



Mela Rosa Romana dell'Appennino Bolognese, I RISULTATI DEL PROGETTO GOI

I RISULTATI DEL PROGETTO

Mela Rosa Romana
dell'Appennino Bolognese:
organizzazione e valorizzazione
di una filiera di qualità in biologico (MERR)
2021 - 2023

SOMMARIO

Introduzione	pag.	5
Carta delle terre della mela Rosa Romana dell'Appennino Bolognese	pag.	7
Condizioni pedoclimatiche e fertilità naturale dei suoli dei frutteti di Rosa Romana dell'Appennino bolognese	pag.	14
La mela 'Rosa Romana': caratterizzazione molecolare e combinazione allelica al locus S	pag.	25
Determinazione dell'epoca di raccolta, maturazione e conservazione ottimale mediante analisi fisico-chimiche e test sensoriali	pag.	43
Impianto del frutteto	pag.	60
Costi di impianto e di produzione in biologico della Mela Rosa Romana	pag.	74
Progetto MERR	pag.	76

Le pagine di questo opuscolo illustrano i presupposti scientifici, tecnici ed organizzativi indispensabili allo sviluppo di una moderna, efficiente e remunerativa filiera produttiva, in biologico, dell'antica e prodigiosa Mela Rosa Romana dell'Appennino bolognese.

Le indicazioni che seguono sono il risultato di un progetto sperimentale, cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna nell'ambito dei bandi PSR per il sostegno ai Gruppi Operativi per l'Innovazione (GOI), alla cui attuazione, per quasi due anni, ha lavorato una inedita aggregazione tra Università di Bologna, Ri.Nova-ricerche vegetali, aziende agricole sperimentali, centri di formazione, aziende agricole, trasformatori ed operatori commerciali, il GAL dell'Appennino bolognese.

Il GOI "Mela Rosa Romana dell'Appennino bolognese", una volta concluso, è stato selezionato dagli uffici di Bruxelles tra i 30 migliori della Unione europea e, come tale, presentato al Meeting Estoril Award 2024 (Portogallo).

La mela rosa romana è presente in Appennino da oltre 2000 anni. Fino agli anni 50 del 1900 ha rappresentato una delle produzioni di punta dell'agricoltura locale sia per l'autoconsumo che per la commercializzazione sui mercati esterni. La meccanizzazione delle pratiche agricole e l'introduzione di nuove varietà nelle aree di pianura, nella seconda metà del secolo scorso, ne hanno, purtroppo, determinato la crisi e l'abbandono. Studi recenti condotti su antichi meleti, sopravvissuti al tempo, hanno tuttavia evidenziato come la mela rosa romana dell'appennino si distingua dalle varietà coltivate in pianura per una maggiore presenza di polifenoli, addirittura simile, se non superiore, a quelli della prestigiosa mela Annurca IGP della Campania, elevate qualità nutrizionali e salutistiche, sapore ed aroma accentuato, eccezionale resistenza alle tradizionali malattie del frutteto, elevata conservabilità naturale fuori frigo. Tutte caratteristiche che candidano, dunque, questo antico frutto appenninico a corrispondere alle aspettative del consumatore e dell'agricoltore contemporaneo, ovvero del consumatore informato che pretende alimenti sani, naturali ed autentici, e dell'agricoltore che cerca la redditività nella qualità e nella salubrità della propria produzione. Non solo. La riscoperta dei valori distintivi della mela rosa romana d'altura candida, finalmente, l'Appennino all'interesse agricolo, dopo decenni di abbandono e marginalità.

Perché questo accada è però necessario accantonare “il fai da te” e concorrere, tutti insieme, alla costruzione di un sistema di filiera locale moderno, organizzato, partecipato, scientificamente e tecnicamente fondato, mutuato su modelli ed esperienze di successo. Il Progetto realizzato, e qui di seguito illustrato, traccia puntualmente le basi per dare corpo a questa nuova e necessaria realtà.

Gli argomenti trattati riguardano la caratterizzazione genetica e la selezione dei cloni, l'individuazione degli impollinatori, la vocazionalità dei suoli e dei territori, il censimento delle aziende produttrici e dei nuovi impianti, la messa a punto di un disciplinare di produzione in biologico, uno schema di corrette relazioni di filiera tra agricoltori, trasformatori e operatori commerciali e distribuzione, il packaging, un marchio collettivo privato, l'apertura del portale Web Filierarosaromana.it dove, tra le altre cose, sono georeferenziati gli alberi secolari di Rosa Romana dell'Appennino bolognese, le attività di formazione, divulgazione e assistenza in campo.

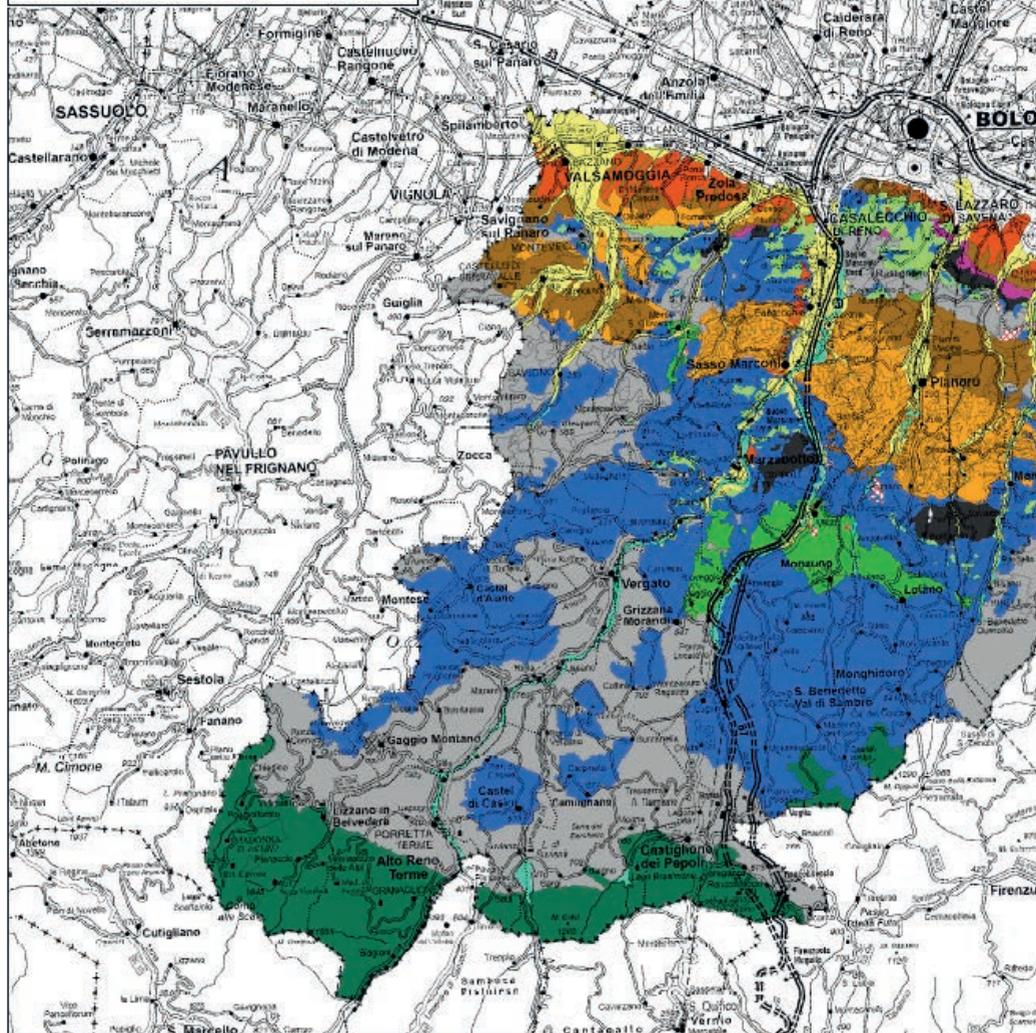
Mi auguro, a nome dei partner del Progetto, che l'opuscolo trovi l'interesse degli operatori locali e delle amministrazioni pubbliche e che dalla sua lettura possano scaturire ulteriori approfondimenti e stimoli all'azione.

A questo proposito, desidero ricordare che nei prossimi mesi, il GAL dell'Appennino bolognese, pubblicherà specifici bandi per la concessione di contributi a fondo perduto, a sostegno dei progetti di qualificazione e sviluppo, delle micro e piccole imprese agricole ed extra agricole del territorio.

Tiberio Rabboni
(Presidente Gal Appennino Bolognese)

CARTA DELLE TERRE DELLA MELA ROSA ROMANA DELL'APPENNINO BOLOGNESE

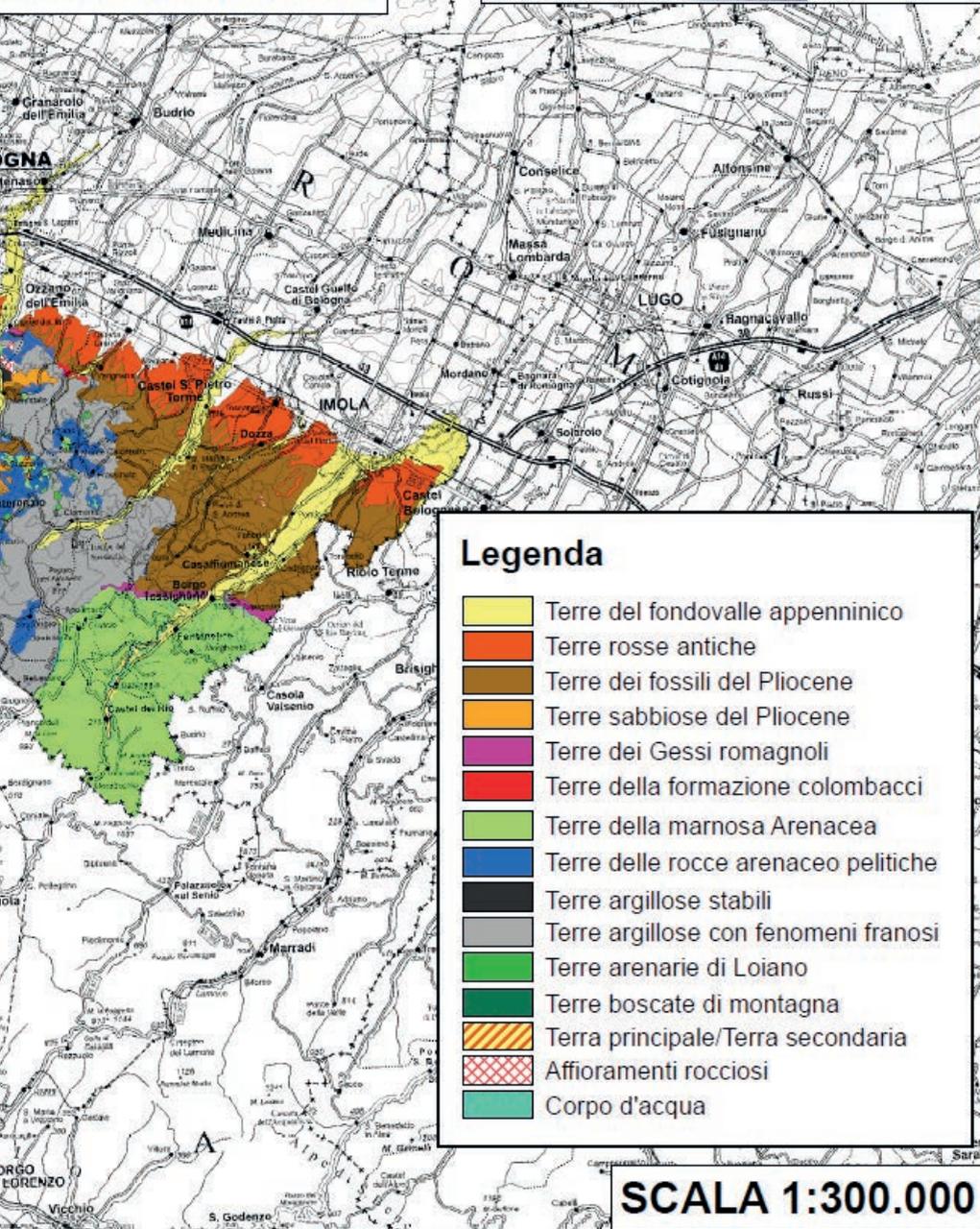
Carla Scotti, società cooperativa I.TER



Realizzata ai fini del GO "Mela Rosa Romana dell'Appennino bolognese: organizzazione e valorizzazione di una filiera di qualità in biologico"

PSR 2014-2020 – MISURA 16.1.01 - Focus Area 3A

LA MELA VARIETA' ENNINO BOLOGNESE



Affioramenti rocciosi

Ambiente	Descrizione dei Suoli principali
Calanchi o affioramenti di rocce	
Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli	
Limitazioni severe per la presenza di affioramenti rocciosi	
Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo	
Aree in cui è impossibile la coltivazione del melo	

Terre delle Arenarie di Loiano

Ambiente	Descrizione dei Suoli principali
Paesaggio del basso e medio Appennino bolognese caratterizzato da versanti semplici rettilinei, frequentemente incisi. La pendenza è compresa tra il 45 e il 70% nelle superfici boscate e tra il 15 e il 30% nelle superfici agricole. Le quote sono tipicamente comprese fra 300-730 m s.l.m. L'uso del suolo è a prati, seminativi e vigneti concomitanti con boschi cedui mesofili e castagneti da frutto.	I suoli agricoli sono profondi o molto profondi, a tessitura franca o franca sabbiosa, da neutri a moderatamente alcalini; sono da non a moderatamente calcarei nella parte superiore, non calcarei in quella inferiore. Il substrato, costituito da arenarie grossolane scarsamente cementate (Formazione di Loiano -LOI), si riscontra da 80 a 150 cm.
Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli	
Limitazioni assenti: non sussistono limitazioni alla crescita del melo.	
Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo	
A causa della prevalenza del rischio di perdita di suolo per erosione idrica superficiale, le opere di sistemazione e regimazione delle acque dovrebbero tendere ad interrompere o rallentare lo scorrimento delle acque superficiali e a favorirne l'infiltrazione; tali obiettivi si possono conseguire riducendo la lunghezza degli appezzamenti mediante l'apertura di fossi acquai obliqui o trasversali e, se possibile, la realizzazione di fossi e scoline permanenti.	

Terre argillose stabili

Ambiente	Descrizione dei Suoli principali
Paesaggio presente nel basso e medio Appennino emiliano-romagnolo caratterizzato da versanti tipicamente irregolari e ondulati. La pendenza è compresa tra il 5 e il 35%. Le quote sono tipicamente comprese fra 100-400 m s.l.m. L'uso del suolo è in prevalenza a seminativo con subordinati vigneti.	I suoli sono moderatamente profondi, talvolta pietrosi o molto pietrosi, a tessitura da franco argillosa ad argillosa ghiaiosa grossolana, molto o fortemente calcarei, debolmente o moderatamente alcalini. I substrato, costituito da marne e marne argillose (Formazione della Val Luretta -VLU- e Flysch di Monte Sporno, prevalentemente membro di Calestano -FYS3, formazione di Monte Morello -MLL (formazione del Termina- TER), si riscontra circa da 60 a 110 cm di profondità.
Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli	
Negli stessi appezzamenti coesistono: - limitazioni assenti nei suoli presenti nei versanti lunghi e regolari (Fontana); - limitazioni severe nei suoli che occupano le parti alte e medie di versanti con profilo convesso e le sommità arrotondate (Monte Po) per l'elevato contenuto di calcare attivo, oltre alla loro superficialità nelle parti più erose.	

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

A causa della prevalenza del rischio di perdita di suolo per erosione idrica superficiale, le opere di sistemazione e regimazione delle acque dovrebbero tendere ad interrompere o rallentare lo scorrimento delle acque superficiali e a favorirne l'infiltrazione; tali obiettivi si possono conseguire riducendo la lunghezza degli appezzamenti mediante l'apertura di fossi acquai obliqui o trasversali e, se possibile, la realizzazione di fossi e scoline permanenti.

Terre argillose con fenomeni franosi

Ambiente	Descrizione dei Suoli principali
Paesaggio del basso e medio Appennino emiliano-romagnolo caratterizzato da versanti tipicamente irregolari e ondulati modellati da movimenti franosi alternati talvolta da calanchi. La pendenza è tipicamente compresa tra il 5 e il 35%, Talvolta possono essere presenti superfici sommitali con pendenze tra 0 -15% che presentano suoli evoluti non calcarei. Le quote sono tipicamente comprese fra 250-800 m s.l.m. L'uso del suolo è a prati avvicendati e subordinatamente seminativi. Molto diffusi l'abbandono e la destinazione a pascolo (spesso degradato, arborato e cespugliato).	I suoli sono profondi o molto profondi, a tessitura franco argillosa limosa o argillosa limosa, moderatamente alcalini, molto calcarei. Lungo il profilo sono presenti frammenti grossolani, con grossa variabilità pre quanto riguarda quantità (sempre inferiore al 35%), coerenza e dimensioni. Il substrato, costituito da argille intensamente deformate con stratificazione non definita (Complesso caotico), si riscontra oltre 120 cm di profondità. I suoli possono manifestare fenomeni vertici

Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli

Prevalgono limitazioni moderate per la presenza di limitazioni per l'approfondimento radicale entro 100 cm e/o da fessurabilità media; Sono presenti limitazioni severe nei suoli argilloso limosi interessati da forte fessurabilità.

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

A causa della prevalenza del rischio di perdita di suolo per erosione idrica superficiale, le opere di sistemazione e regimazione delle acque dovrebbero tendere ad interrompere o rallentare lo scorrimento delle acque superficiali e a favorirne l'infiltrazione; tali obiettivi si possono conseguire riducendo la lunghezza degli appezzamenti mediante l'apertura di fossi acquai obliqui o trasversali e, se possibile, la realizzazione di fossi e scoline permanenti.

Terre della Formazione Colombacci

Ambiente	Descrizione dei Suoli principali
Paesaggio caratterizzato dall'alternarsi di parti sommitali con versanti ripidi e sporadici affioramenti rocciosi e di versanti lunghi moderatamente ripidi, soggetti talvolta a fenomeni franosi di limitata entità. La pendenza varia tipicamente dal 10 al 40%, mentre le quote sono generalmente comprese tra 200 e 400 m slm. L'uso attuale del suolo è di tipo agricolo, con seminativi, alternati a vegetazione arbustiva e arborea, raramente colture arboree specializzate (vigneti e frutteti).	I suoli sono profondi o molto profondi, moderatamente alcalini, a tessitura franca o franco argillosa e da moderatamente a molto calcarei in superficie, a tessitura argillosa limosa e molto calcarei in profondità. Il substrato, costituito da arenarie (membri arenacei delle Formazioni a Colombacci -FCOa, Tripoli e marne tripolacee -TRPa, Ghioli di Letto -GHLa; Formazione di Acquaviva -AQV, Formazione del Monte Fumaiolo -MFU), si riscontra oltre 150 cm. Possono essere presenti suoli superficiali, a tessitura franca o franco sabbiosa, scarsamente scheggiata, moderatamente alcalini.

Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli

Negli stessi appezzamenti coesistono:

- limitazioni assenti nei suoli profondi presenti nelle zone di accumulo;
- limitazioni moderate nei suoli moderatamente profondi localizzati nelle forme convesse esposte a erosione.

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

I suoli per sostenere usi agricoli necessitano un'attenta regimazione delle acque superficiali e profonde e la sistemazione dei versanti in modo da minimizzare le perdite di suolo per erosione idrica superficiale.

Terre dei Gessi Romagnoli

Ambiente

Paesaggio caratterizzato dai rilievi di rocce gessose della Formazione Gessoso Solifera: versanti a frana-poggio, modellati da fenomeni carsici che hanno dato origine a doline e inghiottitoi, e da versanti a reggi-poggio corti e ripidi; qui la pendenza varia dal 35 al 70 % e predomina l'uso del suolo a boschi, pascoli e vegetazione naturale. Alla base dei rilievi sono presenti versanti bassi dissestati da soliflusso; qui la pendenza varia dal 10 al 35% e uso del suolo è a seminativi, prati, pascoli e subordinatamente vigneti. Le quote sono tipicamente comprese fra 130-220 m s.l.m. L'uso del suolo è prevalentemente a seminativi annuali, prati, coltivazioni arboree (noccioli) e vigneti.

Descrizione dei Suoli principali

I suoli agricoli sono molto profondi, a tessitura franca argillosa limosa, fortemente calcarei, da neutri a moderatamente alcalini. Il substrato, costituito da rocce gessose della Formazione Gessosa-Solifera (GES) presenta alti valori di conducibilità elettrica e, si riscontra tipicamente oltre 150 cm, talvolta a circa 100 cm di profondità.

Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli

Limitazioni assenti: non sussistono limitazioni alla crescita del melo.

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

I suoli rivestono particolare importanza ai fini turistico ricreativi e naturalistici in quanto costituiscono i suoli delle aree caratterizzate dal sistema carsico: una peculiarità del territorio emiliano-romagnolo. I suoli a uso agricolo necessitano un'attenta regimazione delle acque superficiali e profonde e la sistemazione dei versanti in modo da minimizzare le perdite di suolo per erosione. I suoli dei versanti dissestati presentano un elevato contenuto in argille espandibili che determina una forte coesione tra gli aggregati, nel periodo secco, ed un forte rigonfiamento in superficie ed in profondità, nel periodo umido. Questi suoli presentano caratteri di salinità (molto debolmente salini in superficie e debolmente salini in profondità) che potrebbero influenzare la crescita del melo.

Terre dei Fossili del Pliocene

Ambiente

Paesaggio caratterizzato dall'alternarsi di versanti brevi, rettilinei e di versanti lunghi, paralleli, talvolta associati a calanchi; localmente i versanti si raccordano con lembi di superfici sommitali dolcemente ondulate, residui di depositi alluvionali di età molto antica. La pendenza varia tipicamente dal 7 al 35% Le quote sono tipicamente comprese tra 130 e 320 m slm. L'uso del suolo è a seminativi annuali, prati, coltivazioni arboree e vigneti.

Descrizione dei Suoli principali

I suoli sono ondulati o moderatamente ripidi, da moderatamente a molto profondi, a tessitura media, da scarsamente a fortemente calcarei, da neutri a moderatamente alcalini. Talvolta sono presenti orizzonti con accumulo di carbonato di calcio. Possono presentare entro i 100 cm di profondità il substrato costituito da derivati da rocce prevalentemente argillose o pelitiche, con intercalazioni sabbiose (attribuite generalmente ad età pliocenica). Localmente l'evoluzione è condizionata da fenomeni generalizzati e frequentemente ripetuti di erosione per ruscellamento concentrato e discontinuo e, particolarmente in vicinanza dei calanchi, da processi erosivi di tipo regressivo. In questi casi il differenziamento del suolo rispetto alla roccia è debole e quest'ultima si rileva subito al di sotto dell'orizzonte lavorato

Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli

Negli stessi appezzamenti coesistono:

- limitazioni assenti nei suoli profondi presenti nelle zone di accumulo;
 - limitazioni moderate nei suoli moderatamente profondi localizzati nelle forme convesse esposte a erosione.
- Nelle zone agricole più erose poste in prossimità dei calanchi le limitazioni sono severe.

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

È necessario provvedere alla regimazione delle acque superficiali e alla sistemazione dei versanti, in relazione al rischio potenziale di perdita di suolo per erosione idrica superficiale. È consigliata la pratica dell'inerbimento totale. La natura della roccia è tale da consentire lo scasso tramite comuni attrezzi discissori utilizzati per le lavorazioni agricole. Gli approfondimenti del suolo, dovuti ad esempio agli interventi di aratura, sono tali da compensare le perdite di suolo dovute ai processi erosivi; lo spessore del suolo viene in questo modo conservato artificialmente.

Terre sabbiose del Pliocene

Ambiente

Versanti la cui parte alta, estesa e moderatamente ripida, si raccorda con netta rottura di pendio con la parte bassa, ripida e caratterizzata da sporadici affioramenti. La pendenza è compresa tra il 15 e il 35%, con le pendenze minori rilevate sulle porzioni sommitali e di alto versante. Le quote sono tipicamente comprese fra 150-300 m s.l.m. L'uso del suolo è a seminativi annuali, prati, coltivazioni arboree (noccioletti) e vigneti.

