polpa. Buona resistenza alle manipolazioni, con frutti destinabili esclusivamente al mercato del consumo fresco.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar con caratteristiche merceologiche dei frutti nel complesso buone e caratteristiche agronomiche apprezzabili. È la più coltivata in Piemonte.

BLUECROP

ORIGINE CULTIVAR

Incrocio di GM-37 (Jersey x Pioneer) x CU-5 (Stanley x June), effettuato nel 1934, selezionato nel 1941 nel New Jersey ed introdotto in coltivazione nel 1952.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa, di altezza medio-elevata (214 cm), con portamento eretto, grosse branche, lunghe ramificazioni spesso dotate di rami anticipati, mediamente pollonifera.

Foglie rade, con lembo ondulato, di estensione e lunghezza medie, con apice appuntito-arrotondato, base allargata e lungo picciolo. Il loro colore è generalmente verde intenso sulla pagina superiore e verde intermedio su quella inferiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Infiorescenze regolari, con numerosi fiori con corolla ellissoidale, ovario appiattito, tendenzialmente a coppa e sepalì appressati con estremità rivolte verso l'alto.

Frutti di forma sferoidale, con tracce sepaline mediamente evidenti, cicatrice peduncolare mediamente ampia, cavità peduncolare "a coppa", di colore blu chiaro per l'elevata presenza di pruina, peso elevato (2,2 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Fioritura intermedia, inizio raccolta intermedia.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar resistente al freddo invernale ed alle gelate tardive, con apparato radicale superficiale e perciò suscettibile a stress idrici.

Richiede regolari potature di produzione per ottenere i migliori risultati quanti-qualitativi. In generale sembra ben tollerante nei confronti delle principali avversità biotiche.

Autofertile. Buona produttività.

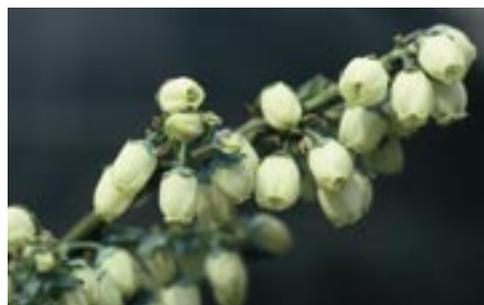
CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 10,3 °Brix, acidità titolabile 14,2 meq/100 g, di elevate caratteristiche organolettiche per il sapore dolce debolmente acido, polpa compatta.

Buona resistenza alle manipolazioni.

GIUDIZIO D'INSIEME

E' la cultivar più coltivata al mondo per l'elevata adattabilità a svariati ambienti, la produttività e la pezzatura dei frutti.





BLUETTA

ORIGINE CULTIVAR

Incrocio di (North Sedgwick lowbush x Coville) x Earliblue, effettuato nel 1947, selezionato nel 1952 nel New Jersey ed introdotto nel 1968.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta di vigoria ed altezza (200 cm) medie, con portamento espanso-globoso, compatto, molto pollonifera.

Foglie con lembo liscio, esteso e lungo con apice appuntito arrotondato e base di ampiezza medio-larga. Il loro colore è generalmente verde intermedio-scuro sulla pagina superiore e verde intermedio su quella inferiore, con picciolo che diventa rosso in autunno.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Buona differenziazione a fiore delle gemme. Fiori con corolla cilindrica, ovario "a coppa", sepalì distaccati rivolti verso il basso. Frutti di forma appiattita, con tracce sepaline molto evidenti, cicatrice peduncolare stretta, cavità peduncolare mediamente profonda, di colore blu scuro che si mantiene regolare nel corso della stagione, epidermide mediamente pruinosa, peso medio (1,7 g), calibro abbastanza costante nel corso della stagione di raccolta.