Descrizione dei Suoli principali

I suoli sono molto profondi o moderatamente profondi, a tessitura franca o franca sabbiosa, molto calcarei, moderatamente alcalini.
Il substrato, costituito da areniti fini e subordinate peliti sabbiose di età pliocenica (Formazione di Monte Adone -ADO- e subordinatamente membro dello Spungone della formazione delle Argille grigio-azzurre -FAA3), si riscontra da 45-65 cm. .

Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli

Prevalgono limitazioni assenti: non sussistono particolari limitazioni all'impianto di meli.

Le limitazioni sono da moderate a severe nelle situazioni in cui la profondità utile dei suoli è limitata entro 100 cm per la presenza di strati ghiaiosi.

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

I suoli hanno una buona capacità di trattenuta di elementi nutritivi e non presentano particolari problemi nutrizionali. Poiché sono localizzati in aree prossime ai corsi d'acqua richiedono attenzione alla somministrazione di sostanze chimiche ai fini di ridurre eventuali rischi di inquinamento delle acque. Talvolta i suoli possono essere caratterizzati da abbondante scheletro contenuto negli orizzonti profondi; in questi casi, per la presenza di ghiaia negli orizzonti profondi, sono da preferire le lavorazioni poco profonde e l'utilizzo di macchine resistenti all'usura da ghiaia.

Terre dei fondovalle appenninici

Ambiente

Superfici terrazzate recenti rilevate mediamente di 2-20 metri rispetto all'alveo dei torrenti e fiumi appenninici. La pendenza varia dallo 0,5 allo 0,8%.
Le quote sono tipicamente comprese fra 70-100 m s.l.m. L'uso del suolo è prevalentemente a seminativo.

Descrizione dei Suoli principali

I suoli sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura da media a moderatamente fine. E' presente ghiaia non alterata a partire da due metri circa di profondità. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura da media a grossolana.

Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli

Prevalgono limitazioni assenti: non sussistono particolari limitazioni all'impianto di meli.

Le limitazioni sono da moderate a severe nelle situazioni in cui la profondità utile dei suoli è limitata entro 100 cm per la presenza di strati ghiaiosi.

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

I suoli hanno una buona capacità di trattenuta di elementi nutritivi e non presentano particolari problemi nutrizionali. Poiché sono localizzati in aree prossime ai corsi d'acqua richiedono attenzione alla somministrazione di sostanze chimiche ai fini di ridurre eventuali rischi di inquinamento delle acque. Talvolta i suoli possono essere caratterizzati da abbondante scheletro contenuto negli orizzonti profondi; in questi casi, per la presenza di ghiaia negli orizzonti profondi, sono da preferire le lavorazioni poco profonde e l'utilizzo di macchine resistenti all'usura da ghiaia.

Terre della marnosa arenacea

Ambiente	Descrizione dei Suoli principali
Paesaggio del basso e medio appennino romagnolo caratterizzato da versanti regolari più o meno ondulati e crinali a profilo arrotondato, talvolta con lembi relitti di paleosuperfici. I versanti sono tipicamente moderatamente ripidi e ripidi, disposti secondo la stratificazione del substrato roccioso: versanti semplici a reggipoggio (pendenze dal 20 al 35%) e versanti lunghi a franapoggio. (pendenze dal 15 al 25%). Le parti più incise ed acclivi sono boscate ed assumono mediamente pendenze del 40-80%, talvolta oltre il 100%, con frequenti affioramenti rocciosi. Le quote sono tipicamente comprese tra 180 e 420 m s.l.m., con alcune cime che, nella parte occidentale, superano i 500 m. L'uso attuale del suolo è in prevalenza di tipo agricolo, secondariamente forestale	I suoli sono moderatamente ripidi, a tessitura media o moderatamente fine, talvolta moderatamente grossolana negli orizzonti profondi. Sono calcarei, moderatamente alcalini e da moderatamente a molto profondi in funzione della profondità del substrato costituito da rocce stratificate marnoso arenacee (Formazione Marnoso-Arenacea).

Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli

Negli stessi appezzamenti coesistono:

- nelle zone di accumulo, limitazioni assenti dove non persistono limitazioni all'approfondimento radicale entro 100 cm;
- nelle forme convesse esposte a erosione, le limitazioni dipendono dalla profondità in cui si rileva il substrato roccioso che limita l'approfondimento radicale: moderate (se tra 50 e 100 cm) o severe (se entro 50 cm).

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

È necessario provvedere alla regimazione delle acque superficiali in relazione al rischio potenziale di perdita di suolo per erosione idrica; nei meleti è consigliata la pratica dell'inerbimento totale.

La resa produttiva è strettamente dipendente dai caratteri climatici locali e dall'andamento meteorologico stagionale (soprattutto dalle precipitazioni). La sistemazione dei suoli va inquadrata nel contesto dell'intero versante.

A causa della prevalenza del rischio di perdita di suolo per erosione idrica, le opere di sistemazione e regimazione delle acque dovrebbero tendere ad interrompere o rallentare lo scorrimento delle acque superficiali e a favorirne l'infiltrazione; tali obiettivi si possono conseguire riducendo la lunghezza degli appezzamenti mediante l'apertura di fossi acquai obliqui o trasversali e, se possibile, la realizzazione di fossi e scoline permanenti.

Terre delle rocce arenaceo pelitiche

Ambiente	Descrizione dei Suoli principali
La conformazione del rilievo è caratterizzata da versanti lunghi, irregolari, ondulati, con zone a profilo convesso, crinalini e zone ad accumulo; localmente, le parti basse dei versanti sono modellate da incisioni.	I suoli sono ondulati o moderatamente ripidi, da molto profondi a superficiali a seconda della profondità in cui si rileva il substrato costituito da rocce arenaceo pelitiche.

<p>La pendenza dei suoli agricoli varia tipicamente da 5 a 35%.I versanti più ripidi (pendenza da 35 a 70%) sono boscati. Le quote sono tipicamente comprese tra 300 e 700 m. slm., con alcune cime che superano gli 800 m s.l.m.</p> <p>L'uso del suolo è a seminativo e colture arboree (frutteti, vigneti)alternato, nei versanti più ripidi, all'uso forestale.</p>	<p>Sono a tessitura media talvolta moderatamente fini o moderatamente grossolana, calcarei, debolmente alcalini.</p>
--	--

Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli

Negli stessi appezzamenti coesistono:

- nelle zone di accumulo, limitazioni assenti dove non persistono limitazioni all'approfondimento radicale entro 100 cm;
- nelle forme convesse esposte a erosione, le limitazioni dipendono dalla profondità in cui si rileva il substrato roccioso che limita l'approfondimento radicale: moderate (se tra 50 e 100 cm) o severe (se entro 50 cm).

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

È necessario provvedere alla regimazione delle acque superficiali in relazione al rischio potenziale di perdita di suolo per erosione idrica; nei meleti è consigliata la pratica dell'inerbimento totale.

La resa produttiva è strettamente dipendente dai caratteri climatici locali e dall'andamento meteorologico stagionale (soprattutto dalle precipitazioni). La sistemazione dei suoli va inquadrata nel contesto dell'intero versante. A causa della prevalenza del rischio di perdita di suolo per erosione idrica, le opere di sistemazione e regimazione delle acque dovrebbero tendere ad interrompere o rallentare lo scorrimento delle acque superficiali e a favorirne l'infiltrazione; tali obiettivi si possono conseguire riducendo la lunghezza degli appezzamenti mediante l'apertura di fossi acquai obliqui o trasversali e, se possibile, la realizzazione di fossi e scoline permanenti.

Terre rosse antiche

Ambiente	Descrizione dei Suoli principali
----------	----------------------------------

<p>Superfici terrazzate sommitali (paleosuperfici) dolcemente ondulate o ondulate che nelle parti basse si raccordano a versanti ripidi o molto ripidi. Le pendenze tipicamente variano dal 3-15%.</p> <p>Le quote sono tipicamente comprese fra 90-130 m s.l.m. L'uso del suolo è prevalentemente a seminativo e secondariamente a vigneto; nei versanti l'uso è forestale, a prevalente funzione di protezione idrogeologica.</p>	<p>Sono molto profondi, a tessitura moderatamente fine o fine, moderatamente calcarei in superficie e molto calcarei negli orizzonti profondi. La disponibilità di ossigeno è moderata. In tutto il profilo sono generalmente presenti concentrazioni e noduli ferro-manganesiferi che aumentano con la profondità. I suoli si sono formati in sedimenti limoso argillosi deposti dai fiumi centinaia di migliaia di anni fa.</p>
---	---

Limitazioni alla crescita del melo nei suoli agricoli

Prevalgono limitazioni assenti nei suoli molto profondi, Limitazioni moderate nei suoli associati caratterizzati da profondità moderatamente elevata (50-100 cm) sopra strati compatti a forte componente argillosa, disponibilità d'ossigeno moderata e permeabilità bassa e su orizzonti ad accumulo di carbonato di calcio,

Considerazioni sulla gestione agronomica e risposta vegeto produttiva del melo

L'elevato contenuto di limo e secondariamente di argilla, la moderata disponibilità di ossigeno e la pendenza condizionano le qualità agronomiche dei suoli. È necessaria l'adozione di specifiche tecniche di sistemazione del suolo in superficie volte a regimare le acque in eccesso e a contenere il rischio di erosione idrica superficiale. È consigliato l'inerbimento dei meleti per preservare il suolo dall'erosione idrica superficiale.

La lavorazione con terreno bagnato provoca la formazione di zolle molto compatte. Sono consigliate periodiche scarificature da effettuarsi a una profondità superiore a quella adottata dall'aratura al fine di rompere una eventuale soletta di aratura e facilitare l'infiltrazione dell'acqua.

Condizioni pedoclimatiche e fertilità naturale dei suoli dei frutteti di Rosa Romana dell'Appennino bolognese

Vittori Antisari L., Poesio C., Rossi M., Falsone G., De Feudis M., Trenti W. - Distal - Università di Bologna

Localizzazione dei frutteti

Azienda	Comune	Altitudine	Età
Bencivenni	Marzabotto	495	5
Carboni	Valsamoggia	410	18
Contini Carboni	Castel di Casio	575	5
Draghetti	Marzabotto	295	5
Giannini	Camugnano	675	1
Grimaldi	Vergato	310	3
Martelli	Sasso Marconi	270	7
Mazzini	Sasso Marconi	200	5
Milani	Gaggio Montano	675	15
Monzoni	Valsamoggia	750	2
Mulino	Grizzana	410	8
Rami Manni	Marzabotto	480	30



Bencivenni



Altitudine: **500m**
 Esposizione: **N NE**
 Pendenza: **moderata**
 Litologia: **sabbie**
 Anno di impianto: **2018**
 Tipo di produzione:
Biodinamica



L'azienda è localizzata all'interno della frazione di Malfolle in comune di Marzabotto. L'impianto di Rosa Romana si trova a una quota di circa 500 m s.l.m. su un lieve pendio con esposizione nord/nord-est e una pendenza compresa tra 10 e 20°. La litologia sottostante è costituita dalla Formazione di Antognola - membro di Anconella (sabbie e areniti poco cementate). È stata eseguita una aratura in fase di pre-impianto e, a partire dal 2018, sono stati effettuati tre cicli di sovescio polifita nell'interfila, dopo i quali non sono state eseguite altre lavorazioni. Al momento del campionamento l'interfila risultava inerbito con specie autoctone. I suoli rinvenuti presentano una orizzontazione di tipo Ap1/Ap2/Bw/BC, con pH subalcalino, tessitura franca, scarsamente calcarei e con dotazione in sostanza organica da media a buona.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,37	41,7	40,0	18,3	2,51	0,17	0,50	0,17	1,27	0,44
15-30	7,56	41,5	38,8	19,7	1,72	0,12	0,43	0,12	1,34	

Rami-Manni



Altitudine: **470m**
 Esposizione: **S**
 Pendenza: **elevata**
 Litologia: **alternanze**
 Anno di impianto: **anni '90**
 Tipo di produzione:
Biologica



Il piccolo frutteto si trova in località Pian di Venola in comune di Marzabotto, a una quota di circa 470 m s.l.m. su un pendio con esposizione sud e una pendenza compresa tra 20 e 25°. La litologia sottostante è costituita dalla Formazione di Cigarellino - membro di Monte Luminasio (alternanze con livelli lapidei prevalenti). L'impianto, di circa 30 anni di età, è costituito da 20 esemplari dall'aspetto molto vigoroso e non riceve cure colturali da 5 anni. Al momento del campionamento l'intera superficie risultava inerbita. I suoli rinvenuti presentano un pH subalcalino, tessitura franca, sono molto calcarei, ricchi in calcare attivo e hanno una dotazione in sostanza organica da media a buona.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,76	35,6	42,1	22,3	3,45	0,22	0,41	0,25	22,31	6,06
15-30	7,94	37,0	42,3	20,7	1,97	0,13	0,36	0,19	22,37	

Monzoni



Altitudine: **750m**
 Esposizione: **N**
 Pendenza: **moderata**
 Litologia: **depositi su arenaria**
 Anno di impianto: **2021**
 Tipo di produzione:
non ancora in produzione



Il piccolo frutteto si trova in località Rodiano nel comune di Valsamoggia, a una quota di circa 750 m slm su un lieve pendio con esposizione nord e una pendenza compresa tra 10 e 15°. La litologia sottostante è costituita da un deposito di versante sovrastante la Formazione di Pantano (rocce lapidee stratificate).

L'impianto è stato realizzato nel 2021 (non è ancora presente nella foto aerea riportata) con metodo a buche e aggiunta di compost maturo, cui non sono seguite altre lavorazioni. Il frutteto non viene irrigato e sia la fila che l'interfila sono inerbite e vengono falciate annualmente.

I suoli rinvenuti presentano un pH subalcalino, tessitura franca, sono moderatamente calcarei, con un buon contenuto di calcare attivo e una dotazione in sostanza organica da buona a ricca.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,37	37,9	44,0	18,1	6,11	0,40	0,59	0,32	6,75	2,94
15-30	7,62	28,6	45,2	26,2	2,89	0,20	0,50	0,19	9,30	

Milani



Altitudine: **675m**
 Esposizione: **SW**
 Pendenza: **moderata**
 Litologia: **depositi su alternan:**
 Anno di impianto: **anni 2000**
 Tipo di produzione:
Convenzionale



Il frutteto si trova in località Pietracolora nel comune di Gaggio Montano, a una quota di circa 675 m slm sul fondo di un avvallamento con esposizione sudovest e una pendenza compresa tra 20 e 25°. La litologia sottostante è costituita da un deposito di versante che sovrasta le Marne di Antognola – membro di Anconella – litofacies arenaceo pelitica (alternanze tra livelli lapidei e livelli pelitici).

L'impianto è stato realizzato circa 10-15 anni fa in seguito a scasso. Non sono state effettuate altre lavorazioni e il frutteto si presenta inerbito. Viene periodicamente sfalcato, non è irrigato e pochi anni fa è stato apportato letame. I suoli rinvenuti presentano un pH subalcalino, tessitura franca, sono moderatamente calcarei, con un buon contenuto di calcare attivo e una dotazione in sostanza organica da media a buona.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,26	35,3	42,7	22,0	3,76	0,24	0,51	0,22	6,21	3,56
15-30	7,70	30,9	44,2	24,9	1,80	0,12	0,39	0,13	8,04	

Mazzini



Altitudine: **200m**
 Esposizione: **SE**
 Pendenza: **moderata**
 Litologia: **sabbie**
 Anno di impianto: **2018**
 Tipo di produzione: **biologico**



Il frutteto si trova in località Prati di Mugnano nel comune di Sasso Marconi, a una quota di circa 200 m slm sul fianco di un dosso con esposizione sudest e una pendenza compresa tra 10 e 15°. La litologia sottostante è costituita dalla Formazione di Monte Adone – membro delle Ganzole (sabbie e areniti poco cementate). L'impianto è stato realizzato nel 2018 in seguito ad aratura profonda senza l'apporto di concimazioni. Non sono state eseguite altre lavorazioni e il frutteto, che si presenta inerbito, è frequentato da avicoli e viene occasionalmente concimato con pollina. È presente un sistema di microirrigazione. I suoli rinvenuti presentano un pH subalcalino, tessitura franca, sono scarsamente calcarei, con un contenuto di calcare attivo medio e una buona dotazione in sostanza organica.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,76	41,2	35,2	23,6	2,09	0,15	0,43	0,15	4,55	1,94
15-30	7,78	42,0	33,6	24,4	2,13	0,16	0,41	0,15	4,74	

Martelli



Altitudine: **275m**
 Esposizione: **S**
 Pendenza: **lieve**
 Litologia: **depositi su marna**
 Anno di impianto: **2017**
 Tipo di produzione: **biodinamico**



Il frutteto si trova a Tignano di Sasso Marconi, a una quota di circa 275 m slm lungo un versante con esposizione sud e una pendenza compresa tra 5 e 10°. La litologia è costituita da depositi di frana sovrastanti le Marna di Antognola (marna). L'impianto è stato realizzato nel 2017 senza scasso, su un terreno precedentemente adibito a vigneto. Hanno seguito una fresatura sulla fila e l'apporto di concimi organici; non viene effettuata l'irrigazione e risulta completamente inerbito. Il versante è soggetto a ristagni temporanei, ma non nell'area occupata dall'impianto. I suoli rinvenuti presentano un pH subalcalino, tessitura franco argillosa, sono molto calcarei, con un buon contenuto di calcare attivo e una dotazione in sostanza organica da media a buona.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,81	27,7	37,7	34,6	2,64	0,16	0,42	0,40	10,90	4,56
15-30	8,02	26,6	38,2	35,2	1,36	0,09	0,38	0,28	11,49	

Contini-Carboni



Altitudine: **580 m**
 Esposizione: **NW**
 Pendenza: **lieve**
 Litologia: **depositi su argille**
 Anno di impianto: **2018**
 Tipo di produzione:



Il frutteto si trova nelle vicinanze di Pian di Casale in comune di Castel di Casio, a una quota di circa 580 m slm. Ha esposizione nordovest e una pendenza compresa tra 5 e 10°. La litologia è costituita da depositi di frana sovrastanti le Argille a Palombini – litozona argillica (argille scagliose).

L'impianto è stato realizzato nel 2018 e risulta completamente inerbito.

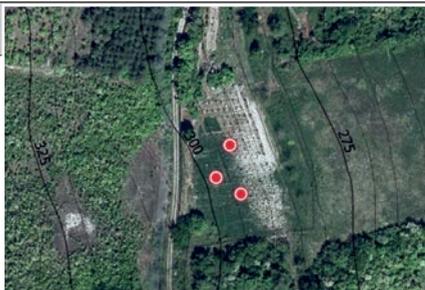
I suoli rinvenuti presentano una orizzontazione di tipo Ap1/Ap2/Bg con presenza di caratteri idromorfi a partire da 25 cm di profondità, a indicare un drenaggio difficoltoso delle acque. Presentano pH subalcalino, tessitura franco argillosa, sono scarsamente calcarei, con un contenuto di calcare attivo medio e una dotazione in sostanza organica buona.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,82	39,1	30,7	30,2	3,22	0,23	0,36	0,21	1,70	0,56
15-30	7,89	34,1	33,4	32,6	2,86	0,20	0,32	0,20	2,58	

Draghetti



Altitudine: **300 m**
 Esposizione: **E**
 Pendenza: **elevata**
 Litologia: **marne**
 Anno di impianto: **2019**
 Tipo di produzione:
non ancora in produzione



Il frutteto si trova in località Panico in comune di Marzabotto, a una quota di circa 300 m slm. È localizzato lungo un versante piuttosto acclive, con esposizione est e una pendenza compresa tra 15 e 25°. La litologia è costituita dalla Formazione di Cigarello (marne).

Il frutteto, di recente impianto, si presenta con scarsa vigoria. La superficie del suolo presentava abbondanti croste bianche di carattere limoso lungo l'intero appezzamento.

I suoli rinvenuti presentano pH subalcalino, tessitura franco limoso argillosa, sono fortemente calcarei, molto ricchi di calcare attivo e hanno una dotazione in sostanza organica media.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,88	10,7	55,4	33,9	1,80	0,13	0,43	0,17	36,31	10,19
15-30	7,91	8,8	54,7	36,5	2,02	0,14	0,44	0,17	36,27	

Carboni



Altitudine: **420 m**
 Esposizione: **S**
 Pendenza: **moderata**
 Litologia: **depositi e alternanze**
 Anno di impianto: **anni 2000**
 Tipo di produzione: **convenzionale**



Il frutteto si trova nei pressi di San Prospero in comune di Valsamoggia, a una quota di circa 420 m slm. È localizzato ai piedi di un ripido versante, con esposizione sud e una pendenza compresa tra 15 e 20°. La parte sud dell'impianto insiste su un deposito di frana sovrastante la Formazione di Savigno – membro di Villa (alternanze tra livelli lapidei e livelli pelitici), mentre la parte nord insiste solo su quest'ultima. Il frutteto ha circa 20 anni di età ed è stato impiantato dopo aratura, cui non sono seguite altre lavorazioni. Lo scarto della annuale potatura viene cippato e lasciato in situ e vengono effettuate concimazioni con guano. Si presenta completamente inerbito e con una buona vigoria. I suoli rinvenuti presentano pH subalcalino, tessitura franco limosa, sono molto calcarei, con un contenuto di calcare attivo buono e hanno una dotazione in sostanza organica da buona a ricca.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,56	21,3	57,3	21,4	6,93	0,45	0,64	0,80	12,00	3,06
15-30	7,84	17,1	57,0	26,0	2,71	0,18	0,45	0,30	14,19	

Grimaldi



Altitudine: **275m**
 Esposizione: **S**
 Pendenza: **lieve**
 Litologia: **depositi su marna**
 Anno di impianto: **2017**
 Tipo di produzione: **biodinamico**



Il frutteto si trova nei pressi di Caselle di Vergato, a una quota di circa 320 m slm. È localizzato lungo un versante convesso, con esposizione est e sud e una pendenza compresa tra 10 e 20°. La parte ovest dell'impianto insiste su depositi di versante che sovrastano le Breccie argillose di Baiso – membro di Pian di Setta (breccie argillose), mentre la restante parte insiste solo su queste ultime.

Il frutteto è di recente impianto (2022, non ancora presente nell'immagine aerea) ed è stato effettuato in seguito ad aratura con scasso a 50 cm, in condizioni di suolo molto umido. I suoli rinvenuti presentano pH subalcalino, tessitura franco argilloso limosa, sono molto calcarei, con un contenuto di calcare attivo buono e hanno una dotazione in sostanza organica media.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,95	18,1	43,0	38,9	1,89	0,15	0,39	0,22	14,05	2,18
15-30	7,96	18,4	42,2	39,4	1,95	0,15	0,39	0,24	14,00	

Giannini



Altitudine: **670 m**
 Esposizione: **NE**
 Pendenza: **moderata**
 Litologia: **argille**
 Anno di impianto: **2022**
 Tipo di produzione:
non ancora in produzione



Il frutteto si trova in località Matella in comune di Camugnano, a una quota di circa 670 m slm. È localizzato lungo un lieve versante, con esposizione nordest e una pendenza di circa 10°. Insiste sulle Argille variegata di Grizzana Morandi (argille scagliose).

Il frutteto è di recente impianto (2022), e il terreno veniva precedentemente utilizzato come orto e medicaio. All'impianto, è stata eseguita una letamazione e una fresatura lungo la fila.

I suoli rinvenuti presentano pH neutro, tessitura franco argilloso limosa, non sono calcarei e hanno una dotazione in sostanza organica da buona a ricca.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	6,93	19,9	44,9	35,2	4,20	0,26	0,26	0,25	0,69	0,00
15-30	7,00	18,3	42,1	39,6	3,48	0,23	0,23	0,20	0,58	

Az. Agricola Il Mulino



Altitudine: **410 m**
 Esposizione: **NE**
 Pendenza: **molto lieve**
 Litologia: **depositi su argille**
 Anno di impianto: **2015**
 Tipo di produzione:



Il frutteto si trova nei pressi di Oreglio di Sopra in comune di Grizzana Morandi, a una quota di circa 410 m slm. È localizzato in posizione quasi pianeggiante, con esposizione nordest e una pendenza tra 2 e 5°. Insiste su un deposito di frana che sovrasta le Argille a palombini (argille scagliose).

Il frutteto è stato impiantato nel 2015 e si mostra completamente inerbito e con buona vigoria.