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Fioritura ed inizio raccolta precoci.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar con buona resistenza al freddo invernale ed alle gelate tardive, richiede terreni ben dotati in sostanza organica e freschi per poter fornire i risultati produttivi ottimali. In particolare carenze idriche in fase di fioritura possono causare perdite produttive. Mediamente tollerante verso le principali avversità biotiche, risulta tuttavia suscettibile a *Phytophthora* (alterazioni al colletto). Autofertile. Produttività media, facilità di raccolta e "tenuta" dei frutti alla sovrammaturazione medio-buona.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,6 °Brix, acidità titolabile 11,4 meq/100 g, di pregevoli caratteristiche organolettiche per il buon sapore mediamente dolce ed acido e per l'aroma tipico di "mirtillo". Nel complesso le caratteristiche merceologiche sono buone sia per la destinazione dei frutti al consumo fresco, sia per la surgelazione.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar apprezzabile per le caratteristiche qualitative dei frutti e la precocità di maturazione.

LATEBLUE

ORIGINE CULTIVAR

incrocio di Herbert x Coville effettuato nel 1950, selezionato nel 1956 nel New Jersey, rilasciato nel 1967.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa, di altezza medio-elevata (287 cm), con portamento eretto, scarsamente polifera.

Chioma piuttosto densa, foglie con lembo liscio, esteso e lungo con apice appuntito e base rastremata; il colore è generalmente verde scuro sulla pagina superiore e verde chiaro su quella inferiore, con picciolo che diventa rosso in autunno.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Tendenza all'emissione di rami anticipati su cui differenzia gemme a fiore. Infiorescenze mediamente dense, con fiori numerosi di forma ellissoidale, ovario "a coppa", sepalì distaccati portati orizzontalmente.

Frutti di forma appiattita tendente allo sferico, con tracce sepaline molto evidenti, cicatrice peduncolare mediamente ampia, cavità peduncolare "a coppa", di colore blu scuro che si mantiene regolare nel corso della stagione di raccolta, epidermide mediamente spessa e pruinosa, peso medio (1,5 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Fioritura intermedio-tardiva, inizio raccolta tardivo.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar resistente ai geli invernali e mediamente tollerante alle principali avversità biotiche. In Italia, tuttavia, risulta di difficile reperimento presso i vivaisti.

Autofertile, di produttività elevata (11,2 kg/pianta), manifesta una buona tenuta dei frutti in pianta. E' facile da raccogliere per la regolare distribuzione dei frutti verso l'esterno della chioma.

La raccolta può protrarsi anche 40 gg, rendendo possibile l'estensione del periodo di commercializzazione.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,6 °Brix, acidità titolabile 24,4 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche, debolmente dolci, acide ed aromatiche.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar tardiva con caratteristiche merceologiche dei frutti nel complesso buone e caratteristiche fenologiche interessanti.





BRIGITTA = BRIGITTA BLUE

ORIGINE CULTIVAR

Ottenuta dalla libera impollinazione di La-teblue in Michigan, selezionata nel Victoria in Australia, in coltivazione dal 1980.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta di vigoria medio-elevata, altezza media (140 cm), crescita relativamente rapida, portamento eretto, compatto, discretamente pollonifera.

Foglie con lembo leggermente ondulato, di colore verde intermedio-scuro sulla pagina superiore e verde chiaro-grigio su quella inferiore, con picciolo che diventa rosso in autunno.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Fiori con corolla cilindrica, ovario appiattito, sepalì distaccati.

Frutti di forma tendenzialmente appiattita, con tracce sepaline poco evidenti, cicatrice e cavità peduncolare medie, di colore blu scuro-violaceo mediamente pruinosi, peso elevato (2,4 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Fioritura medio-precoce, inizio raccolta intermedio.

CARATTERISTICHE AGRONOMICOCOLTURALI

Cultivar sensibile ai freddi invernali, autofertile. Produttività medio-elevata, con frutti facili da raccogliere.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,9 °Brix, acidità titolabile 15,3 meq/100 g, di buon sapore, gradevolmente dolce ed acido, sodo e croccante. Nel complesso le caratteristiche merceologiche sono molto buone, parimenti valide sono la shelf-life e la conservazione in cella frigorifera che non ne deprime le caratteristiche commerciali ed organolettiche.