I suoli rinvenuti presentano una orizzontazione di tipo A/AB/Bw/C/Cg, con caratteri idromorfi a partire da 90 cm di profondità. Presentano pH subalcalino, tessitura franca, sono scarsamente calcarei con un buon contenuto di calcare attivo e hanno una dotazione in sostanza organica da buona a ricca.

Prof. cm	pH	Sabbia %	Limo %	Argilla %	S.O. %	N %	P %	S %	Calc. totale %	Calc. attivo %
0-15	7,56	48,8	31,2	20,0	4,43	0,30	0,43	0,27	3,00	0,81
15-30	7,78	44,9	31,1	24,0	2,45	0,18	0,40	0,18	3,96	

La sostanza organica nei suoli riveste un ruolo fondamentale nelle loro funzioni ecosistemiche, influenzandone aspetti chimici, fisici e biochimici.

Il suolo, abitato da oltre un quarto di tutte le specie viventi sulla Terra, costituisce un rilevante serbatoio di biodiversità, per la maggior parte ancora sconosciuta. Gli organismi del suolo, che vanno dalle popolazioni unicellulari delle comunità microbiche e fungine ai piccoli mammiferi scavatori, svolgono processi cruciali per la regolazione del suolo. I microrganismi del suolo, quali batteri, funghi, attinomiceti ed alghe, non solo rigenerano il suolo trasformando la sostanza organica in diversi costituenti chimici per la nutrizione vegetale e animale, ma attuano anche processi di re-sintesi e polimerizzazione per conservare energia e carbonio organico nel suolo.

Il suolo, secondo solo agli oceani come serbatoio di carbonio sulla Terra, aumenta la resilienza dell'ecosistema e contribuisce a mitigare la perdita di carbonio, la diminuzione della biodiversità e le emissioni di gas a effetto serra. Diversi tipi di suolo presentano varie capacità di stoccaggio del carbonio, mentre i residui organici vegetali ed animali che raggiungono il suolo vengono decomposti dai microrganismi, liberando sostanze assimilabili dalle piante e arricchendo la fertilità del suolo.

La biomassa microbica nel suolo è valutata sia in termini di quantità attraverso il suo contenuto di carbonio (C_{mic}) che in termini di attività tramite la respirazione basale (RB), la quale rappresenta la misura complessiva della respirazione microbica e viene considerata come il processo di decomposizione globale della sostanza organica. Da questi parametri è possibile derivare utili indici, come il quoziente microbico ($qMIC$), espresso come rapporto tra il carbonio della biomassa microbica e il carbonio organico del suolo (C_{mic}/OC), evidenziandone la percentuale di parte vivente (Anderson e Domsch, 1989). Un altro indicatore legato all'attività della biomassa microbica è il quoziente metabolico (qCO_2), impiegato per valutare lo stress e il disturbo delle popolazioni microbiche. Questo indicatore riflette l'efficienza relativa con cui la biomassa microbica del suolo utilizza le risorse di carbonio e indica il grado di limitazione che il substrato può esercitare sui microbi del suolo (Dilly and Munch, 1998). Il quoziente di mineralizzazione (qM) rappresenta la frazione di carbonio organico totale che può essere mineralizzata durante un certo periodo di incubazione (Pinzari et al., 1999). I valori di questi indici forniscono utili informazioni circa lo stato di salute ecofisiologica del suolo: ad esempio un $qMIC$ inferiore al 2% indica un grave stress nutrizionale, mentre

un qCO₂ superiore a 0,2 mgC-CO₂/g-Cmic/h riflette una comunità microbica con scarsa efficienza energetica.

L'Indice di Fertilità Biologica (IBF) riassume gli indici sopra descritti. Esso si basa sui parametri di sostanza organica del suolo (SO), carbonio della biomassa microbica (Cmic), quoziente metabolico (qCO₂) e quoziente di mineralizzazione (qM), a ciascuno dei quali viene assegnato un punteggio secondo la Tabella (secondo Vittori Antisari et al., 2021). L'IBF nasce dalla somma di questi punteggi, alla quale è associata una precisa classe di fertilità, indicando così il livello di fertilità biologica del suolo analizzato.

Parametro / punti	1	2	3	4	5
SO	<1	>1	>1.5	>2	>3
Cmic	<100	>100	>250	>400	>600
qCO ₂	>0.4	>0.3	>0.2	>0.1	<0.1
qM	<1	>1	>2	>3	>4
Somma (IBF)	4	5-8	9-12	13-16	17-20
Classe di fertilità	I	II	III	IV	V
	stress	pre-stress	media	buona	ottima

SO: sostanza organica (%); Cmic: carbonio microbico (mg/kg); qCO₂: quoziente metabolico = RB/Cmic*100 ; RB: respirazione basale (mgC-CO₂/h/kg); qM: quoziente di mineralizzazione = RCUM/OC; RCUM: respirazione cumulata (mg C-CO₂/kg); OC: carbonio organico totale (g/kg)

L'Indice di Fertilità Biologica tende a essere più alto nella parte superficiale del suolo, dove generalmente si trova una maggior quantità di sostanza organica e di biomassa microbica. Nello strato 0-15 cm 7 delle 12 aziende indagate presentano una classe di fertilità buona: questo è dovuto soprattutto a una maggior quantità di sostanza organica e a un quoziente metabolico (qCO₂) che evidenzia un utilizzo equilibrato del carbonio da parte dei microrganismi che, dunque, non risultano in stato di stress. A questa classe appartengono i suoli delle aziende poco soggette ad erosione e/o che hanno apportato concimazioni organiche. Le altre aziende ricadono nella classe media, ciò dovuto a diverse possibili cause. Nel caso di GRI, che presenta scarsi punteggi generalizzati, potrebbe essere stata determinante l'aratura profonda eseguita in condizioni di suolo umido, la quale ha portato in profondità il suolo con migliore qualità facendo emergere il substrato più povero, oltre ad averne compromesso la struttura, penalizzando così la comunità microbica. Un altro fattore che può portare a uno scarso punteggio è l'eccessiva pendenza che, rendendo il suolo soggetto a fenomeni erosivi, lo priva della parte superficiale più ferti-

le, come si verifica in DRA e GRI. Nei suoli di CAR e MAR ad abbassare la media, altrimenti buona, dell'IBF è la scarsa attività microbica mostrata da un basso qMIN.

Tabella 1. Parametri legati alla sostanza organica e all'IBF (0-15 cm)

NOME	CORG	N	C/N	C mic	N mic	qMIC	S.O.	BR	qCO ₂	qMIN	IBF	Clas- se
	%	%	%	mg/kg	mg/kg	%	%	mgCO ₂ /kg/h	mgCO ₂ /kg/h	%		
BEN	1,5	0,2	8,7	196,6	22,1	1,4	2,5	5,6	0,3	1,8	11,0	III
CAR	4,0	0,5	8,9	207,7	38,4	0,5	6,9	5,2	0,3	0,5	11,3	III
CON	1,9	0,2	8,2	313,5	58,5	1,6	3,2	5,4	0,2	1,2	14,3	IV
DRA	1,0	0,1	7,9	105,0	29,9	1,0	1,8	5,4	0,5	2,4	8,7	III
GIA	2,4	0,3	9,3	193,5	13,4	0,8	4,2	3,2	0,2	0,5	12,3	III
GRI	1,1	0,1	7,5	207,6	21,9	1,9	1,9	5,0	0,2	2,2	11,7	III
MUL	2,6	0,3	8,5	285,8	79,0	1,1	4,4	5,2	0,2	1,1	13,7	IV
MAR	1,5	0,2	9,5	231,9	21,0	1,5	2,6	3,9	0,2	0,8	11,7	III
MAZ	1,2	0,2	8,0	221,8	27,9	1,8	2,1	4,9	0,2	2,0	12,3	III
MIL	2,2	0,2	9,2	349,3	19,4	1,7	3,8	4,7	0,1	0,7	13,3	III
MON	3,6	0,4	8,9	416,8	25,2	1,2	6,1	5,8	0,1	0,6	14,7	IV
RAM	2,0	0,2	9,2	285,4	35,2	1,7	3,4	5,3	0,2	1,5	13,0	III

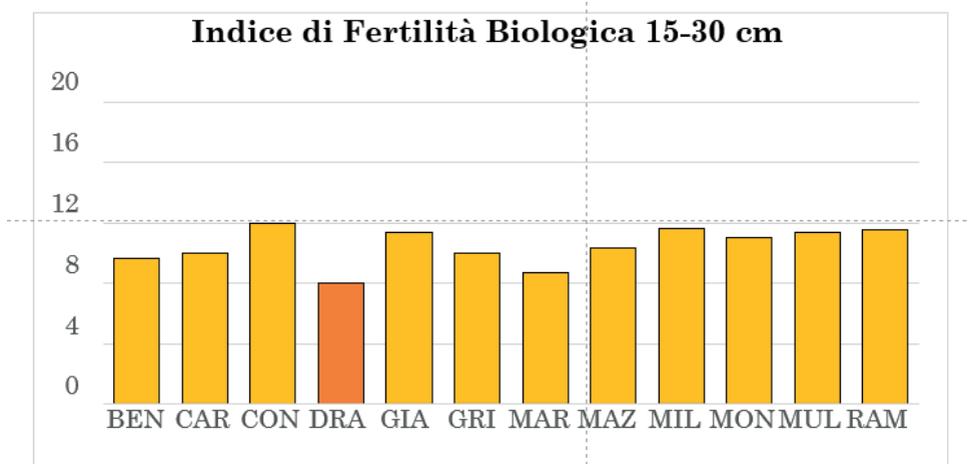
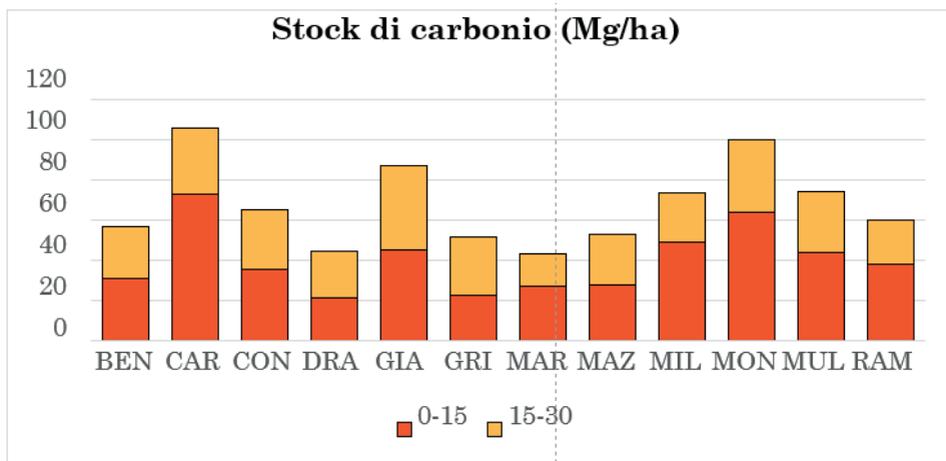


Figura 2 Indice di Fertilità biologica dei suoli indagati (15-30 cm)

Più in profondità, a 15-30 cm, i suoli di tutte le aziende appartengono alla classe media ad eccezione di DRA (pre-stress), il quale presenta valori molto bassi sia di biomassa microbica sia di qCO₂, riflettendo una comunità in condizioni di stress. Ciò potrebbe essere dovuto all'elevato tenore in calcare attivo di questo suolo. Nei suoli delle altre aziende, ciò che varia maggiormente rispetto allo strato 0-15 cm è la biomassa microbica che tende a diminuire molto con la profondità.

Tabella 3. Parametri legati alla sostanza organica e all'IBF (15-30 cm)

NOME	CORG %	N %	C/N %	C mic mg/kg	N mic mg/kg	qMIC %	S.O. %	BR mgCO ₂ /kg/h	qCO ₂ . mgCO ₂ /kg/h	qMIN %	IBF	Classe
BEN	1,0	0,1	8,4	139,3	14,5	1,4	1,7	4,3	0,3	2,0	9,7	III
CAR	1,6	0,2	8,9	134,9	20,4	0,9	2,7	2,4	0,2	0,6	10,0	III
CON	1,7	0,2	8,3	207,7	37,4	1,2	2,9	4,5	0,2	1,2	12,0	III
DRA	1,2	0,1	8,3	47,0	13,1	0,5	2,0	4,6	1,0	2,2	8,0	II
GIA	2,0	0,2	8,9	120,7	12,7	0,6	3,5	2,2	0,2	0,4	11,3	III
GRI	1,1	0,2	7,6	136,8	17,0	1,2	2,0	4,3	0,3	1,7	10,0	III
MUL	1,4	0,2	7,9	146,5	30,9	1,0	2,4	3,4	0,2	1,4	11,3	III
MAR	0,8	0,1	8,6	157,2	15,6	2,0	1,4	2,7	0,2	0,8	8,7	III
MAZ	1,2	0,2	8,0	139,7	15,8	1,2	2,1	3,6	0,3	1,7	10,3	III
MIL	1,0	0,1	8,6	242,6	9,8	2,3	1,8	2,4	0,1	0,8	11,7	III
MON	1,7	0,2	8,6	186,6	11,4	1,1	2,9	3,7	0,2	0,7	11,0	III
RAM	1,1	0,1	8,9	206,3	22,3	1,8	2,0	4,5	0,2	1,9	11,5	III



La mela ‘Rosa Romana’: caratterizzazione molecolare e combinazione allelica al locus S

S. Alessandri¹, R. Gregori¹, C. Buscaroli², L. Dondini¹ – 1 Distal - Università di Bologna - 2 Ri.Nova

La ‘Rosa Romana’ è una antica varietà di melo, coltivata in passato soprattutto in aree montane e collinari, ed utilizzata per l’alimentazione delle popolazioni dall’autunno, fino all’inizio della primavera dell’anno successivo, sia come frutto fresco, sia cotta o trasformata.

Il nome ‘Rosa’ compare nell’areale Bolognese probabilmente attorno al 1500 come riportato dal botanico e naturalista Ulisse Aldrovandi (Fideghelli, 2017). Nel primo censimento italiano delle varietà di melo, che è datato al 1929, la ‘Rosa Romana’ rappresentava il 25% della produzione di mele della provincia bolognese (Gaggio Montano era il fulcro della produzione). La “migrazione” della popolazione, dall’appennino alla pianura, nel secondo dopoguerra e l’affermarsi di altre varietà, più produttive e adatte ad una melicoltura di pianura, portarono ad una drastica riduzione della produzione a meno dello 0,5% nel giro di pochi decenni, come censimento del 1994 (Sansavini et al., 2018).



Al pari delle altre antiche varietà di melo e delle varietà locali, la 'Rosa Romana' è stata propagata per moltissimo tempo per essere coltivata in condizioni ambientali molto diverse e per questo è stata soggetta all'insorgere di una variabilità genetica cui si associa una discreta variabilità di caratteri pomologici ed organolettici (Sansavini et al., 2018). Il problema della corretta identificazione delle accessioni solo su base fenotipica viene poi complicato dalla variabilità ambientale che rende difficile l'univoca identificazione (Alessandri et al., 2021).

Attualmente, in diversi paesi, tra cui l'Italia, è in atto un processo di recupero e di valorizzazione della biodiversità agraria, con particolare attenzione alle varietà locali antiche di melo che hanno caratterizzato il territorio italiano nei secoli passati; vi concorrono molti fattori, come l'interesse crescente dei composti antiossidanti (specialmente dei fenoli) e nutraceutici sulla salute umana, a fini sia preventivi sia terapeutici (Costa et al., 2020).

Si studiano perciò le antiche varietà ancora presenti in colture residue, alberi secolari conservati in situ e/o all'interno di collezioni di germoplasma. Di molte varietà antiche, non più coltivate, si dispone di ampia documentazione non solo pomologica, ma anche qualitativa, biochimico e genetica. Gli studi bibliografici in passato hanno esaminato in particolare "geni" funzionali utili nei programmi di miglioramento genetico all'interno di antiche varietà, al fine di creare varietà con nuove caratteristiche.

Il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari (DISTAL) dell'Università di Bologna ha effettuato un lavoro di caratterizzazione molecolare delle accessioni di melo custodite nella propria collezione di germoplasma sia dal punto di vista pomologico (Buscaroli e Ventura 1991) sia con marcatori molecolari, come i microsatelliti (SSR), riuscendo così a identificare casi di omonime e sinonime presenti nel germoplasma italiano della specie (Liang et al., 2015; Urrestarazu et al., 2016; Alessandri et al., 2016).

La capacità di questi marcatori di generare un profilo molecolare univoco associato alle varietà è stata alla base del loro uso nel fingerprinting delle specie da frutto e nella certificazione varietale delle specie fruttifere.

La 'Rosa Romana' come le altre varietà di mele presenta meccanismi di auto-incompatibilità gametofitica (GSI). Quest'ultima è determinata dal locus S, contenente un determinante femminile (una S-RNasi espressa nel pistillo) e diversi determinanti maschili (espressi nel polline). La S-RNasi agisce come citotossina specifica nei tubetti pollinici incompatibili degradando gli RNA cellulari (De Franceschi et al., 2016). Fin dalla sua identificazione, il gene S-RNasi è stato intensamente

studiato ed è stato caratterizzato un gran numero di alleli. Le S-RNasi vengono importate nel tubetto pollinico quando questo attraversa il tessuto trasmittente dello stilo: il rigetto avviene quando il granulo pollinico porta un aplotipo S identico a uno di quelli posseduti dal pistillo ricevente. Le cultivar che possiedono due aplotipi S comuni sono quindi del tutto incompatibili, poiché non possono fecondarsi a vicenda.

Attualmente, la sequenza degli alleli S delle principali cultivar di melo è disponibile in database online, come il Nagoya dataset (<http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~hort/apple/>).

Questo servizio di ricerca può essere utilizzato dalle diverse parti della filiera agro-alimentare per progettare nuovi impianti, pianificare esperimenti. Pertanto, strumenti di questo genere migliorano la fruibilità dei dati e la loro applicazione.

La conoscenza di tecniche molecolari per la identificazione degli alleli S del melo, responsabili dei meccanismi di incompatibilità riproduttiva della specie (De Franceschi et al 2012; 2018) è di estrema importanza per individuare le varietà impollinatrici migliori per la 'Rosa Romana' analogamente a quanto è stato fatto per altre varietà di melo (De Franceschi et al., 2016; Sheick et al., 2018).

Per questo motivo, negli impianti di melo più recenti si adotta uno schema di



campo 'misto', nel quale cultivar di melo differenti sono collocate in modo alternato sullo stesso filare, favorendo così un'impollinazione incrociata da parte degli insetti pronubi (Carisio et al., 2021).

Attualmente, sono rimasti solo pochi alberi secolari ascrivibili alla varietà 'Rosa Romana', sparsi per l'Appennino Tosco-Emiliano a testimonianza del glorioso passato, è presente solo qualche raro frutteto di giovane età. Tuttavia, questa mela, nei mercati locali, è ancora molto conosciuta e apprezzata per le sue qualità e per le caratteristiche salutistiche, essendo un frutto con un contenuto molto elevato di antiossidanti (Costa et al., 2020), tanto che un gruppo di agricoltori ed operatori del settore ha deciso di intraprendere la lunga e difficile strada del rilancio sia per il prodotto fresco (i frutti si conservano bene anche in fruttai per diversi mesi) che trasformato, per il quale si adatta particolarmente bene: mele cotte, succhi torbidi e limpidi, sidro, distillati, aceto, essiccato, composte, ecc. Si stanno così realizzando nuovi impianti di 'Rosa Romana' con tecniche di coltivazione orientate verso l'agricoltura biologica, sia perché il territorio pedemontano è più adatto alla coltivazione rispetto alla pianura (minori problematiche fitopatologiche), sia perché i fattori climatici che favoriscono un migliore sviluppo dei frutti. Nelle condizioni ambientali appenniniche, infatti, vengono esaltate le caratteristiche organolettiche dei frutti della varietà 'Rosa Romana' (Alessandri et al., 2021).

Materiali e metodi

Un primo passo è stato quello di effettuare una caratterizzazione molecolare con 15 microsatelliti, su 124 accessioni di melo campionate in diverse località dell'Appennino Tosco-Emiliano (Tabella 1), in quanto considerati i migliori marcatori per esplorare la diversità genetica di una popolazione, grazie al loro elevato potere discriminante (Alessandri et al., 2021).

I dati ottenuti dalla caratterizzazione molecolare serviranno per identificare le piante di riferimento per la moltiplicazione vivaistica della 'Rosa Romana'. La disponibilità dei profili genetici su un panel di piante di riferimento sarà alla base dello sviluppo di un protocollo efficiente per la certificazione varietale della mela 'Rosa Romana'.

Il dendrogramma che mostra le relazioni tra le diverse accessioni è stato calcolato utilizzando il software NTSYSpc 2.0 con il coefficiente di DICE (Dice, 1945). La cluster analisi e la costruzione del dendrogramma relativo alle distanze genetiche sono stati ottenuti con il metodo UPGMA (Unweighted Pair-Grop Method).

Successivamente, è stata studiata la determinazione degli alleli dell'incompatibili-

tà riproduttiva (più noti come alleli S) secondo il protocollo descritto da De Franceschi et al. (2012 e 2016) per comprendere quali tra queste varietà antiche presenti possono rappresentare possibili cultivar “impollinatrici” da inserire ed utilizzare nei futuri impianti di melo ‘Rosa Romana’.

Tabella 1. Elenco dei campioni analizzati

Numero Campione	Nome Varietà	Luogo di Campionamento	Riferimento
1	Rosa Romana	Pietracolora (BO)	Az. Agr. Milani
2	Rosa Romana	Gaggio Montano (BO)	Lenzi
3	Rosa Romana Angelo Vivai	San Lazzaro, Bologna	
4	Rosa Romana Gentile Angelo Vivai	San Lazzaro, Bologna	
5	Cavicchio	Santa Maria Viliana (BO)	Ing. Raimondi
6	Durello	Imola (BO)	Astra Inn.
7	Cavicchio	DISTAL (BO)	UNI BO
8	Musona	Itas Bocchialini (PR)	
9	Lavina	DISTAL (BO)	UNI BO
10	Cioca Rumela	Modena (MO)	Parco S.Vito
11	Cioca Rumela Sunaja	Casola (Faenza)	K.Agide
12	Musona Alba	Burzanella (BO)	L. Zambelli. Il Logo
13	Rugginosa	Imola (BO)	Viv.Dalmonte G.V.
14	Rugginosa	Vigaia (BO)	F.Cati, Confiantana
15	Mela Rosa PD	DISTAL (BO)	UNI BO
16	Commercio	DISTAL (BO)	UNI BO
17	Grill	DISTAL (BO)	UNI BO
18	R1	Bologna	Parco 300 Scalini (Bo)
19	R2	Bologna	Parco 300 Scalini (Bo)
20	R3	Bologna	Parco 300 Scalini (Bo)
21	Rosa Romana	Grizzana Morandi (BO)	C. Fustini, il Castagneto
22	Rosa Romana	Veggio (BO)	C.Calistri
23	Rosa Romana	Veggio (BO)	C.Calistri
24	Rosa Romana Gentile	Palazzo di Bisano (BO)	G.Perulli
25	Rosa Romana Gentile	Palazzo di Bisano (BO)	G.Perulli

Numero Campione	Nome Varietà	Luogo di Campionamento	Riferimento
26	Mela Rosa	Castel di Casio (BO)	A.Contini-Carboni
27	Renetta Rossa	Malfolle (BO)	F.Bencivenni
28	Rosa Gentile	Malfolle (BO)	F.Bencivenni
29	Mela Striata	Santa Maria Villiana (BO)	giardino chiesa
30	Cavicchio	Rocca Pitigliana (BO)	
31	Rossa di San Leo	San Leo (BO)	A.Gerace
32	Musona Verde	Tignano-Mongardino (BO)	Bonifazi,Lagora/S.Martelli
33	Rosata Rossulina	Tignano-Mongardino (BO)	S,Martelli
34	Rosa Romana Montanara	Tignano-Mongardino (BO)	C.Bonifazi, Lagora, S.Martelli
35	Rosa Romana	P. di Venola (BO)	F.Manni
36	Rosa Romana	Campolo (BO)	E.Palmieri Il Mulino
37	Rosa Trentino	Campolo (BO)	E.Palmieri
38	Mela Rosa	Campolo (BO)	E.Palmieri
39	Rosa Romana	Crespellano (BO)	Az. Agr. Lenzarini
40	Rosa Romana 2	Crespellano (BO)	Az. Agr. Lenzarini
41	Rosa Romana 3	Crespellano (BO)	Az. Agr. Lenzarini
42	Rosa Romana	Zola Predosa (BO)	G.Migliardi
43	Rosa Romana	Rodiano (BO)	V.Monzoni
44	Rosa Romana 2	Rodiano (BO)	V.Monzoni
45	Musona Verde	Monteacuto Ragazza (BO)	
46	Rosa Romana	Monteacuto Ragazza (BO)	
47	Rosa Romana 2	Monteacuto Ragazza (BO)	
48	Pomella Rossa	Castiglion dei Pepoli (BO)	P.Ciani
49	Rosa Romana	Castiglion dei Pepoli (BO)	P.Ciani
50	Belfiore	Castiglion dei Pepoli (BO)	P.Ciani
51	Rosa Romana	Prati di Mugnano (BO)	M.Mazzini
52	Rosa Romana	Palazzo di Bisano (BO)	Le Lagune
53	Rosa Romana	Palazzo di Bisano (BO)	Le Lagune
54	Rosa Romana	Palazzo di Bisano (BO)	Le Lagune
55	Rosa Romana	Qualto	F.Serra

Numero Campione	Nome Varietà	Luogo di Campionamento	Riferimento
56	Rosa Romana	Parma	C.Bignami
57	Rosa Romana	Crespellano (BO)	Az agr. Poggi
58	Rosa Romana	Calcara (BO)	Az. agr. Bonasi
59	Rosa Romana	Calcara (BO)	Az.agr. Morini
60	Rosa Romana	Calcara (BO)	Az. Agr. Morini
61	Rosa Romana	Calcara (BO)	Az. Agr. Borghi
62	Rosa Romana	Calcara (BO)	Az. Agr. Bonasi
63	Rosa Mantovana	Villa Smeraldi (BO)	Museo civiltà contadina
64	Panaia	Villa Smeraldi (BO)	Museo civiltà contadina
65	Renetta Rossa	Villa Smeraldi (BO)	Museo civiltà contadina
66	Rosa Oliveto	Villa Smeraldi (BO)	Museo civiltà contadina
67	Rosa Romana	P. di Venola (BO)	F.Manni
68	Belfiore Rosso	Campolo (BO)	E.Palmieri
69	Rosa Gentile	Maserno di Montese (BO)	F.Barbieri
70	Rosa Romana Oratorio	Maserno di Montese (BO)	F.Barbieri
71	Rosa	Maserno di Montese (BO)	F.Barbieri
72	Belfiore Giallo	Cadriano (BO)	DISTAL UNI BO
73	Durello striato	Carpineta (BO)	G.Polazzi
74	Rosa del prete	Carpineta (BO)	G.Polazzi
75	Rosa Romana Montecavalloro	Carpineta (BO)	G.Pollazzi
76	Mela Sassona	Qualto (BO)	
77	Rosa piccola	Castelletto di Calcara (BO)	
78	Rosa Gentile	Castelletto di Calcara (BO)	
79	Gialla	Panico (BO)	I.Ghianda
80	Rosa Romana	Panico (BO)	I.Ghianda
81	Durello di Forlì	DISTAL (BO)	UNI BO
82	Durello di Ferrara	DISTAL (BO)	UNI BO
83	Kings of the Pippins	INRA (Francia)	
84	Rosa Romana C	Cà Gualazzi (BO)	Madonna dei Fornelli
85	Simile Rosa Romana	Chiapporato (BO)	

Numero Campione	Nome Varietà	Luogo di Campionamento	Riferimento
86	Rosa Romana	Qualto (BO), S.Benedetto V.S	
87	Rosa Romana B	Qualto (BO)	
88	Rosa Romana	Madonna dei Fornelli (BO)	B&B Romani
89	Portainnesto Rosa Romana	Madonna dei Fornelli (BO)	B&B Romani
90	Rosa Romana	Ca Gualazzi (BO)	
91	Rosa Romana	Ca Gualazzi (BO)	
92	Rosa Romana	Madonna dei Fornelli (BO)	Orlandi
93	Renetta Walder	DISTAL (BO)	UNI BO
94	Renetta Champagne	DISTAL (BO)	UNI BO
95	Rosa Romana 3	Susano (BO)	M.Carboni
96	Rosa Romana 2	Susano (BO)	M.Carboni
97	Rosa Romana 1	Susano (BO)	M.Carboni
98	Rosa Romana	Burzanella (BO)	
99	Rosa Romana	Camugnano (BO)	C.Innocenti/D.Giannini
100	Rosa Romana 1	Monzuno (BO)	
101	Rosa Romana 2	Monzuno (BO)	
102	Rosa Romana 3	Monzuno (BO)	
103	Rosa Romana 4	Monzuno (BO)	
104	Rosa dei Monti Sibillini	Monzuno (BO)	
105	Rosa Romana	Strada dei Cozzi, Monzuno (BO)	Casa delle Cince
106	Rosa Romana	Santo Stefano, Monzuno (BO)	Casa delle Cince
107	Mela Gialla	Santo Stefano, Monzuno (BO)	Casa delle Cince
108	Rosa Romana	Tavernola (BO)	Casa delle Cince
109	Melo di Tavernola	Tavernola (BO)	D.Mingarelli
110	Rosa Romana 1	Pioppe (BO)	Az. Canova
111	Rosa Romana 2	Pioppe (BO)	Az. Canova
112	n.i.	Tavernola (BO)	D.Mingarelli
113	Rosa Romana	S. Biagio Valsamoggia (BO)	Podere le Tane
114	Cavicchio	S. Biagio Valsamoggia (BO)	Podere le Tane
115	Calimana	Castelvecchio (BO)	C.Calistri

Numero Campione	Nome Varietà	Luogo di Campionamento	Riferimento
116	Rosa Romana della badessa	Veggio, Grizzana Morandi (BO)	C. Calistri
117	Rosa Romana	Castelvecchio (BO)	C. Calistri
118	Rosa Romana Gentile	Rocca Pitigliana (BO)	
119	Rosa Romana Rossa	Savigno (BO)	A. Bonantini
120	Rosa Romana	Savigno (BO)	A. Bonantini
121	Rosa Romana	Valsamoggia (BO)	Via del Segaticcio
122	Rosa Romana Montella	Montella (AV, Campania)	
123	Abbondanza	DISTAL (BO)	UNI BO
124	Rosa Marchigiana	Marche	Assam/Uni AN

Risultati

I 124 campioni raccolti sono stati amplificati con 15 coppie di primer già utilizzati dalla comunità scientifica per la loro buona capacità discriminante (Liebhard et al., 2002; Liang et al., 2015).

L'analisi cluster UPGMA, basata sulla distanza genetica DICE, ha evidenziato la presenza di due gruppi principali di 'Rosa Romana' (Cluster 1 e Cluster 2) che condividono un elevato numero di alleli, confermando un alto grado di somiglianza tra i campioni analizzati (Figura 1).

I Cluster 1 e 2 presentano un elevato grado di parentela e, di conseguenza, di questo si dovrà tener conto per una corretta individuazione delle piante di riferimento per l'avvio dell'attività di propagazione vivaistica e per supportare il nome della varietà protetta per il mercato.

Un certo grado di eterogeneità genetica è atteso quando si analizzano varietà così antiche come la 'Rosa Romana', come risulta dai campioni Rosa Romana (21, 98, 49, 19, 20).

L'analisi molecolare ha permesso inoltre di identificare un alto numero di piante erroneamente indicate come 'Rosa Romana' (35, 47, 67, 91, 92, 95, 99, 101, 117 e 118).

Dal dendrogramma, inoltre, si evince che i due campioni di 'Rugginosa' (13 e 14) hanno un profilo allelico identico; come anche i campioni di 'Musona verde' (32, 45) e 'Musona Alba' (12) sono tra loro identici e formano cluster solidi.

Grazie all'analisi cluster si sono identificati casi di sinonimia. In particolare, i campioni denominati 'Panaia' (64) e 'Renetta Rossa' (65) pur avendo una denominazione differente hanno un profilo allelico uguale.

Si sono poi riscontrati anche casi di omonimia, ovvero, campioni aventi uguale denominazione ma differente profilo molecolare, quali i campioni 'Mela Rosa': uno è risultato essere all'interno del Cluster 1 (26), un'altra accessione 'Mela Rosa PD' (15) invece è risultata essere differente da tutti gli altri campioni analizzati. Infine, 'Mela Rosa' (38) ha mostrato un profilo allelico coincidente a 'Commercio' (16).

Un altro caso di omonimia è 'Cavicchio'. I campioni 'Cavicchio' (5), 'Cavicchio' (7) e 'Cavicchio' (30) pur avendo la stessa denominazione risultano avere un profilo molecolare differente tra di loro e gli altri campioni analizzati.

Successivamente, è stata determinata la combinazione degli alleli dell'incompatibilità riproduttiva del melo in 'Rosa Romana' e altre accessioni di mela presenti in Appennino per identificare le varietà che possano fungere da impollinatori della

mela 'Rosa Romana'. Per questo motivo sono state campionate le principali varietà antiche presenti in prossimità degli alberi vetusti di 'Rosa Romana' nell'Appennino Tosco-Emiliano e sono state utilizzate come riferimento varietà di mele commerciali, quali 'Fuji' e 'Gala'.

La mela 'Rosa Romana' appartenente al cluster 1 presenta, come atteso essendo triploide, tre alleli S (S20 S26 S33) mentre quella appartenente al cluster 2 ne evidenzia 2 pur essendo anch'essa triploide (S20 S33). La condivisione di due alleli (S20 ed S33) da parte dei campioni di 'Rosa Romana' appartenenti ai due diversi cluster rappresenta un'ulteriore prova a sostegno somiglianza genetica fra queste accessioni (Tabella 2). Tutti le antiche varietà analizzate sono compatibili per impollinare la mela 'Rosa Romana' e possono essere consociate alla 'Rosa Romana' nei nuovi impianti che sono in fase di realizzazione.

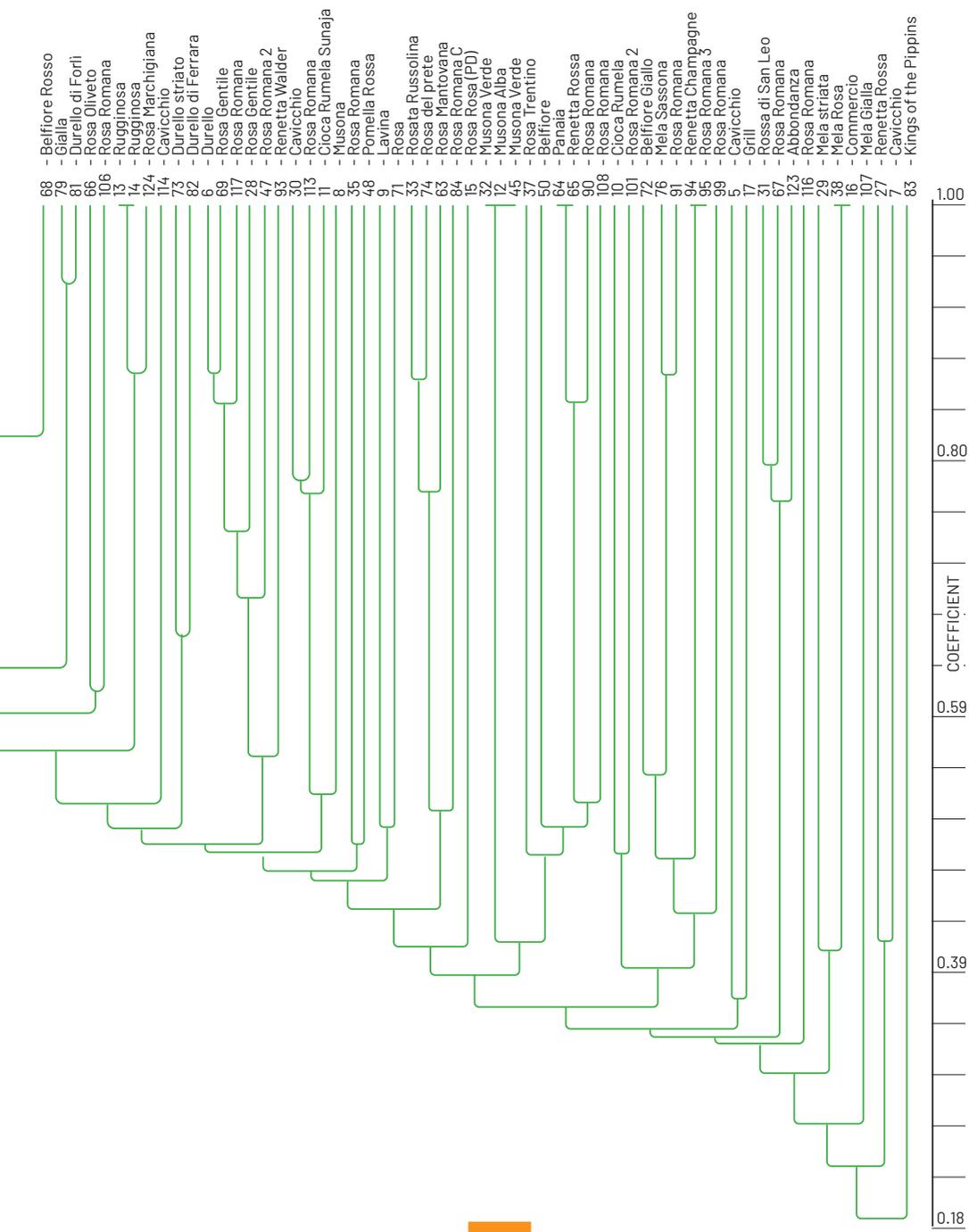


Tabella 2: Combinazione allelica al locus S delle varietà di melo dell'Appennino e delle varietà di riferimento

VARIETÀ	PROVENIENZA	ALLELI S
Abbondanza	DISTAL (BO)	S3 S5
Abbondanza rossa	DISTAL (BO)	S3 S5
Cavicchio	DISTAL (BO)	S1 S28
Cavicchio	Santa Maria Villiana (BO)	S5 S24
Cavicchio	Rocca Pitigliana (BO)	S1 S20
Durello di Forlì	DISTAL (BO)	S3 S50
Fuji	DISTAL (BO)	S1 S9
Gala	DISTAL (BO)	S2 S5
Gold Rush	DISTAL (BO)	S2 S28
Golden Delicious	DISTAL (BO)	S2 S3
Lavina	DISTAL (BO)	S1 S7
Musabò verde	DISTAL (BO)	S28/-
Musabò verde	Tignano-Mongardino (BO)	S6 S7
Rosa Gentile	Malfolle (BO)	S20 S50
Rosa Invernale	Montefeltro (BO)	S20 S33
Rosa Romana C1	Pietracolora (BO)	S20 S26 S33
Rosa Romana C2	Gaggio Montano (BO)	S20 S33
Rugginosa	Vigaia (BO)	S1 S20

Questi risultati evidenziano come la mela 'Rosa Romana' sia un genotipo antico, propagato nell'area dell'Appennino Tosco-Emiliano da centinaia di anni ben adattandosi ai diversi ambienti pedoclimatici che caratterizzano questi areali.

L'analisi molecolare con microsattelliti si è dimostrata l'approccio più efficiente per il fingerprinting delle varietà, per il riconoscimento di materiale precedentemente denominato in modo errato e, di conseguenza, per la conservazione dei genotipi riconducibili alla denominazione 'Rosa Romana'.

L'individuazione delle piante di riferimento corrispondenti a questa denominazione rappresentano il requisito fondamentale per impostare la corretta propagazione di questa vecchia varietà da parte dei vivai e per definire un piano di sviluppo per la sua rivalutazione e promozione.

Infine, non meno importante, c'è da tenere in considerazione l'interesse delle amministrazioni pubbliche, nazionali e regionali, per il recupero sul piano ambientale, sociale ed ecologico del patrimonio frutticolo e dei relativi paesaggi anche a scopo turistico. Tale attività di recupero e valorizzazione delle varietà storiche dell'Appennino rappresenta anche una occasione di supportare l'economia della montagna, anche in aree spesso disagiate.

Conservazione mela Rosa Romana

La mela Rosa Romana è un frutto che si adatta molto bene alla conservazione, purché vengano rispettate alcune semplici pratiche, in quanto il frutto è particolarmente soggetto al riscaldamento superficiale, così da offrire al consumatore finale un frutto che presenti le migliori caratteristiche organolettiche e fitosanitarie.

L'epoca di raccolta è un parametro fondamentale per ottenere frutti di ottima qualità. Diverse indagini, tra cui alcune condotte proprio presso l'Università di Bologna, ha permesso di confermare come la raccolta eseguita nel periodo ottimale favorisce la qualità e la conservabilità dei frutti e nel contempo riduce le problematiche legate alle fisiopatie. Queste indagini hanno permesso di identificare come l'epoca ottimale di raccolta per questa mela intorno a metà ottobre (può variare a seconda dell'altitudine del frutteto e altri parametri ambientali e di coltivazione) e coincide con la comparsa di una bella "faccetta rossa", più o meno accentuata ed intensa, sulla buccia dei frutti (foto ...).



Esempio di mela Rosa Romana che presentano un evidente "faccetta rossa" alla raccolta

Uno degli obiettivi del progetto di ricerca è stato quello di identificare la migliore modalità di conservazione della mela Rosa Romana. Per lo scopo si è quindi deciso di raccogliere la mela Rosa Romana in anticipo di due settimane al fine di stimolare lo sviluppo del riscaldamento superficiale. I frutti che ci sono stati consegnati infatti erano ancora completamente verdi senza la presenza della “faccetta rossa” della buccia.

Le mele sono state raccolte il primo di ottobre 2022 nel comune di Venola (BO), immediatamente analizzate e poste in conservazione presso le celle dell’Università di Bologna (Centro Sperimentale di Cadriano) e presso la ditta Agrofresh di Castel Maggiore (BO). Le mele sono state randomizzate e suddivise in tre tesi come descritto di seguito:

- Tesi Cantina (dal 1 ott. fino a fine conservazione sono state mantenute a una temperatura di 7-13°C)
- RN (Refrigerazione Normale, dal 1 ott. fino a fine conservazione sono state mantenute a una temperatura, 4-6°C, in cella)
- AC ULO (Atmosfera Controllata, dal 26 ott. fino a fine conservazione sono state mantenute secondo le seguenti modalità di stoccaggio: 0,5°C; 0,7% O₂; 1,5% CO₂).

Qui sotto vengono riportati in tabella e in foto i parametri qualitativi della mela alla raccolta:

Analisi a raccolta (1 ottobre 2022)	Sovracolore	Rugginiosità	Peso	Durezza	Brix	Acidità	Amido
	(%)	(%)	(g)	(kg)	(%)	(g/L)	1 -9
Rosa Romana (Venola, BO)	05		1169	,371	1,74	,576	

Analisi qualitative mele alla raccolta

Dopo circa 5 mesi di conservazione, il 28 marzo 2023 sono state aperte le celle di stoccaggio e confrontati i campioni sia sotto l’aspetto qualitativo sia delle malattie fungine che delle fisiopatie post-raccolta. Qui vengono riportati in tabella i dati analitici e qualitativi.



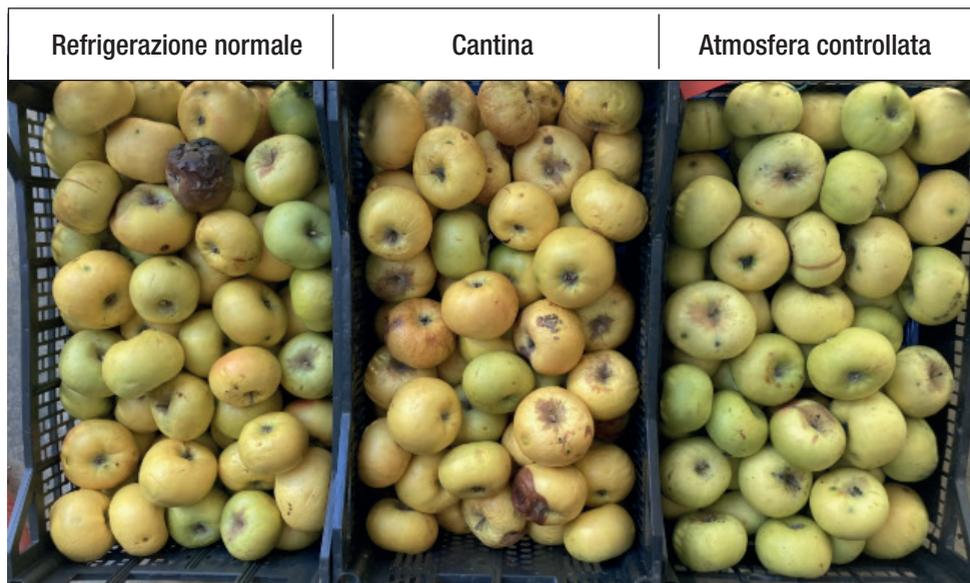
Analisi qualitative mele a fine conservazione (dopo 5 mesi di stoccaggio)

Analisi a fine conservazione 28/3/2023 dopo conservazione in:	Durezza (kg)	Brix (%)	Acidità (g/L)	giudizio organolettico (1: scarso, 5: elevato)									
				durezza	croccan.	sucosità	farinosità	dolcezza	acidità	aromaticità	aspetto	giudizio	conserv.
Cantina (dal 1 ott., 7-13°C)3	,331	2,12	,67	2020					201111				retrogusto amarognolo
RN (dal 1 ott., 4-6°C)3	,611	2,22	,62	2030					211111				retrogusto amarognolo
AC ULO (dal 26 ott.; 0,5°C; 0,7% O2; ,1,5%CO2)	4,21	12,1	2,99	3030					212212				meno amara

Rilievi fitopatologici a fine conservazione (dopo 5 mesi di stoccaggio)

Campioni	mardume lenticellare	%	alternaria	%	Totale frutti marci	%	Disfacimento interno (n° ___ frutti)				Riscaldamento superficiale (n° ___ frutti)				Totale frutti sani	Totale Frutti
							Lieve	Medio	Grave	%	Lieve	Medio	Grave	%		
1C Cantina (dal 1 ott., 7-13°C)	91	7,32	3,8	11	21,2		0,00	132	11,5	41	52					
2R RN (dal 1 ott., 4-6°C)	24	,0	12	,0	36	,0	0,00	210	6,04	75	0					
4A AC ULO (26/10), 0,5°C; 0,7% O2; ,1,5%CO2)	00	,0	00	,0	00	,0	0,00	100	2,05	05	0					

Immagine delle mele a fine conservazione, secondo le tre modalità di stoccaggio precedentemente indicate



L'indagine condotta ha permesso di avere delle indicazioni sulla modalità di conservazione più adatta per questa mela, sia sotto l'aspetto qualitativo dei frutti che fitosanitario.

Per quanto riguarda le analisi qualitative le mele a fine conservazione, i frutti conservati in Cantina e RN presentavano dei valori di consistenza, dolcezza a acidità decisamente inferiori rispetto ai frutti conservati in AC. E' stato eseguito poi un panel-test sensoriale che ha confermato come i frutti posti in AC sono stati maggiormente apprezzati sia per la consistenza, succosità e per una minore percezione del retrogusto amaro (tipico di questa mela).

I rilievi fitopatologici indicano come i frutti conservati in cantina siano maggiormente suscettibili al riscaldamento superficiale (foto ...), mentre quelli posti in atmosfera controllata risultano meno soggetti alla fisiopatia. Stesso andamento si è riscontrato per quanto riguarda la presenza di malattie fungine (principalmente marciume lenticellare), con incidenza superiore al 20% per i frutti posti in conservazione in Cantina, rispetto al 6% per la conservazione in Refrigerazione Normale e alla assenza di patologie fungine in Atmosfera Controllata.

Secondo le indicazioni riportate da questa indagine la migliore modalità di conservazione è quella dell'Atmosfera Controllata, che permette di avere dei frutti sani (ridotte incidenze fungine e assenza di riscaldamento superficiale) ed ancora qualitativamente apprezzabili a fine conservazione.