GIUDIZIO D'INSIEME

Consigliabile l'impianto ad altitudini non superiori ai 600 m, in zone ben esposte e riparate dai venti.

È tuttavia considerata nel complesso "facile da coltivare" e giudicata positivamente per le caratteristiche organolettiche e commerciali dei frutti e la loro conservabilità.

DARROW

ORIGINE CULTIVAR

Incrocio di F-72 (Wareham x Pioneer) x Bluecrop effettuato nel 1949, selezionato nel 1955 nel New Jersey, in coltivazione dal 1965.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta mediamente vigorosa, di altezza media (130 cm), con portamento eretto-espanso e buona emissione di rami laterali, mediamente pollonifera.

Chioma densa, con foglie lisce, mediamente estese con apice appuntito e base di ampiezza allargata, con picciolo mediamente lungo; il colore è generalmente verde scuro sulla pagina superiore e verde chiaro su quella inferiore, con picciolo che diventa rosso in autunno.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Tendenza all'emissione di rami anticipati, su cui differenzia gemme a fiore. Infiorescenze mediamente dotate di fiori, con corolla ellissoidale-cilindrica, ovario "a coppa" e sepalì appressati.

Frutti di forma leggermente appiattita, con tracce sepaline scarsamente evidenti, cicatrice peduncolare mediamente ampia e cavità peduncolare appiattita, di colore blu intermedio che si mantiene regolare nel corso della stagione di raccolta, epidermide mediamente spessa e pruinosa, peso elevato (2,2 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Fioritura medio-tardiva, inizio raccolta intermedio.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar mediamente tollerante nei confronti delle principali avversità biotiche. Autofertile, con produttività elevata, manifesta una buona tenuta dei frutti in pianta anche in fase di sovrammaturazione.

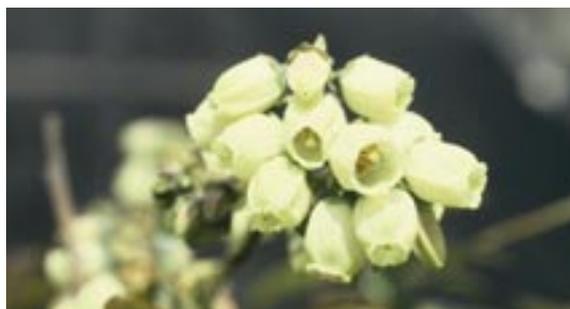
E' difficile da raccogliere per la compattezza del grappolo. Raccolta piuttosto scalare e prolungata.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,9 °Brix, acidità titolabile 16,14 meq/100 g, di gradevoli caratteristiche organolettiche per il sapore equilibrato dolce ed acido, mediamente aromatico e profumato, la polpa compatta anche se poco consistente. Media resistenza alle manipolazioni.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar con buone caratteristiche merceologiche dei frutti ed interessante epoca di maturazione.





ELLIOT

ORIGINE CULTIVAR

incrocio di Burlington x [Dixi x US1(Jersey x Pioneer)] effettuato nel 1947, selezionato nel 1948 in Michigan ed introdotto in coltivazione nel 1973.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa, di altezza medio-elevata (235 cm), con portamento eretto, buona emissione di fiori, mediamente pollonifera.

Foglie lisce, con apice appuntito-arrotondato e base di ampiezza allargata; il colore è generalmente verde scuro sulla pagina superiore e verde chiaro su quella inferiore, con picciolo che diventa rosso in autunno.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Fiori con corolla ellissoidale, ovario "a coppa" e sepalì distaccati portati orizzontalmente. Frutti di forma tendenzialmente sferico-appiattita, con tracce sepaline molto evidenti, cicatrice peduncolare stretta e cavità peduncolare appiattita, di colore blu chiaro-azzurro, con epidermide pruinosa, peso medio (1,8 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Fioritura intermedio-tardiva, inizio raccolta tardiva.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar mediamente resistente al freddo invernale, sfugge ai ritorni di freddo primaverili per il relativo ritardo nella fioritura. Richiede terreni particolarmente dotati in sostanza organica e razionali potature di produzione. Autofertile, con produttività discreta.