Particolare del riscaldamento superficiale su mela Rosa Romana

Di seguito viene riportata una foto di mela Rosa Romana raccolta presso una azienda agricola nella frazione di Calcara (Bologna) dove si può notare come i frutti raccolti anticipatamente (5 ottobre 2021) che non presentano la “faccetta rossa” siano completamente colpiti da riscaldamento superficiale dopo circa 100 giorni di conservazione in “fruttaio” (20 gennaio 2022), mentre la stessa varietà raccolta 15 giorni dopo, che presenta una evidente “faccetta rossa”, siano privi di questa fisiopatia, sempre dopo circa 100 giorni di conservazione in “fruttaio”



Altro esempio di come l'epoca di raccolta può incidere sulla qualità e sull'incidenza del riscaldamento superficiale

La mela è inoltre soggetta ad altre malattie fungine come la ticchiolatura che si sviluppa in campo, dalla formazione del frutto fino alla sua raccolta (ci possono essere casi, fortunatamente ancora molto rari, di ticchiolatura post-raccolta) e l'alternaria in post-raccolta, conservazione e shelf-life.

Bibliografia

- Alessandri, S., Tartarini, S., Buscaroli, C., Dondini, L., 2016. *Biodiversità nel germoplasma del melo emiliano-romagnolo e marchigiano*. Riv. di Frutticoltura 11, 46–51.
- Alessandri, S., Gregori, R., Dondini, L., Sansavini, S., 2021. *Rosa Romana apple: A heritage of the apple germoplasm of the Tuscan-Emilian Apennines to be recovered and promoted*. Scientia Horticulturae, 280, 109955
- Buscaroli C., Ventura M., 1991. *Il germoplasma del melo in Emilia-Romagna*. Rivista di Frutticoltura 1: 63-67
- Carisio, L., Straffon-Díaz, S., Ponso, S., Manino, A., Nari, D., Porporato, M., 2021. *Varietà impollinanti e qualità: il rapporto corretto nel melo*. Informatore Agrario, 8/2021.
- Costa, F., Dondini, L., Sansavini, S., Alessandri, S., Buscaroli, C., Gregori, R., Rega, P., 2020. *Rosa Romana patrimonio dell'Appennino da valorizzare sul mercato*. Rivista di Frutticoltura N° 9 pagina 43-52.
- De Franceschi P., Dondini L., Sanzol J., 2012. *Molecular bases and evolutionary dynamics of self-incompatibility in the Pyrinae (Rosaceae)*. Journal of Experimental Botany, 63 (11), 4015-4032.
- De Franceschi P., Cova V., Tartarini S., Dondini L., 2016. *Characterization of a new apple S-RNase allele and its linkage with the Rvi5 gene for scab resistance*. Molecular Breeding, 36.7
- De Franceschi P., Bianco L., Cestaro A., Dondini L., Velasco R., 2018. *Characterization of 25 full-length S-RNase alleles, including flanking regions, from a pool of resequenced apple cultivars*. Plant Molecular Biology 97:279-296
- Dice, L.R., 1945. *Measures of the amount of ecologic association between species*. Ecology 26, 297–302.
- Fideghelli, C., 2017. *Atlante dei fruttiferi Italiani*, 3 Volumi, III, 1732 pp.
- Liang, W., Dondini, L., De Franceschi, P., Paris, R., Sansavini, S., Tartarini, S., 2015. *Genetic diversity, population structure and construction of a core collection of apple cultivars from Italian germplasm*. Plant Mol. Biol. Rep. 33, 458–473.
- Liebhard, R., Gianfranceschi, L., Koller, B., Ryder, C.D., Tarchini, R., Van de Weg, E., Gessler, C., 2002. *Development and characterisation of 140 new microsatellites in apple (Malus × domestica Borkh.)*. Mol. Breed. 10, 217–241.
- Sansavini, S., Alessandri, S., Buscaroli, C., Gregori, R., Dondini, L., 2018. *Riscoperta e valorizzazione della mela Rosa Romana*. Riv. di Frutticoltura 8, 60–64.
- Sheick R., Serra S., De Franceschi P., Dondini L., Musacchi S., 2018. *Characterization of a novel self-incompatibility allele in Malus and S-genotyping of select crabapple cultivars*. Scientia Horticulturae, 240:186-195
- Urrestarazu, J., Denance, C., Ravon, E., Guyader, A., Guisnel, R., Feugey, L., Poncet, C., Lateur, M., Houben, P., Ordidge, M., Fernandez-Fernandez, F., Evans, K.M., Paprstein, F., Sedlak, J., Nybom, H., Garkava Gustavsson, L., Miranda, C., Gassmann, J., Kellerhals, M., Suprun, I., Pikunova, A.V., Krasova, N.G., Torutaeva, E., Dondini, L., Tartarini, S., Laurens, F., Durel, C.E., 2016. *Analysis of the genetic diversity and structure across a wide range of germplasm reveals prominent gene flow in apple at the European level*. BMC Plant Biol. 16, 130.

Determinazione dell'epoca di raccolta, maturazione e conservazione ottimale mediante analisi fisico-chimiche e test sensoriali.

Paola Sgarbi, Francesca Pattuelli, Benedetta Pozzetto, Paolo Piscolla
Astra Innovazione e Sviluppo, laboratorio di Tebano, Faenza (Ra)

Raccolta 2020

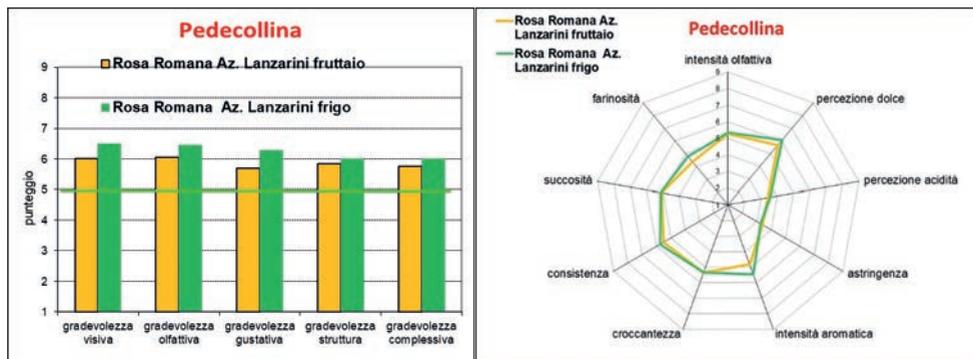
Nel mese di marzo 2021 sono stati analizzati, degustati e confrontati i campioni di mela Rosa Romana raccolti nell'ottobre 2020. L'obiettivo è stato quello di valutare le caratteristiche qualitative della varietà Rosa Romana, in funzione della provenienza (pedecollinare o montagna) e del tipo di conservazione (fruttai e frigoconservazione).

Tabella 1 – campioni e dati medi analisi marzo 2021

Campioni	DATA DI RACCOLTA	Conservazione	peso medio g	calibro mm	altezza frutto mm	A/C	durezza kg/0,5cm ²	RSR %	acidità meq/100g	pH
Az. Lanzarini - Crespellano (BO)	15/10/2020	Fruttai	120,2	70	46	0,66	5,94	12,8	4,44	3,74
Az. Lanzarini - Crespellano (BO)	15/10/2020	Frigo	115,8	70	47	0,68	5,50	12,8	3,94	4,16
Az. Toni - S. Maria Villiana (BO)*	15/10/2020	Fruttai	115,9	69	51	0,74	6,63	13,6	8,68	3,66
Az. Milani - Pietracolora (BO)*	15/10/2020	Frigo	138,5	73	52	0,71	7,79	14,6	8,48	3,23

*montagna

Dalla tabella 1 si evince che le caratteristiche chimico-fisiche variano in funzione della provenienza: i frutti di montagna presentavano durezza media della polpa più elevata, maggiore RSR% e maggiore acidità.



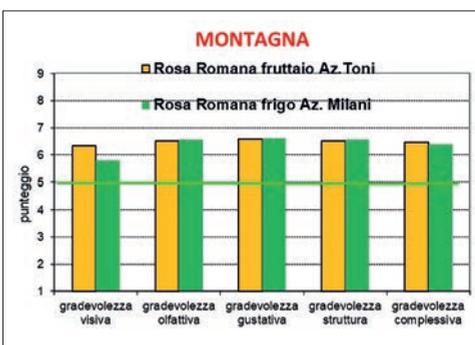
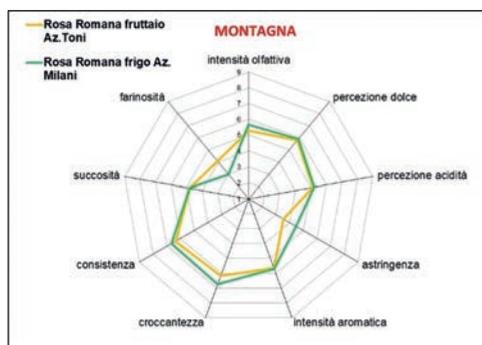
Rosa Romana Az.Toni e Az.Milani (Montagna). Confronto fruttai vs frigoconservazione



Conservazione in fruttai



Conservazione in frigorifero



Più graditi per l'aspetto visivo i frutti conservati in fruttai (assenza di riscaldamento), sostanzialmente identico il gradimento di tutti gli altri aspetti in entrambi i campioni.

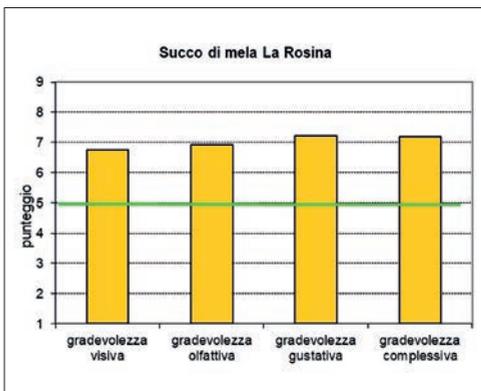
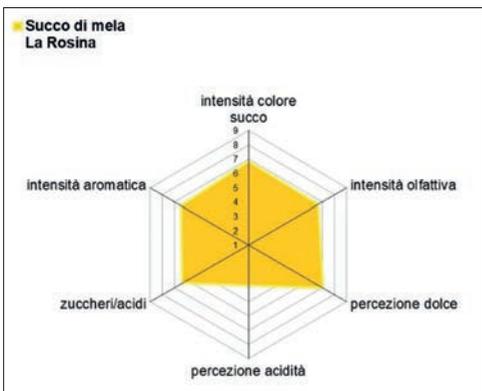
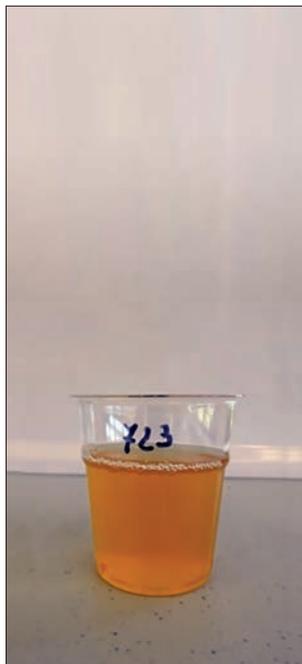
Prodotti trasformati

succo di mela Rosa Romana

Nel maggio 2021 è stato sottoposto ad analisi chimica e sensoriale il succo di mela Rosa Romana "La Rosina".

TIPOLOGIA: SUCCO DI MELA ROSA ROMANA

Provenienza:	Appennino Emil Toscano
RSR%	13,1
Acidità meq/100g:	8,75
pH	3,51
Polifenoli totali (mg/L)	1281
Vitamina C mg/100 g.	<1



Raccolta 2021

Nella tabella 2 sono riassunte le provenienze dei campioni analizzati alla raccolta nel 2021.

Tabella 2 - elenco dei campioni raccolti nell'ottobre 2021

VARIETA'	PROVENIENZA	DATA DI RACCOLTA	DATA CONSEGNA IN LABORATORIO
Rosa Romana	Az. Nanni -Venola (BO)	07/10/2021	19/10/2021
Rosa Romana	Az. Dozza - Calcara (BO)	05/10/2021	19/10/2021
Rosa Romana	Az. Bonasi - Calcara (BO)	05/10/2021	19/10/2021
Rosa Romana	Az. Morini - Calcara (BO)	08/10/2021	19/10/2021
Rosa Romana	Az. Poggi - Crespellano (BO)	07/10/2021	19/10/2021
Rosa Romana	Az. Bonasi - Calcara (BO)	26/10/2021	09/11/2021
Rosa Romana	Az. Toni - S. Maria Villiana (BO)	15/10/2021	09/11/2021

Risultati delle Analisi

Tabella 3 - Analisi chimico-fisiche raccolta 2021

	Campioni	peso medio g	calibro mm	altezza frutto mm	A/C	colore di fondo L*	colore di fondo a*	colore di fondo b*	sovra colore L*	sovra colore a*	sovra colore b*	sovra colore %	durezza kg/0,5cm ²	RSR %	acidità meq/100g	pH	amido
1	Az. Nanni -Venola (BO)* (BIO)	126,7	71	50	0,70	67,12	-20,54	45,29	56,27	5,79	31,16	13	5,70	13,2	3,89	3,79	5,7
2	Az. Dozza - Calcara (BO)	132,1	73	50	0,69	67,11	-20,77	42,84	51,87	15,21	21,56	17	7,10	16,4	8,14	3,73	7,1
3	Az. Bonasi - Calcara (BO)	184,0	83	56	0,67	68,25	-21,22	45,74	53,34	10,94	26,08	6	7,20	12,2	6,64	3,67	7,2
4	Az. Morini - Calcara (BO)	176,8	80	56	0,70	66,08	-20,72	45,40	51,66	8,80	27,14	4	7,80	14,2	6,87	3,77	7,8
5	Az. Poggi - Crespellano (BO)	142,2	75	50	0,68	70,08	-21,15	44,71	56,53	9,65	28,80	15	3,60	16,3	7,79	3,62	3,6
6	Az. Bonasi - Calcara (BO)	183,4	82	57	0,70	68,98	-19,89	49,02	46,59	21,58	24,03	33	5,89	13,4	6,41	3,75	9,3
7	Az. Toni - S. Maria Villiana (BO)*	146,9	73	56	0,76	73,03	-16,93	52,87	54,97	11,59	35,24	20	9,55	15,2	13,25	3,32	9,6

* montagna

Tabella 4 – RSR%/Ac.Totale raccolta 2021

Campioni	RSR %	acidità	RSR%/Ac.
Az. Nanni -Venola (BO)* (BIO)	13,2	3,89	3,39
Az. Dozza - Calcara (BO)	16,4	8,14	2,01
Az. Bonasi - Calcara (BO)	12,2	6,64	1,84
Az. Morini - Calcara (BO)	14,2	6,87	2,07
Az. Poggi - Crespellano (BO)	16,3	7,79	2,09
Az. Bonasi - Calcara (BO)	13,4	6,41	2,09
Az. Toni - S. Maria Villiana (BO)*	15,2	13,25	1,15

* montagna

L'azienda Bonasi di Calcara (BO) ha inviato per l'analisi 2 campioni a differenti epoche di raccolta, una più anticipata (05/10/2021) e una posticipata (26/10/2021). Il campione raccolto a fine ottobre presenta percentuale (33%) e intensità di sovra colore rosso (a*21.58) più elevate, durezza media della polpa più bassa (5.89 kg), grado brix più elevato (13.4%) e amido quasi completamente degradato (9.3).

Confronto tra frutti raccolti dagli stessi alberi in epoche diverse



raccolta 05/10/2021



raccolta 26/10/2021

Per quanto riguarda il confronto fra campioni, Pian di Venola (altitudine 200 m) e l'azienda Toni (altitudine 620 m), emerge che i frutti di entrambi i campioni presentano peso e calibro piuttosto variabile, nel caso dell'azienda Pian di Venola (BO) il RSR è a livello medio (13.2) e l'acidità titolabile è molto bassa (3.89 meq). Il campione proveniente da S. Maria Villiana (BO) la % di sovracoloro è più apprezzabile, il RSR% è più elevato (15.2) e l'acidità molto intensa (13.25 meq).



Azienda Nanni – Venola (BO)



Azienda Toni – S.Maria Villiana (BO)

Analisi Strumentali Dicembre 2021

Il 9 dicembre 2021 sono stati consegnati 4 campioni di mela Rosa Romana raccolti ad ottobre per confrontare i loro dati chimico/fisici con quelli di un campione di mela Golden (Testimone).

VARIETA'	CAMPIONI	DATA DI RACCOLTA	DATA CONSEGNA IN LABORATORIO
Rosa Romana	Az. Milani -Pietrcolora (BO)*	15/10/2021	09/12/2021
Rosa Romana	Az. Zappoli - Vergato (BO)*	15/10/2021	09/12/2021
Rosa Romana	Az. Nanni -Venola (BO) (BIO)	15/10/2021	09/12/2021
Rosa Romana	Az. Bonasi - Calcara (BO)	26/10/2021	09/12/2021
Golden (Test)	Az. VIP - Laces (BZ)*	non indicata	09/12/2021

Tabella 6 – elenco campioni analizzati nel Dicembre 2021

Campioni	peso medio g	calibro mm	altezza frutto mm	A/C	colore di fondo L*	colore di fondo a*	colore di fondo b*	sovracolore L*	sovracolore a*	sovracolore b*	sovracolore %	DA Meter	durezza kg/0.5cm ²	RSR %	acidità meq/100g	pH	amido
Az. Milani -Pietrcolora (BO)*	128,8	70	53	0,76	77,07	-12,53	53,09	62,43	11,82	41,27	19	0,65	8,61	15,0	10,54	3,47	10,0
Az. Zappoli - Vergato (BO)*	140,4	75	51	0,67	79,82	-5,91	54,38	65,00	15,71	43,33	9	0,28	6,81	16,4	10,25	3,60	9,1
Az. Nanni -Venola (BO)(BIO)	119,8	70	48	0,68	68,19	-18,91	45,87	0	0	0	0	1,88	8,34	17,0	7,27	3,82	9,4
Az. Bonasi - Calcara (BO)	169,9	80	55	0,68	71,59	-18,25	48,21	56,33	7,14	32,78	9	1,38	5,08	13,2	5,96	3,85	9,0
Az. VIP - Laces (BZ)*	192,2	77	73	0,94	81,99	-9,72	52,85	0	0	0	0	0,29	4,34	13,6	4,78	3,74	10,0

* montagna

Tabella 7 - analisi campioni Dicembre 2021

Dal confronto con mela Golden, oltre alla differenza di forma e pezzatura, emerge che l'intensità di colore giallo di Golden è molto simile a quella dei campioni di Rosa Romana di montagna (Milani b*53.09, Zappoli b*54.38, Golden b*52.85), le sfumature verdi sono più evidenti nei campioni di Rosa Romana, risultano lievi come quelle di Golden (a*-9.72) solo nel campione Rosa Romana di Zappoli (a*-5.91).

il livello di maturazione è maggiore in Golden (DA Meter 0.29) e in Rosa Romana Zappoli (0.28), la durezza media della polpa è la più bassa in mela Golden (4.34 kg), seguita da Rosa Romana Bonasi (5.08 kg), il grado brix risulta più basso in Golden (13.6) e in Rosa romana Bonasi (13.2), così anche l'acidità rispettivamente 4,78 meq in Golden e 5.96 meq in Rosa Romana Bonasi.

Caratterizzazione sensoriale della mela Rosa Romana e descrittori olfattivi

Per la caratterizzazione sensoriale della mela Rosa Romana, sono stati ricercati e registrati su scheda di Noble i descrittori visivi, olfattivi e gustativi specifici della Mela Rosa Romana, sottoponendo ai giudici un campione di provenienza pedecollinare e un campione di provenienza montagna. Per l'individuazione e registrazione dei descrittori di Mela Rosa Romana è stata utilizzata la scheda seguente sensoriale.

Dal punto di vista olfattivo i descrittori individuati con più frequenza sono risultati: florali (in particolare, acacia nel campione di pianura e rosa nel campione di montagna), fruttati (con note tipiche di pomacee, un po' più intense nel campione di montagna), vegetali ed erbacei (più elevati nel campione pedecollinare).

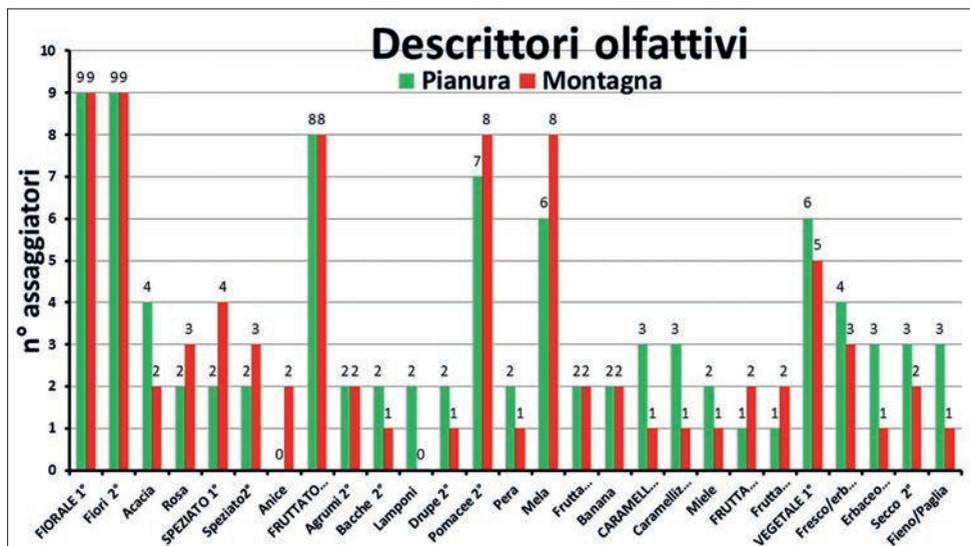


Grafico confronto descrittori olfattivi

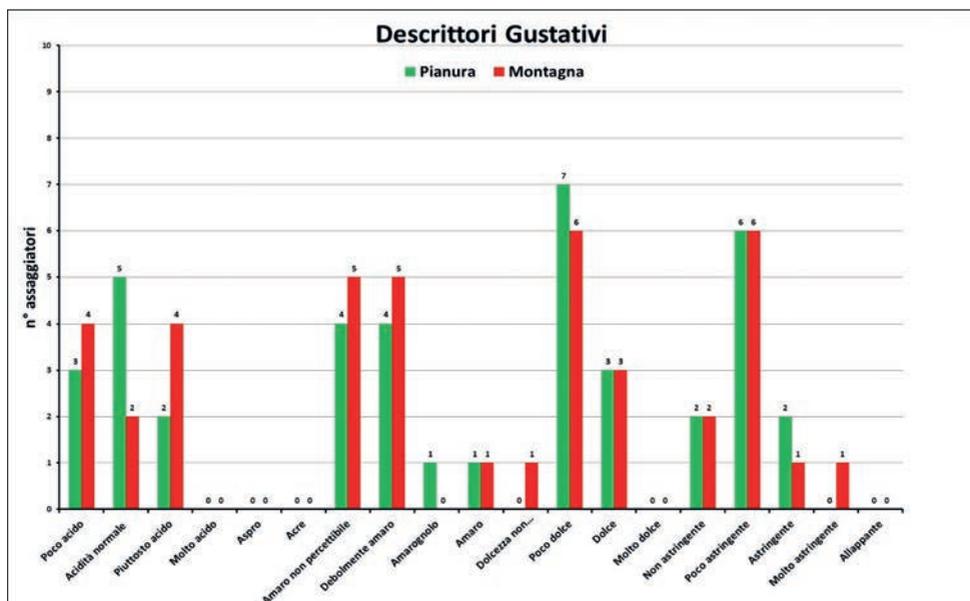


Grafico confronto descrittori gustativi

Al gusto è stata percepita maggiore acidità nel campione di montagna, retrogusto più amarognolo nel campione di pianura, media dolcezza e poca astringenza in entrambi.

Sulla base delle frequenze dei descrittori indicati è stato possibile costruire la seguente scheda QDA specifica per l'assaggio della Mela Rosa Romana di seguito riportata ed utilizzata nell'analisi organolettica dei campioni ricevuti nel 2022.

Conservazione dei campioni raccolti nel 2021

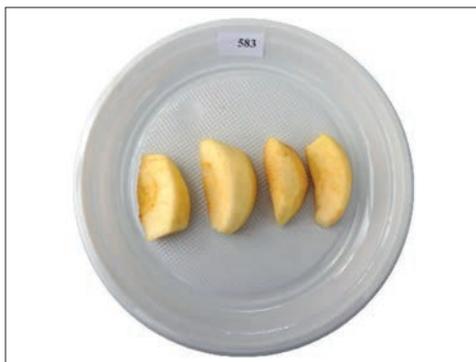
VARIETA'	CAMPIONI	DATA DI RACCOLTA	DATA PANEL TEST
Rosa Romana	Az. Milani - Pietracolora (BO)	15/10/2021	09/02/2022
Rosa Romana	Az. Zappoli - Vergato (BO)	15/10/2021	09/02/2022
Rosa Romana	Az. Nanni - Venola (BO)	15/10/2021	09/02/2022
Rosa Romana	Az. Nanni - Venola (BO)	15/10/2021	17/03/2022
Rosa Romana	Az. Bonasi - Calcara (BO)	26/10/2021	09/02/2022
Rosa Romana	Az. Bonasi - Calcara (BO)	26/10/2021	07/04/2022

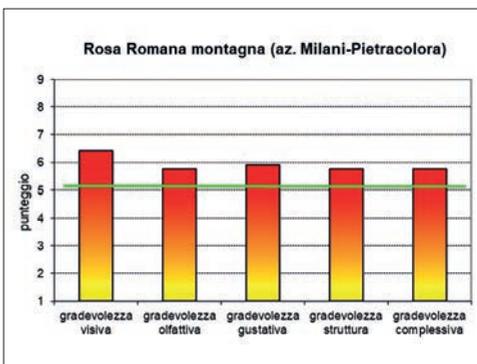
Tabella - 8 elenco campioni analizzati febbraio-marzo-aprile 2022

Campioni	peso medio g	calibro mm	altezza frutto mm	A/C	colore di fondo L*	colore di fondo a*	colore di fondo b*	sovracolore L*	sovracolore a*	sovracolore b*	sovracolore %	DA Meter	durezza kg/0,5c m2	RSR %	acidità a meq/100g	pH	amido
Az. Milani - Pietracolora (BO)	120,8	68	52	0,77	80,77	-5,94	59,46	60,45	24,06	37,78	14	0,26	8,14	15,8	11,31	3,52	10,0
Az. Zappoli - Vergato (BO)	125,7	72	47	0,65	80,94	-4,21	55,67	65,15	16,91	45,49	13	0,21	7,02	16,4	10,25	3,60	10,0
Az. Nanni - Venola (BO)(BIO)	132,3	72	47	0,65	79,03	-5,96	57,92	64,40	18,63	43,89	12	0,48	9,93	16,8	4,75	3,96	10,0
Az. Nanni - Venola (BO)(BIO)													6,19	14,8	6,07	3,79	10,0
Az. Bonasi - Calcara (BO)	173,8	80	52	0,66	75,79	-14,16	51,60	54,59	19,70	29,63	12	1,01	4,65	13,2	5,96	3,85	10,0
Az. Bonasi - Calcara (BO)													4,99	13,6	5,40	3,72	10,0

Tabella - 9 dati analisi chimico/fisiche febbraio-marzo-aprile 2022

Panel test eseguiti con scheda QDA Rosa Romana
Rosa Romana Az. Milani – Pietracolora (BO)

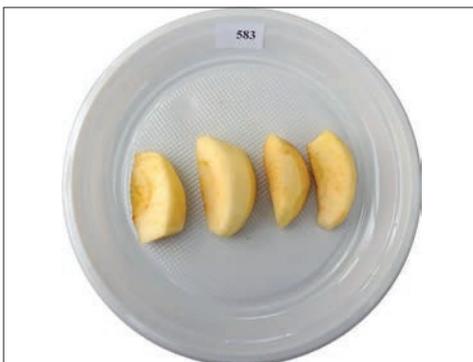




Il 90% dei frutti presenta sovracoloro rosso medio del 14,2% su colore di fondo giallo. Presenza di rugginosità attorno al picciolo in pochissimi frutti. La forma del frutto è schiacciata con rapporto altezza/calibro di 0,77 quindi più larga che alta (con variabilità da 0,67 a 0,85). Il peso medio del frutto è di 120,8 grammi (variabile da 97,5 a 142,3 g); calibro medio 68,2 mm (variabile da 65 a 76 mm); altezza media 52,3 mm (variabile da 44 a 57 mm).

L'aspetto olfattivo è poco intenso, con medio-basse note floreali e lievi note erbacee e di caramello. Gusto di media dolcezza e media acidità (più acido che dolce in alcuni frutti), di media astringenza e di media intensità aromatica. Struttura della polpa di media croccantezza e consistenza, media succosità e medio bassa farinosità. Più che discreto l'aspetto visivo, sufficienti i giudizi di tutti gli altri aspetti. Punteggio complessivo medio di 5,75 su una scala di 9 con 4 voti complessivi insufficienti su 12.

Rosa Romana Az. Zappoli - Vergato (BO)



I frutti si presentano con lieve sovracoloro rosso (media 12,7%) su colore di fondo giallo. Presenza rugginosità attorno al picciolo e di buccia sciupata in parte dei frutti. La forma del frutto è schiacciata con rapporto altezza/calibro di 0,67 (con variabilità da 0,55 a 0,71). Il peso medio del frutto è di 125,7 grammi (variabile da 108,6 a 152,4 g); calibro medio 72,1 mm (variabile da 67 a 81 mm); altezza media 46,5 mm (variabile da 44 a 50 mm). L'aspetto olfattivo è di media intensità con note floreali e fruttate di media intensità. Gusto di media dolcezza e media acidità, di medio bassa astringenza e di medio alto aroma tipico. Struttura della polpa di media croccantezza e consistenza, succosità e farinosità variabili fra frutti. Sufficiente l'aspetto visivo e strutturale, buono l'aspetto olfattivo, più che discreto l'aspetto gustativo. Punteggio complessivo medio discreto di 6,08 su una scala di 9 con un solo giudizio complessivo negativo su 12.

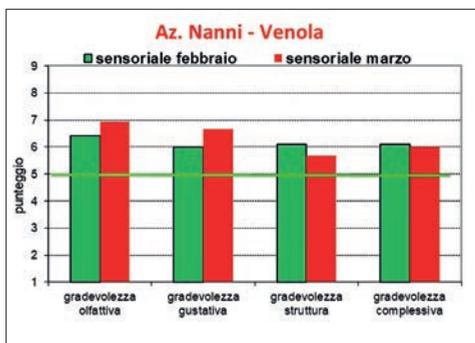
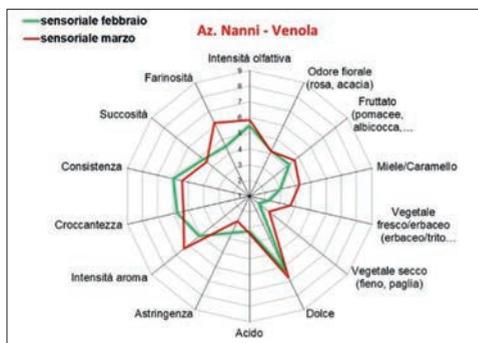
Rosa Romana Az. Nanni - Venola (BO)

Confronto sensoriale fra il campione ricevuto in data 8 febbraio 2022 e il campione arrivato in laboratorio il 9 marzo 2022.



L'aspetto olfattivo è di maggiore intensità nei frutti degustati a marzo che presentano note più intense e più variegiate fruttate, di miele ed anche erbacee. Al gusto i frutti degustati a marzo sono percepiti un po' più dolci, meno astringenti e più aromatici. Per quanto riguarda la struttura, nelle mele conservate fino a marzo risulta meno croccante, meno soda, meno succosa e piuttosto farinosa. Più graditi per l'aspetto olfattivo e gustativo i frutti conservati fino a marzo, penalizzati invece nel gradimento della struttura.

Giudizio complessivo discreto per entrambi i campioni.

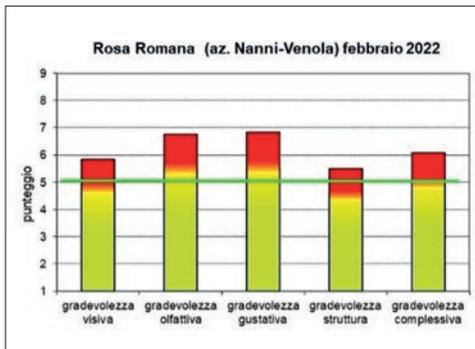
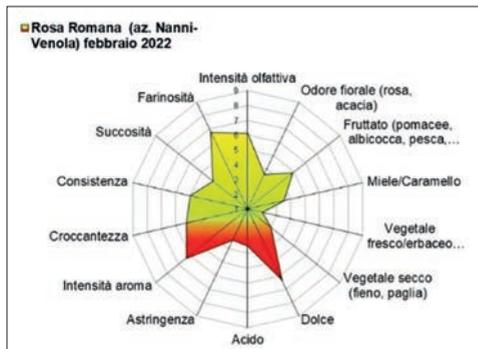


Rosa Romana Az.Bonasi - Calcara (BO)

Confronto sensoriale fra il campione ricevuto in data 8 febbraio 2022 e il campione arrivato in laboratorio il 5 aprile 2022.



Risultati sensoriale Febbraio 2022

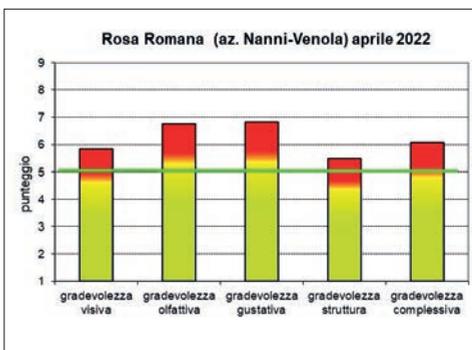
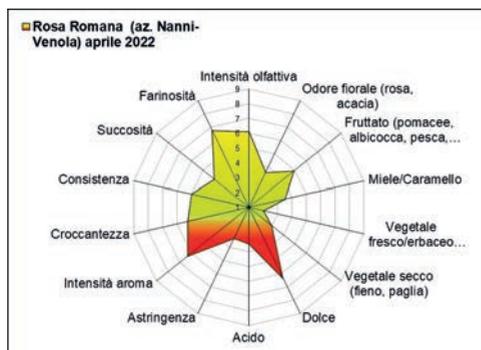


I frutti si presentano con sovracoloro rosso su fondo giallo verdognolo su parte dei frutti. Presenza di rugginosità attorno al picciolo.

La forma del frutto è schiacciata con rapporto altezza/calibro di 0,65 quindi più larga che alta (con variabilità da 0,59 a 0,67). Il peso medio del frutto è di 168,2 grammi (variabile da 148,8 a 183,8 g); calibro medio 79,6 mm (variabile da 77 a 82 mm); altezza media 54,4 mm (variabile da 48 a 60 mm). L'aspetto olfattivo è di media intensità con note fruttate (banana, agrumi e mela cotta) di media intensità, con note floreali (rosa) e di miele di medio bassa intensità. Gusto di medio alta dolcezza e medio-bassa acidità, medio bassa astringenza e medio alto aroma. Struttura della polpa di media croccantezza e consistenza, medio bassa succosità ed elevata farinosità. Più che sufficiente l'aspetto visivo, buono l'aspetto olfattivo e gustativo, appena sufficiente l'aspetto strutturale (polpa molto farinosa).

Punteggio complessivo medio di 6,08 su una scala di 9 con 2 voti insufficienti complessivi su 12.

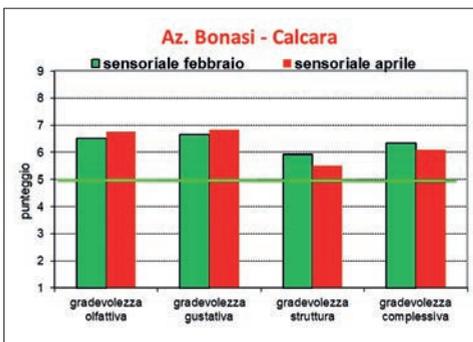
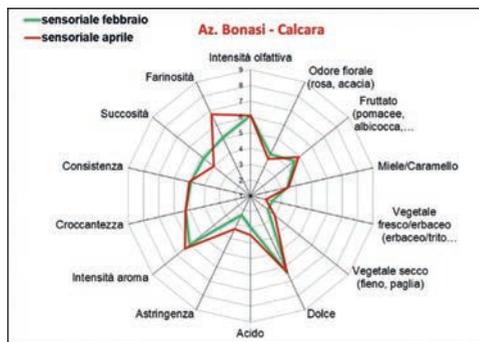
Risultati sensoriale Aprile 2022



I frutti si presentano con sovracoloro rosso su fondo giallo verdognolo su parte dei frutti. Presenza di rugginosità attorno al picciolo. La forma del frutto è schiacciata con rapporto altezza/calibro di 0,65 quindi più larga che alta (con variabilità da 0,59 a 0,67). Il peso medio del frutto è di 168,2 grammi (variabile da 148,8 a 183,8 g); calibro medio 79,6 mm (variabile da 77 a 82 mm); altezza media 54,4 mm (variabile da 48 a 60 mm). L'aspetto olfattivo è di media intensità con note fruttate (banana, agrumi e mela cotta) di media intensità, con note floreali (rosa) e di miele di medio bassa intensità. Gusto di medio alta dolcezza e medio bassa acidità, medio bassa astringenza e medio alto aroma. Struttura della polpa di media

croccantezza e consistenza, medio bassa succosità ed elevata farinosità. Più che sufficiente l'aspetto visivo, buono l'aspetto olfattivo e gustativo, appena sufficiente l'aspetto strutturale. Punteggio complessivo medio di 6,46 su una scala di 9.

Confronto sensoriale febbraio vs aprile 2022

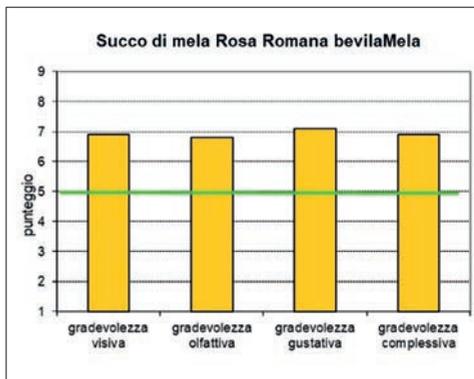
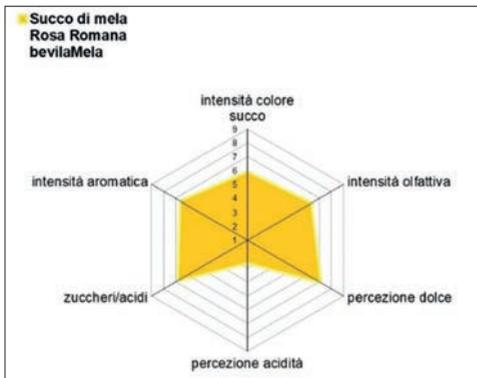


Dal punto di vista olfattivo e gustativo non ci sono modifiche sostanziali importanti. Per quanto riguarda la struttura della polpa, nelle mele conservate fino a marzo la polpa si mantiene ugualmente croccante e consistente ma risulta un po' meno succosa e molto più farinosa. Il campione conservato un mese in più è penalizzato nel gradimento strutturale, valutato appena sufficiente, il giudizio complessivo è ancora discreto di 6,08 su una scala di 9.

Trasformazione: analisi succhi 2022

TIPOLOGIA: SUCCO DI MELA ROSA ROMANA	
Provenienza:	Appennino Bolognese
RSR%	17,2
Acidità meq/100g:	3,12
pH	4,00





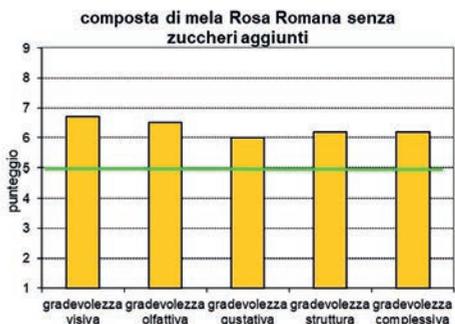
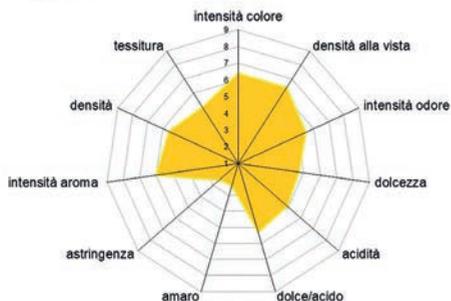
TIPOLOGIA: COMPOSTA DI MELA ROSA ROMANA SENZA ZUCCHERI AGGIUNTI

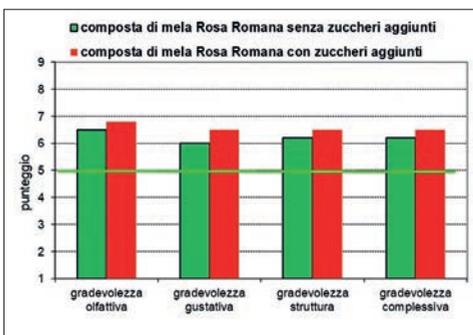
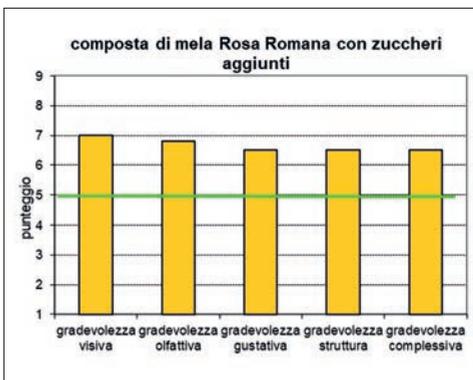
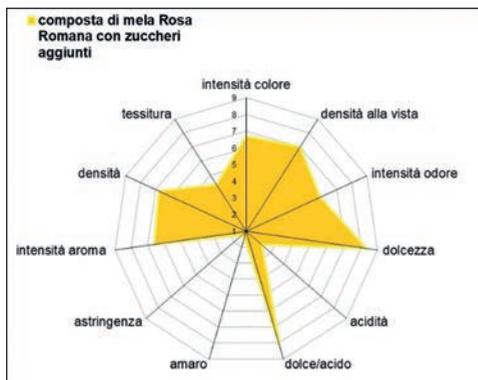
Provenienza: Appennino Bolognese

RSR% 14,4



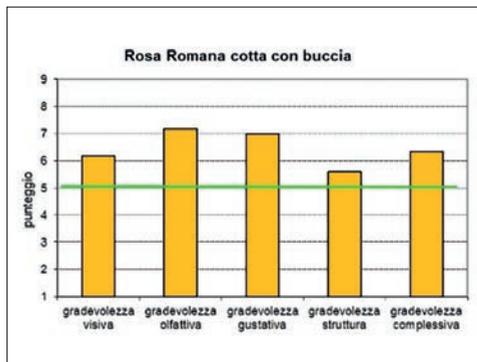
composta di mela Rosa Romana senza zuccheri aggiunti



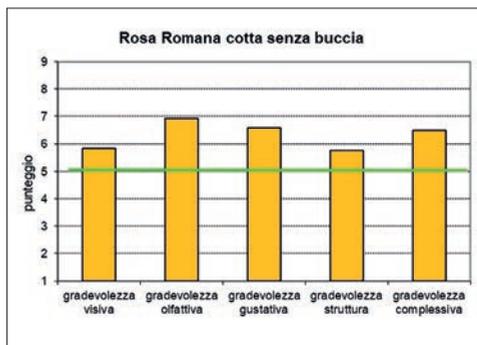


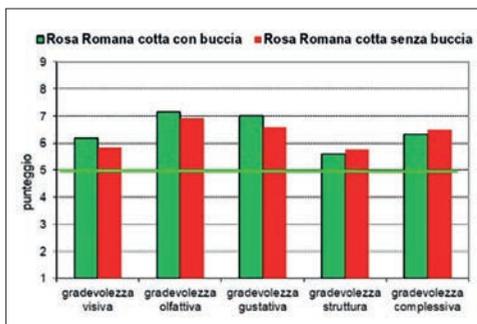
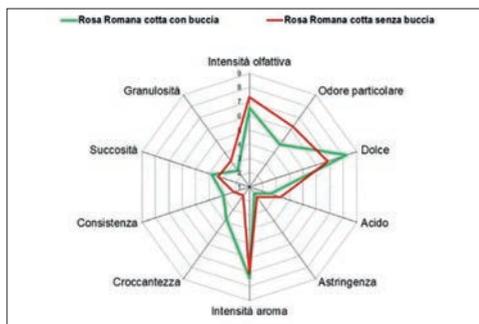
VARIETÀ: ROSA ROMANA
conservazione VASETTO DI VETRO
 TEAC $\mu\text{M}/\text{gr}$ - TROLOX equivalente: 4,90
 RSR% 39,2
 acidità meq/100g 4,02
 pH 3,93





VARIETÀ: ROSA ROMANA
conservazione VASETTO DI VETRO
 TEAC $\mu\text{M}/\text{gr}$ - TROLOX equivalente: 4,9
 RSR% 15,5
 acidità meq/100g 4,98
 pH 3,90





Impianto del frutteto

Claudio Buscaroli - Ri.Nova

Vocazionalità e microclima

Il primo fattore da prendere in considerazione prima di realizzare un frutteto sono le condizioni climatiche. Il melo ha una grande capacità di adattamento a climi molto diversi. In Italia viene coltivato dalle zone alpine fino alla Sicilia.

Il colore e le caratteristiche organolettiche dei frutti sono molto influenzati dalle **escursioni termiche** che favoriscono la sintesi degli antociani e delle sostanze aromatiche. Quindi le latitudini verso nord sono piuttosto vocate per il melo fino ad un limite di 65° oltre il quale i rischi di gelate invernali sono troppo elevati.

Così nel progetto Rosa Romana si è riscontrato che con l'aumento dell'altitudine fino a circa m. 900 i frutti avevano una colorazione della buccia più estesa, più intensa, la polpa più croccante e succosa con maggior profumo e più serbevoli.

La montagna ha quindi una eccezionale vocazionalità per questa specie assolutamente sottovalutata. Verso le zone più fredde però aumenta il rischio di gelate non solo invernali ma anche primaverili, così come verso sud il problema della siccità e delle scottature.

Anche l'**orientamento** influenza la qualità dei frutti, Generalmente i filari vengono orientati nord-sud in modo che non ci siano differenze di irraggiamento tra un lato e l'altro. Ma non sempre in collina e in montagna questo è possibile. Sarebbe meglio invece orientarli a giro poggio per limitare i problemi di erosione.

L'**esposizione** verso sud favoriscono l'anticipo di maturazione, ma anche gli alberi saranno più soggetti alla siccità estiva. Al nord i frutti tendono ad essere più colorati. Anche la **pendenza** migliora decisamente la qualità dei frutti ma rende poi più complesse le operazioni colturali.

Suolo

La scelta del tipo di suolo è fondamentale, considerando anche l'estrema variabilità dei suoli dell'Appennino. Sarebbe in tutti i modi importante fare preliminarmente un'analisi delle condizioni pedologiche.



Non a caso è stato dedicato un'ampia attività del progetto Goi a questo argomento come descritto in dettaglio in un capitolo precedente.

Concimazioni pre-impianto e lavorazioni

Dall'analisi del suolo si può comprendere il contenuto di sostanza organica del suolo. Me è necessario anche valutare il contenuto di humus. Infatti, la sostanza organica nel tempo si trasformerà in humus che contribuisce a migliorare nettamente la struttura del suolo, la capacità di trattene l'acqua, la porosità, la capacità di drenarla, l'attività microbiologica, la disponibilità di elementi nutritivi per le piante.

L'apporto di 50-100 q.li/ha di letame maturo, è quindi auspicabile per creare l'ambiente ideale per la formazione di humus e perciò le migliori condizioni per lo sviluppo delle piante. Un' alternativa al letame è il sovescio che generalmente è costituito da 3 gruppi di specie: leguminose, cereali, crucifere. Le leguminose sono specie azotofissatrici e soprattutto in biologico consentono di mantenere il contenuto di azoto del suolo senza l'apporto di concimi di sintesi, sempre che l'attività biologica del suolo sia adeguata. I cereali con le loro radici affastellate svolgono una funzione di distribuzione e conservazione dell'azoto nel suolo limitando la lisciviazione di questo elemento e poco assorbito dalle particelle colloidali del terreno.