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 9,9 °Brix, acidità titolabile 21,73 meq/100 g, di sapore accettabile seppur mediamente dolce ed acido. Nel complesso il giudizio merceologico è buono.

GIUDIZIO D'INSIEME

Cultivar interessante per l'epoca di fioritura e di maturazione e per la conservabilità dei frutti.

BRIGHTWELL

<i>Vaccinium ashei</i> - Rabbiteye	
ORIGINE CULTIVAR Incrocio di Tifblue x Menditoo ottenuto in Georgia (USA), in coltivazione dal 1983.	
CARATTERISTICHE VEGETATIVE Pianta vigorosa, di altezza media (154 cm), con portamento espanso-assurgente, mediamente pollonifera. Foglie con lembo liscio, esteso e lungo, con apice appuntito e base rastremata. Il loro colore è generalmente verde-azzurro sulla pagina superiore e verde chiaro su quella inferiore.	
CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE Fiori con corolla cilindrica, ovario "a coppa", sepalì distaccati. Frutti sferoidali, con tracce sepaline praticamente assenti, cicatrice peduncolare stretta, cavità peduncolare appiattita, di colore blu chiaro, epidermide consistente e pruinosa, peso medio (1,6 g).	
CARATTERISTICHE FENOLOGICHE Fioritura medio-tardiva, inizio raccolta tardivo.	
CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI Cultivar a basso fabbisogno in freddo, autosterile. Quali migliori impollinatrici si ritengono essere Tifblue e Climax. Produttività buona (3 kg/pianta). Adatta alla raccolta meccanica.	
CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO Solidi solubili 10,6 °Brix, acidità titolabile 7,4 meq/100 g, di buone caratteristiche organolettiche per il buon sapore e l'aroma, anche se il frutto rileva una tessitura grossolana. Nel complesso le caratteristiche merceologiche la rendono adatta sia per la destinazione dei frutti al consumo fresco, sia per la trasformazione.	
GIUDIZIO D'INSIEME Tra i Rabbiteye, negli U.S.A., è attualmente considerata la migliore.	



TIFBLUE

Vaccinium ashei - Rabbiteye

ORIGINE CULTIVAR

Incrocio di Ethel x Clara, effettuato nel 1945 a Tifton (USA), rilasciato nel 1955.

CARATTERISTICHE VEGETATIVE

Pianta vigorosa, di altezza elevata (248 cm), con portamento espanso-assurgente, pollonifera.

Foglie con lembo ondulato, apice appuntito e base rastremata; il colore è generalmente verde-azzurro sulla pagina superiore e verde chiaro su quella inferiore.

CARATTERISTICHE RIPRODUTTIVE-PRODUTTIVE

Fiori con corolla elissoidale, ovario "a coppa", sepali distaccati.

Frutti sferoidali, con tracce sepaline leggermente evidenti, cicatrice peduncolare stretta, cavità peduncolare "a coppa", di colore blu chiaro, epidermide consistente e pruinosa, peso medio-elevato (1,8 g).

CARATTERISTICHE FENOLOGICHE

Fioritura tardiva, inizio raccolta tardivo.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE-COLTURALI

Cultivar a basso fabbisogno in freddo, autosterile. Quale migliore impollinatrice si ritiene essere Climax. Frutti suscettibili al cracking, soprattutto nei climi secchi.

Produttività discreta (4,8 kg/pianta).

CARATTERISTICHE QUALITATIVE FRUTTO

Solidi solubili 12,3 °Brix, acidità titolabile 8,6 meq/100 gr, di buone caratteristiche organolettiche per il buon sapore mediamente dolce ed acido e la consistenza soda della polpa. Nel complesso le buone caratteristiche merceologiche la rendono adatta per il consumo fresco.

GIUDIZIO D'INSIEME

E' considerata particolarmente interessante soprattutto per la lunga stagione di raccolta.

Principali fonti bibliografiche consultate

- AA.VV., 2002. *Coltivare i piccoli frutti in Valtellina*. Fondazione Fojanini di Studi Superiori e Comunità Montana Valtellina di Sondrio: 1-52.
- Bononi N., Andreoli G., Granelli G., Eccher T. e Tateo F., 2006. "Cyanidin volumetric index" and "chromaticity coordinates ratio" to characterize red raspberry (*Rubus idaeus*). *International Journal of Food Science and Nutrition*, 57(5/6): 369-375.
- Bounous G., 1996. *Piccoli frutti. Lamponi-rovi-ribes e uva spina-mirtilli*. Edagricole, Bologna: 1-434.
- Ciesielska J. e Malusà E., 2000. *La coltivazione dei piccoli frutti. Lampone-Rovo-Ribes-Uva spina-Mirtillo gigante-Aronia*. Edagricole, Bologna: 1-457.
- Eccher T., Carotti E., Gibin M., 2005. *Controlled-atmosphere storage of Highbush blueberries (*Vaccinium corymbosum*) and Rabbitteye blueberries (*V. ashei*)*. *Acta Horticulturae*. In stampa.
- Eccher T., Lalatta F., 1977. Osservazioni su alcune cultivar di mirtillo e lampone in Lombardia. *Atti Convegno SOI Lampone, mirtillo, ribes, rovo: possibilità di coltura e prospettive di commercializzazione*. Cuneo, 11 novembre, 1977.
- Eccher T., Noè N., Carotti E., 2005. *Field performance of *Vaccinium corymbosum* and *V. ashei* cultivars in Northern Italy*. *Acta Horticulturae* 715: 247-253.
- Eccher T., Varenna L., 1987. *Osservazioni sul comportamento di 25 cultivar di lampone nelle condizioni climatiche e colturali dell'alta Valtellina*. *Atti Convegno Lampone, mirtillo e altri piccoli frutti*, Trento 4-5 maggio 1987.
- Good R., 1947. *The geography of the flowering plants*. Longmans, Green and Co., London: 1-349.
- Jennings D.L., Daubeny H.A. e Moore J.N., 1990. *Blackberries and Raspberries (*Rubus*)*. In: Moore J.N. e Ballington J.R., *Genetic resources of temperate fruit and nut crops I*. *Acta Horticulturae* 290: 331-389.
- Luby J.J., Ballington J.R., Draper A.D., Pliszka K. e Austin M.E. 1990. *Blueberries and cranberries (*Vaccinium*)*. In: Moore J.N. e Ballington J.R., *Genetic resources of temperate fruit and nut crops I*. *Acta Horticulturae* 290: 393-456.
- Marengoni M., 1989. *Rilevanza economica di piccoli frutti in Bergamasca e la loro importanza nel mantenimento delle aree collinari e marginali come integrazione del reddito aziendale*. In: *Atti del Convegno "Le coltivazioni a frutto piccolo come attività integrativa del reddito nelle aziende agricole collinari"*. Almenno San Bartolomeo 21-24-28 Novembre, Camera di Commercio, Industria Artigianato di Bergamo: 9-13.
- Moerman E. e Cavallero S., 1884. *Frutticoltura razionale*. Ad uso degli alunni della scuola di orticoltura e frutticoltura Rossi (Schio-Sant'Orso). Stab. Tipo-Litografico L. Marin, Schio: 1-403.
- Moore, N.J., 1986. *Il miglioramento genetico del rovo*. *Rivista di Frutticoltura*, 48 (5): 37-40.
- UPOV, 1988. *Guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability- Blackberry (*Rubus subgenus Eubatus Sect. Moriferi & Ursini & hybrids*)*. TG/73/6: 1-19.
- UPOV, 1991. *Guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability- Blueberry (*Vaccinium corymbosum L., Vaccinium myrtillus L.*)*. TG/137/3: 1-15.
- UPOV, 2003. *Guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability- Raspberry (*Rubus idaeus L.*)*. TG/43/7: 1-30.

Per gli aspetti salutistici è stato anche consultato il sito: www.medisite.fr