Le crucifere hanno un'azione antibiotica di difesa dai patogeni del suolo, soprattutto nematodi. Si aggiungono poi altre specie come la facelia che hanno un'azione di contenimento dell'infestante e positiva nei confronti dei pronubi.

Sovescio

	Specie	Ambiente	Imp	res. freddo	resistenza siccità	suolo	note
Graminacee	Orzo	nord		res. freddo	ottima		
	Avena	centro-sud		scarsa	scarsa		
	Loiessa	nord		buona	scarsa		
	Loiello italico	centro-nord		buona	rustica		
	Segale	nord		ottima	scarsa	sensibile al calcare	
Leguminose	Veccia Sativa	centro-sud		scarsa	buona		prostrata
	V. Villosa/vellutata	centro-sud		buona	prostrata, res. Alla siccità		strisciante
	Trifoglio bianco	centro-nord	entom	buona	media-ecotipi resistenti	freschi	stolonifera, autoriseminante
	T. Ladino (gigante)	nord		media	scarsa	freschi	stolonifera, autoriseminante
	Trifoglio violetto	centro-nord	entom	discreta	discreta, non al ristagno		
	T. subterraneum	sud		scarsa	ottima		strisciante, autoriseminante
	T. alessandrino	centro-sud		scarsa	buona	medio-argillosi	
	T. incarnato	centro-nord		buona	terreni sciolti, non calcarei	sciolti, non calcarei	
	T. squaroso	centro-sud		scarsa	buona	argilloso-frescoo	
	T. persiano	centro-sud		scarsa	adatto ai terreni argillosi e siccitosi		
	Pisello da foraggio	scarsa		scarsa	sciolti	leggero-fresco	prostrata
	Favino	centro-sud		scarsa	buonal	argilloso-calcareo	
	Lupinella	montagna		buona	per aree di montagna, mellifero		
	Ginestrino			buona	resiste sia al secco che all'umidità		
	Lupolina			buona	adatta a terreni calcarei ma profondi		
Serradella	nord		scarsa	scarsa	sabbioso-povero		
Sulla	centro-sud		scarsa	resistente al calcare e alla siccità			
Crucifere	Colza			ottima	buona		
	Ravizzone			ottima	buona		
	Senape bianca			buona	elevata	calcareae	
	Senape nera			buona	elevata	sciolto	
Poligonacee	Grano saraceno			buona	sensibile alla siccità	rapida crescita	
Idrofillicee	Facelia			rustica	efficace contro malerbe	rapida crescita	

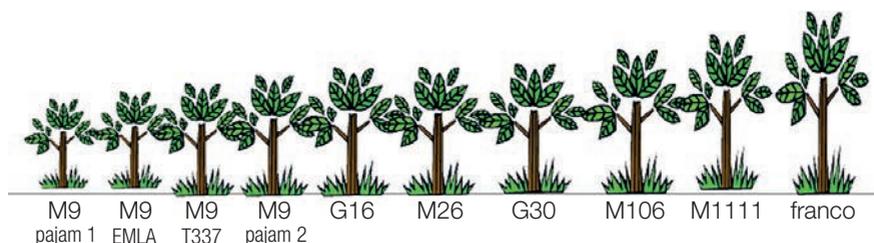
Maggiore è il numero delle specie presenti nel suolo, maggiore è la biodiversità disponibile e l'effetto positivo complessivo. Le ditte sementiere generalmente dispongono di miscuglio con con 15/20 specie che sono un'ottima soluzione ai fini dell'impianto. È comunque importante monitorare costantemente durante la vita del frutteto l'attività biologica del suolo attraverso analisi visive o di laboratorio, poiché è determinante per la disponibilità degli elementi nutritivi, per la creazione delle reti simbiotiche tra funghi, micorrize, batteri e piante, indispensabili per una crescita corretta e per rafforzare la produzione di sostanze necessarie per l'auto-difesa nei confronti dei patogeni.

Portinnesti

Rosa Romana deve essere innestata su un portinnesto che si adatti bene alle condizioni pedoclimatiche dell'Appennino. In passato si innestava in loco utilizzando come portinnesto un franco da seme. Oggigiorno prevalentemente si acquistano astoni (piante radicate innestate), certificate da un vivaista specializzato. Certificate significa che sono state controllate sotto l'aspetto genetico da un organismo pubblico, in questo caso il Dlstal dell'Università di Bologna ma anche da un punto di vista sanitario. Esiste anche un livello ancora più elevato di certificazione

(piante virus-esenti) che richiede controlli a tappeto a partire dalle piante di fonte e a volte materiale di partenza termotrattato, secondo protocolli ufficiali difficilmente applicabili se non per varietà di grandissima diffusione.

Vigoria dei portinnesti del melo



Portinnesti clonali

Sono i portinnesti ottenuti in vivaio per margotta di ceppaia o propaggine, a volte, anche se raramente per talea. Ogni individuo è identico geneticamente al capostipite.

M9 (Paradiso giallo di Metz)

È il portinnesto del melo più diffuso nel mondo e più utilizzato negli impianti. È stato individuato nell'ambito delle popolazioni di melo Paradiso, un portinnesto già conosciuto dai romani, forse già dai persiani. All'inizio del secolo scorso alla Stazione sp.le di East Malling fu classificato con la sigla M9 (Malling 9). La sua caratteristica è quello di essere un portinnesto nanizzante, perciò induce nella varietà innestata una crescita contenuta e una precoce entrata in fruttificazione, già 3° anni dall'impianto. È molto produttivo e molto adatto per gli impianti ad alta densità anche oltre le 3.000 piante/ha. Le radici però sono superficiali e l'ancoraggio è limitato, richiede quindi la palificazione per poter reggere il peso della produzione, e l'impianto d'irrigazione. È resistente alla *Phytophthora* ma sensibile al fuoco batterico (*Erwinia A.*). Sono noti e diffusi commercialmente di versi cloni virus-esenti ottenuti termoterapia da diverse Stazioni Sp.li in Europa di cui i più importanti sono Emla (Gran Bretagna), Pajam (Francia), NAKB (Olanda) che si differenziano per vigoria e presenza di burr knots (radici aeree). Se in numero eccessivo sulla pianta quest'ultimi possono essere un punto di entrata di patogeni infettivi e anche riduzione del calibro del fusto con ripercussione sulla crescita delle piante.

Per Rosa Romana M9 ma anche per altre le varietà deve essere utilizzato solo quando c'è disponibilità di acqua e l'impianto di irrigazione.

M26 (M9 x M13)

È un portinnesto piuttosto utilizzato ma con caratteristiche abbastanza simile a M9, solo leggermente più vigoroso. Richiede anch'esso la palificazione e la disponibilità di acqua

M106 (Northen Spy x M1)

Induce sul nesto una vigoria tra M9 e M111. È stato ottenuto a East Malling ed è resistente all' Afide lanigero. Si adatta bene anche nei terreni siccitosi e argillosi. È però sensibile a Phytophthora, umidi negli ambienti umidi si usa con discrezione. In Appennino dove generalmente l'ambiente è più asciutto offre un'alternativa al M111 e al Franco nelle aree con scarsa disponibilità di acqua, con il vantaggio di entrare più rapidamente in fruttificazione. Anche se ha un buon ancoraggio richiede generalmente la palificazione

M111 (M1 X Northen Spy) x (M2 x Northen Spy)

È stato ottenuto ad East Malling incrociando alcuni Dolcini con Northen spy. È tra i portinnesti clonali vigorosi quello più diffuso per la sua notevole rusticità è resistente all'afide lanigero ma ha anche una buona tolleranza al Colpo di fuoco. Induce un'entrata in fruttificazione più lenta rispetto a M9 e M106, ma più rapida rispetto al franco. Ha una radice profonda e quindi un'ottima resistenza alla siccità inferiore al franco. Inoltre, un ancoraggio notevole tale che spesso viene allevato coltivato senza palificazione. Rosa Romana è innestata su M111 nei terreni anche piuttosto argillosi e in assenza di disponibilità di acqua.

Serie G (CG)

Sono portinnesti clonali recenti, selezionati qualche decennio fa dalla Stazione Sp.le di Geneva (Usa).La caratteristica principale è la resistenza al Colpo di fuoco batterico e perciò, visto la diffusione di questo patogeno e i danni provocati nei frutteti, avranno una notevole importanza in futuro. Essendo però incroci ottenuti da specie di melo selvatiche hanno un comportamento molto variabile che richiederà una sperimentazione e un collaudo ancora per molti anni prima di capire quelli più adatti alle aree frutticole dell'Emilia-Romagna. Sono di vigoria molto diversa, alcuni simili ad M9 altri più vigorosi. Tra i primi i più promettenti sembrano G11 e G16, tra i più vigorosi G30.

Portinnesti da seme

Questi portinnesti essendo derivati da seme hanno una radice fittonante e perciò sono più profondo rispetto ai clonali e perciò più resistenti alla siccità e ai terreni argillosi. D'altro lato sono molto vigorosi e molto eterogenei.

Franco

In passato era il portinnesto più utilizzato perché rustico e adatto a tutti i tipi di suoli anche i più difficili e più siccitosi. Evoluzione degli impianti verso densità più elevata e rapida entrata in fruttificazione ne ha ridotto sempre più la diffusione. Rimane però sempre una valida soluzione nelle aree più marginali dove i portinnesti più deboli non riescono a sopravvivere. Inoltre, il notevole ancoraggio permette di evitare la palificazione.

Selvatico

Tradizionalmente in Appennino Rosa Romana e le altre varietà coltivate erano innestate su selvatici reperiti generalmente nei boschi. Questi meli pur essendo molto eterogenei, erano meno vigorosi del franco commerciale. Quindi associavano una ottima rusticità ad un'entrata in fruttificazione relativamente più rapida di quest'ultimo. Sarebbe quindi auspicabile recuperare questa tradizione valutando con più attenzione il materiale presente nel territorio e selezionando i genotipi più adatta alle nuove tipologie di impianto.

Biancospino

In passato questa specie era utilizzata come portinnesto del melo. Si adatta molto bene, infatti, ai suoli più marginali e nello stesso tempo induce nel nesto una vigoria limitata, rapida entrata in fruttificazione e ottima colorazione dei frutti. È però molto difficile utilizzarlo in vivaio per lelevata spinosità e la limitata affinità con il melo. Quindi può essere utilizzato limitatamente all'innestatura effettuata in loco.

Vivaio e tipologia degli astoni

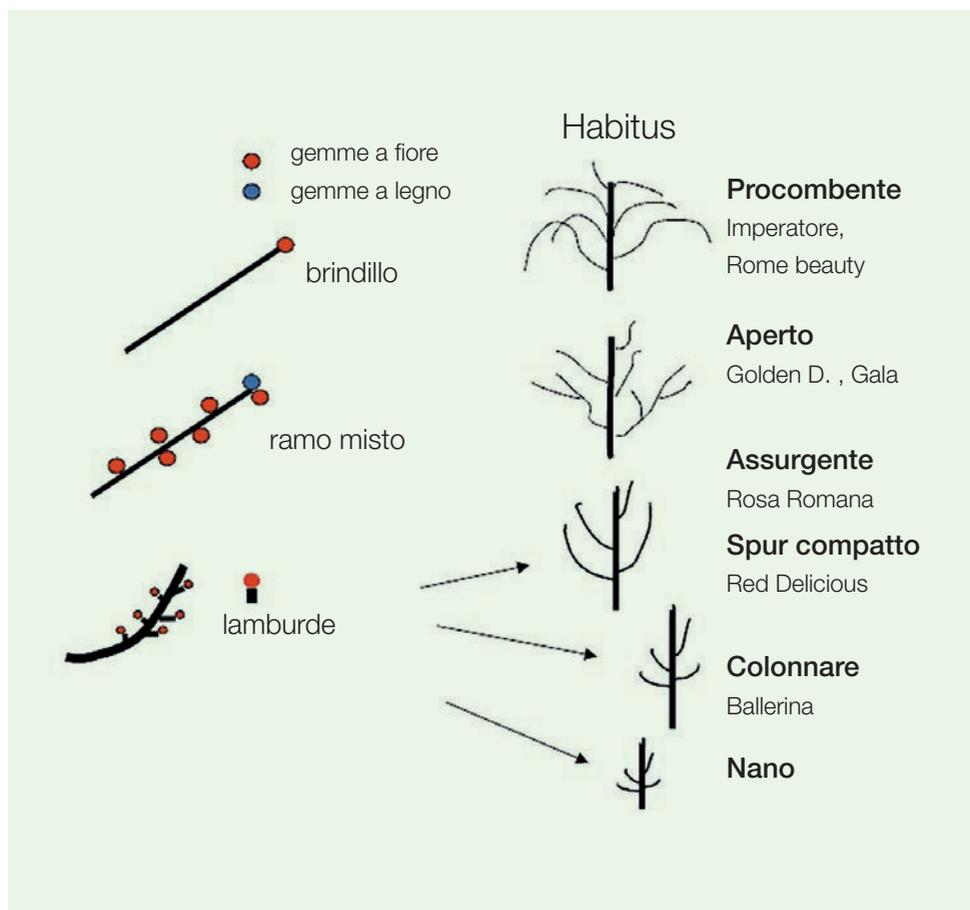
Nei vivai moderni le piante vengono innestate preferibilmente fine agosto e settembre, per quanto riguarda il melo. Gli astoni ottenuti possono essere venduti lo stesso anno (astoni a gemma dormiente) dopo l'estirpazione che inizia non prima di dicembre. Oppure alla fine dell'anno successivo dopo un'annata di crescita in vivaio. In alcuni casi viene fatto anche un secondo anno di vivaio per avere astoni più sviluppati con rami anticipati a partire da 70 cm da terra che costituiranno la futura impalcatura degli alberi. In questo modo si riesce ad anticipare di qualche anno la fruttificazione ma il costo dell'astone è ovviamente molto più alto. Una situazione intermedia è quella di favorire lo sviluppo dei rami anticipati nel primo anno di vivaio dopo l'innesto attraverso interventi di potatura in primavera.

Impollinatori

Rosa Romana è una varietà autoincompatibile. Inoltre, è triploide (3N) e di con-

sequenza il polline è tendenzialmente sterile. Perciò è indispensabile includere gli impollinatori e prevederne insieme al momento dell'impianto. Possono essere meli da fior o altre varietà come descritto in dettaglio nell'altro capitolo del volume. Generalmente viene inserita una pianta impollinatrice ogni 10 piante di Rosa romana. Possono essere a perdere, come spesso viene fatto con i meli da fiore oppure occupare una posizione a distanza di impianto, nel caso siano varietà in produzione. Gli impollinatori possono anche essere innestati sulle branche della varietà principale.

Habitus vegetativo e tipologia dei rami da frutto



I fiori e i frutti dei meli si differenziano in 3 tipologie di rami principali:

brindillo: è un ramo di un anno, quasi sempre sottile formato da una gemma apicale a fiore e quelle laterali a legno

ramo misto: è un ramo di un anno in cui il fiore si forma sia nella gemma apicale sia in alcune gemme laterali

lamburde: sono rametti a fiore molto brevi di 1-4 cm di 2-4 anni. Generalmente crescono su un ramo di 2 anni, cioè su un brindillo o ramo misto. Le lamburde di 4 o più anni sono chiamate zampe di gallo.

La fruttificazione del melo è strettamente correlata all' habitus vegetativo naturale delle varietà (Fig.3 a destra). Solitamente sono individuate 5 classi principali prevalenti, alle quali poi si aggiungono altre forme intermedie. Gli alberi di melo con habitus piangente/procombente fioriscono e fruttificano sui brindilli (brindilli coronati). Gli alberi ad habitus aperto su brindilli e lamburde. L' habitus assurgente, spur, colonnare prevalentemente su lamburde. Quest'ultimo è il caso proprio di Rosa Romana che tende ad avere habitus piuttosto assurgente e i fiori prevalentemente su lamburde nei rami di 2-3 anni. I brindilli sono piuttosto grossi di spessore, anch'essi a volte hanno i fiori in punta e qualche volta laterali. Già nella potatura di allevamento del primo anno, bisogna intervenire considerando l'habitus naturale della varietà e in base a ciò scegliere i rami da lasciare.

Forme d'allevamento

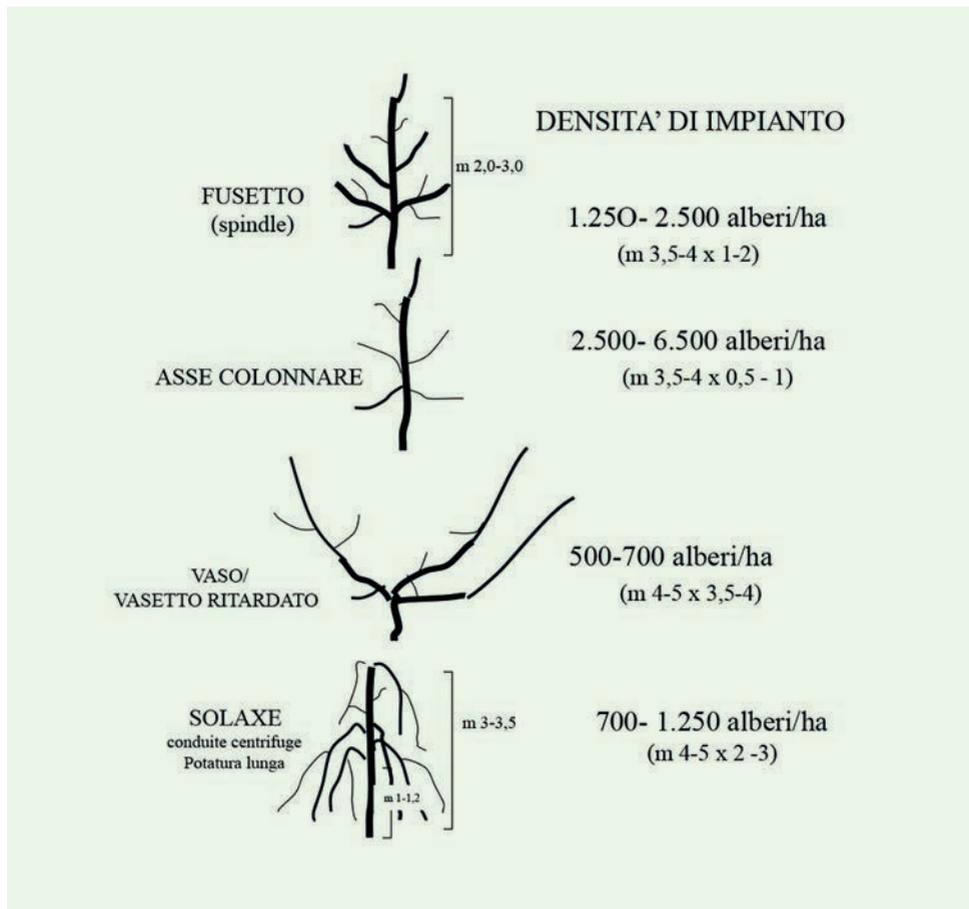
Già prima di fare lo squadro dell'impianto occorre decidere la forma di allevamento poiché in base ad essa si decidono i sestri. Il principio base sulla quale devono essere decisi è in relazione all'altezza delle piante che si vuole raggiungere: l'altezza non deve mai superare la larghezza dell'interfila, pena la scarsa illuminazione della zona più bassa della chioma. Questo assunto cambia leggermente in relazione alla latitudine.

Forme in volume

Piramide, Fusetto (Spindle), asse colonnare

Il fusetto è una evoluzione della classica piramide a differenza di quest'ultima gli alberi sono mantenuti più bassi in modo tale da permettere la raccolta quasi completamente da terra. È la forma attualmente più diffusa e nella maggior parte dei casi associata all'uso di portinnesti nanizzanti come M9 o M26. Così si possono

realizzare impianti ad alta densità anche fino a 5,000 alberi/ha. I principi sono quelli di una potatura molto libera che comunque deve favorire la differenziazione dei rami a frutto. L'asse colonnare è l'evoluzione estrema di questo tipo di forme: l'albero è costituito solo dall'asse centrale dove sono inserite formazioni brevi di 1 o 2 anni che successivamente vengono asportate a favore di quelle nuove.



Non esistono quindi branche laterali. Con l'asse colonnare si possono realizzare impianti ad altissima densità anche oltre le 5.000 alberi. La forma a piramide che era stata abbandonata, ultimamente è stata riproposta per impianti a densità medio-bassa, quando non c'è disponibilità di acqua. Gli alberi possono essere gestiti per una raccolta da terra ma è necessario impiegare portinnesti più vigorosi come nei terreni prevalentemente argillosi e ovviamente richiede una potatura più complessa per contenere la vigoria dei rami. È la forma ideale per il ripristino di vecchie piantate o nel caso di alberi singoli casalinghi, nei prati -arborati.

Solaxe

È sempre una forma tridimensionale molto usata per la varietà Fuji nei frutteti del ferrarese, ma difficile da realizzare con Rosa Romana che ha un portamento più assurgente. Infatti, le branche vengono lasciate molto lunghe lasciando la parte centrale priva di rami in modo da fare penetrare la luce. La densità degli alberi deve essere medio-bassa.

Vaso e vasetto ritardato

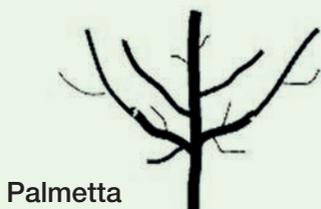
È una forma tridimensionale tra le più usate nei frutteti del passato. Oggi riproposto negli impianti a bassa densità. L'asse centrale viene capitozzato a 70 cm circa e si allevano 3 rami laterali inclinati circa a 45°, che diventeranno le branche principali e sulle quali si formeranno le branchette fruttifere. Nelle variazioni più moderne le branche laterali possono essere anche 4-5 e l'asse centrale, sul modello del vasetto ritardato del pesco, può essere lasciato per diversi anni fino al pieno sviluppo delle branche laterali. L'asse centrale permette di anticipare un po' di produzione con le branchette fruttifere che si formano lungo di esso e nello stesso tempo con l'ombreggiamento delle branche laterali le aiuta ad allargarsi maggiormente, utile soprattutto quando l'habitus della varietà è molto assurgente, come per Rosa Romana. Questa varietà tende comunque a direzionare gli apici e la parte più giovane delle branche, molto verticalmente anche se la parte basale ha preso l'inclinazione giusta, e a mantenere con difficoltà la forma corretta del vaso.

Forme in parete

Palmetta

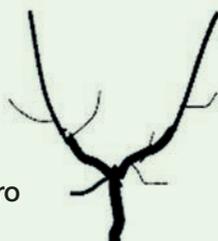
Molto usata fino a qualche decennio fa per la meccanizzazione dei frutteti con i carri raccolta. Nella forma più evoluta è costituita da un asse centrale e da bran-

che oblique inclinate a circa 45°, diverse altezze. Quelle più in alto sono meno vigorose delle basali e il calibro deve essere sempre inferiore a quello dell'asse centrale nel punto di inserimento sull'asse centrale. Le basali sono generalmente più lunghe dell'asse centrale per favorire il loro sviluppo e la carica dei frutti. In passato la palmetta veniva usata anche per allevare le piante lungo i muretti di cinzione dei broli e dei frutteti casalinghi, lungo le pareti esterne degli edifici rurali.



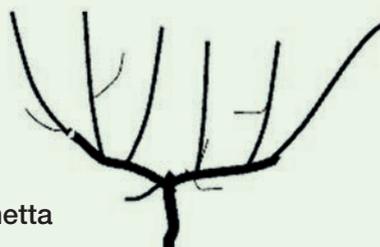
750 - 1500
alberi/ha

Palmetta



650 - 1000
alberi/ha

Candelabro



650 - 1000
alberi/ha

Palmetta

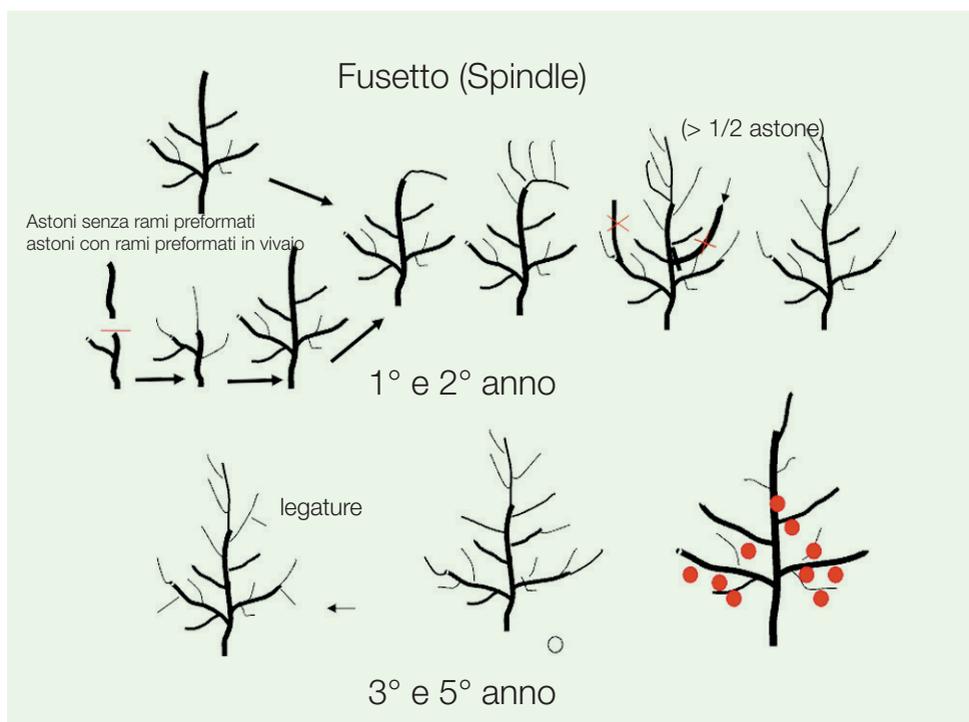
Candelabro, ypsilon longitudinale

È sempre una forma a parete già utilizzata nei secoli passati, ultimamente riproposta con buoni risultati soprattutto in altre specie come il pesco e il pero. A differenza della palmetta non ha l'asse centrale ma solo due branche laterali

Multiasse e guyot

I sistemi a multi-asse sono recenti varianti di forme di allevamento in parete in uso in passato. Nel multi-asse più noto l'albero è costituito da 2 branche laterali aperte quasi orizzontalmente lungo le quali sono inserite dei rami semipermanenti sui quali sono presenti le formazioni fruttifere. Il guyot deriva dall'omonimo sistema di allevamento della vite applicato al melo. Sia i Multi asse che il guyot sistemi molto produttivi con l'obiettivo di meccanizzare al massimo potatura e raccolto. I costi però sia della palificazione che degli interventi colturali sono molto onerosi.

Potature di allevamento a fusetto



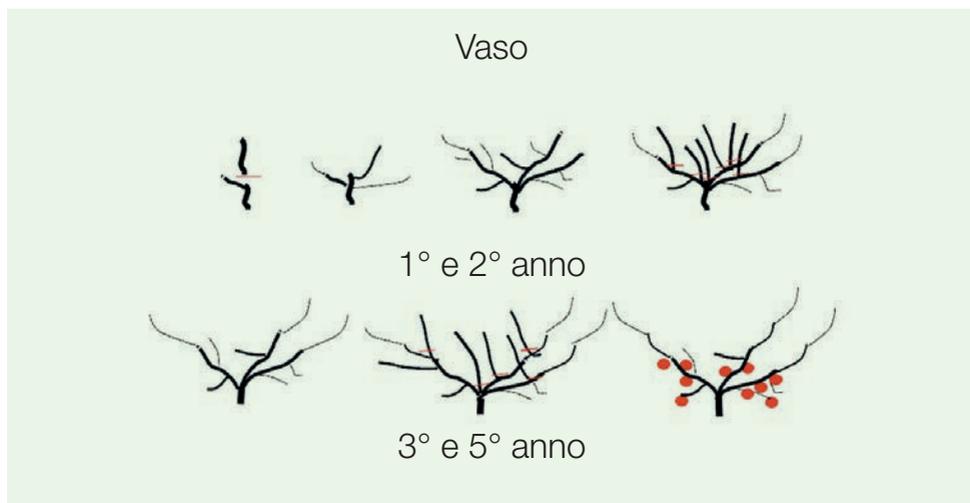
Nel fusetto si sfruttano genera i rami anticipati prodotti in vivai per impalcare le prime branche. In assenza di questi, l'astone messo a dimora, viene raccorciato a circa 80-100 cm. Poco al di sotto del punto di taglio, nel primo anno, si formeranno i germogli che andranno a costituire l'asse centrale e le branche laterali. Si sceglieranno tra queste quelle in posizione migliore e con angolo non troppo stretto, mentre le altre saranno asportate, cimate, piegate e legate verso il basso durante

la potatura estiva. All'inizio del secondo anno se l'asse centrale si è sviluppata eccessivamente sarà accorciata su un ramo laterali meno vigoroso, oppure piegato verso il basso per alcune settimane durante la crescita di primavera e poi piegate in senso contrario. Nel secondo anno si formeranno sulle branche le formazioni fruttifere. Le branchette laterali devono essere di spessore gradualmente inferiore andando verso l'alto e di calibro inferiore all'asse centrale nel punto di inserzione



Potatura di allevamento a vaso

L'astone dopo la messa a dimora, circa all'inizio della primavera, sarà raccorciato a 80-100 cm. Poco al disotto del taglio si formeranno i germogli che andranno a costituire le 3 branche principali che dovranno avere una inclinazione e un angolo non troppo stretto non inferiore a 30°-45° .



Nella potatura estiva-autunnale si asporteranno tutti i rami (succhioni) che si formano nella parte ventrale delle branche lasciando invece intere senza raccorciamento, i germogli di prolungamento delle branche principale che dalla gemma apicale devono polarizzare le sostanze nutritive necessario per il loro sviluppo. Si lasciano anche i germogli più orizzontali se non sono troppo vicini alla cima, oppure si piegano verso il basso per favorire la differenziazione di gemma a fiore. Nel vasetto ritardato si lascia l'asse centrale per alcuni anni magari sempre raccorciato su un germoglio laterale, se troppo vigorosa. In questo modo si favorisce l'allargamento dell'angolo delle branche laterali. Quando quest'ultime sono ben sviluppate e ricoperte di rami fruttiferi si asporta poco al di sopra della loro inserzione.

COSTI DI IMPIANTO E DI PRODUZIONE IN BIOLOGICO DELLA MELA ROSA ROMANA

A)

PORTINNESTO	M111
FORMA D'ALLEVAMENTO	VASO
SESTO	4 X 5
N. PIANTE/HA	500

FRUTTIFICAZIONE 5°-6° anno
DURATA IMPIANTO > 30 anni

B)

PORTINNESTO	M9
FORMA D'ALLEVAMENTO	FUSETTO LIBERO (spindle)
SESTO	4 X 1
N. PIANTE/HA	2.500

FRUTTIFICAZIONE 3° anno
DURATA IMPIANTO 25 anni

COSTO IMPIANTO*	n. piante	costo €	tot
Piante**	500	6	3.000
concimazioni:			
letame, sovesci, fogliari			1.500
difesa parassiti e patogeni (Cossus, Zeuzera, afidi...)			1.500
irrigazione			1.500
sfalcio e lavorazioni			2.000
Potatura impianto	200	12,5	2.500
RECINZIONE***			10.000

22.000

AMMORTAMENTO 10 ANNI

(dall'inizio della fase produttiva: 5° anno)

18.250/10 2.200

** Rete elettro saldata:

a) Rete H 2,25 cm 17.630
Pali 7.740
cambrette e filo 1.000
altro materiale (catramina, canalette, tubi) 2.400
manodopera 6.500
35.270

b) Recinzione elettrica H 2,0 cm,

(filo, elettrificatore, pali) 4.500
manodopera (scavo, realizzazione) 5.500
10.000

COSTO IMPIANTO (3 anni)*	n. piante	costo €	tot
Piante**	2.500	6	15.000
concimazioni:			
letame, sovesci, fogliari			1.500
difesa parassiti e patogeni (Cossus, Zeuzera, afidi...)			1.500
palificazione (cemento)			3.000
irrigazione			1.500
sfalcio e lavorazioni			1.500
Potatura impianto	200	12,5	2.500
RECINZIONE***			10.000

36.500

AMMORTAMENTO 10 ANNI

(dall'inizio della fase produttiva: 3° anno)

24.000/10 3.650

COSTI DI IMPIANTO E DI PRODUZIONE IN BIOLOGICO DELLA MELA ROSA ROMANA

A)

COSTI DI PRODUZIONE/ ANNO	ore/ha	costo €	Totale
ammortamento			2.200
concimazioni:			
letame, sovesci, fogliari			1.500
Difesa			1.500
diradamento	40	12,5	500
irrigazione			
sfalcio e lavorazioni			2.000
potatura	130	12,5	1.625
raccolta	250	12,5	3.125
interessi sul capitale			900

13.350

	Produzione ql.i	Prezzo €/kg	Totale €
--	--------------------	----------------	----------

PLV	300	0,9	27.000
COSTO			13.350

UTILE NETTO/ANNO

13.650

B)

COSTI DI PRODUZIONE	ore/ha	costo €	Totale
ammortamento			3.650
concimazioni:			
letame, sovesci, fogliari			1.500
Difesa			1.500
diradamento	40	12,5	500
irrigazione			1.500
sfalcio e lavorazioni			2.000
potatura	100	12,5	1.250
raccolta	220	12,5	2.750
interessi sul capitale			500

15.150

	Produzione ql.i	Prezzo €/kg	Totale €
--	--------------------	----------------	----------

PLV	320	0,9	28.800
COSTO			15.150

UTILE NETTO/ANNO

13.650

Note:

* Rosa Romana innestata sul portinnesto M111 entra in produzione generalmente al 5°-6°, mentre innestata su M9 al 3-4° anno. In questo ultimo caso è indispensabile però l'irrigazione fissa.

Inoltre, M9 richiede la palificazione avendo un apparato radicale superficiale, mentre per M111 non è nella maggioranza dei casi, indispensabile. La densità di impianto può variare in funzione delle condizioni pedoclimatiche. Quelle utilizzate sono le più frequenti.

** si fa riferimento ad un costo medio/pianta (astone). Occorre considerare però che il prezzo è in relazione al n. di piante acquistate

***per le recinzioni sono valutate 2 ipotesi come descritto, di cui la seconda è quella inserita nel conteggio dei costi

MARCHIO COLLETTIVO

Nell'ambito dell'azione 2.1 del Progetto è prevista la realizzazione e la registrazione di un marchio collettivo nazionale utilizzabile da parte dei coltivatori/frutticoltori e delle imprese che partecipano al progetto di filiera, per la commercializzazione e la promozione della mela Rosa Romana e dei prodotti derivanti dalla sua trasformazione, manipolazione e valorizzazione.

La parte denominativa del marchio è costituita dalla denominazione varietale (Rosa Romana) e l'indicazione del territorio di provenienza tradizionale (Appennino bolognese).

Il marchio, insieme al logo, deve essere depositato ufficialmente presso l'Ufficio competente (Ufficio Italiano Brevetti e Marchi-UIBM). A questo fine è realizzato un accordo di programma tra la Città Metropolitana di Bologna (CMB), l'Unione dei Comuni (Reno, Lavino, Samoggia, Idice Savena), L'Università di Bologna, il Gruppo Azione Locale Appennino Bolognese (GAL), Rinova Soc. Coop. Nell'accordo è stabilito che la CMB provvederà al deposito e sarà il titolare esclusivo del marchio, impegnandosi a gestire la concessione del marchio ai soggetti interessati in base a specifica istruttoria condotta sulla base di un Regolamento d'uso e avvalendosi di una commissione di esperti e di rappresentanti dei produttori sotto l'egida della CMB.

Il marchio collettivo è utilizzabile da tutti i coltivatori di Rosa Romana che soddisfano i requisiti indicati nel Regolamento d'uso e che ne facciano (o intendano farne) uso esclusivamente per identificare il prodotto mela Rosa Romana e i prodotti da essa derivati e/o trasformati o valorizzati.

Il Marchio collettivo è pertanto destinato non solo al prodotto fresco, ma a tutto ciò che viene ottenuto dalla trasformazione di questa mela, come, a titolo esemplificativo e non esaustivo: composte, succhi di frutta, marmellate, frutta cotta, frutta essiccata, aceto, distillati, sidro.

Sintesi di regolamento d'uso marchio collettivo “Mela Rosa Romana storica dell’Appennino bolognese” trasmesso alla città metropolitana di Bologna, in attesa di registrazione.

T.Rabboni, A.Toni, F.Manni, C.Buscaroli

Art. 1 - Generalità

1.1 Oggetto, Scopo e campo di applicazione del Regolamento

Il presente Regolamento d'uso definisce e descrive le regole d'uso del marchio collettivo italiano “Mela Rosa Romana storica dell’Appennino bolognese. La domanda di deposito alla quale si riferisce il presente Regolamento d'uso è presentata dalla Città Metropolitana di Bologna (d'ora in avanti, per brevità anche CMB) che ne acquista la titolarità esclusiva.

La domanda di registrazione del marchio collettivo è presentata per la classe di prodotti n. 31 della Classificazione Internazionale dei Prodotti e Servizi secondo l'Accordo di Nizza.

Il presente Regolamento si applica a qualsiasi organizzazione, persona fisica o giuridica in possesso dei requisiti indicati nell'art. 5 che abbia richiesto e ottenuto dalla Città Metropolitana di Bologna la licenza d'uso del Marchio per la produzione e la commercializzazione della mela Rosa Romana e dei prodotti derivati, come di seguito descritti nell'art. 3.

1.2 Riferimenti

Il presente Regolamento è stato redatto in conformità alla normativa europea, italiana e regionale e in particolare:

- Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea;
- Direttiva (UE) 2015/2436 del 16 dicembre 2015 sul Ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri in materia di marchi di impresa che modifica la dir. 2008/95/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Decreto legislativo n. 30 del 10 febbraio 2005 (Codice della Proprietà Industriale);
- Regolamento (UE) 1169/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio, relativo

-
- alla Fornitura di informazioni sugli alimenti ai consumatori;
- Legge Regionale n. 1/2008, sulla Tutela del patrimonio di razze e varietà locali d'interesse agrario del territorio emiliano romagnolo;
 - Legge n. 194/2015, recante Disposizioni per la tutela e la valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare.

1.3 Marchio e logo

Il Marchio collettivo è costituito dalle parole

“ROSA ROMANA - MELA ROSA ROMANA STORICA DELL'APPENNINO BOLOGNESE”

Il Marchio collettivo e il logo sono rappresentati nel modo seguente:



Art. 2 - Termini e definizioni

2.1 Nel presente Regolamento le parole e le espressioni qui di seguito elencate avranno significato:

- a) Prodotti: i prodotti agroalimentari individuati dalla Città Metropolitana di Bologna secondo quanto disposto dall'art. 3;
- b) Servizi: le attività legate all'accoglienza, al turismo e alla ristorazione nell'ambito delle quali vengono somministrati i prodotti;
- c) Disciplinare di produzione: il documento tecnico che definisce i requisiti tecnici di conformità dei prodotti ai sensi dell'art.3

Art. 3 - Prodotti

Il Marchio può essere utilizzato unicamente per la mela Rosa Romana e per i prodotti derivati, per le cui peculiarità si rimanda al disciplinare.

Per mela Rosa Romana si intende esclusivamente la varietà Rosa Romana come descritta nel Repertorio regionale dell'Emilia-Romagna e in base alla caratterizzazione genetica realizzata e pubblicata dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari (DISTAL) dell'Università di Bologna nell'ambito del progetto di filiera della Rosa Romana e riferibile ai cluster 1 e 2, consultabile nel portale

“MERR-Filiera Rosa Romana dell’Appennino bolognese”

La denominazione “Mela Rosa Romana storica dell’Appennino Bolognese” è riservata ai frutti prodotti nei frutteti di Rosa Romana delle tipologie sopra indicate.

Art. 4 - Area di produzione dei prodotti

L’area di produzione della mela Rosa Romana come identificata nell’art. 3 è circoscritta ai territori dell’Appennino bolognese e alle aree limitrofe dove la mela Rosa Romana era coltivata tradizionalmente.

Art. 5 - Soggetti legittimati all’uso del marchio

Il Marchio può essere concesso in uso sia a soggetti pubblici che privati

5.1 I soggetti privati che possono richiedere la licenza d’uso del marchio devono essere:

- a) imprese, associazioni e consorzi di produzione, trasformazione e/o commercializzazione della mela Rosa Romana.
- b) iscritti al registro delle imprese della Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura o presso organismi analoghi di altri stati membri.
- c) I Comuni dell’Appennino bolognese sono autorizzati ad utilizzare nelle proprie comunicazioni istituzionale la frase “Zona tipica della Mela Rosa Romana Storica dell’Appennino bolognese”.

Art. 6 – Richiesta, concessione del Marchio

6.1. Il richiedente che intende ottenere il diritto d’uso del Marchio per i propri prodotti e/o servizi dovrà presentare apposita domanda alla Città Metropolitana di Bologna. Al momento della domanda, il richiedente dovrà espressamente impegnarsi a rispettare le regole contenute nel presente regolamento, nonché dovrà fornire una dichiarazione che attesti la conformità del prodotto/i o servizio/i per i quali si chiede la concessione alle caratteristiche tecniche e qualitative previste nel Disciplinare.

6.2. La domanda dovrà contenere le seguenti indicazioni e documenti:

- denominazione e localizzazione dell’impresa/associazione/consorzio
- dichiarazione relativa all’attività svolta con specifico riferimento al prodotto o servizio per il quale è richiesta la concessione.
- che l’impresa si trova nel libero esercizio dei propri diritti non essendo in stato

di liquidazione/fallimento o altra procedura concorsuale con effetto equipollente.

6.3 La concessione del Marchio verrà deliberata dalla Città Metropolitana di Bologna. Per l'esecuzione di tale attività, la CMB si avvarrà di una Commissione di esperti di provata imparzialità, competenze e affidabilità ai quali potrà delegare parte dei propri compiti.

6.4 La domanda dovrà essere presentata dai Richiedenti per iscritto e dovrà contenere tutti gli elementi utili alla identificazione dei prodotti e/o servizi per i quali la richiesta è inoltrata, nonché le informazioni specificate al punto 6.2.

6.5 La concessione della licenza verrà inserita in un apposito Registro disponibile al pubblico al quale verranno annotate eventuali revoche e/o altri provvedimenti.

6.6. La licenza d'uso del marchio è gratuita e non esclusiva. La CMB può stabilire un contributo spese annuo, suscettibile di aggiornamento, per la gestione del marchio, sentito il parere della Commissione.

6.7. La licenza è rilasciata dalla CMB al richiedente e ha durata quinquennale rinnovabile. In ogni caso, la licenza decade automaticamente ove venga a decadere il Marchio.

6.8 La CMB si impegna ad evitare la decadenza del Marchio effettuando il rinnovo del deposito del marchio prima della sua scadenza.

6.9 Il licenziatario è tenuto a sospendere o cessare l'uso del Marchio, senza che da ciò derivi alcun diritto a richiedere il risarcimento del danno, qualora, per cause sopravvenute, la CMB perda definitivamente o temporaneamente la titolarità del marchio o esso decada o venga limitato.

6.10. La CMB è tenuta indenne e manlevata da qualsiasi richiesta di danni o qualsivoglia pretesa di terzi in relazione a qualsivoglia uso del Marchio da parte del licenziatario non conforme alla legge e al Regolamento (art. 7).

6.11. La rinuncia alla licenza o il venire meno dei requisiti che in base al presente regolamento consentono la concessione della licenza devono essere comunicati senza ritardo dal licenziatario alla CMB la quale procederà alla cancellazione dal Registro degli utilizzatori.

Art. 7 - Uso del Marchio Collettivo

Il Richiedente che ha ottenuto il diritto d'uso del Marchio si obbliga a:

- a) utilizzare il Marchio solo per i frutti e i derivati di mela Rosa Romana
- b) osservare le disposizioni del Disciplinare
- c) assoggettarsi alle verifiche dell'organismo di controllo secondo quanto previsto al successivo art. 8
- d) usare il Marchio alle condizioni e modalità previste dal regolamento
- e) usare il Marchio rispettando le caratteristiche di forme e dimensioni previste (PREVISTE DOVE?)
- f) utilizzare il Marchio in modo conforme alla legge e, in particolare, in modo da non ingenerare confusione o trarre in inganno i consumatori
 - f.a.) sul carattere collettivo del Marchio
 - f.b.) sulle caratteristiche essenziali dei Prodotti e sulla loro provenienza
- g) Garantire la tracciabilità del prodotto secondo le disposizioni previste dal Reg. 178/2002 CE) e le indicazioni definite nel disciplinare di produzione.

Art. 8 - Controlli e sanzioni

8.1 La Città Metropolitana di Bologna nominerà una Commissione di esperti con il compito organismo di controllo.

La Commissione ha il compito di verificare il possesso da parte dei richiedenti dei requisiti indicati negli artt. 5 e 6 e di acquisire la relativa documentazione.

La Commissione esprime un parere sulla domanda di concessione di uso del marchio che può comportare la richiesta di un supplemento di istruttoria per l'acquisizione di elementi di valutazione mancanti o ulteriori. In particolare, per le domande di uso del marchio per prodotti coltivati in aree limitrofe a quella dell'appennino bolognese, la Commissione accerterà la tradizionale vocazione del territorio alla coltivazione dei prodotti.

La Commissione effettua il controllo del rispetto delle condizioni d'uso del Marchio previste dal presente Regolamento anche in tempi successivi al rilascio della licenza. A tal fine, il licenziatario è tenuto a consentire lo svolgimento delle attività di controllo da parte dei soggetti incaricati dalla Commissione nei luoghi di produzione, lavorazione o trasformazione o commercializzazione dei Prodotti oggetto della licenza.

8.2 Costituisce abuso del Marchio ogni impiego per contraddistinguere prodotti ottenuti o servizi prestati con modalità non conformi alle norme di legge vigenti, al disciplinare di produzione e al Regolamento.

8.3 La Commissione, rilevato qualsiasi abuso del Marchio, **comunicerà alla Città Metropolitana le irregolarità riscontrate** nel corso delle verifiche eseguite e potrà adottare con provvedimento motivato una delle seguenti sanzioni: ammonizione, sospensione e revoca dell'uso del marchio.

Art. 9 - Azioni a tutela e promozione del Marchio

Le azioni per la tutela e la promozione del Marchio saranno decise e promosse dalla Città Metropolitana di Bologna su segnalazione della Commissione o dei singoli Richiedenti. I Richiedenti potranno partecipare attivamente e saranno informati circa le attività di promozione e divulgazione della filiera, e supportati, nel caso di necessità, nell'iter di richiesta di utilizzo del Marchio e nelle fasi di applicazione alle confezioni del prodotto.

I Richiedenti-utilizzatori si impegnano a fornire piena collaborazione per proteggere il Marchio contro ogni atto di contraffazione e/o di concorrenza sleale anche attraverso segnalazioni indirizzate alla Commissione e alla CMB.



PROGETTO MERR I partner



CONTINI E CARBONI

Trasformazione e vendita al dettaglio
RIOLA DI VERGATO (BO)



Az. Agr. IL MULINO

di Emanuela Palmieri
OREGLIA (BO)



Az. Agr. LA CASETTA

di Laura Gelli
MARZABOTTO (BO)



Az. Agr. DOMALFOLLE

di Erica e Fabrizio Bencivenni

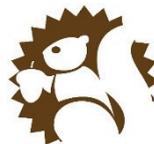


Az. Agr. FATTORIA LA PULCINA

CASTEL DI CASIO (BO)



TUTTONATURALE



COOPERATIVA
LO SCIATTOLO



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE
AGRO-ALIMENTARI



ASSOCIAZIONE DELLA
MELA ROSA ROMANA



ASSOCIAZIONE ROSMANA



ROSAROMANA

MARCHIO COLLETTIVO APPENNINO BOLOGNESE

PORTALE PROGETTO

www.filierarosaromana.it

Iniziativa realizzata nell'ambito

Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020

Tipo di operazione Sostegno ad attività dimostrative e azioni di informazione

Focus Area 3A – Progetto “Itinerari della biodiversità in Emilia-Romagna”

TIPO DI INTERVENTO: MISURA 1.2.01



**Programma di
Sviluppo Rurale**
dell'Emilia-Romagna
2014 - 2020



UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali