



PROVINCIA
AUTONOMA
DI TRENTO

TERRA TRENTINA

7
2009

mensile di economia e tecnica per un'agricoltura moderna al servizio del consumatore e dell'ambiente

www.trentinoagricoltura.net



Obbligo di archi e cinture

Corsi agricoli

Merlot nel Basso Sarca

Energia da biomasse agro-forestali

postatarget
magazine

NAZ/22/0/2008

Posteitaliane

ASSESSORATO PROVINCIALE ALL'AGRICOLTURA

SO MA R I O

- 3 PREVENZIONE INFORTUNI**
Obbligo di archi e cinture per la sicurezza sui trattori agricoli
- 5 CORSI AGRICOLI**
Misura 111. Formazione professionale, informazione e divulgazione di conoscenze
- 9 SEGNALIBRO**
La "Raccolta provinciale degli usi"
- 10 DIFESA/NUOVI PATOGENI**
Patogeni di recente comparsa
- 16 VIGNE E VINI/RICERCA**
Il Merlot (vitigno e vino) nel contesto produttivo del Basso Sarca
- 25 DIFESA POMODORO**
Tignola o Falena del pomodoro
- 27 PIANTE OFFICINALI/RICERCA**
Germinabilità indotta nei semi di specie officinali
- 31 ENERGIA/AGRICOLTURA**
Energia da biomasse (2): filiere agro-energetiche
- 41 CIBO E SALUTE**
Una dieta antiossidante "certificata"
- NOTIZIE**
 - 24 Brevi
 - 26 Fatti/previsioni
 - 43 Scadenze
 - 36 Europa informa
 - 38 Notizie dalla Fondazione Edmund Mach/IASMA
- 44 ORTO&DINTORNI**
Il cetriolo, un ortaggio adatto alla stagione estiva

La foto di IV di copertina è presa dal catalogo
"I prodotti della terra. Artisti Trentini fra Ottocento e Novecento"
Edito da EsaExpo in occasione della mostra allestita a Palazzo Roccabruna (20 novembre-18 gennaio 2009)

Gino Pancheri
Contadini alla mietitura, 1940
olio su tavola, 120x120
Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Agricoltura di Trento



TERRA⁷/2009 TRENTINA

Mensile di economia e tecnica
dell'agricoltura
Organo dell'Assessorato provinciale
all'agricoltura di Trento

Reg. Trib. Trento n. 41 del 29.8.1955

Direttore responsabile
Gianpaolo Pedrotti

Coordinatore tecnico
Sergio Ferrari

Segreteria di redazione
Daniela Poletti

Redazione
Piazza Dante, 15
38100 TRENTO
Tel. 0461 494614 492670
Fax 0461 494615

COMITATO DI DIREZIONE

Mauro Fezzi
Dipartimento agricoltura e alimentazione

Fabrizio Dagostin
Servizio aziende agricole e territorio rurale

Marta Da Vià
Servizio promozione delle attività agricole

Alberto Giacomoni
Agenzia provinciale per i pagamenti

Giovanni De Silvestro
Servizio promozione delle attività agricole

Giuliano Dorigatti
Servizio aziende agricole e territorio rurale

Romano Masè
Dipartimento risorse forestali e montane

Corrado Zanetti
Ufficio stampa P.A.T.

Marina Monfredini
Fondazione E Mach - IASMA

Silvia Ceschini
Fondazione E Mach - IASMA

Fotocomposizione e stampa
Tipografia Editrice Temi s.a.s
di Bacchi Riccardo & C.

Via Maccani, 108/12 - Trento

Dieci risposte ai quesiti più frequenti

OBBLIGO DI ARCHI E CINTURE PER LA SICUREZZA SUI TRATTORI AGRICOLI

Perchè mettere sul trattore arco e cinture di sicurezza?

Ricordiamo assieme quel che successo nelle campagne nel 2008 e nei primi 6 mesi del 2009: in Trentino si sono verificati troppi gravissimi infortuni attribuibili al mancato utilizzo dei sistemi di sicurezza sui trattori agricoli e molti di essi hanno avuto esito mortale. Una decisione di Prevenzione dell'agricoltore trentino risulta indispensabile.

Vi sono obblighi di legge?

Porta la data del 9 aprile 2008 la nuova legge n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, detta "Testo Unico": essa espressamente obbliga tutti gli agricoltori ad utilizzare attrezzature di lavoro conformi alle specifiche disposizioni legislative e quindi dotate, in agricoltura, tra l'altro, di arco e cinture di sicurezza.

Tale obbligo (art. 21 comma 1) è rivolto anche ai lavoratori autonomi, oltre che alle imprese familiari, alle società semplici nel settore agricolo ed a tutti i piccoli imprenditori (la legge definisce piccoli imprenditori: "i coltivatori diretti del fondo... che esercitano un'attività professionale organizzata prevalentemente con il lavoro proprio e dei componenti della famiglia").

Per ciò che riguarda, invece, i datori di lavoro con lavoratori dipendenti (anche solo stagiona-

■ Dott. Angelo Giovanazzi

Direttore Medicina del Lavoro – APSS Trento



li), la norma risale al 1994 (legge n°626). Fin da allora permane l'obbligo di mettere a disposizione dei dipendenti attrezzature adeguate al fine della sicurezza; e ciò risulta un adempimento previsto fin dalla

prima fase dell'obbligatoria valutazione del rischio aziendale.

Ci sono delle proroghe alla legge?

La legge che obbliga tutti gli agricoltori all'uso di arco e di cintu-

re di sicurezza sui trattori risale all'aprile 2008 e da allora è in vigore: *nessuna proroga* è intervenuta.

Chi può dare la multa?

Tutti gli agricoltori, se inadempienti, risultano soggetti a sanzione a seguito dei controlli da parte dei tecnici della prevenzione negli ambienti di lavoro (= ex ispettori del lavoro) in qualsiasi situazione: nel campo, in strada, in rimessaggio, sia per l'assenza dei dispositivi, sia per il mancato uso.

Possono farlo anche le forze dell'ordine in caso di circolazione su strada, sicuramente per le difformità rispetto al libretto di circolazione.

Si può tenere l'arco abbassato?

Di regola su tutte le strade, anche quelle poderali, oltre che in campagna si deve tenere l'arco di sicurezza sempre in posizione elevata ed attiva; si può fare una eccezione alla regola con il suo abbattimento, solo quando non sia tecnicamente possibile far diversamente.

Ricordiamo che l'arco abbattuto non protegge dagli infortuni.

Le cinture debbono essere sempre allacciate?

Quando l'arco è in posizione elevata, attorno all'agricoltore si crea, in caso di ribaltamento, uno spazio di sicurezza, nel quale si può rimanere "protetti" qualora le cinture risultino allacciate attorno al corpo.

Possono essere installati sistemi che aiutano ad abbassare l'arco?

Sì. È possibile fare installare sistemi di facilitazione dell'abbattimento dell'arco dal posto di guida; tali sistemi di abbattimento però vanno utilizzati solo quando è strettamente necessario.

Comprensori	Officine
C5 Valle dell'Adige, Valle dei Laghi, Paganella	14
C10 Vallagarina	9
C6 – C7 Val di Non – Val di Sole	10
C3 – C4 Valsugana	7
C8 Giudicarie e Rendena	3
C9 Alto Garda e Ledro	0
C1 Valle di Fiemme	2
Totali	45

A chi rivolgersi per fare i lavori di adeguamento per sicurezza del trattore?

Presso qualsiasi officina in grado di certificare la corretta esecuzione dei lavori secondo le linee guida ISPESL.

Le Officine Meccaniche: in questi mesi si è verificata la disponibilità da parte di un notevole numero di officine meccaniche, sparse sul territorio provinciale, ad installare e certificare la corretta esecuzione ed il montaggio dei dispositivi di sicurezza obbligatori per legge.

Alla fine marzo del 2009 esse erano così suddivise nei territori comprensoriali:

Le Associazioni di categoria degli agricoltori o i Consorzi cooperativi possono dare ulteriori informazioni su tali officine meccaniche.

La carta di circolazione non deve essere aggiornata dopo l'installazione di arco e cintura di sicurezza: basta tenere fotocopia della certificazione rilasciata dalla officina, nel libretto di circolazione.

Posso comperare, imprestare, vendere, fare guidare ad altri un trattore non a norma?

No. Risulta sanzionabile sia chi usa e fa usare, sia chi vende o compera il trattore fuori norma.

Quanti sono stati finora in trentino gli adeguamenti per sicurezza dei trattori?

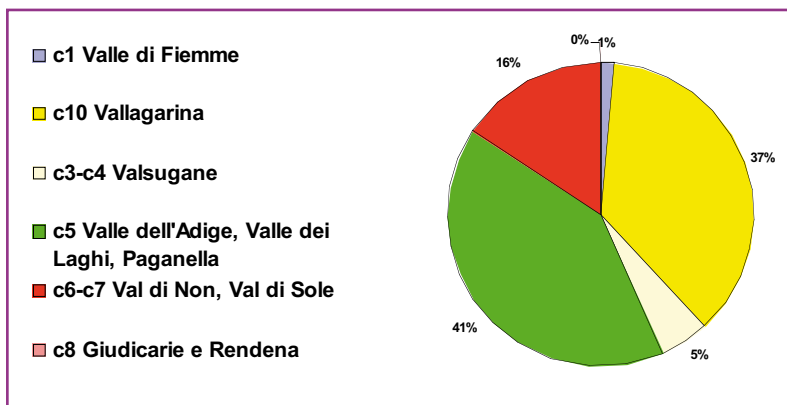
Abbiamo effettuato una indagine sui risultati ottenuti fino al marzo 2009 sulle trattatrici agricole.

Nella Valle dell'Adige e nella Vallagarina si sono verificate le percentuali maggiori di adeguamenti.

In sostanza gli agricoltori trentini sono stati informati ed hanno iniziato a collaborare per questo Progetto di Prevenzione, ma rimane ancora molta strada da percorrere.

C'è bisogno di un nuovo impegno di tutto il mondo agricolo: Istituzioni, Associazioni, sindacati, Cooperative.

Senza l'impegno di tutti ed il supporto della comunità attorno al singolo agricoltore il problema rischia di costare ancora troppi infortuni.



MISURA 111

FORMAZIONE PROFESSIONALE, INFORMAZIONE E DIVULGAZIONE DI CONOSCENZE

Al fine di migliorare la competitività delle imprese agricole e forestali e per avere livelli più alti della produttività del lavoro, risulta necessaria la formazione continua nel settore agricolo e forestale.

I continui cambiamenti della situazione economica, tecnologica ed ambientale richiedono agli operatori del settore agricolo e forestale continui e specifici aggiornamenti in base al settore in cui operano. La formazione inoltre risulta fondamentale nel creare le basi per il necessario grado di innovazione delle imprese e per il mantenimento delle loro performance sul mercato.

L'informazione rivolta agli operatori del settore è infine richiesta

La nota offre utili informazioni agli enti interessati a presentare alla Fondazione Edmund Mach (Area qualificazione professionale agricola) entro il 4 settembre 2009 proposte di corsi da attivare nel periodo 2009-2010

Paolo Dalla Valle

Fondazione E. Mach/Istituto agrario S. Michele

allo scopo di divulgare i risultati di progetti innovativi finalizzati all'introduzione di nuove tecniche di produzione e di metodi rispettosi dell'ambiente.

La misura 111 del Piano di Sviluppo Rurale della Provincia Au-

tonoma di Trento 2007-2013, intende rispondere alle necessità sopra descritte e si pone gli obiettivi di seguito sintetizzati:

- migliorare il livello di professionalità e di competitività delle imprese agricole e forestali;





- favorire una formazione continua, contestualizzata, individualizzata e interattiva;
- migliorare il livello di conoscenza e di capacità degli agricoltori e dei selvicoltori in merito alla progettazione dello sviluppo aziendale e all'utilizzo dei fondi comunitari e nazionali, tramite interventi "su misura" per gli imprenditori;
- promuovere la realizzazione di progetti dimostrativi collegati ad attività formative, destinati a mostrare la fattibilità e la validità di nuove tecniche agricole;
- diffondere la conoscenza di nuove tecniche agricole anche attraverso l'operato di tecnici divulgatori.

Aree di intervento e azioni

La misura si compone di due aree di intervento, suddivise rispettivamente nelle seguenti azioni:

1) ATTIVITÀ FORMATIVE

Azione 1.1 – Interventi formativi per giovani imprenditori agricoli.

È un percorso formativo indirizzato ai giovani richiedenti gli aiuti per il primo insediamento di cui all'art. 22 del Reg. (CE) n. 1698/2005 e che provengono da esperienze diverse rispetto a quelle della frequentazione di una scuola di tipo agrario.

I corsi saranno impostati con percorsi modulari che si propongono di formare una figura professionale unica dal punto di vista formativo, le cui competenze possano però essere ottenute attraverso un cammino personalizzato che valorizzi gli ambiti di competenza di ciascun partecipante e ne recuperi sotto forma di crediti formativi ogni esperienza utile a supportare l'obiettivo da raggiungere.

Azione 1.2 – Attività di formazione, riqualificazione ed aggiorna-

mento degli operatori agricoli e di imprese forestali.

Per operatori agricoli si intendono i soggetti gestori di aziende agricole, in forma singola o associata. Le attività di formazione, riqualificazione ed aggiornamento degli operatori agricoli e forestali comprendono iniziative, di durata minima pari a 20 ore, che devono formare e/o aggiornare tempestivamente gli utenti relativamente a tutte le materie e le problematiche di interesse agricolo, tecnico-economico, ambientale ed eventuali argomenti connessi.

Azione 1.3 – Azioni formative nel campo agroalimentare e ambientale.

Le azioni formative previste sono solo ed esclusivamente a favore dei soggetti gestori di aziende agricole, in forma singola o associata.

Al fine di promuovere la sensibilizzazione e la formazione de-

gli operatori agricoli e forestali sui metodi di produzione compatibili con le esigenze della tutela ambientale, con la cura dello spazio naturale e la difesa della salute potranno essere organizzati corsi di durata minima pari a 20 ore. Le azioni formative dovranno impartire i principi dei metodi di produzione agricola e forestale a basso impatto ambientale: specifici corsi dovranno riguardare i prodotti ottenuti con il metodo dell'agricoltura biologica, secondo le direttive del Reg. (CE) n. 2092/91.

I corsi dovranno rendere consapevoli gli operatori agricoli del rapporto fra produzione, tutela ambientale, cura del territorio e protezione della salute.

2) ATTIVITÀ DI INFORMAZIONE

Azione 2.1 – Attività di informazione per tecnici agricoli e forestali

Sono previste iniziative informative, di riqualificazione e di aggiornamento, di breve durata, destinate a tecnici agricoli e forestali che svolgono l'attività di divulgatori. Tale attività consente di moltiplicare l'informazione ricevuta a beneficio degli operatori agricoli e forestali.

Le attività informative riguarderanno le tecniche di gestione delle aziende agricole e delle risorse ambientali e forestali e prevedono in particolare corsi di aggiornamento della durata minima pari a 20 ore e seminari di durata compresa tra 3 e 8 ore;

Azione 2.2 – Seminari per operatori agricoli e forestali

Consistono in incontri, conferenze, esercitazioni pratiche di breve durata con gli agricoltori e con gli operatori forestali da realizzare sul territorio provinciale quali:

- interventi che si prefiggono di informare e qualificare gli agricoltori verso tecniche produttive

a basso impatto ambientale, alla salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali

- gestione aziendale, marketing.

I seminari dovranno avere una durata minima di tre ore e massima di otto ore. Il numero minimo ammesso è stabilito in otto partecipanti per seminario (in particolari situazioni, quali zone e settori produttivi marginali, è comunque possibile attivare il seminario anche con un numero inferiore di partecipanti).

Il compito di promuovere, coordinare e realizzare l'attività formativa e di aggiornamento in agricoltura sopra indicata, è affidato alla Fondazione Edmund Mach-Istituto Agrario di San Michele all'Adige che nella gestione dell'attività è tenuta ad attenersi ai contenuti dello specifico bando della Misura in questione di cui alla deliberazione della Giunta provinciale n. 874 del 4 aprile 2008.

La stessa Fondazione deve elaborare annualmente un piano complessivo di attività, denominato "Progetto Annuale di Formazione", da presentare, per la relativa approvazione, al Servizio Vigilanza e Promozione delle Attività Agricole della Provincia Autonoma di Trento. Nell'elaborazione del Progetto Annuale di

Formazione, la Fondazione può tener conto delle proposte formative presentate all'Ente stesso da Soggetti interessati all'attività di qualificazione professionale nel settore agricolo.

Per quanto riguarda il progetto da attuare nell'annata 2010, tutti i Soggetti interessati potranno inviare le loro proposte alla *Sezione Qualificazione Professionale Agricola del Centro Scolastico della Fondazione Edmund Mach entro il termine del 4 settembre 2009*; tale termine è fissato per dare modo all'Ente gestore di elaborare il Progetto Annuale di Formazione e di poter avviare le attività formative già nel successivo mese di novembre.

Di seguito viene evidenziato lo schema di riferimento da utilizzare per la presentazione delle proposte corsuali appena descritte; tale schema dovrebbe permettere alla Sezione Qualificazione Professionale Agricola sopra indicata una valutazione più completa ed il più possibile omogenea delle proposte.

Va sottolineato inoltre che ulteriori indicazioni al riguardo possono essere ricavate dal bando approvato con la sopra indicata deliberazione della Giunta provinciale n. 874 del 4 aprile 2008.



SCHEMA di PRESENTAZIONE delle PROPOSTE CORSUALI per l'ATTIVITÀ di QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE in AGRICOLTURA finanziata dal P.S.R. della Provincia Autonoma di Trento tramite la Fondazione Edmund Mach ANNATA 2010

Soggetto proponente: _____
Eventuali altri Soggetti coinvolti nella realizzazione della proposta: _____

Titolo del corso: _____

DESCRIZIONE e MOTIVAZIONI della PROPOSTA (*almeno mezza pagina con carattere 12*):

Durata del corso: _____

Sede di svolgimento: _____

Periodo di svolgimento: _____

N° di partecipanti previsti: _____

Utenza e zone coinvolte: _____

Contenuti di massima del programma:
– *Tematiche*
– *Eventuali visite guidate in programma*

Indicazioni particolari riguardanti il preventivo di spesa:
– *eventuali codocenze*
– *costi aggiuntivi per docenze di particolare professionalità*
– *viaggi di studio*
– *altre esigenze specifiche*

Data di presentazione: _____ Firma del responsabile del Soggetto proponente: _____

Per ulteriori informazioni sulle iniziative è possibile contattare
l'ufficio AQPA della Fondazione Edmund Mach-Istituto Agrario di San Michele all'Adige:
(referente: Paolo Dalla Valle – tel. 0461/615294 – 335/7867497 – e.mail: paolo.dallavalle@iasma.it)

La CCIAA di Trento se ne occupa dal 1910

LA “RACCOLTA PROVINCIALE DEGLI USI”

La nuova “Raccolta provinciale degli usi” – considerata fonte terziaria di diritto – raggruppa le consuetudini normative e gli usi negoziali e interpretativi nei diversi settori merceologici e di attività che si sono affermati in provincia di Trento.

Esistono infatti comportamenti e modi di operare costanti che non sono disciplinati dalla legge, ma che seguono consuetudini consolidate nel tempo e comunemente riconosciute dalla collettività. Per codificare e dare maggior valenza giuridica a questi “modi di agire”, la Camera di Commercio è stata investita, fin dal lontano 1910, del compito di “accertare e revisionare periodicamente gli usi e le consuetudini, collegati alle attività economiche e commerciali, e di rilasciare certificati in tale materia”.

Dopo un preciso lavoro di ricerca, verifica e confronto, è stato dunque possibile rivedere e aggiornare in modo organico l’ultima pubblicazione della “Raccolta provinciale degli usi”, che risale al 1990, procedendo a confermare, integrare o stralciare le voci in elenco.

“Questo complesso compito – ha spiegato Paolo Cordella, Presidente della Commissione provinciale per la raccolta degli usi – è stato avviato lo scorso 27 novembre 2007 attivando un’articolata procedura che ha coinvolto le amministrazioni comunali, numerosi ordini professionali e tecnici esperti nei settori esaminati.

Si tratta di comportamenti e modi di operare costanti che non sono disciplinati dalla legge, ma che seguono consuetudini consolidate nel tempo e comunemente riconosciute dalla collettività

Donatella Plotegher

Ufficio stampa CCIAA Trento



Non basta infatti che una qualche categoria economico-commerciale si attivi per far riconoscere un uso in base alle proprie esigenze, ma può casomai contribuire a raccogliere e presentare tutte le prove sussistenti e comprovanti l’effettiva esistenza di una determinata consuetudine”.

“La Camera di Commercio – ha precisato Alberto Olivo, Dirigente dell’Area affari istituzionali e responsabile del Servizio legale – ha avviato una capillare attività di verifica circa la vigenza sia degli usi già presenti nella Raccolta – la cui valenza decade nel momento in cui subentra una legge che sia difforme, contrastante o coincidente ad essi – sia di quelli oggetto di proposta di ricono-

scimento e inserimento. È stato svolto un lavoro serio e impegnativo, convinti della necessità di dare fruibilità a un’importante e ulteriore fonte di diritto”.

Sul fronte operativo, sono stati istituiti sei Comitati tecnici di riferimento per il settore della compravendita e locazione di immobili, della silvicoltura, per quello zootecnico, agroalimentare, turistico-alberghiero e del porfido, settore, quest’ultimo, che fino ad oggi non aveva fatto parte della Raccolta. La funzione di ciascun Comitato è stata quella di verificare e valutare la coerenza e la concreta vigenza delle proposte di riconoscimento di nuovi usi acquisendo elementi di prova anche presso organizzazioni contro-interessate.

Contributo alla conoscenza dei sintomi e del comportamento

PATOGENI DI RECENTE COMPARSA

L'affermarsi delle monocolture favorisce nel tempo la comparsa di fitofagi e malattie che possono arrecare dei danni più o meno importanti alla pianta coltivata.

La comparsa di questi ultimi è imputabile a diversi fattori ed i più importanti sono:

- la rottura di qualche equilibrio dovuta a cause sia naturali (clima, ...), sia indotte (abbassamento della taglia delle piante coltivate,...),
- la costante attività vettrice, diretta od indiretta, dell'uomo.

Scopo di questa nota è quello di fornire una brevissima descrizione dei sintomi e degli agenti patogeni, demandando ad un'altra occasione l'approfondimento della biologia e dell'eventuale gestione.

L'immagine contribuirà ad aiutare gli agricoltori nell'individuare la presenza delle diverse problematiche nei propri appezzamenti contribuendo, tramite segnalazione, a poter quantificare la reale diffusione dei rispettivi fitofagi e malattie sul territorio provinciale.

Scopo di questa nota è fornire una brevissima descrizione di agenti patogeni e fitofagi (insetti) di recente comparsa con relativi sintomi e danni, non sempre gravi. Le foto servono a chi ha interesse a ricercarli in campo reale

Mattedi Luisa¹, Forno Flavia¹, Maines Romano¹, Mescalchin Enzo¹, Varner Mauro²

¹ Fondazione E.Mach Istituto Agrario di San Michele a/A Centro Trasferimento tecnologico
² Mezzacorona SCA

PROBLEMATICHE DIRECENTEINTRODUZIONE IN VITICOLTURA

Minatori

Negli ultimi anni sono ricomparsi alcuni minatori ed in particolare:

- *Holocacista rivillei* (foto 1): individuata finora nelle zone di Mezzacorona, Ala. Le primissime segnalazioni risalgono ad inizio anni '80 e tuttora la presenza risulta fortemente localizzata. Il possibile dan-

no (defogliazione precoce ed eventuali interferenze sulla qualità organolettica) risulta in fase di osservazione. È presente un'interessante parassitizzazione.

- *Phyllocnistis vitegenella* (foto 2): la segnalazione della sua presenza è piuttosto recente in tutta Italia; in Trentino finora è stata segnalata a Mezzacorona, San Michele, Arco. Anche per questa specie i danni sono in fase di osservazione.



Foto 1 - Mine di *Holocacista rivillei*, minatrice della vite



Foto 2 - *Phyllocnistis vitegenella*, minatrice della vite, comparsa di recente anche in Trentino



Foto 3 – *Noctua fimbriata* su vite



Foto 4 – Efficace metodo di contenimento del danno da notte in Valle di Cembra

Nottue

Favorite dal clima particolare del 2003, si sono affermate alcune popolazioni importanti di *Noctua pronuba* e *Noctua fimbriata* (foto 3) che, dopo una pullulazione intensa e diffusa (2004 e 2005 e 2006), si sono ridimensionate mantenendosi aggressive

in alcune particolari realtà: zone collinari, in prossimità di muretti, vicino ai boschi.

Recenti esperienze hanno evidenziato che il miglior sistema di contenimento è rappresentato dall'utilizzo di "sistemi di disturbo" (dischi di plastica ricurvi – foto 4) da collocare sul ceppo entro

la fase di gemme cotonose. Tale metodo impedisce alle larve di risalire dal terreno verso i tralci.

Sono stati segnalati alcuni casi di danni precoci (rosure delle gemme) imputabili a degli oziorinchi, attivi sempre nelle ore notturne e riparati, durante il giorno, nei primi strati di terreno.



Foto 5 – Forte presenza di *Parthenolecanium corni* su tralcio



Foto 6 – Forma giovanile di *Planococcus ficus* su acino

Cocciniglie

Planococcus ficus e *Parthenolecanium corni* sono due cocciniglie comparse recentemente e che nei nostri ambienti non hanno determinato particolari problemi.

Ambedue le specie sono state classificate dalla professoressa G. Pellizzari dell'università di Padova.

La presenza di *Parthenolecanium corni* (foto 5) ha interes-

sato tutta la viticoltura trentina anche se la sua diffusione si è notevolmente ridimensionata in poco tempo grazie ad un'interessante parassitizzazione.

Planococcus ficus (foto 6) è stato finora individuato unicamente in una piccola realtà della zona di Arco unitamente ad un'importante parassitizzazione. In altre province italiane sta determinando danni importanti (Sicilia, Emilia Romagna, Friuli).

Danno da larve di maggiolino

La zona maggiormente interessata dalla presenza di questo insetto è quella compresa fra i comuni di Mezzocorona e di S. Michele all'Adige. Il volo importante del 2006 ha determinato un'ulteriore diffusione dell'area interessata (circa 660 ha) ed un forte incremento della popolazione presente (in media 10,1 larve/mq). Nel corso del 2007 sono stati segnalati danni impor-



Foto 7 – Danni da larve di maggiolino su vite al 1° anno di impianto



Foto 8 – Tipiche rosure estese su rachide ed acini provocate dall'eulia



Foto 9 – Adulti di *Hyalestes obsoleteus* su ortica

tanti, oltre che sul melo, anche in impianti di barbatelle al primo anno (foto 7).

Eulia

È un ricamatore comparso in viticoltura ancora negli anni '80. Dopo sporadici focolai di danno, normalmente tipici dei mesi estivi (luglio) in coincidenza di annate particolarmente siccitose, nel 2007 è comparso in modo diffuso in tutto il Trentino e già a partire dalla primavera (maggio-giugno).

Nel 2008 è stato segnalato in alcune realtà viticole a sud di Trento, mentre in Piana Rotaliana, nella zona di diffusione del 2007, è pressoché scomparso (foto 8).

Cicaline

Dal 2007 è stata segnalata una presenza assai diffusa di adulti di *Hyalestes obsoleteus* (foto 9) soprattutto sull'ortica. Questa specie di cicalina è considerata vettrice del Legno Nero, un'importante fitoplasmosi della vite. La gestione di *Hyalestes obsoleteus*, improponibile con gli insetticidi classici, può essere effettuata attraverso una corretta impostazione degli sfalci dell'erba, da effettuarsi al di fuori dell'epoca di volo dell'insetto (da metà giugno alla fine di luglio).

Tignole

Sono state effettuate osservazioni interessanti riguardanti i siti di ovodeposizione della Tignola (*Eupoecilia ambiguella*). Per questa specie sono state rinvenute le uova soprattutto sul rachide (in Valle del Sarca ed in Valle di Cembra), mentre sugli acini la loro presenza risulta pressoché nulla (foto 10).

Per la Tignoletta (*Lobesia botrana*), invece, sono state osservate delle ovodeposizioni importanti sulle foglie (in Sicilia), soprattutto nella terza generazione (foto 11).



Foto 10 – Uovo di *Eupoecilia ambiguella* su rachide

Foto 11 – Uova di *Lobesia botrana* in pagina inferiore della foglia



PROBLEMATICHE DI RECENTE INTRODUZIONE IN FRUTTICOLTURA

Tripidi

Negli ultimi anni ed in particolare nel corso del 2007, in coincidenza con una primavera particolarmente siccitosa, sono stati segnalati in Trentino ed in Alto Adige dei danni su foglie e su frutti imputabili a dei tripidi (*Frankliniella spp* – foto 12). La presenza di questo fitofago ha interessato principalmente le zone collinari a seguito della siccità primaverile e della conseguente rarefazione di molte essenze erbacee, probabili rifugi di questo insetto. Nel 2008 non sono stati segnalati danni importanti.

Ricamatori

Dal 2000 stanno ricomparendo, in focolai sempre più diffusi, dei danni da ricamatori che, nella maggior parte dei casi sono ascrivibili alla specie *Adoxophyes orana* (o *Capua reticulana*).

In alcune realtà (Denno, Romagnano, Caldonazzo), l'allevamento delle larve direttamente raccolte in pianta nel 2008, ha evidenziato la contemporanea presenza di *Adoxophyes orana* e di *Pandemis heparana*.

Nel corso del 2007, a sud di Trento, in coincidenza di un'annata particolarmente siccitosa nei mesi primaverili, è stata segnalata su melo la presenza di *Eulia* (*Argyrotaenia pulchellana* – foto 13). Nel 2008 la presen-

za di questa specie si è riconfermata.

Insetti carpofagi

Saltuariamente ricompaiono su melo attacchi localizzati, ma talora particolarmente intensi, di cidia del pesco (*Cydia molesta*) e di piralide del mais (*Ostrinia nubilalis*). Nel corso del 2008 queste specie si sono presentate a fine stagione con attacchi talora ingenti. Nel caso della cidia del pesco i danni erano spesso vicini a piante di pesco, mentre diversi casi di danni da piralide erano prossimi a coltivazioni orticole. Una curiosità riguarda i siti di ovodeposizione di carpocapsa che, oltre a foglie e frutti, possono interessare anche legno e picciolo del frutto.



Foto 12 – Danno di tripide nella fase di ingrossamento del frutto

Foto 13 – Adulto e crisalide di eulia





Foto 14 – Danno da Amestategia



Foto 15 – Danni da Peritelo sul picciolo

Tentredinidi

A fine stagione possono comparire dei danni imputabili a delle larve di Imenotteri (*Amestategia*) che provocano delle tipiche lesioni circolari su frutti in fase di maturazione (foto 14). Questi insetti vivono normalmente su piante erbacee (*Rumex spp*) e solo raramente possono spostarsi su altre specie. Il melo, come sempre, è una calamita.

Coleotteri

Negli ultimi tre anni sono stati segnalati dei danni imputabili al *Peritelo grigio*; questo Coleottero può saltuariamente provocare dei danni che interessano principalmente le zone collinari (segnalato in alcune zone della Valle di Non, da più anni in Val di Sole, in Valle di Cembra ed in Valsugana). Trascorre buona parte della sua esistenza nel

terreno e gli adulti, possono provocare delle tipiche rosure che interessano totalmente o parzialmente i tessuti più esterni del picciolo della mela (foto 15). Accurate osservazioni condotte durante gli anni '90 non hanno evidenziato interferenze né sulla pezzatura, né sulla cascola precoce dei frutti.

La stessa sintomatologia potrebbe essere provocata da un altro Coleottero (segnalato in altre realtà europee) che vive sempre nel terreno, l'Oziorinco; risulta perciò importante indagare se il tutto sia imputabile solo al primo fitofago o ad entrambe le specie.

Danni da freddo

L'affermarsi di stagioni caratterizzate dalla ripresa di attività fisiologica precoce, può favorire la comparsa di danni da freddo piuttosto particolari dovuti alla

morte di cellule del frutto (foto 16 e foto 17).

Normalmente sono più visibili in zone collinari e sono causati da gelate che avvengono quando le gemme sono in fase di rigonfiamento o alle primissime punte verdi.

Alcuni patogeni fungini

Dal 2000 abbiamo assistito alla comparsa di alcune nuove malattie fungine ed in particolare l'ALTERNARIA e la PATINA BIANCA. Ambedue sono state classificate dai colleghi Marshall Klaus e Lindner Luis della Stazione Sperimentale di Laimburg.

Dopo un'iniziale presenza in piccoli focolai, attualmente, queste patologie sono segnalate in tutta la frutticoltura trentina con incidenze variabili a seconda delle annate, del mi-



Foto 16 – Danno da freddo



Foto 17 – Danno da freddo all'epoca di punte verdi



Foto 18 – Danni precoci da alternaria



Foto 19 – Danni classici da alternaria sui frutti



Foto 20 – Danni tardivi da alternaria



Foto 21 – Patina bianca sui frutti alla raccolta

croclima (preferiscono le zone molto umide), delle varietà (Golden Delicious è fra le preferite, anche se è stata osservata con frequenza anche su Fuji, Gala, Braeburn e Red Delicious) e delle gestioni agronomiche (prediligono le piante molto vigorose). Sembrano potersi ascrivere a quei problemi fungini che possono comparire sul melo mano a mano che la taglia della pianta si riduce e di conseguenza la produzione tende ad avvicinarsi sempre più al cotico erboso.

Questi funghi, ed in particolare l'alternaria, conducono infatti una vita parassitaria e saprofitaria su diverse specie erbacee.

L'alternaria è provocata da *Alternaria alternata* che causa dei tipici danni dovuti alla tossina

prodotta dal fungo nelle sue fasi di sporulazione, sia sul frutto (in epoche precoci, maggio-giugno ed in estate – foto 18, 19 e 20) sia sulle foglie con la comparsa di aree necrotizzate facilmente confondibili con altri agenti (soprattutto fisiopatie).

La patina bianca è provocata da funghi appartenenti al genere *Tilletiopsis* (famiglia delle Tilletiacee), dei patogeni caratterizzati dalla presenza di miceli superficiali spesso accompagnati da odori sgradevoli (foto 21). Non è ancora chiaro se la causa sia da imputare ad una o più specie fungine e magari anche al contemporaneo pullulare di qualche lievito che, accanto alla vera e propria patina, possa provocare la comparsa di una tipica ruginosità.

Considerazioni

Quante volte gli agricoltori commentano il moderno coltivare con l'affermazione: “*en ven fôr ogni an una de nove*”, quanta verità in questa affermazione ed infatti ecco pronto un aggiornamento delle problematiche di recente comparsa nella nostra fruttivitecatura.

Tante di queste patologie sono magari occasionali, diverse possono essere legate a comparse non durature, alcune possono essere più curiosità che fenomeni altamente pericolosi, ... certo è che non possiamo mai abbassare la guardia e solo l'attuazione di costanti controlli può aiutare tutti noi a conoscere, convivere, gestire e... collocare nella giusta dimensione l'affermarsi di ogni nuova patologia.

Risultati di un'indagine multidisciplinare durata 5 anni

IL MERLOT (VITIGNO E VINO) NEL CONTESTO PRODUTTIVO DEL BASSO SARCA

Il territorio

La conca del Basso Sarca, detta anche "Busa", è una piana alluvionale di circa 5 Km in senso N-S e di 4 Km in senso E-O circondata di montagne che, dai circa 70 metri del lago di Garda che delimita la conca a Sud, raggiungono i 2000 metri. Proprio in prossimità del lago, la "Busa" è divisa in due dal Monte Brione mentre a Nord la valle presenta una strozzatura nei pressi di Arco e poi si riapre fino alla barriera naturale a Nord di Dro costituita dagli enormi blocchi di roccia delle "Marocche".

I fianchi delle montagne che circondano il Basso Sarca sono costituiti prevalentemente da rocce del pre-Quaternario [Cadrobbi, 1961], soprattutto calcari e calcari marnosi (Figura 1). Presenti in zona sono pure affioramenti del primo periodo del Quaternario o periodo Glaciale, ad esempio la collina di arenaria di Ceole ed i depositi morenici di Tenno-Gavazzo costituiti da elementi di varia grandezza di natura calcarea e calcareo marnosa dispersi in una matrice sabbioso-argillosa. La pianura di natura alluvionale, risalente al periodo più recente del Quaternario (post-glaciale), è dovuta al fiume Sarca che ha costituito il conoide sul lato Est del M. Brione e contribuito, assieme all'Albola e al Varone, alla formazione del conoide nella parte occidentale della valle che si spinge fino a Riva del Garda. Al-

Dopo un inquadramento delle caratteristiche geoclimatiche dell'area geografica, il lavoro focalizza il ruolo del Merlot nel Basso Sarca e presenta i risultati di vinificazioni sperimentali realizzate per 5 anni. Le uve provenivano da appezzamenti selezionati da Agraria Riva del Garda s.c. in modo da rappresentare la propria produzione. Sono stati indagati gli effetti dell'annata, dell'appezzamento e del diradamento delle uve

■ **G. Nicolini***, **S. Faitelli¹**, **R. Larcher¹**, **R. Zorer¹**, **F. Battelini¹**

¹ FEM-HASMA, San Michele all'Adige

¹¹ Agraria Riva del Garda s.c.

* autore corrispondente

tro importante conoide, di origine più antica [Cadrobbi, 1961] è quello che da Bolognanao, dalle pendici del M. Stivo, si allarga verso Nord fino a S. Martino mentre sul lato opposto si spinge fino al paese di Vignole, costituendo il conoide dell' Oltresarca.

Relativamente ai terreni agrari del territorio, Gosen [1976] ha individuato sostanzialmente tre aree: quella pianeggiante di fondovalle, la zona di mezzacollina e la zona di collina.

La piana di fondovalle della conca di Riva-Arco può a sua volta essere distinta in due plaghe:

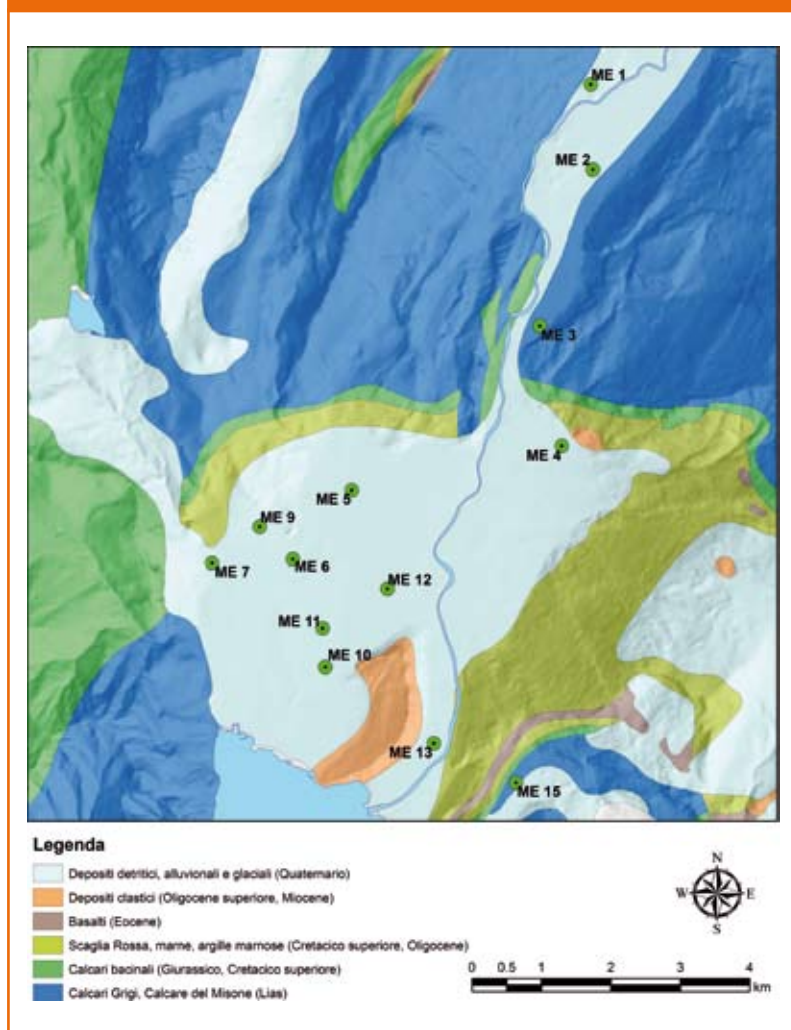
– la prima posta tra la collina di Ceole ed il limite inferiore del conoide del Varone sino all'al-

tezza di San Nazzaro, dove i terreni discretamente ricchi di scheletro presentano buoni tenori di argilla (ca. 30%),

– la seconda che segue il centro della valle dove i terreni molto sabbiosi risentono maggiormente delle dinamiche alluvionali e dove l'argilla non supera il 13%.

La zona di mezzacollina può essere inquadrata nel conoide del Varone, nella collina di Ceole e nelle pendici del monte Brione. Il terreno, di origine marnoso-calcareo, si presenta molto ricco di scheletro, molto calcareo con punte del 67.82% per il totale e dell'11.04 per l'attivo presso la località Pasina [Gosen, 1976], mentre i tenori

Figura 1. Mappa geologica del Basso Sarca e localizzazione delle parcelle coinvolte nella sperimentazione. Dati SIAT (sistema informativo ambiente e territorio) della PAT rielaborati dall'Unità Operativa Viticoltura di IASMA



di argilla possono superare il 30%. Anche il conoide dell'Oltresarca, posto alle pendici dello Stivo tra gli abitati di Vignole e San Martino, presenta terreni in maggioranza ben dotati di argilla con punte del 40% ma con contenuti di calcare mediamente più bassi rispetto alla collina di Ceole.

La zona di collina è costituita dalla parte più elevata del conoide del Varone e dalle colline di Deva e Gavazzo. I terreni della parte alta del conoide del Varone si presentano molto simili a quelli di mezza collina mentre il terreno nella collina di Gavazzo, sempre originato da marne argillose, si presenta molto sciolto ed in alcuni punti franoso.

I terreni agrari nella zona di Dro sono granulometricamente assai difforni, evidenziando diverse dinamiche di formazione. In generale sono molto sciolti nelle vicinanze dell'alveo del Sarca e via via più ricchi di scheletro salendo verso la collina. Nella piana sono rilevabili meandri sepolti che testimoniano l'antico passaggio del fiume e spiegano la forte difformità talvolta riscontrabile anche tra terreni relativamente poco distanti l'uno dall'altro [L. Stenico, inf. pers.].

Il contesto climatico

Circondata da montagne ed aperta a Sud verso un lago di ben 369 Km² e 346 m di profondità massi-

ma, l'area è fortemente influenzata dal Garda. Ne deriva un clima che la carta fitoclimatica regionale definisce mesotemperato inferiore subumido prealpino oceanico [Gafta e Pedrotti, 1996]. La caratteristica di "sub-mediterraneità" spesso attribuita all'area è dovuta alla mitezza dell'inverno e dell'estate legata al flusso di aria dal bacino lacustre.

Il regime pluviometrico non è realmente prossimo a quello mediterraneo non esistendo una vera stagione asciutta estiva né una stagione piovosa invernale. La distribuzione delle piogge è infatti bimodale, con un massimo in primavera (maggio) ed uno assoluto in ottobre, tuttavia, a differenza di aree più continentali-alpine, tra questi due se ne inserisce un terzo in agosto, periodo con il maggior numero di eventi temporaleschi. Secondo i dati della stazione meteo di Arco (sist. SPARTAC, 45°54'42"N, 10°53'15"E, 83 m s.l.m.) la media annua delle precipitazioni 1984-2007 è stata di 886 mm, con massimo di 1311 mm (2002) e minimo di 562 mm (1989). I periodi siccitosi sono più probabili nei mesi invernali ma in autunno sono comunque possibili periodi relativamente lunghi con precipitazioni nulle in particolare nel periodo novembre-dicembre. Viceversa, nei mesi primaverili alle perturbazioni di maggior portata si sommano frequentemente eventi piovosi più locali e passeggeri; l'apporto idrico risulta quindi generalmente adeguato in primavera ed estate e consente di limitare gli interventi irrigui alla sola pratica di soccorso, almeno nei vigneti fisiologicamente equilibrati e posti in suoli non troppo sciolti e dotati di scheletro.

La condizione termica del Basso Sarca è per molti aspetti privilegiata rispetto ad altre zone di pari latitudine. Le temperatu-

Figura 2. Mappa della radiazione globale potenziale per il periodo aprile-ottobre e localizzazione delle parcelle coinvolte nella sperimentazione

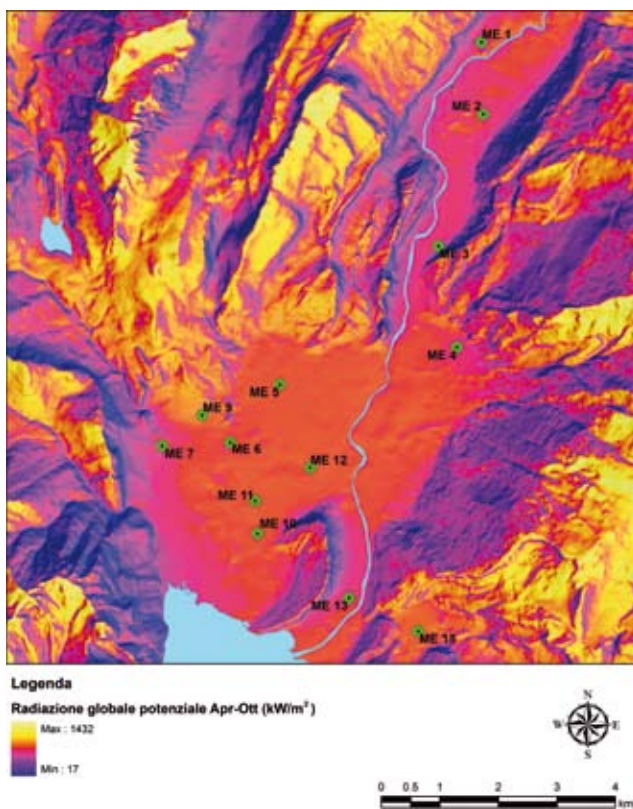
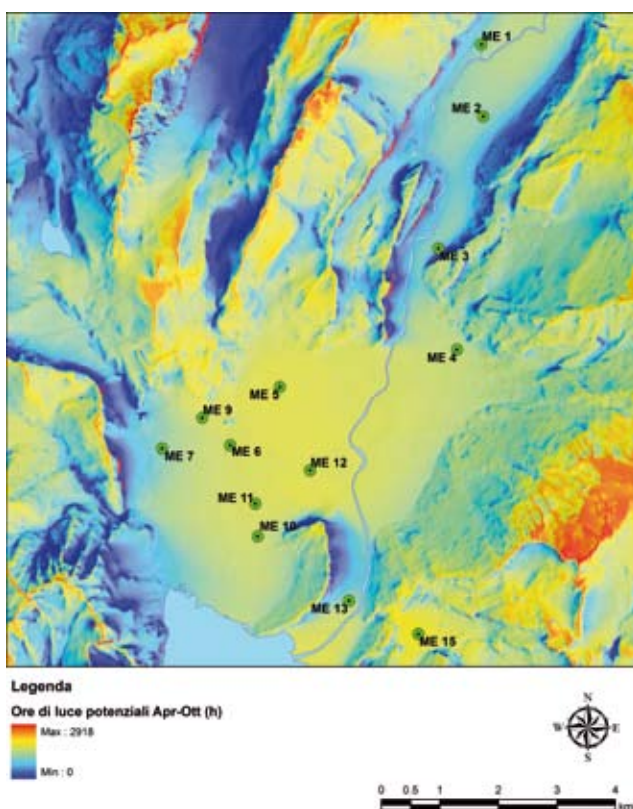


Figura 3. Mappa delle ore di luce potenziali per il periodo aprile-ottobre e localizzazione delle parcelle coinvolte nella sperimentazione



re medie minime si registrano in gennaio (2.8 °C, Arco – Spartac, 1984-2007), mese nel quale si riscontrano anche i valori minimi assoluti più frequenti, mentre il mese più caldo è luglio con una temperatura media nel periodo citato di 22.7 °C.

La radiazione potenziale globale e il numero di ore potenziali di luce cumulata nel periodo aprile-ottobre nel Basso Sarca sono mostrate nelle Figure 2 e 3. Larcher [1964] ha riportato peraltro come ad Arco, in conseguenza della nebulosità, il totale annuo delle ore di sole raggiunga poco più della metà della durata massima dell'insolazione che sarebbe possibile se tutti i giorni fossero sereni.

Il contesto produttivo

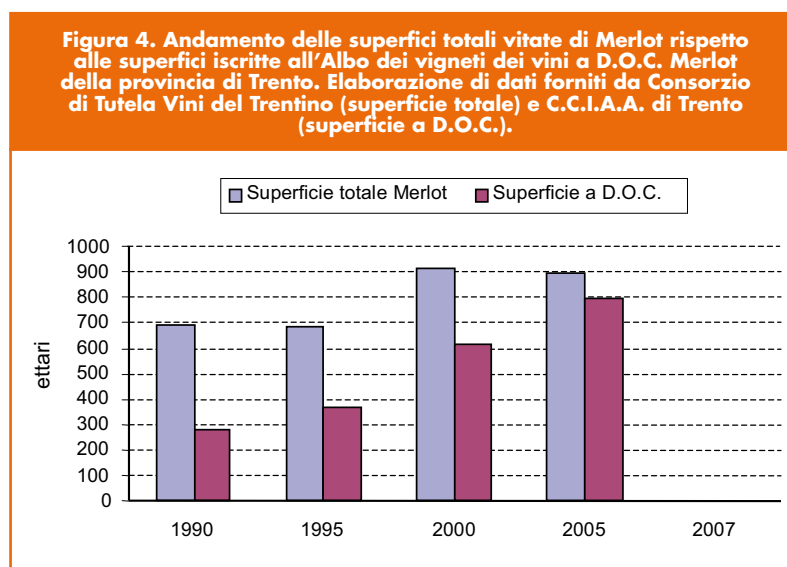
Nei primi anni '50 l'agricoltura altogardesana era prevalentemente promiscua; nel 1952 gli ettari vitati erano circa 2800 di cui soltanto 186 in coltura specializzata [Possagno, 1952]. La zona era caratterizzata da una estrema gamma di vitigni, principalmente ordinari o ritenuti inadatti ai terreni e al clima quali Barbera, Negrara, Rossara e Sangiovese. L'esigenza di una profonda riconversione è documentata da una pubblicazione del Comitato Vitivinicolo della Camera di Commercio di Trento del 1953 che, oltre a sottolineare come il Basso Sarca sia "la zona che più va osservata nella ricostruzione viticola e alla quale dovrebbero essere dedicate le maggiori cure per correggere i notevoli difetti di struttura", propone un indirizzo che vede il Merlot indicato "per le plaghe del Linfano, di Vignole, di Romarzollo, di Varone, per le falde basse della conoide d'Oltre Sarca e per le piane di Dro" ed "apprezzato oltre che per le gradazioni zuccherine del mosto anche per la finezza e delicatezza

del suo prodotto". Risale quindi a quegli anni la rapida diffusione del Merlot nel comprensorio altogardesano oltre che in Trentino, con una produzione che a livello provinciale era di circa 50 mila quintali ed in aumento.

La situazione delle superfici vitate degli ultimi anni è riportata nella Figura 4 dalla quale si evince anche il progressivo incremento di quanto destinato a DOC. Non va taciuto come attorno al Merlot – come peraltro su altri rossi – sia in atto in questi ultimi tempi un qualche ripensamento alla luce degli andamenti di mercato. Dai dati camerati aggiornati al 2007, il Comprensorio Alto Garda e Ledro rappresenta il 10% dei 9575 ettari complessivi vitati provinciali, ma ben il 28% di quelli a Merlot. Nello specifico, Agraria Riva del Garda s.c. rappresenta il 2.8% dell'intera superficie vitata provinciale ma l'11.5% di quella investita a Merlot e circa il 41% degli ettari di Merlot a livello comprensoriale.

La sperimentazione

Vengono presentati i risultati ottenuti nell'ambito di una convenzione stipulata nel 2003 tra



l'allora Istituto Agrario di San Michele all'Adige, ora Fondazione Edmund Mach (FEM-IASMA), ed Agraria Riva del Garda s.c. per il supporto ad una sperimentazione aziendale da ripetersi per 5 anni.

Sono stati selezionati dalla cooperativa 13 appezzamenti di Merlot secondo il criterio della massima rappresentatività dei vigneti aziendali anziché secondo quello della massima variabilità presente nell'areale di coltivazione (Tabella 1). Per tutti gli appezzamenti, il sistema di allevamento era la pergola doppia.

All'interno di due vigneti è stato indagato anche l'effetto, sulla composizione dei mosti e dei vini, di un ridotto carico produttivo ottenuto per diradamento del 30% delle uve realizzato precedentemente all'invaiaatura. Le uve sono state conferite alla Cantina di Microvinificazione dell'Istituto al momento della maturazione tecnologica valutata secondo gli standard della cooperativa. Complessivamente si sono vinificate annualmente – con interventi enologici minimi e standardizzati – 15 partite di uva da vigneti gestiti dai soci mirando ad una

Tabella 1. Localizzazione e caratteristiche degli appezzamenti, tutti a pergola doppia, e dei suoli
(Legenda: S = sabbioso, F = franco, A = argilloso)

Codice appezzamento	Comune	Zona	Quota media (m s.l.m.)	Pendenza media (%)	Radiazione globale potenziale cumulata aprile-ottobre (kW m ⁻²)	Ore di luce potenziali cumulate aprile-ottobre (h)	Scheletro (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	pH	Calcare totale (%)	Calcare attivo (%)	CSC (meq/100 g)	Classe
ME-1	Dro	S. Abbondio	129	5	859	2068	30.2	72	26	2	7.5	55.9	5.3	11	S-F
ME-2	Dro	Pestarole-Calvaline	120	1	880	2064	7.3	38	32	30	7.97	28.4	13.5	13	F-A
ME-3	Arco	Patone	99	2	830	1888	44.3	62	22	16	7.49	9.4	1.3	17	F-S
ME-4	Arco	Oltresarca	123	7	874	2225	56.6	44	22	34	7.61	9.6	3.8	20	F-A
ME-5	Arco	Romarzollo	82	0	895	2353	21.1	62	30	8	7.69	13.9	1.8	17	F-S
ME-6	Riva	Fangolino	89	1	980	2304	13.9	70	28	2	7.85	12.6	1.5	17	F-S
ME-7	Riva	Varone-Marone	142	26	882	2043	41.6	43	36	21	7.82	25.7	3.4	24	F-S-A
ME-9	Riva	Basone-Cologna	145	28	926	2288	47	41	39	20	7.85	43.4	5	19	F-S-A
ME-10	Riva	S. Alessandro	73	1	889	2276	37.1	62	36	2	7.49	49.1	12.3	11	F-S
ME-11	Riva	Vallè-Grez	79	1	894	2323	10.3	70	22	8	7.56	15.5	1.8	15	F-S
ME-12	Arco	S. Giorgio	79	2	900	2342	12.3	66	28	6	7.67	13.1	1.8	16	F-S
ME-13	Arco	Linfano	71	3	874	2107	39.1	72	20	8	7.62	28	2.8	15	F-S
ME-15	Nago	Boia	224	3	913	2417	32.4	52	22	26	7.51	20.7	5	21	F-S-A

produzione, esperienze di diradamento escluse, di 130-150 q.li/ettaro.

Le determinazioni analitiche sono state effettuate presso l'UO Laboratorio di Analisi a S. Michele all'Adige; eventuali precisazioni sugli approcci analitici sono ricavabili da Faitelli (2008).

Per le elaborazioni statistiche si è utilizzato il software STATISTICA per Windows, v. 6.1, 2003 (StatSoft Italia srl, Padova).

Caratterizzazione dei vigneti

I valori potenziali della radiazione globale e delle ore di luce del periodo aprile-ottobre sono riportate in Tabella 1. I primi variano dagli 830 kW m⁻² dell'appezzamento ME-3 che risente di un orizzonte orografico più ristretto ai 980 kW m⁻² di ME-6. La media \pm dev.st. dei valori risulta essere 892 \pm 35.7 kW m⁻². Le ore di luce potenziali variano tra il massimo di 2417 ore di ME-15 e le 1888 di ME-3, con media complessiva di 2207 \pm 157 h.

Le caratteristiche dei suoli (Tabella 1) sostanzialmente confermano studi precedenti [Gosen, 1976]. Il contenuto in scheletro risulta assai variabile: in particolare ME-4 è caratterizzato da un contenuto definibile come "eccessivo" in base alla classificazione U.S.D.A.; ME-1, ME-3, ME-10 e ME-13 hanno un contenuto "abbondante" mentre le rima-

nenti parcelle hanno un contenuto in scheletro definito "sensibile". Il contenuto in sabbia (grossa + fine) risulta nella maggioranza delle parcelle superiore al 60%, in relazione all'origine alluvionale di quei suoli, con i valori maggiori per ME-1 e ME-13 entrambi poco distanti dall'alveo del Sarca. Un alto contenuto di argilla caratterizza ME-4, situato nel conoide dell'Oltresarca, e ME-2, in zona Corni di Dro. Buona dotazione di argilla presentano pure le parcelle ME-7 ed ME-9 nell'area di Ceole-Varone ed ME-15, nella zona di Nago. Per quanto riguarda la reazione, i terreni sono definibili sub-alcalini mentre il contenuto di calcare attivo non pone, attuando le corrette scelte agronomiche, particolari problemi alla coltivazione della vite anche nei valori più elevati riscontrati nelle parcelle ME-2 ed ME-10. La Capacità di Scambio Cationico (CSC) – direttamente correlata al contenuto di colloidali nel terreno (argille e sostanza organica) – presenta valori medi che variano da un minimo di 11 meq/100g di ME-1 e ME-10 ad un massimo di 23.9 meq/100g di ME-9.

A miglior definizione dell'area di indagine si riportano anche i valori degli indici di Huglin e Winkler (Tabella 2). Relativamente al secondo, per il quale si disponeva dei dati di tutte le 5

annate, i valori medi \pm dev.st. variavano tra i 1620 \pm 51 del 2005 ed i 1879 \pm 50 del 2003. All'interno di una singola annata le differenze tra gli appezzamenti variavano tra i 86 gradi Winkler del 2004 ed i 191 del 2005.

I RISULTATI ENOLOGICI

L'effetto annata

Come atteso, l'effetto annata è risultato notevole sia sui mosti che sui vini (Tabella 3). Il 2003 si è caratterizzato per vini di elevato pH, bassa acidità titolabile, elevati estratti, ceneri e potassio ed alto contenuto polifenolico principalmente tannico. L'intensità colorante è buona nonostante i più elevati contenuti di anidride solforosa. La situazione acidica del 2003 è sostanzialmente assimilabile a quella del 2007, il quale ha peraltro prodotto vini più alcolici ma con minore estratto e con la dotazione polifenolica più limitata dei 5 anni. Il contenuto antocianico è tuttavia risultato elevato determinando un rapporto ANT/FNA decisamente più alto. Il pH elevato probabilmente contribuisce ai livelli di IC non eccezionali come ci si attenderebbe dal contenuto antocianico. Il 2005 si è caratterizzato sostanzialmente solo per il più limitato tenore alcoolico e dell'estratto. Il 2006 si è caratterizzato, vice-

Tabella 2. Valori degli indici di Winkler e di Huglin calcolati per i singoli appezzamenti fino alla data di vendemmia di ciascun anno e sulla base dei dati delle stazioni meteo di Dro (ME1, ME2, ME3), Nago (ME15) ed Arco-SPARTAC (restanti appezzamenti)

indice bioclimatico	anno	appezzamento												
		ME 1	ME 2	ME 3	ME 4	ME 5	ME 6	ME 7	ME 9	ME 10	ME 11	ME 12	ME 13	ME 15
WINKLER	2003	1836	1871	1836	1901	1941	1941	1836	1836	1941	1836	1901	1941	1815
	2004	1673	1673	1673	1688	1688	1734	1688	1688	1734	1688	1734	1734	1648
	2005	1581	1581	1623	1674	1628	1628	1628	1628	1674	1628	1628	1674	1483
	2006	1664	1664	1664	1709	1709	1709	1709	1709	1763	1709	1709	1763	1654
	2007	1674	1674	1631	1705	1705	1705	1752	1705	1752	1752	1705	1752	1605
HUGLIN	2003	2427	2477	2427	2471	2525	2525	2377	2377	2525	2377	2471	2525	2389
	2004	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	2005	2111	2111	2173	2189	2125	2125	2125	2125	2189	2125	2125	2189	1989
	2006	2254	2254	2254	2268	2268	2268	2268	2268	n.d.	2268	2268	n.d.	n.d.
	2007	2256	2256	2195	2230	2230	2230	2294	2230	2294	2294	2230	2294	2177

Tabella 3. Effetto dell'annata sulle caratteristiche compositive dei mosti e dei vini

	KW	confronti multipli bilaterali									
		2003		2004		2005		2006		2007	
		sign.	mediana	sign.	mediana	sign.	mediana	sign.	mediana	sign.	mediana
M_°Brix	*			22.02	ab	21.27	b	21.92	ab	22.05	a
M_pH	***			3.60	a	3.49	ab	3.42	b	3.37	b
M_ac.totale (g/L)	**			4.30	b	5.20	a	4.70	ab	5.10	a
M_ac.tartarico (g/L)	n.s.			4.59	n.s.	4.84	n.s.	5.00	n.s.	4.59	n.s.
M_ac.malico (g/L)	***			2.73	b	3.60	a	2.32	b	2.37	b
M_potassio (g/L)	n.s.			1.90	n.s.	1.80	n.s.	1.55	n.s.	1.75	n.s.
M_APA (mg/L)	***					245	a	166	b	128	b
alcool (% vol)	***	12.45	ab	12.60	ab	11.80	b	12.65	a	12.86	a
pH	***	3.89	a	3.55	c	3.58	c	3.63	bc	3.77	ab
Ac.totale (g/L)	**	4.00	b	4.50	a	4.50	ab	4.60	a	4.10	ab
SO2 libera (mg/L)	***	65	a	35	b	47	a	27	b	33	b
SO2 tot (mg/L)	***	159	a	85	b	137	a	110	b	103	b
Zuccheri riduttori (g/L)	***	1.00	bc	0.60	c	1.30	ab	1.10	ab	1.50	a
Ac.volatile (g/L)	***	0.56	abc	0.39	bc	0.36	c	0.63	a	0.53	ab
Estr.secco tot. (g/L)	***	28.60	a	26.00	b	24.70	b	26.60	b	25.40	b
Ceneri (g/L)	*	3.61	a	2.96	ab	2.97	b	2.95	ab	3.01	ab
IC (d420+520+620)	***	6.32	a	6.49	a	4.75	ab	4.45	b	4.15	b
Tinta (d420/520)	***	0.88	ab	0.79	b	0.90	ab	0.95	a	0.99	a
Nuance	***	19.8	ab	34.6	a	13.0	ab	6.3	b	1.1	b
Flavonoidi Tot. (mg/L)	***	1619	a	1391	a	1373	ab	1167	b	1167	b
Flav. Non Antoc. (mg/L)	***	1107	a	942	ab	942	ab	849	bc	667	c
Antociani (mg/L)	***	496	a	431	a	451	a	314	b	490	a
ANT/FNA	***	0.46	b	0.47	b	0.47	b	0.43	b	0.72	a
Ac.tartarico (g/L)	***	1.23	c	1.35	bc	1.48	bc	2.16	a	1.59	b
Ac.malico (g/L)	***	0.66	a	0.43	b	0.43	ab	0.31	b	0.32	b
Ac.lattico (g/L)	n.s.	1.77	n.s.	1.58	n.s.	1.74	n.s.	1.34	n.s.	1.61	n.s.
Glicerina (g/L)	*	8.61	ab	8.58	ab	8.67	a	8.40	ab	8.06	b
Potassio (g/L)	***	1.82	a	1.18	b	1.21	b	1.29	b	1.50	ab

M_ = analisi su mosto; KW= Anova per ranghi di Kruskal-Wallis; * = p<0.05; ** = p<0.01; *** = p<0.001
ANT/FNA = Antociani/ Flavonoidi Non Antocianici; IC = Intensità colorante

versa, per un'elevata gradazione alcoolica e una significativa variabilità nei contenuti di acidità totale (tendenzialmente elevata) e pH ed elevati contenuti di acido tartarico. Il tenore di antociani è stato il più basso, cui vanno associati i valori limitati di IC, fortemente stretti attorno alla mediana di annata. Anche i contenuti tannici nell'annata 2006 non sono stati particolarmente elevati.

L'effetto appezzamento

Tra gli appezzamenti, solo un limitato numero di variabili ha mostrato differenze significative all'analisi statistica (Anova per ranghi) nel caso dei vini o dei mosti. Pertanto, anche in considerazione dell'esiguità e della standardizzazione degli interventi enologici applicati, si commen-

teranno solamente i dati relativi ai vini facendo riferimento a quei parametri i cui valori erano, per appezzamento, superiori o inferiori alla mediana generale per almeno 4 annate su cinque. I dati sono stati "riassunti" a fini di una migliore comprensibilità in Tabella 4, nella quale sono anche indicati con segno "+" o "-" quei parametri che sono da ritenersi rispettivamente positivi o negativi in senso tecnologico.

Le parcelle che hanno fornito i vini più alcolici sono ME-7, ME-9, ed ME-10 le quali per quattro anni sui cinque superano i 12.51 %Vol della mediana generale. La parcella ME-6 presenta al contrario il 100% dei dati ben inferiori alla mediana generale avendo un titolo alcolometrico massimo di 11.88 % Vol; titolo alcolome-

trico tendenzialmente limitato hanno anche i vini ottenuti dalle parcelle ME-1, ME-5, ME-6 ed ME-12. Per quanto attiene a pH ed acidità totale va evidenziato come compaiano dati estremi, superiori ad un pH di 4 nelle parcelle ME-1 ed ME-3, in relazione ai quali sarebbe stato tecnologicamente opportuno intervenire acidificando. Viceversa, livelli di pH enologicamente più adeguati sono forniti dalle parcelle ME-4, ME-6, ME-9, ME-11 ed ME-15. Questo aspetto è di importanza non trascurabile vista la tendenza del Merlot nel contesto produttivo del Basso Sarca a fornire vini dall'acidità reale limitata. I dati analitici dell'acidità volatile non possono fornire chiare indicazioni dell'effetto appezzamento ed infatti tutti i valo-

ri si dispongono sostanzialmente nell'intorno della mediana generale che misura 0.47 g/L. Tuttavia, i vini ME-3 risultano caratterizzati da valori che superano sempre il dato di mediana, con valore estremo di 1.5 g/L. In questo caso, più che il dato estremo che può essere conseguente a problemi di vinificazione non imputabili all'appezzamento, è la tendenza ad avere per tutti e cinque gli anni tenori di acidità volatile piuttosto alti che induce a ricondurre tali valori ad uno stato sanitario delle uve sub-ottimale, probabilmente correlato anche con livelli di concimazione azotata più spinti evidenziati dai maggiori tenori di azoto prontamente assimilabile dei corrispondenti mosti. I dati di estratto secco totale sono estremamente variabili tra le diverse parcelle mentre l'intervallo interquartile sembra non scostarsi di molto dalle rispettive mediane. Le parcelle ME-1 ed ME-12 hanno l'80% dei dati superiori



alla mediana generale di 26.2 g/L mentre in ME-3 il 100% dei dati risulta superiore. Al contrario, le parcelle ME-2, ME-4, ME-6, ME-10 ed ME-15 risultano caratterizzate da valori al di sotto della mediana generale. ME-1, ME-3 ed ME-5 si caratterizzano per i loro alti contenuti di ceneri, ben superiori ai 3.03 g/L della mediana generale, così come l'estratto secco totale.

L'intensità colorante dei vini ottenuti nell'insieme delle parcelle presenta una variabilità piuttosto ampia, che ovviamente è minore all'interno della singola parcella. L'interpretazione di questo dato va ponderata anche in riferimento al contenuto di anidride solforosa e del pH dei rispettivi vini. Tre parcelle in particolare – ME-3, ME-10 ed ME-13 – risultano comunque avere l'80% dei dati inferiore alla mediana generale di 4.72. Al contrario ME-15 risulta avere l'intensità colorante maggiore – sia come media (6.82) che come mediana

(5.58) – raggiungendo un valore estremo particolarmente elevato (11.85), in considerazione della varietà e della tecnica di vinificazione. Tale dato è stato ottenuto nell'annata 2003 particolarmente calda e siccitosa e, probabilmente, la parcella ME-15 posta al più elevato livello altitudinale tra le parcelle indagate si è giovata in maniera particolare di quelle eccezionali condizioni. I dati di tonalità e di nuance esprimono sostanzialmente, con modalità di calcolo differenti, lo stesso concetto. Si osserva che nei vini delle parcelle ME-2, ME-11 ed ME-15 l'80% dei valori presentava una colorazione ben spostata verso il rosso. ME-3 al contrario ha fornito i vini con la tonalità più alta e nuance più bassa; la mediana della parcella ME-3 risulta infatti superiore ad uno ed inferiore a zero rispettivamente per la tonalità e la nuance indicando assorbimenti maggiori nel giallo a 420 nm che nel rosso a 520 nm e quindi evidenziando in

Tabella 4. Tabella sinottica delle differenze tra gli appezzamenti relativamente ai parametri analitici dei vini

parametro analitico	mediana (n=75)	ME 1	ME 2	ME 3	ME 4	ME 5	ME 6	ME 7	ME 9	ME 10	ME 11	ME 12	ME 13	ME 15
alcol (% vol)	12.51							+	+	+				
ph	3.64				+		+		+		+			+
Ac. totale (g/L)	4.4		+						+		+			+
SO2 libera (mg/L)	38													
SO2 tot. (mg/L)	113													
Zuccheri riduttori (g/L)	1.1													
Ac. volatile (g/L)	0.47			-	-									
Estr. secco tot. (g/L)	26.2	+		+										
Ceneri (g/L)	3.03													
IC (d420+520+620)	4.72													+
Tinta (d420/520)	0.89		+								+			+
Nuance	12.4		+								+			+
Flavonoidi tot. (FT; mg/L)	1313							+						
Flav. Non Antoc. (FNA; mg/L)	898				+			+				+		
Antociani (ANT; mg/L)	432					+		+	+					
ANT/FNA	0.48													
Ac. tartarico (g/L)	1.48			+					+		+			+
Ac. malico (g/L)	0.43													
Ac. lattico (g/L)	1.65													
Glicerina (g/L)	8.42							+	+	+				
Potassio (g/L)	1.32													

 sotto la mediana 4 anni su 5
 sopra la mediana 4 anni su 5



 positività tecnologica
 negatività tecnologica

Tabella 5. Parametri delle rette di regressione $Y=mX+q$ dove Y sono i parametri compositivi dei vini ed X i gradi Winkler. Delta è la variazione attesa a fronte di un incremento di 131.8 gradi Winkler (vedasi spiegazione nel testo). (n.s.: correlazione non significativa; *, **, *: significatività con $p<0.05$, 0.01 e 0.001 rispettivamente)**

Y	intercetta q	pendenza m	coeff. r(X,Y) di Pearson	r ²	signif.	delta
alcohol (% vol)	10.25	0.0013	0.174	0.030	n.s.	0.17
pH	1.97	0.0010	0.440	0.194	***	0.13
Ac.totale (g/L)	8.53	-0.0024	-0.374	0.140	**	-0.31
Estr.secco tot. (g/L)	6.88	0.0113	0.563	0.317	***	1.48
Ceneri (g/L)	-1.20	0.0025	0.455	0.207	***	0.33
IC (d420+520+620)	-3.51	0.0050	0.309	0.095	*	0.66
Tinta (d420/520)	0.91	0.0000	-0.009	0.000	n.s.	0.00
Nuance	-3.98	0.0119	0.063	0.004	n.s.	1.57
Flavonoidi Tot. (mg/L)	-304	0.9492	0.405	0.164	***	125
Flav. Non Antoc. (mg/L)	-271	0.6770	0.357	0.127	**	89
Antociani (mg/L)	-32	0.2723	0.291	0.085	*	36
Ac.tartarico (g/L)	4.04	-0.0014	-0.358	0.128	**	-0.19
Glicerina (g/L)	8.52	-0.0001	-0.009	0.000	n.s.	-0.01
Potassio (g/L)	-1.85	0.0019	0.526	0.277	***	0.25

quei vini colorati che tendevano al granato-mattonato.

I contenuti polifenolici sono risultati essere più elevati in particolare per l'appezzamento ME-7 (1511 mg/L); tendenzialmente elevati anche i livelli dei tannini (FNA) per gli appezzamenti ME-4 (1005 mg/L) ed ME-12 (922 mg/L) e degli antociani per ME-5 (530 mg/L) ed ME-9 (471 mg/L). Viceversa, limitate dotazioni polifenoliche sono state messe in evidenza per le parcelle ME-3, ME-12 e ME-15.

I valori degli indici di Winkler sono risultati significativamente correlati con alcuni dei parametri compositivi dei vini (Tabella 5), tuttavia i valori dell' r^2 (parametro che, semplificando, indica la predittività delle rette definite dai parametri riportati in tabella) sono decisamente bassi. In tabella si riportano comunque anche le variazioni ipotetiche attese per un incremento di gradi Winkler pari 131.8, valore corrispondente allo scarto medio ($n = 5$ anni) tra il valore massimo e quello minimo misurato tra appezzamenti in ciascuna annualità. Le variazioni tecnologicamente più interessanti sembrano essere quelle relative alla dotazione polifenolica.

L'effetto diradamento

L'effetto del diradamento delle uve è stato testato, rispetto ai controlli non diradati, in 2 appezzamenti per 5 anni sulla base dei seguenti parametri dei mosti ($^{\circ}$ Brix, pH, acidità totale, tartarico, malico, potassio, azoto prontamente assimilabile) e dei vini (alcol, zuccheri, pH, acidità totale e volatile, tartarico, malico, lattico, potassio, glicerina, ceneri, estratto secco totale, intensità colorante, tinta e nuance, flavonoidi totali e non antocianici, antociani). L'ANOVA non ha messo in evidenza nessuna differenza statisticamente significativa né di rilievo tecnologico tra testimoni e diradati, se non una tendenza – verificata anche attraverso test non parametrici quali quello dei segni e quello di Wilcoxon – a valori di estratto leggermente maggiori a favore dei diradati (26.8 g/L) rispetto ai non diradati (26.0 g/L).

Conclusioni

I dati chimico-analitici acquisiti nella parte sperimentale del lavoro consentono di mettere in evidenza alcuni punti salienti. Le uve Merlot nel Basso Sarca raggiungono naturalmente e facilmente il titolo alcolometrico potenziale minimo previsto

dal disciplinare per la produzione di vini a DOC, mentre l'acidità potrebbe richiedere interventi correttivi in incremento. I valori di flavonoidi totali, non antocianici ed antocianici dei vini indicano una dotazione polifenolica e determinano un quadro cromatico dei vini coerenti con la varietà ed adeguati per almeno il 50% dei campioni analizzati. Indicano peraltro anche l'opportunità di ottimizzare e diversificare a livello industriale le tecniche di estrazione e di vinificazione nel loro complesso. Gli interventi di diradamento della produzione non hanno determinato variazioni apprezzabili nella composizione dei vini imponendo quindi un ripensamento delle modalità dell'intervento agronomico così come applicato in loco.

L'effetto "annata" si manifesta in modo estremamente significativo e determina una elevata variabilità che rende poco apprezzabili le differenze dovute ad altre fonti di variazione quali l'appezzamento. In effetti la variabilità compositiva dei mosti e dei vini prodotti dai singoli appezzamenti è risultata nel complesso non molto elevata. Essa può tuttavia essere sfruttata ed in particolare gli appezzamenti ME-7, ME-9, ME-11

ed ME-15 sono stati identificati come quelli attualmente più interessanti per la produzione di vini di maggiore qualità e potenzialmente in grado di sopportare un maggiore invecchiamento.

I risultati presentati sono relativi ad appezzamenti nei quali la gestione viticola è stata effettuata dai soci in un'ottica di "normale" conduzione aziendale e suggeriscono ad Agraria Riva di esercitare una maggiore attività di indirizzo e supporto ai soci stessi nella gestione agronomica dei vigneti. Nel complesso, i dati acquisiti hanno consentito di ben caratterizzare la produzione del Merlot nel territorio del Basso Sarca, fornendo nel contempo utili indicazioni per Agraria Riva del Garda anche per indirizzare i processi produttivi in cantina.

Ringraziamenti

Si ringraziano il dott. Livio Stenico, il dott. Duilio Porro e Agraria Riva del Garda s.c. per la fattiva e qualificata collaborazione.

Riferimenti bibliografici

CADROBBI M. (1961). *Guida geologica del Basso Sarca (Arco Riva e dintorni)*. Società Museo Civico di Rovereto, LXXII pubbl., Grafiche Manfrini, Rovereto.

C.C.I.A.A. TRENTO (2006). *I vini a denominazione di origine controllata (D.O.C.) nel Trentino. Quattordici anni di analisi 1992-2005*. Ufficio Agricoltura C.C.I.A.A. di Trento.

COMITATO VITIVINICOLO DELLA PROVINCIA DI TRENTO (1953). *Indirizzo viticolo per*

la provincia di Trento. Serie "Carta viticola", Fascicolo I, Arti Grafiche Saturnia, Trento.

FAITELLI S. (2008). *Significato e variabilità compositiva del Merlot nell'Alto Garda trentino: esperienze 2003-2007*. Tesi Laurea Viticoltura Enologia. S. Michele all'Adige

GAFTA D., PEDROTTI F. (1996). *Fitoclima del Trentino-Alto Adige*. Studi Trentini di Scienze Naturali – Acta Biol., v.73 (1996), pp.55-111

GOSEN O. (1976). *Vocazione agricola del territorio di Riva del Garda*. Economia Trentina – 4 1976, pp.69-98

LARCHER W. (1964). *Il clima di Arco*. Azienda autonoma di cura e soggiorno Arco (TN). TEMI, pp.23-56.

BREVI

● Il 18 giugno 2009 nella **nuova idrovora di Mattarello** che affianca il fiume Adige all'altezza dei Murazzi sono state installate tre pompe che sollevano 2 mila 500 litri d'acqua al secondo cadauna. Il costo dell'idrovora che sarà collaudata entro l'estate ammonta a 2 milioni 350 mila euro. L'idrovora serve un bacino di 2 mila ettari non tutti compresi nel territorio controllato idrologicamente dal Consorzio trentino di bonifica.

● L'80% dei **contratti di assicurazione** contro danni da avversità meteoriche sottoscritti in Trentino per la stagio-

ne 2009 prevede una **soglia minima di danno** per accedere all'indennizzo pari al 30%. La percentuale restante di contratti è del tipo che prevede una franchigia, cioè una quota di danno non pagato, pari al 10%. Hanno scelto questo tipo di contratto i viticoltori per un valore complessivo di 21 milioni di euro.

● Il servizio veterinario dell'Azienda per i servizi sanitari della provincia di Trento ha concluso il primo monitoraggio sanitario semestrale del 2009 nelle **triticolture** del Trentino e in vari torrenti e laghi. **Le malattie oggetto di controllo** sono

la necrosi ematopoietica infettiva o NEI e la setticemia emorragica virale o SEV. L'operazione non ha individuato nessun caso di malattia.

● Il governo non ha ancora versato sul **Fondo di solidarietà nazionale per le calamità atmosferiche** i soldi per la campagna assicurativa in agricoltura delle annate 2008 e 2009. La Provincia di Trento ha per contro contribuito a sostenere la campagna 2009 di sottoscrizione di polizze assicurative con uno stanziamento di 8 milioni 352 mila euro. Si tratta dell'intervento finanziario massimo

consentito dalla normativa europea.

● **In Trentino si contano 5 mila km. di strade forestali suddivise in due categorie:** A con divieto di accesso con mezzi di trasporto per tutti, esclusi i proprietari e gli addetti forestali, B con accesso condizionato al rilascio di autorizzazione da parte del proprietario solitamente rappresentato da comuni o amministrazioni separate di beni di uso civico. Alla multa di 60 euro per i trasgressori si aggiunge la mancata liquidazione di danni in caso di incidente da parte degli istituti di assicurazione.

Tuta absoluta Povolny

TIGNOLA O FALENA DEL POMODORO

Tuta absoluta è un lepidottero di circa 10 mm (famiglia Gelechiidae) incluso nella lista degli organismi da quarantena A1 dell'EPPO (European Plant Protection Organization).

Originario dell'America del sud, fin dagli anni sessanta è diventato uno dei parassiti più dannosi delle colture di pomodoro, diffuso e acclimatatosi poi in altre aree geografiche (Spagna 2006, Marocco, Algeria, Francia e Italia 2008). Per quanto riguarda l'Italia, il lepidottero è sicuramente presente in Sardegna, Sicilia, Liguria, Calabria e Campania.

L'insetto attacca principalmente il pomodoro anche se sono state riscontrate infestazioni su patata, melanzana, peperone e altre solanacee minori, comprese quelle spontanee.

La tignola ha un elevato potenziale riproduttivo e svolge fino a 10-12 generazioni all'anno a seconda delle zone geografiche e delle condizioni ambientali. Gli adulti (foto 1) hanno abitudini notturne.

Le uova (Foto 2) schiudono dopo circa 4 giorni dalla deposizione ad una temperatura di circa 30° C. Con temperature più basse la durata del ciclo aumenta considerevolmente (da 1 a 3 mesi). In serra l'attività del parassita prosegue anche nei mesi invernali.

Le larve (foto 3 e 4) svolgono 4 stadi di sviluppo durante i quali si nutrono causando gravi danni che possono interessare oltre il 70% della produzione.

Un nuovo pericolo per le coltivazioni di patata e pomodoro ed altre solanacee coltivate, ornamentali e spontanee

Ettore D'Offria

Ufficio Fitosanitario della Provincia Autonoma di Trento



Foto 1: adulto di Tuta absoluta – Foto 2: uovo di Tuta absoluta

Il danno è causato dalle larve che si nutrono di tutta la parte aerea delle piante ivi compresi i frutti in qualunque stadio di sviluppo (foto 8). Nelle foglie le larve scavano delle gallerie che si allargano poi a formare delle chiazze decolorate molto ampie (foto 6 e 7).

Sulla patata i danni maggiori sono a carico dell'apparato aereo mentre sui tuberi è da chiarire se e in

che misura le larve sono in grado di recarvi danno. La lotta a questo lepidottero risulta complessa.

Per quanto riguarda la difesa chimica va detto che questa tignola ha sviluppato una spiccata resistenza ai più comuni insetticidi registrati sul pomodoro.

L'impiego di antagonisti naturali in Italia, si concentra per ora sull'impiego dei miridi che predano le uova.



Foto 3-4: larve di Tuta absoluta in due diversi stadi di sviluppo

L'impiego di *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* è da tenere in considerazione anche ai fini di una eventualmente sperimentazione.

La prevenzione, messa in atto attraverso le buone pratiche agronomiche, costituisce un valido sistema di controllo dell'insetto. Si suggerisce di:

- acquistare materiale vivaistico sano e certificato;
- eliminare la vegetazione spontanea in prossimità della coltura, in particolare le solanacee infestanti come ad esempio il *Solanum nigrum*;
- asportare e distruggere mediante bruciatura tutte le piante infestate ed i residui colturali;
- effettuare rotazioni colturali ampie con specie diverse dalle solanacee.

I recenti rinvenimenti di infestazioni di *Tuta absoluta* in Italia fanno temere un possibile ingresso del parassita nella nostra provincia attraverso l'introduzione del materiale vivaistico. Sebbene sotto il profilo economico la coltura del pomodoro in Trentino non abbia una grande rilevanza e quindi gli eventuali danni potrebbero incidere quasi esclusivamente sulle produzioni domestiche, è pur vero che questo lepidottero è in grado di attaccare tutte le solanacee ivi compresa la patata, coltura sulla quale detto parassita potrebbe concentrarsi con possibilità di gravi dan-



Foto 5: crisalide di *Tuta absoluta*

Foto 6-7: due momenti dell'attacco larvale su foglia



Foto 8: Pomodoro immaturo infestato da *Tuta absoluta*

ni all'apparato aereo o al tubero, anche se questa evenienza non è attualmente supportata da evidenze bibliografiche.

Si invitano pertanto i produttori e le associazioni di categoria di alertarsi a riguardo premurandosi di segnalare allo scrivente Ufficio Fitosanitario ogni caso sospetto.

Per segnalazioni si prega di contattare i seguenti recapiti telefonici ed e-mail:

0461/495651;
0461/495660;
ettore.doffria@provincia.tn.it

Tutte le foto sono di proprietà EPPO (European Plant Protection Organization)

FATTI/PREVISIONI

● **La Trota del Trentino e il Salmerino** del Trentino hanno ottenuto la denominazione di origine protetta provvisoria, cioè vali-

da solo in Italia, nel luglio del 2008. Il piano dei controlli predisposti dalla CCIAA di Trento è stato approvato dal Ministero

per le politiche agricole nel mese di ottobre. Trascorsi sette mesi di informazione e preparazione delle 22 aziende di alleva-

mento associate, sono iniziate nei giorni scorsi le visite di controllo in 4 tricotture. Ne rimangono da visitare 18.

Un problema tecnico importante, parzialmente risolto, nell'ambito del progetto "PARMA"

GERMINABILITÀ INDOTTA NEI SEMI DI SPECIE OFFICINALI

Introduzione

Alcune specie aventi proprietà medicinali o liquoristico/alimentari sono state inserite nel progetto denominato "PARMA"(*), nell'ambito del quale sono state eseguite delle raccolte di popolazioni spontanee in alcune aree del Trentino, allo scopo di avviare delle prove di coltivazione e valutarne le caratteristiche produttive e qualitative.

Le specie considerate sono state:

- centaurea minore/biondella (*Centaurium erythraea* Rafn, Gentianaceae): sommità fiorite utilizzate nella preparazione di liquori ed aperitivi ed in fitoterapia per stimolare l'appetito (Bruneton, 1993);
- eufrasia (*Euphrasia rostkoviana* subsp. *rostkoviana* Hayne, Scrophulariaceae): sommità fiorite impiegate nel trattamento delle affezioni oculari, di natura allergica o infiammatoria, e nelle congiuntiviti (Leung e Foster, 1999);
- rodiole (*Rhodiola rosea* L., Crassulaceae): rizomi dotati di attività adattogena (aumenta le resistenze non specifiche dell'organismo nel caso di stress psicofisico e di affaticamento fisico e mentale), oltre che antiossidante, antinvecchiamento, immunostimolante (Brown *et al.*, 2002);
- salicaria (*Lythrum salicaria* L., Lythraceae): sommità fiorite con proprietà antidiarrotiche, lenitive ed antinfiammatorie (Bruneton, 1993).

I semi raccolti da piante selvatiche delle specie inserite nel progetto "PARMA" hanno una scarsa capacità germinativa. Dovendoli impiegare per avviare una prova di coltivazione, sono stati sottoposti a trattamenti diversi che ne hanno facilitato il germogliamento

Nicola Aiello, Pietro Fusani, Carla Vender

CRA – Unità di ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione Forestale



Piante spontanee di *C. erythraea*

Ad eccezione del *C. erythraea*, i semi di queste accessioni, una volta messi a germinare, hanno mostrato una ridotta capacità di produrre piantine e per migliorarne la germinabilità sono state avviate specifiche prove impiegando vari trattamenti riporta-

ti nei testi e nei metodi ufficiali di analisi delle sementi (Aiello *et al.*, 2004, 2005 e 2006). Queste ulteriori prove hanno avuto lo scopo di conoscere l'evoluzione negli anni della germinabilità dei semi delle medesime accessioni, sottoposte al trattamento risulta-

to più efficace e semplice da impiegare, conservate a temperatura ambiente.

Materiali e metodi

I semi sono stati raccolti da diverse piante di specie officinali spontanee distribuite in aree abbastanza ampie (Tab. 1). Questo materiale è stato disposto in cassette e messo ad asciugare. Successivamente si è proceduto ad allontanare gli steli e/o frutti e ad eseguire una leggera soffiatura, per portare via polvere e parti di foglie. I campioni di seme pulito sono stati posti in sacchetti di carta e conservati in laboratorio a temperatura ambiente. Parte di questi semi (100 per ciascuna delle tre o quattro repliche) sono stati messi su dischetti di carta da filtro, in scatole Petri di plastica del diametro di 9 cm, e sottoposti ai seguenti trattamenti dopo 1, 2 e 3 anni di conservazione:

- stratificazione a temperatura costante di 2°C ($\pm 0,5^\circ\text{C}$) ed alla luce (10 ore giornaliere ed una densità di flusso fotonico fotosintetico di $16 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) per 90 giorni (eufrasia);
- soluzione di acido gibberellico (GA_3) alla concentrazione di 100 mg L^{-1} apportata al substrato di germinazione all'inizio del test (rodiola);

Specie	Località	Altitudine (m s.l.m.)	Data di raccolta	Peso di 1000 semi (g)
Centaurea minore	Masi di Grumes	843	12/08/2004	0,010
Eufrasia	Passo Vezzena	1.450	06/09/2005	0,19
Rodiola	Malga Bondolo	1.840	19/09/2002	0,13
Salicaria	Arco	91	21/10/2004	0.053

Specie	Germinabilità			
	dopo la raccolta (%)	dopo 1 anno (%)	dopo 2 anni (%)	dopo 3 anni (%)
Centaurea minore	96,3 \pm 4,0	93,3 \pm 5,5	87,3 \pm 5,0	84,0 \pm 3,6
Eufrasia	64,8 \pm 1,9	10,8 \pm 4,0	0,8 \pm 0,5	0
Rodiola	89,3 \pm 5,5	70,7 \pm 5,0	58,7 \pm 7,6	0,7 \pm 0,6
Salicaria	92,8 \pm 4,1	95,5 \pm 4,3	93,8 \pm 4,5	61,5 \pm 11,1

- temperature alternate: 8 ore di luce ($16 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ DFFF) a 30°C e 16 ore di buio a 20°C (salicaria);

- nessun trattamento, perché non necessario (centaurea minore).

I dischetti di carta da filtro sono stati imbibiti con circa 2 ml di acqua distillata o soluzione di GA_3 e le scatole Petri sigillate con "parafilm" per ridurre le perdite di umidità durante la stratificazione e l'incubazione.

Le prove di germinazione, della durata di 28 giorni, sono state condotte in armadio termostatico dotato di lampade fluorescenti a luce bianca fredda OSRAM TL40 W/33 a temperatura costante ($20^\circ\text{C} \pm 0,5^\circ\text{C}$), fatta eccezione per la prova a temperature alter-

nate, e 10 ore di luce, con l'intensità descritta prima.

I rilievi sono stati eseguiti giornalmente e, quando necessario, i dischetti di carta sono stati riumidificati con acqua distillata. I semi, con germinelli normali, sono stati considerati germinati, gli altri non germinati.

Risultati

I risultati delle prove sono riportati in Tabella 2.

Conclusioni

Si può concludere che, con le attrezzature ed i materiali impiegati nelle prove ed alle condizioni descritte, la germinabilità del seme di centaurea minore e di salicaria si mantiene elevata negli



Semi di *C. erythraea*



Semi e piante spontanee di *E. rostkoviana*



Semi e piante spontanee di *R. rosea*



anni testati (al terzo anno 84% e 61,5% rispettivamente), mentre quella del seme di rodiola è ancora buona al 2° anno (58,7%), invece quella di eufrazia è bassissima già dopo 1 anno di conservazione (10,8%). Per quest'ultima specie, ed in parte anche per la rodiola, se si vuol conservare più a lungo la capacità germinativa del seme occorre essiccarlo a basse temperature (preferibilmente non superiori a 25°C), in modo da raggiungere un'umidità residua del 5-6%, e conservarlo in buste o contenitori ermetici a circa -18°C (Annicchiarico *et al.*, 2004).

Ringraziamenti

Questo lavoro è il risultato di una parte delle ricerche condotte nell'ambito del progetto "Pianta Alimentari, aRomatiche, Medicinali Alpine: una risorsa da valorizzare"(*), coordinato da C. Vender e finanziato dal Servizio Università e ricerca scientifica della Provincia Autonoma di Trento (09/07/2004 n. 1587).

Nota

Nel progetto "PARMA" è stata inserita anche una specie alimentare la Cicerbita violetta denominata anche Radicchio dell'orso (*Cicerbita alpina* (L.) Wallr.,

Compositae). La capacità germinativa del seme (peso 1000 semi: 1,05 g), raccolto il 06/08/2002 a Malga Bondolo-Condino (1.850 m s.l.m.) e trattato con 15 mg L⁻¹ di GA₃, è risultata di 81,3% ± 4,0 dopo la raccolta e nulla dopo 3 anni.

Bibliografia

- Aiello N., Fusani P., 2004 – Effetti della prerrefrigerazione e dell'acido gibberellico sulla germinazione del seme di rodiola rosea. *Sementi Elette* n. 4: 33-35.
- Aiello N., Fusani P., 2005 – Metodi per rimuovere la dormien-



Semi e piante spontanee
di *L. salicaria*



Semi e piante spontanee
di *C. alpina*



za del seme in *Cicerbita alpina* (L.) Wallr. Sementi Elette n. 3: 52-54.

Aiello N., Fusani P., Vender C., 2006 – L'impiego della prerrefrigerazione per rimuovere la dormienza del seme di eufrasia. Rivista dell'E.N.S.E. "dal Seme", Anno I, n° 3:30-33.

Aiello N., Fusani P., Vender C., 2006 – Metodi per migliorare la germinabilità del seme di salicaria. Poster presentato al 3° Convegno Nazionale Piante Mediterranee – "Le Piante Mediterranee nelle Scelte Strategiche per l'Agricoltura e l'Ambiente" (Bari 27 settembre-1 ottobre 2006). Atti in corso di stampa.

Annicchiarico P., Pecetti L., Proietti S., 2004 – Curve di disidratazione del seme per la conservazione a lungo termine di germoplasma. Sementi Elette n. 4.

Bruneton J., 1993. Pharmacognosie. Phytochimie. Plantes médicinales. Lavoisier, Paris (2^e édition).

Brown R.P., Gerbarg P.L., Ramazanov Z., 2002 – Rhodiola rosea. A phytomedicinal overview. HerbalGram 56.

Leung A.Y., Foster S., 1999 – Enciclopedia delle piante medicinali. Roma, Edizioni APORIE.

ENERGIA DA BIOMASSE (2): FILIERE AGRO-ENERGETICHE

Le agroenergie

Con questo termine vengono indicate le potenzialità che scaturiscono dall'agricoltura per la produzione di energia da fonti rinnovabili, attraverso la creazione di filiere agro-energetiche per l'ottenimento di biocombustibili destinati alla generazione di energia elettrica e calore, sia all'interno dell'azienda, favorendo così l'autoconsumo ed eventualmente la diversificazione del reddito agricolo, ma anche per produzione e cessione della biomassa ad altre utenze.

Le filiere agro-energetiche, ovvero l'insieme dei soggetti, delle tecnologie e delle operazioni che portano alla generazione di energia dal settore primario, sono molteplici e divergono tra loro sia rispetto ai prodotti ottenuti, sia rispetto alle applicazioni e alle infrastrutture necessarie alla trasformazione. I fattori che influenzano la scelta di un processo rispetto ad altri sono essenzialmente legati, oltre che alla tipologia di biomassa, anche alla quantità e alle esigenze energetiche, ambientali ed economiche evidenziate rispetto all'utilizzo finale.

Secondo uno studio recente la realtà agricola italiana con le sue differenze climatiche, territoriali e quindi agronomiche, può contribuire per circa l'8% al bilancio energetico nazionale (Bonari et al., 2009). Se è pur vero che esistono opinioni e considerazioni discordanti a proposito della sostenibilità delle filiere agro-energetiche, è altrettanto vero che l'agricoltura

Prosegue il momento informativo sulle energie alternative con una disamina dei processi che prevedono l'utilizzo di biomasse per la produzione di energia rinnovabile e un breve accenno alla digestione anaerobica, alla quale sarà dedicato il prossimo articolo

Daniela Bona, Silvia Silvestri

Fondazione E. Mach/Istituto agrario S. Michele

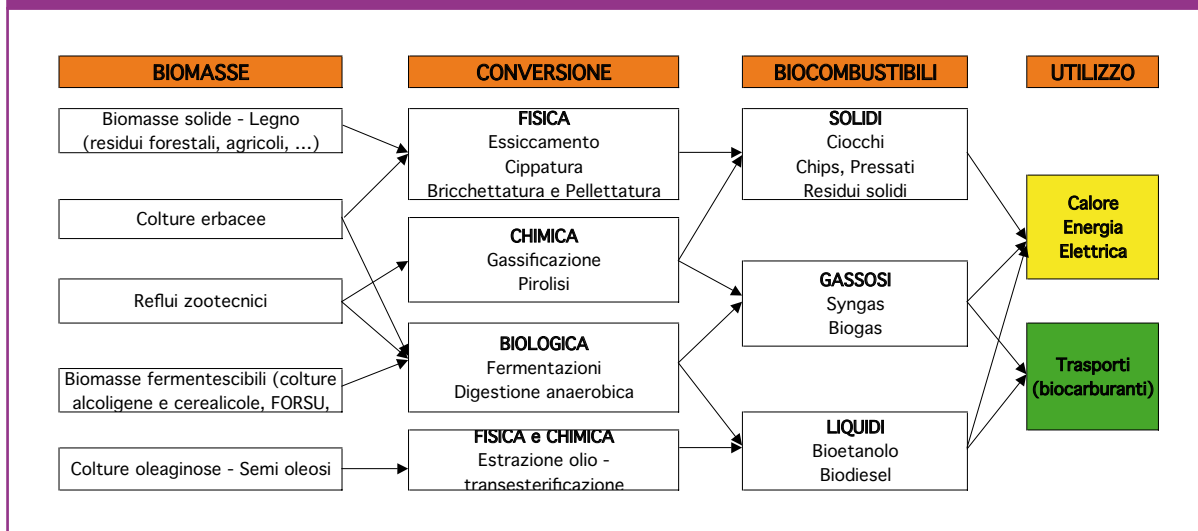


può dare un contributo fattivo al perseguimento degli obiettivi fissati dalla comunità europea, contributo che deve ancora essere opportunamente sviluppato.

Gli sforzi attuali sono concentrati verso l'elaborazione di filiere che siano sostenibili sia dal punto di vista energetico, ma anche ambientale ed economico. Il bilancio energetico, inteso come rapporto tra il contenuto energetico del combustibile (output) e

l'energia assorbita per produrlo (input), può essere definito per ogni fase di trasformazione, al fine di stimare effettivamente la densità energetica ottenuta (energia immessa nel processo rispetto a quella ottenibile da un X di biocombustibile prodotto), come ad esempio l'incidenza dei trasporti o della tecnologia di trasformazione. A questo si aggiungono gli aspetti di carattere ambientale, come la salvaguardia delle ac-

Fig. 1. Principali possibilità tecnologiche di trasformazione delle biomasse in energia per uso stazionario (elettricità e calore) e per uso trazione (biocarburanti)



que superficiali, la tutela della qualità dell'aria e dell'immissione di sostanze inquinanti, il mantenimento della biodiversità e del paesaggio, ecc..., o più specificamente agro-ambientale ovvero la necessità di garantire nel tempo la fertilità dei terreni, il possibile risparmio di concimi minerali e fitofarmaci, l'inserimento delle colture dedicate alla produzione di energia in sistemi di fitodepurazione delle acque o di utilizzo di aree inquinate o improduttive, senza dimenticare la possibilità di massimizzare la quota di CO₂ trattenuta su scala aziendale.

Quando si parla di produzione di energia da biomassa, si fa riferimento soprattutto a colture dedicate (mais, sorgo, barbabietola, ...) o al settore forestale. Proprio in considerazione di quanto è stato detto, appare promettente e di sicuro interesse la possibilità di valorizzare anche matrici e sostanze di scarto provenienti dal mondo agricolo oltre che urbano e agroindustriale.

Biocombustibili e Biocarburanti

I biocombustibili si qualificano come l'insieme dei prodotti derivanti dalle biomasse, che presentano caratteristiche chimico

fisiche tali da renderli utilizzabili in processi di combustione o altro processo termochimico per la generazione di energia elettrica e calore (GU; 2000.). Possono essere sia liquidi (biodiesel, bioetanolo) che gassosi (bioidrogeno, biogas, syngas) e destano un elevato interesse per la possibilità di utilizzare alcuni di essi nell'ambito della mobilità, in sostituzione di benzina, gasolio e metano di derivazione fossile con conseguenti accorgimenti tecnologici ai motori già in uso. In questo caso sono definiti più precisamente come biocarburanti; relativamente all'impiego dei biocarburanti la Comunità Europea ha fissato come obiettivo la sostituzione del 10% sul totale dei consumi in termini di benzina e gasolio per autotrazione entro il 2020.

Attualmente i biocarburanti più conosciuti e diffusi sono bioetanolo e biodiesel, sia in Europa, che a livello mondiale. Molto interessante, ma con tempi di sviluppo ancora lunghi, è il bioidrogeno prodotto da fonti rinnovabili, mentre discorso a se stante merita il biogas, visto che da questa miscela di metano, anidride carbonica, acido solfidrico e altri gas presenti in percentua-

li minori, opportunamente filtrata e depurata degli inquinanti, si può ottenere già ora metano. Il *biometano* potrebbe essere così destinato, tra le altre cose, all'autotrazione o all'immissione nelle reti di distribuzione (che è già realtà in alcuni Paesi quali Svizzera e Svezia). Ad oggi non si dispone ancora di una risposta univoca in merito alla sostenibilità energetica (risparmio energetico) dei biocarburanti, ma l'Unione Europea spinge fortemente a tutti i livelli (ricerca, tecnologie, applicazione) verso questa direzione. La Commissione Europea ha dedicato a questo argomento una Comunicazione specifica "Strategia dell'UE per i biocarburanti (Commissione Europea, 2006)" dove, oltre a fissare e indicare gli obiettivi perseguibili, ha dato importanti indicazioni riguardo all'approvvigionamento delle materie prime e al rapporto con i Paesi terzi.

Ancora una volta si sottolinea il fatto che molta attenzione, sia da parte del mondo politico che della ricerca, è concentrata sullo sfruttamento di materiali di scarto, proprio per riuscire a superare la competizione con il mercato alimentare, e poter così prose-

guire nel percorso verso la valorizzazione sostenibile della biomassa a scopo energetico.

Principali tecnologie di conversione

La produzione di bioenergia, o energia da biomasse, può avvenire in maniera diretta, come ad esempio accade per la combustione delle biomasse forestali (legna da ardere,...) o in maniera indiretta, cioè successivamente a passaggi di trasformazione di diversa natura che portano invece alla produzione di biocombustibili. Le tecnologie di processo quindi possono essere riassunte in due principali categorie: termochimiche e chimico-biologiche. Alla prima appartengono i processi di combustione, pirolisi, gassificazione, mentre la seconda fa riferimento alla digestione anaerobica e alle tecniche fermentative in generale che sfruttano l'attività di microrganismi specializzati. Di seguito vogliamo accennare alle principali tecnologie che possono essere sviluppate e quindi impiegate in filiere agro-energetiche diverse, alcune nel breve – medio periodo, altre nel lungo periodo, perché non ancora mature.

Gassificazione

La gassificazione consiste nella conversione della biomassa in una miscela di gas (chiamata *syngas*) che viene prodotta dalla parziale ossidazione della biomassa a temperature di oltre 800 – 900° C. Il *syngas* può essere impiegato nella generazione di energia elettrica oltre che termica, in motori, turbine, e in celle a combustibile. La miscela è composta di idrogeno, monossido di carbonio, anidride carbonica, metano, tracce di idrocarburi, vapore, azoto, oli e vari contaminanti come particelle chiamate *char* (agglomerati di composizione chimica variabile e complessa

di idrocarburi condensabili) che assieme alle materia incombusta sono tuttora oggetto di attenzione proprio per ridurre il quantitativo e il potere inquinante. La resa in gas, per quanto riguarda le matrici lignocellulosiche si attesta tra il 60 e l'80%: indicativamente si può riportare che da 1 kg di cippato al 15% di umidità, è possibile ottenere 1 Kw di energia elettrica. Il *syngas* prodotto, essendo una miscela di monossido di carbonio ed idrogeno come principali costituenti, presenta un potere calorifico inferiore compreso tra 3.8 a 13 Mj/Nm³, in relazione al tipo di gassificatore utilizzato.

Digestione anaerobica

La digestione anaerobica è un processo molto complesso, che attraverso la degradazione della sostanza organica mediata dall'attività di microrganismi specifici, porta alla produzione di un combustibile conosciuto come biogas.

Viste le possibilità di sviluppo in ambito provinciale per il trattamento dei reflui zootecnici e di altre biomasse tra cui anche

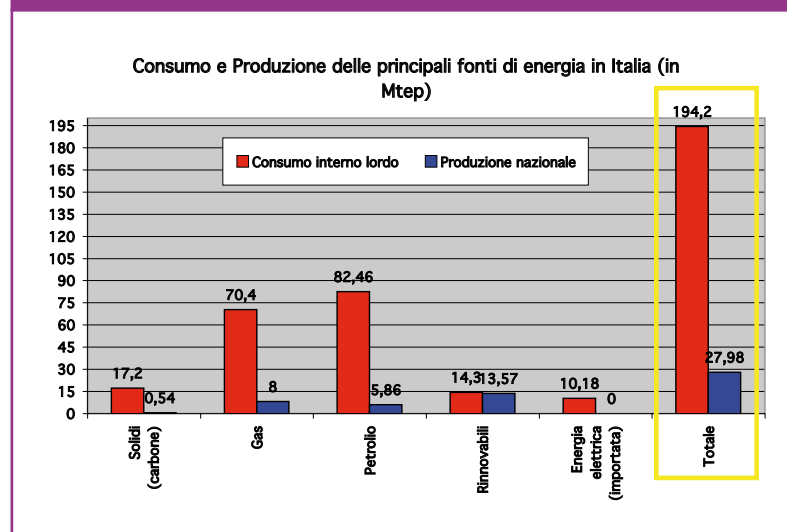
l'umido da raccolta differenziata, la digestione anaerobica sarà oggetto di un prossimo articolo, che cercherà di evidenziare in maniera più completa le opportunità, così come gli aspetti innovativi piuttosto che quelli problematici.

Fermentazione alcolica (bioetanolo)

La fermentazione alcolica avviene ad opera di microrganismi quali i lieviti, in particolare *Saccharomyces cerevisiae*, che trasformano gli zuccheri in alcool etilico. Attraverso un passaggio successivo di distillazione, si ottiene il bioetanolo ad una concentrazione del 95 % in volume (denominato bioetanolo azeotropo), mentre il restante 5 % è costituito da acqua e sostanze volatili. L'utilizzo come biocarburante per autotrazione richiede un ulteriore passaggio di disidratazione a bioetanolo anidro (100% purezza), un processo che attualmente incide ancora molto sui costi di produzione.

Le biomasse contengono buoni quantitativi di zuccheri, sia semplici, che di riserva, ma soprattutto

Fig. 2. Bilancio energetico nazionale 2007; le biomasse, comprese nella categoria "rinnovabili", assieme a solare, eolico, geotermico, idroelettrico, coprono il 2,2% del fabbisogno nazionale, valore al di sotto della media europea (3,5%, corrispondente a 40 Mtep/anno) dove le punte massime sono rappresentate da Finlandia (18%), Svezia (17%), Austria (13%) (modificato da Bonari et al., 2009)





to strutturali, che possono essere utilizzati per la fermentazione. Attualmente, dal punto di vista tecnologico, il bioetanolo viene prodotto da zuccheri semplici per lo più provenienti da colture dedicate (come barbabietola da zucchero e canna da zucchero e sorgo zuccherino) o da carboidrati di riserva come amido ottenuto da colture cerealicole da granella.

In considerazione della forte competizione con il mercato alimentare tali produzioni sembrano essere difficilmente sostenibili; un'ulteriore possibilità è costituita dalla valorizzazione di carboidrati strutturali (come cellulosa ed emicellulosa) reperiti da biomassa di scarto e non più da colture dedicate. Questa via, che di sicuro è la più promettente, richiede ancora il superamento di alcune difficoltà sia dal punto di vista tecnico che impiantistico per riuscire a mettere a punto a livello industriale sistemi di produzione di bioetanolo interamente da biomasse lignocellulosiche.

Il **bioetanolo**, soprattutto in considerazione dell'elevato numero di ottani, può sostituire la benzina in motori a ciclo otto con

un potere calorifico di circa 27 MJ/kg, ma anche in motori diesel sebbene con performances decisamente peggiori. Ha una densità energetica minore della benzina: infatti per sostituire 1 kg di benzina occorrono 1,67 kg di bioetanolo. Ma accanto a questi ve ne sono altri decisamente migliori, come la maggiore capacità antidetonante, una miscelazione più omogenea e veloce con l'aria durante la carburazione, migliore combustione, ... Può essere miscelato alle benzine fino ad un valore di circa il 10% senza modifiche del motore, mentre per utilizzarlo in percentuali più elevate (E85, E100) è necessario l'impiego di motori appositi o *Flex Fuel*. Per quanto riguarda le emissioni si registra una diminuzione rispetto alla benzina di ossido di carbonio e particolato, ma specialmente la totale assenza di zolfo.

Fermentazione per la produzione di idrogeno

L'idrogeno riscuote molto interesse perché oltre alla possibilità di utilizzare questo gas a fini energetici senza l'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera, esiste la possibilità di produr-

lo da fonti rinnovabili tra le quali anche le biomasse. Attualmente l'idrogeno si ottiene in alcuni casi a livello industriale, ma prevalentemente a livello prototipale, attraverso l'elettrolisi dell'acqua (esperienza in Primiero, Isera), lo *steam reforming* di idrocarburi, la gassificazione del carbone, l'idrolisi di idruri metallici. In alcuni di questi casi però rimane il problema della dipendenza dalle fonti fossili, in altri casi, è molto difficile realizzare un buon bilancio energetico. Per questo la produzione biologica, al pari di altri processi, è fonte di interesse per la ricerca in quanto è una delle strade che presenta le maggiori opportunità di sviluppo.

La produzione di idrogeno per via fermentativa si ottiene grazie all'attività di microrganismi anaerobi che metabolizzano i carboidrati in acidi organici e idrogeno, che risulta essere un sottoprodotto di reazione (in analogia con le reazioni delle prime fasi della digestione anaerobica). La biogenesi dell'idrogeno può avvenire anche attraverso foto-fermentazione, biofotolisi diretta e indiretta.

L'*idrogeno* rappresenta in un certo qual modo il combustibile ideale, visto che per combustione con ossigeno produce soltanto acqua e calore, ma occorre tenere in considerazione che l'idrogeno non è una fonte energetica, bensì un vettore, e che quindi deve essere prodotto per estrazione dai suoi composti. Ulteriore problematica legata alla diffusione dell'idrogeno è lo stoccaggio e la creazione di un'adeguata rete di distribuzione, condizioni comuni a tutte le catene produttive.

Estrazione degli oli e trans-esterificazione (biodiesel)

Molte specie vegetali immagazzinano significative quantità di oli, che possono essere utilizzati per produrre combustibili sotto for-

2° Convegno della Società Italiana di Bioenergia e Agroindustria (SIBA) Roma, 4-5 maggio 2009

Promosso dal Centro per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura si è svolto a Roma un interessante convegno, al quale hanno partecipato ricercatori del CRA ma anche del mondo universitario, dell'ENEA, del CNR e di altri istituti di ricerca che sono impegnati nello studio delle varie filiere agro-energetiche.

La prima giornata è stata dedicata soprattutto alle colture energetiche, spaziando dal miglioramento genetico delle piante per impieghi industriali, alla produzione di biomasse negli ambienti mediterranei, alle tecniche di coltivazione, raccolta e trattamento sviluppate per la coltura massiva delle specie più promettenti. La seconda giornata invece ha affrontato il tema dei biocarburanti, del biogas e del syngas; sono stati illustrati interessanti lavori che studiano il possibile utilizzo di microalghe per la produzione di oli vegetali e biodiesel (biocombustibili). Tra le tante relazioni su invito anche quella di un importante gruppo aziendale italiano impegnato in un progetto per la produzione di bioetanolo da sorgo zuccherino.

Si è trattato di un momento di discussione e di confronto sugli avanzamenti della ricerca e della sperimentazione di tutte le filiere agro-energetiche, ma anche di una necessaria riflessione sul rapporto tra l'euforia diffusa per il settore (europea e mondiale) e le condizioni strutturali del nostro Paese. Come sottolineato da più relatori l'energia prodotta dalle biomasse, proveniente sia da colture dedicate che da residui di lavorazione, può dare impulso a progetti di sviluppo a livello locale basati sulle filiere corte e su soluzioni di piccola scala, con conseguente riduzione delle necessità di trasporto e una maggiore salvaguardia delle risorse naturali.

ma di oli e di biodiesel (originati dalle reazioni di esterificazione degli oli stessi). Le principali colture attualmente impiegate in questa filiera agro-energetica sono girasole, colza, soia, ma si parla anche di colture di microalghe, sempre per evitare la competizione con le varietà ad uso alimentare. A queste si aggiungono anche il recupero degli oli esausti di scarto, anche se allo stato attuale vengono comunque preferite le colture dedicate come colza e girasole, in particolare la varietà "alto oleico".

L'estrazione dell'olio dai semi è la fase più delicata del processo, dove occorre fare precisi bilanci economici ed energetici per scegliere la tecnologia e di conseguenza l'investimento più adeguato. La resa complessiva in olio vegetale si aggira tra il 34 e il 38%; l'olio vegetale può qualificarsi come biocombustibile in quanto può essere impiegato in motori a ciclo diesel, impiego subordinato però alla predisposizione del motore visto che sono molto più viscosi del gasolio. Inoltre i motori richiedono molta più manutenzione.

Il **biodiesel** invece si dimostra del tutto analogo al gasolio da



fonti fossili. Presenta un valore di cetano e di *flash-point* superiore al gasolio e quindi si caratterizza per una migliore prontezza all'accensione e una maggiore sicurezza nella manipolazione. Esistono comunque caratteristiche peggiori come la densità energetica che è leggermente inferiore a quella del gasolio; infatti per sostituire 1 kg di gasolio occorrono circa 1,13 kg di biodiesel. Può essere impiegato puro o in miscela in motori diesel: le macchine di nuova produzione possono utilizzarlo senza accorgimenti particolari del moto-

re. Per quanto riguarda poi le emissioni, con il biodiesel si realizza una drastica diminuzione delle emissioni di zolfo, a fronte però di un aumento di quelle di ossidi di azoto.

Anche se con qualche problematica sono state condotte molte prove sperimentali, anche in Italia, di alimentazione di mezzi pubblici con questo biocarburante, sia puro che in miscela con diesel 30/70, 20/80, a fini sia dimostrativi che sperimentali, con risultati confortanti (APS Mobilità Padova, Comune di Bologna).



EUROPA *informa*

■ A cura di "Europe Direct - Carrefour Europeo Alpi"

(Fondazione E. Mach/Istituto Agrario di San Michele all'Adige)

**di Silvia Ceschini
e Giancarlo Orsingher**

AGRICOLTURA, AIUTI ALLE ZONE "NATURALMENTE" SVANTAGGIATE

La Commissione europea ha adottato una comunicazione che pone le basi per una nuova classificazione delle zone agricole ad handicap naturali. Grazie al contributo di esperti scientifici ha registrato otto criteri legati al suolo e al clima che permetteranno di classificare queste zone in modo oggettivo e preciso. Tuttavia, prima di presentare una proposta legislativa, la Commissione deve disporre di più dati. È per questo che gli Stati membri sono invitati a trasmettere simulazioni sull'applicazione di questi nuovi criteri.

In vista dell'instaurazione e attivazione del nuovo sistema di classificazione, che dovrebbe intervenire nel 2014, resta in vigore il dispositivo attuale. Il riesame non riguarda le zone montane (già classificate in funzione di criteri comuni oggettivi) né le zone caratterizzate da handicap specifici (ad esempio, le isole e le fasce costiere).

SVILUPPO, 394 MILIONI PER IL FONDO ALIMENTARE

La Commissione europea ha approvato una serie di progetti per una somma totale di 394 milioni di euro per sostenere l'agricoltura e migliorare la sicurezza alimentare nei paesi in via di sviluppo. Si tratta della seconda decisione di finanziamento adottata nel quadro

"dell'agevolazione alimentare" di un miliardo di euro, adottata a fine 2008, per fare fronte ai problemi di sicurezza alimentare sempre più gravi incontrati da numerosi paesi in via di sviluppo. Qualche settimana fa la Commissione aveva adottato la sua prima decisione di finanziamento a titolo "dell'agevolazione alimentare" che riguarda il finanziamento di progetti di una somma totale di 314 milioni di euro a favore di 23 (altri) paesi in via di sviluppo dell'Africa, dell'Asia e dell'America latina. Restano dunque 708 milioni di euro a titolo di questa facilità alimentare per altri progetti.

AMBIENTE, ADOZIONE DELL'ECO-MARCHIO UNICO

Il Parlamento è convinto che il marchio ecologico comunitario e il sistema di gestione ambientale e di controllo (EMAS) siano due buoni strumenti al servizio di una produzione e di un consumo sostenibili, ma che si debba aumentarne notorietà e impiego per promuovere maggiormente i prodotti rispettosi dell'ambiente e la performance ambientale delle imprese e organizzazioni.

A tal fine, i deputati hanno dato il loro nulla osta alla revisione di questi due sistemi europei d'applicazione volontaristica. Così facendo, hanno confermato ad ampia maggioranza il compromesso di prima lettura negoziato con il Consiglio che tiene in gran parte conto della

posizione della commissione parlamentare dell'ambiente sulle riforme proposte dalla Commissione europea.

QUANTE ACQUE MINERALI NATURALI CONOSCETE?

Ci sono differenti categorie di acque per il consumo umano e l'acqua minerale naturale è solo una di queste.

Le acque minerali naturali sono caratterizzate dalla purezza alla sorgente ed il costante livello di minerali nelle acque, deve rispondere a delle caratteristiche stabilite dalle direttive della Commissione europea, per esempio, riguardo i limiti della concentrazione dei minerali, la loro costituzione, il trattamento di filtraggio con possibile ossigenazione e le procedure di mercato ed esportazione.

La Commissione ha redatto una lista delle acque minerali naturali riconosciute per ogni singolo paese della UE, comprese quelle italiane. In base all'elenco, le nostre acque minerali sarebbero più di 400! Tra le tante anche la "Sorgente dell'Amore", "Preistorica", "Mitica", "Acqua della Madonna".

http://ec.europa.eu/food/food/labellingnutrition/water/index_en.htm

BIODIVERSITÀ, ESPERTI A CONFRONTO

Si è tenuta ad Atene la conferenza "Protezione della biodiversità – Oltre il 2010", incentrata sulla futura politica europea per la biodiversità. Più di duecento delegati di tutti gli Stati membri dell'UE, oltre a rappresentanti di ONG, imprese europee e organizzazioni internazionali hanno dibattuto dell'attuale politica comunitaria volta a preservare la biodiversità europea con l'obiettivo di individuare le priorità dei futuri interventi.

La conferenza, introdotta con un aggiornamento sullo stato della biodiversità nell'UE e in altre regioni del mondo, ha esaminato la situazione futura con sessioni di lavoro dedicate a temi quali le conseguenze dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, la risposta dell'industria e delle imprese, i possibili miglioramenti alla Rete Natura 2000, la necessità di inserire più efficacemente le istanze della biodiversità in altre politiche settoriali (come l'agricoltura, la pesca, lo sviluppo regionale, i trasporti, l'energia, il commercio e gli aiuti allo sviluppo) e la necessità di tener conto del vero valore della biodiversità a livello economico e contabile.

EVITARE SOFFERENZA AGLI ANIMALI DA MACELLO

Il Parlamento europeo ha portato un centinaio di emendamenti alla proposta di regolamento sulla protezione degli animali al momento della loro uccisione, soprattutto per chiarire le norme, evitare i vincoli amministrativi inutili e far sì che i prodotti importati siano conformi alle esigenze europee.

Adottando con 367 voti a favore, 97 contro e 45 astensioni, la relazione di Janusz Wojciechowski (UEN, polacco) secondo la procedura di consultazione, il Parlamento ha confermato il risultato dei lavori in commissione parlamentare dell'agricoltura.

Alcuni nuovi emendamenti sono stati aggiunti in seduta plenaria. In particolare, quello che prevede l'uccisione di pulcini di un giorno in sovrannumero, indipendentemente dal metodo utilizzato, "non è più autorizzato qualora esistano soluzioni alternative che permettono di evitare l'uccisione di questi animali". Ogni anno, in Europa, quasi 360 milioni di maiali, di bovini, ovini e caprini, più di quattro miliardi di capi di pollame e più di 25 milioni di animali con pelliccia sono abbattuti.

ENERGIA EOLICA, UN GRANDE POTENZIALE

Una recente relazione dell'Agenzia europea dell'ambiente, intitolata "Il potenziale di energia eolica terrestre e in mare dell'Europa", rileva che l'ampiezza delle risorse dell'Europa in energia eolica è "di grandissima portata". Il potenziale di energia eolica dell'UE sarebbe tre volte più importante della domanda prevista in elettricità entro il 2020, o sette volte tanto entro il 2030. I dati confermano la necessità che le istanze decisionali politiche facilitino l'integrazione dell'eolico nel sistema di produzione di energia dell'UE. Salutata dall'industria eolica, la relazione conferma altresì che l'obiettivo, difeso dall'associazione EWEA, di 230 Gigawatt di capacità eoliche nell'UE entro il 2020 è "eminamente realizzabile". Capacità che permetterebbero di produrre quasi 600 Terawatt l'anno nell'UE entro il 2020, ossia le necessità medie di 135 milioni di famiglie dell'UE (vale a dire quasi 60% delle famiglie dell'UE), e di coprire tra 14 e 18% della domanda totale in elettricità nell'UE. La relazione è disponibile nel sito dell'EEA: www.eea.europa.eu.

NOTIZIE DELLA FONDAZIONE E. MACH/ISTITUTO AGRARIO S. MICHELE

■ **Silvia Ceschini**

Ufficio Stampa – Fondazione E. Mach/Istituto agrario S. Michele

Quanto carbonio assorbe il bosco? Parte il progetto cost

Arriva un nuovo, prestigioso riconoscimento per l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige. La Commissione europea ha finanziato, tra le azioni previste nell'ambito del programma internazionale COST dedicato alla cooperazione in ambito scientifico e tecnologico, il progetto "Misure ottiche per la stima dei parametri biofisici e dei flussi della vegetazione in Europa" (Spectral sampling tools for vegetation Biophysical Parameters and Flux measurements in Euro-

pe) che si propone di utilizzare misure ottiche per stimare il carbonio assorbito dai diversi tipi di vegetazione: uno degli obiettivi più importanti per la ricerca a scala globale alla luce degli obiettivi fissati dal Protocollo di Kyoto.

Il progetto, che è stato selezionato tra le circa 100 proposte presentate, è coordinato da Loris Vescovo del gruppo di Ecologia forestale e bilancio del carbonio del Centro Ricerca e Innovazione, che vanta già un'esperienza pluriennale in progetti internazionali –Carboeurope, Carbomont, Ni-

troeurope- nell'ambito degli studi sui flussi di carbonio e della previsione degli effetti legati al cambiamento climatico.

La rete di ricerca COST sarà composta da una sessantina di esperti provenienti dai 12 Stati europei, più altri ricercatori provenienti da Australia, USA e Canada.

La ricerca analizzerà il rapporto tra le porzioni della radiazione solare riflessa dalla vegetazione e le caratteristiche della vegetazione stessa, ad esempio la quantità di area fogliare o di anidride carbonica assorbita tramite fotosintesi.

Trentino e Allgäu, "nozze d'oro" per gli stages linguistici

Una delegazione dell'Istituto Agrario, guidata dal dirigente del Centro istruzione e formazione, Marco Dal Rì, ha partecipato nella regione dell'Allgäu, in Germania, ai festeggiamenti per il cinquantesimo anniversario dei tirocini linguistici scolastici effettuati dagli studenti di San Michele presso le scuole agricole e le aziende zootecniche della regione tedesca.

Un appuntamento molto importante perché quello attivato con le scuole di Immenstadt e Kaufbeuren è uno dei primi stages linguistici all'estero di una scuola trentina. E risale all'estate 1959 quando presidente dell'Istituto Agrario era Bruno Kessler. Da allora ad oggi più 1500 studenti hanno partecipato a questa singolare iniziativa che unisce le esperienze di approfondimento linguisti-

co alle conoscenze pratiche nel settore zootecnico.

Alla cerimonia, accanto agli alunni trentini ospiti presso le famiglie tedesche e agli insegnanti accompagnatori, erano presenti gli ex presidi Francesco Spagnolli e Tarcisio Corradini, sostenitori dell'iniziativa, Angelo Rossi, presidente degli ex allievi, e alcuni alunni che sono stati in Allgäu nel 1959, come il giornalista Paolo Magagnotti.

Firmato il contratto docenti della Fondazione Mach

È stato sottoscritto, a San Michele all'Adige, il contratto collettivo provinciale di lavoro del personale docente del Centro istru-

zione e formazione dell'Istituto Agrario.

Il documento, firmato dal presidente nonché legale rappresentante della Fondazione Mach, Giovanni Gius, e dai rappresen-

tanti provinciali di Cgil, Cisl e Uil, è relativo al periodo 2009-2012 per la parte normativa e all'anno 2009 per la parte economica.

Il ruolo unico della docenza, una potenziata flessibilità dell'orario

di servizio, gli incarichi speciali e la figura del coordinatore di area sono i quattro elementi salienti del nuovo contratto che interessa potenzialmente una novantina di insegnanti, ai quali finora è stato applicato il contratto collettivo provinciale per le scuole a carattere statale con le specifiche peculiarità previste per il contatto docenti ex Istituto Agrario.

A seguito della sottoscrizione del contratto collettivo è prevista con l'anno scolastico 2009/2010 la stabilizzazione di 11 docenti, mentre per i docenti a tempo indeterminato attualmente dipendenti della Provincia autonoma di Trento messi a dispo-



sizione della Fondazione decorre il termine di 120 giorni per l'opzione di assunzione presso

la Fondazione medesima con la conseguente applicazione di tale contratto.

Centeuro, per un'agricoltura più attenta alla risorsa idrica

Per ottimizzare l'irrigazione di frutteti e vigneti, l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige ha messo a punto un dispositivo che rileva e trasmette in tempo reale su internet l'umidità del suolo.

Si chiama "Centeuero" ed è stato creato per affrontare in modo efficace il problema del dosaggio dell'irrigazione a goccia: uno strumento che consente un uso razionale dell'acqua in campagna, evitando sprechi, ma soprattutto economico. È stato progettato infatti per non superare il costo di cento euro: di cui il nome "Centeuero".

I primi prototipi, realizzati nei laboratori di San Michele, sono già stati installati per il collaudo a Maso Part (Mezzolombardo), nell'azienda agricola dell'Istituto. Il dispositivo consiste in un modem dell'ultima generazione collegato a una serie di circuiti elettronici, i quali a loro volta sono connessi a tensiometri o a sensori di umidità di altro tipo collocati nel terreno. Un softwa-



re, installato nel modem, legge i sensori e trasmette via internet i dati rilevati al Centro Meteo di San Michele, dove vengono archiviati in un database e resi accessibili su web sotto forma di tabelle e grafici.

Prossimamente saranno organizzati dei corsi dove i tecnici di San Michele illustreranno le modali-

tà di messa a punto e applicazione di questa nuova tecnologia. L'uso di questo dispositivo non è limitato alla sola irrigazione. Nel periodo delle gelate può consentire il monitoraggio della temperatura, ma anche il rilevamento e la trasmissione in tempo reale della bagnatura fogliare, utile nella difesa fitosanitaria.

Attenzione alla farfalla che danneggia le palme

La farfalla, bella e vistosa, proveniente dal Sudamerica, le cui larve danneggiano diversi generi di palme, è stata avvistata dal personale del Servizio fitosanitario regionale del Veneto in alcuni comuni veronesi, in particolare a Bardolino.

I tecnici dell'Istituto Agrario di San Michele all'Adige spiegano che per il momento la presenza di questo insetto non è stata riscontrata in Trentino, tuttavia eventuali avvistamenti devono essere segnalati tempestivamente all'Ufficio fitosanitario provinciale di Trento, in quanto il lepidottero risulta inserito nella lista degli organismi nocivi alle piante dell'Unione europea.

Le palme, in particolare quella cinese (*Trachycarpus fortunei*), sono presenti da circa 150 anni nell'ambiente del lago di Garda e rientrano ormai a pieno titolo tra



le diverse particolarità botaniche e paesaggistiche che l'ambiente gardesano offre. Queste piante dal fusto filiforme che termina con un ciuffo di foglie a ventaglio si sono ben adattate e notevolmente diffuse nei parchi, nei giardini e nell'ambiente urbano di cittadine e borghi dell'Altogarda, senza necessitare di cure particolari.

Paysandisia archon, è una farfalla di grandi dimensioni, da 9 a 11 centimetri di apertura alare. Le ali anteriori sono di colore marrone olivastro con sfumature longitudinali più scure, mentre le ali posteriori (che in posizione di riposo sono parzialmente coperte dalle anteriori) hanno colori più appariscenti: rosse con macchie bianche e nere.

Ricerca sulle foreste, in Trentino nasce un network transalpino

Nasce in Trentino la prima rete transalpina di enti per la ricerca in ambito forestale. L'Istituto Agrario di San Michele all'Adige, che sarà il centro di questo network, ha ospitato recentemente un incontro con i ricercatori del Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura, del Consiglio nazionale della ricerca, della Libera università di Bolzano, dell'Università di Innsbruck, dell'Istituto di meteorologia di Garmisch, dello Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research di Zurigo.

Preservare la naturale diversità delle specie e degli habitat forestali rappresenterà il primo passo nella direzione di un'azione effi-

cace contro l'erosione delle foreste. Al centro del dibattito, il tema della ricerca applicata al sistema foreste, importante elemento del paesaggio alpino a cui sono attribuiti servizi essenziali per il benessere e lo sviluppo economico delle comunità locali.

Le nuove tecnologie a disposizione per la ricerca in campo ambientale, gli aspetti legati al monitoraggio ed agli inventari forestali, la foresta intesa come riserva di biomassa e la sfida lanciata dal cambiamento climatico sono soltanto alcuni degli argomenti discussi.

La presentazione degli avanzamenti e dei principali risultati conseguiti in questo settore presso il Centro Ricerca e Innovazione di San Michele e, più in generale, a livello nazionale ed

internazionale ha reso possibile un confronto finalizzato a valutare le possibilità di future collaborazioni e progetti di ricerca tra i centri coinvolti nell'incontro.

UNA DIETA ANTIOSSIDANTE "CERTIFICATA"

■ Carmelo Bruno

già insegnante di chimica all'ITI "Buonarroti" di Trento.

È importante il complesso degli antiossidanti contenuti nei vegetali, non il singolo antiossidante

All'interno delle nostre cellule si combatte una battaglia continua tra i radicali liberi prodotti dal metabolismo cellulare e gli antiossidanti.

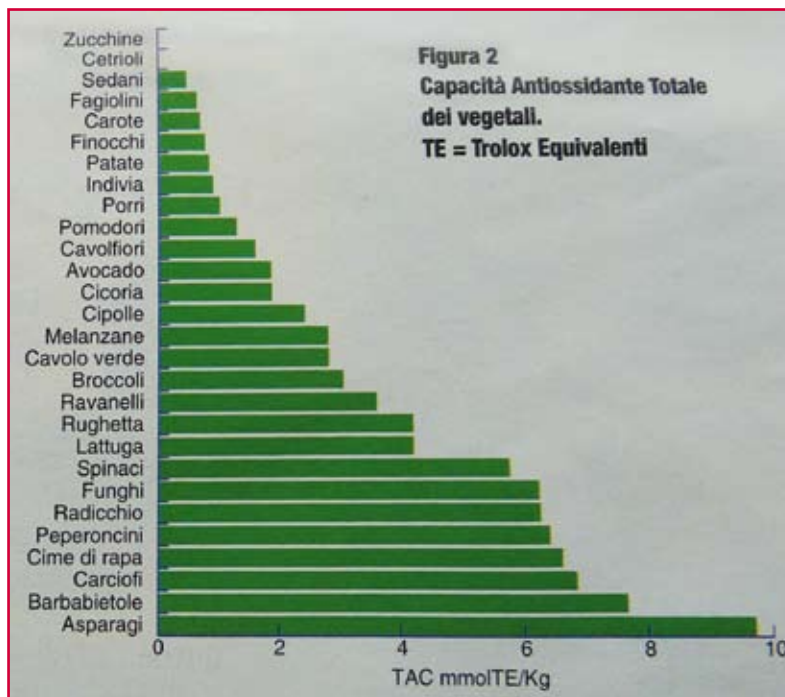
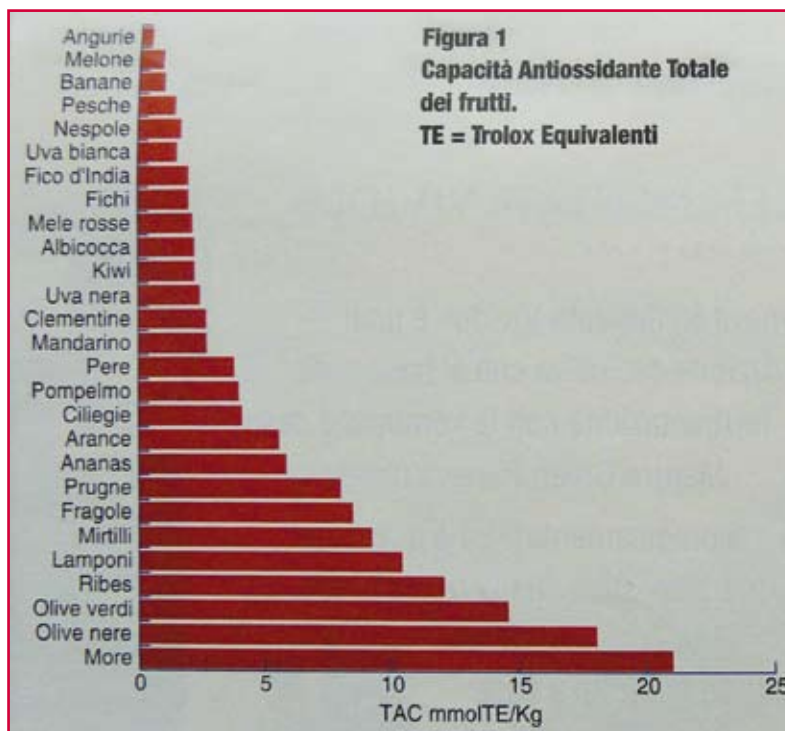
I primi attaccano tutte le molecole che incontrano sul loro cammino, in particolare il DNA, gli acidi grassi insaturi delle membrane cellulari, le proteine ecc., mentre i secondi costituiscono le truppe di difesa del castello cellulare.

Orbene, succede sempre più spesso, negli individui delle moderne società industrializzate, che gli aggressori abbiano la meglio sui difensori, perché in pratica si ha un eccesso di radicali liberi rispetto agli antiossidanti: questa situazione viene chiamata *STRESS OSSIDATIVO*.

Esistono molte ricerche sperimentali che collegano lo sviluppo di una serie di patologie degenerative quali cancro, malattie cardiovascolari, diabete e cataratta, allo stress ossidativo. **COME RIDURRE LO STRESS OSSIDATIVO?** Un ruolo di grande importanza è esercitato dalla dieta, tramite la quale introduciamo sostanze antiossidanti.

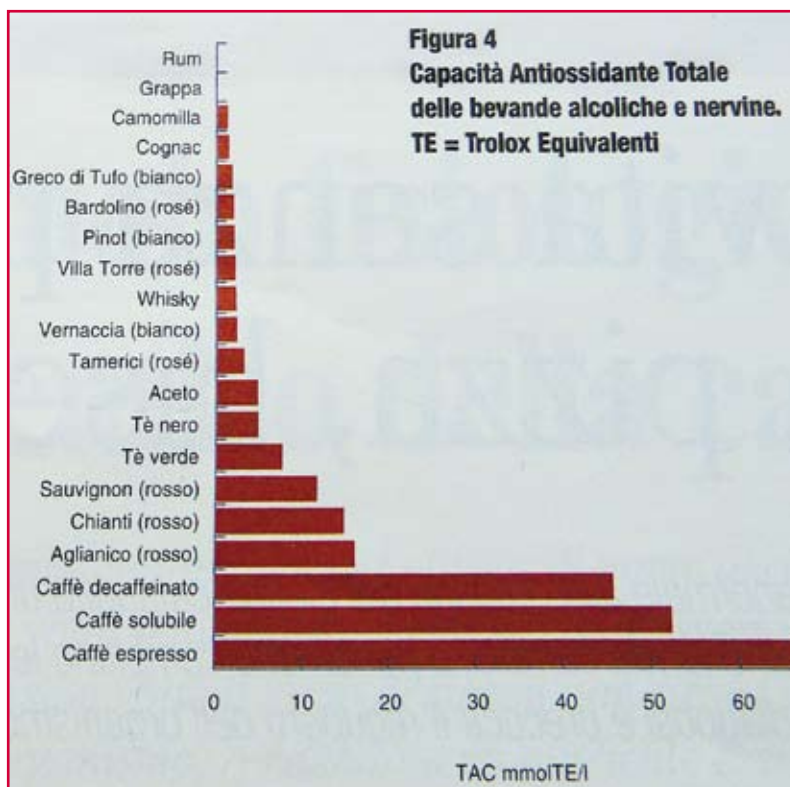
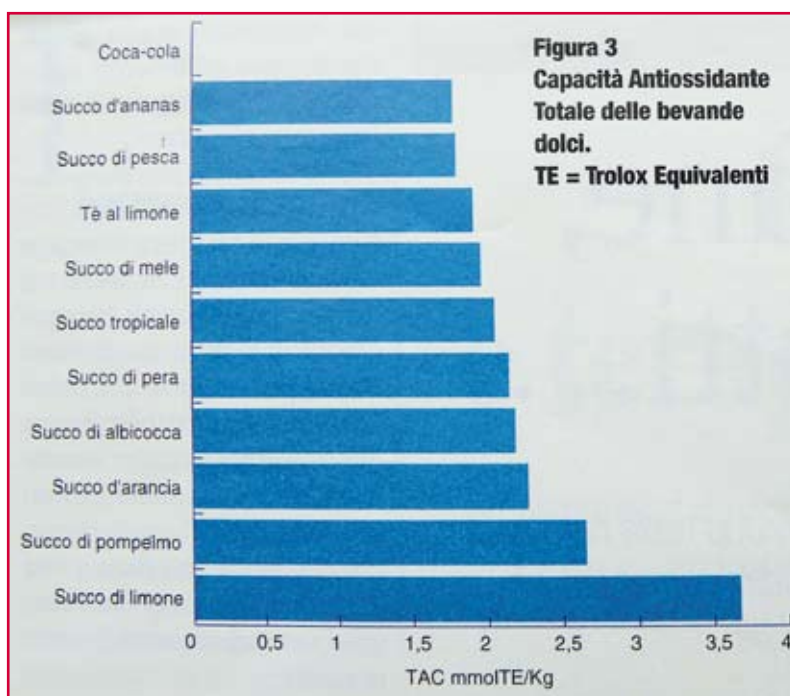
Network antiossidante

Abbiamo già rilevato in precedenti articoli che esistono numerose ricerche epidemiologi-



che le quali suggeriscono che un elevato consumo di frutta e verdura sia associato a bassa in-

cidenza di mortalità per malattie degenerative. Questa è chiamata "l'ipotesi antiossidante". Sulla



base di questa ipotesi sono stati eseguiti una serie di studi per valutare la relazione tra incidenza di malattie e i livelli degli antiossidanti presenti nel sangue. Da essi si ricava che l'integrazione della dieta con singoli antiossidanti sintetici non protegge in maniera adeguata nei confronti delle patologie, come invece ac-

cade in seguito al consumo di frutta e verdura.

Si sta facendo strada l'ipotesi che non esiste un antiossidante più importante di un altro, ma che sia il complesso degli antiossidanti presenti nei vegetali a fornire all'organismo un cocktail ottimale di molecole in grado di potenziare le sue difese.

Il concetto di "network antiossidante" può essere valutato sperimentalmente tramite le misure della CAPACITÀ ANTIOSSIDANTE TOTALE (T.A.C.).

Riportiamo di seguito il valore della T.A.C. di 27 frutti, 28 vegetali, 11 succhi di frutta, 20 bevande alcoliche e nervine.

Le misure sono state eseguite presso il Laboratorio di Ricerca sugli Antiossidanti dell'Istituto Nazionale di Ricerca Alimenti e Nutrizione.

Nella Fig. 1 si vede che i piccoli frutti (more, lamponi, ribes, mirtillo, fragole) possiedono la maggiore capacità di neutralizzare i radicali liberi, con l'unica eccezione delle olive.

Nella seconda fascia troviamo prugne, ananas, arance, ciliegie, pere, mele, uva nera.

Noi abbiamo già pubblicato i dati sui polifenoli contenuti nella frutta trentina eseguiti dal Laboratorio di Analisi degli Alimenti di S. Michele. Confrontando i due grafici si vede che l'andamento dei mg di polifenoli della frutta trentina coincide, in gran parte dei frutti, con quello della capacità antiossidante totale misurata sulla frutta a livello nazionale.

Riguardo ai vegetali (Fig.2), quello che possiede la più alta T.A.C. è l'asparago seguito dalla barbabietola rossa dal carciofo, dalle cime di rapa. Ma anche il radicchio, gli spinaci, la lattuga se la cavano bene.

Tra le bevande dolci (Fig.3), ai primi posti troviamo il succo di limone, di arancia e di pompelmo. I valori degli altri succhi sono dello stesso tenore.

Tra le bevande alcoliche e nervine (Fig.4), il caffè si trova al primo posto seguito dal vino rosso e dal tè.

Concludendo, diciamo che, a livello europeo, è in atto un progetto per valutare la T.A.C. dietetica degli abitanti dei diversi

paesi. Dai dati disponibili si è visto che il modello alimentare mediterraneo si traduce in un maggiore introito di sostanze antiossidanti., in grado di ridurre lo stress ossidativo e di proteggere l'organismo dall'aggressione dei radicali liberi.

Infine, deve essere chiaro che l'obiettivo di tutti questi studi, che richiedono un grande impegno di apparecchiature e di personale qualificato e quindi di risorse economiche, è quello di far passare nella vita quotidiana dei cittadini queste informazioni per arrivare ad una "dieta antiossidante certificata", in modo da aumentare la qualità della salute e quindi ridurre le spese della sanità.



SCADENZE

● Sono 38 le domande di contributo presentate da proprietari o **gestori di malghe pubbliche** che intendono ristrutturare i ricoveri per il bestiame, le abitazioni del personale e i caseifici. Si tratta di un intervento previsto dall'articolo 25 della legge provinciale n. 4/2003. La scadenza era fissata al 3 giugno 2009. Gli investimenti previsti ammontano a 10 milioni 800 mila euro. La Provincia di Trento interverrà con un contributo complessivo di 5 milioni 800 mila euro.

Il Ministero per le politiche agricole, alimentari e forestali ha

archiviato temporaneamente la domanda di riconoscimento della IGP, indicazione geografica protetta, per la "patata del Trentino". I funzionari del Ministero chiedono di avere documenti reali che confermino l'uso commerciale della dicitura "patata del Trentino" da oltre 25 anni. Le ricerche condotte finora dal comitato promotore hanno avuto esito negativo.

● Da gennaio a giugno l'Ufficio proprietà diretto coltivatrice dell'Assessorato provinciale all'agricoltura di Trento ha esaminato 75 domande di mutuo per **acquisto di terreni agrico-**

li con un investimento complessivo di 15 milioni 950 mila euro. Nello stesso periodo ha mandato a pagamento 40 domande di contributo per una cifra di 3 milioni 975 mila euro cui farà da supporto l'intervento della Provincia di Trento per un ammontare di 945 mila euro. Si tratta in entrambi i casi di domande presentate entro il mese di ottobre 2008. Da quella data l'intervento è stato sospeso per disposizione della Commissione Europea che pare essere definitiva.

● Si è concluso all'Istituto sperimentale forestale di Villazano il

corso di aggiornamento sulle erbe officinali promosso dall'Ufficio per le produzioni biologiche della Provincia di Trento in collaborazione con l'Istituto Agrario di S. Michele all'Adige. Hanno superato la prova finale 19 iscritti su 22. Essi hanno diritto a chiedere l'iscrizione nell'**elenco provinciale degli operatori abilitati alla coltivazione, raccolta e prima trasformazione di erbe officinali**. L'iscrizione è condizionata all'esito di un sopralluogo all'azienda agricola di coltivazione ed eventuale struttura di trasformazione di erbe officinali.

Un ortaggio al mese

IL CETRIOLO, UN ORTAGGIO ADATTO ALLA STAGIONE ESTIVA

Iris Fontanari

Pur essendo un ortaggio ben conosciuto da tutti, il cetriolo è ancora poco coltivato nei nostri orti, forse per il suo gusto particolare, a volte amarognolo, e per la sua non sempre facile digeribilità. Anche il cetriolino, che si conserva in genere sotto aceto, non è molto diffuso negli orti familiari e si preferisce acquistarlo nei vasetti di vetro, già pronto per il consumo.

Nei Paesi dell'Europa centro-settentrionale ed orientale il cetriolo è invece un prodotto molto apprezzato: in particolare, laddove si sono diffusi i tipi lunghi detti olandesi, più digeribili, per niente amari e prodotti in grandissima parte in serra, esso rappresenta un alimento molto importante, secondo solo al pomodoro.

Di probabile origine asiatica, forse del nord dell'India, questo frutto era presente nell'alimentazione delle popolazioni orientali già tremila anni prima di Cristo. Viene nominato anche nella Bibbia, dove è scritto che gli Ebrei lo importarono dall'Egitto nella Terra Promessa. In seguito, è tenuto in grande considerazione sia dai Greci che dai Romani (Plinio il Vecchio, nella "Naturalis Historia", descrive in particolare le virtù della specie selvatica, mentre Columella, nel suo



"De re rustica", ne illustra la coltivazione).

È attualmente diffuso un po' in tutta Italia, soprattutto nel Meridione (Sicilia, Puglia e Campania), ma lo troviamo abbastanza coltivato anche nel Veneto e nel Lazio.

Note botaniche e culturali

Il cetriolo (*Cucumis sativus*) appartiene alla numerosa famiglia delle Cucurbitacee, la stessa del melone, dell'anguria e dello zucchini.

Il prodotto è rappresentato dal frutto immaturo, che viene rac-



colto quando ha raggiunto la dimensione commerciale. Nelle diverse varietà può raggiungere, a completo sviluppo, la lunghezza di 12-40 cm.

Il frutto, chiamato dai botanici "peponide", è una bacca particolare derivata dall'ingrossamento non tanto o non solo dell'ovario, ma anche di altre parti del fiore (ad esempio del ricettacolo florale, che è la parte superiore del peduncolo nella quale sono inseriti il calice, la corolla, gli stami ed il pistillo).

La buccia del cetriolo è di colore variabile dal verde chiaro al verde molto scuro, ma in alcune varietà può essere anche bianco-gialla o verde con chiazze giallastre; può presentarsi liscia, rugosa o con piccole protuberanze appuntite (spine), che a loro volta possono essere nere o bianche. La polpa, di color verde chiaro o bianco, è croccante ed ha al centro numerosi semi oblungi disposti su tre zone placentari.

I fiori, di colore giallo intenso, sono uniti al fusto da un peduncolo lungo 1-3 cm o poco più. I frutti si formano dai fiori femminili; questi ultimi sono presenti, ma separati, sulla stessa pianta insieme ai fiori maschili (pianta

monoica). Negli ultimi decenni si sono però ottenute varietà con fiori quasi esclusivamente femminili (varietà ginoiche).

L'apertura dei fiori avviene, come per le zucche ed altre Cucurbitacee, di mattina presto e l'impollinazione è favorita dagli insetti, in modo particolare dalle api.

Il fusto è flessibile, peloso, ramificato, generalmente rampicante e può raggiungere i due metri d'altezza. Le foglie sono palmato-lobate, abbastanza grandi; dalla parte opposta alla loro inserzione sul fusto si sviluppano i cirri che servono alla pianta per aggrapparsi ad eventuali soste-

gni. Fusti, piccioli e foglie sono ricoperti da una ruvida peluria.

Il cetriolo esige clima caldo e perciò lo si può coltivare all'aperto solo nel periodo estivo quando la temperatura si stabilizza, anche di notte, sopra i 10-12°C; poiché necessita pure di "terreno caldo", non lo troviamo in genere negli orti di montagna, dove tuttavia si può coltivare egregiamente sotto protezione.

Questo ortaggio si adatta a diversi tipi di suolo, purché fertili, di medio impasto ed irrigabili.

Le irrigazioni (mai con acqua fredda, soprattutto se sotto tunnel, e nemmeno a pioggia, per impedire l'attacco di malattie fungine) dovranno essere costanti, non solo per ottenere produzioni abbondanti, ma anche perché i frutti non diventino amari.

La concimazione consisterà in una somministrazione di letame molto maturo. Prima della semina o del trapianto si potrà completare la concimazione organica con quella chimica, utilizzando composti fosfatici, potassici e azotati.

Se si vuole ottenere una produzione anticipata, si semina entro la metà di marzo in serre riscaldate, usando vasetti; quando sarà passato il pericolo delle gela-



te, le piantine si trasferiranno in pieno campo.

È opportuno che le piante di cetriolo, sia nella coltura normale che in quella anticipata, siano allevate su sostegni (paletti o frasche): in questo modo si potranno ottenere frutti con forma più regolare e colore più vivo ed uniforme.

Fra le altre tecniche colturali molto indicata è la pacciamatura la quale, oltre ad impedire la crescita di erbe infestanti, consente anche di mantenere costante l'umidità del terreno e di far aumentare la temperatura degli strati superficiali.

Per attuare la copertura si possono usare teli di plastica nera, ma il materiale ideale è la paglia, in modo particolare per chi abita in campagna, dove questa è più facilmente reperibile. I teli o la paglia si collocano sul terreno prima della semina o del trapianto, forando i teli stessi o lasciando tra la paglia lo spazio per le piante.

Per combattere le eventuali malattie, soprattutto l'oidio che nelle piccole colture si presenta sotto forma di polvere bianca che odora di fungo, si possono usare prodotti a base di zolfo, sospendendo il trattamento cinque giorni prima della raccolta. Questo trattamento è però da evitare in coltura protetta per non causare scottature alle piante.

Proprietà terapeutiche

Il cetriolo contiene un'altissima percentuale d'acqua (95-97%) nella quale sono presenti molti minerali (soprattutto calcio, fosforo e potassio) e vitamine (A, B1, B2, C, PP): è perciò un errore lasciar spurgare i frutti, dopo averli sbucciati, affettati e copersi di sale, come alcuni sono soliti fare!

Non è un ortaggio nutriente, ma è rinfrescante e reidratante, oltre



che remineralizzante e vitaminico, adatto perciò alla stagione più calda dell'anno.

La sua polpa è anche diuretica, leggermente depurativa, antitattarale e dissolvente dell'acido urico. Può essere efficace in casi di sudorazioni estive o sportive, intossicazioni, reumatismi, gotta, calcoli urinari, iperuricemia (eccesso di acido urico nel sangue).

Il cetriolo esercita anche un'ottima azione ammorbidente e reidratante della pelle ed è perciò molto usato in cosmesi. Per ridare tono e vitalità alla pelle del viso, basta grattugiare 100 g di polpa e lasciarla in infusione per una decina di minuti in 50 g di latte scremato; quindi bagnare un batuffolo di cotone con la "pasta" ottenuta e frizionare delicatamente la pelle per qualche minuto, più volte nel corso della giornata.

Anche i semi del cetriolo hanno proprietà terapeutiche: raccolti a maturazione del frutto, puliti ed essiccati, contengono fino al 40% di lipidi, oltre a sali minerali e protidi glicerici. Presi per bocca, svolgono un'interessante azione vermifuga; in decotto (5 g in un

dl d'acqua) sono disinfiammatori delle vie urinarie; polverizzati e mescolati ad altri semi di Cucurbitacee, sono particolarmente indicati anche per la preparazione di maschere antirughe.

In cucina

I cetrioli si consumano quasi esclusivamente crudi, in insalate, oppure sott'aceto (le varietà da industria o cetriolini) o fermentati in salamoia ("sauerkurken").

La ricetta: cetrioli in agrodolce

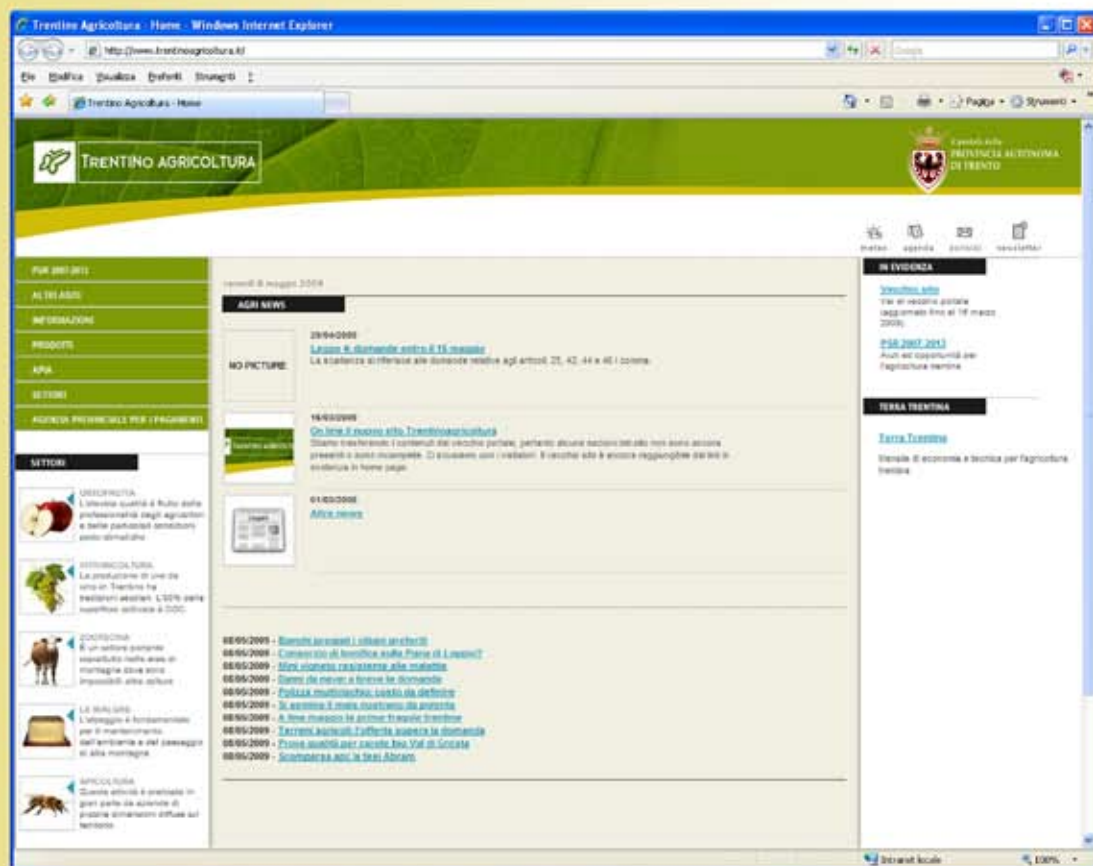
I cetrioli in agrodolce, facili da preparare, costituiscono un ottimo accompagnamento per carni e salumi anche nei mesi invernali.

Per un vaso da ½ litro occorrono: cetrioli ben sodi, 2/3 di aceto bianco e 1/3 d'acqua, un cucchiaino da minestra di zucchero, un cucchiaino da caffè di sale, 2 rametti di aneto (o altra aromatica consimile), due rondelle da cipolla, 7-8 grani di pepe, 3-4 grani di pimento.

Mettere tutti gli ingredienti nel vaso e chiudere; porre il vaso in una pentola e coprire con acqua. Quando l'acqua bolle, spegnere e lasciar raffreddare l'acqua prima di riporre il vaso in dispensa.

www.trentinoagricoltura.net

Il portale dell'agricoltura trentina



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

- Per iscriversi alla newsletter settimanale basta inviare una e-mail all'indirizzo info@trentinoagricoltura.net con il testo: "sottoscrivo newsletter trentinoagricoltura" o cliccare sull'icona "newsletter" in alto a destra nella home page del portale
- notizie e informazioni per il mondo agricolo da fonti provinciali e nazionali; video rubrica A- come Agricoltura
- indicazioni e modulistica per gli aiuti previsti a sostegno del settore
- dati, documenti, scadenze e normative
- i contenuti sono in fase di trasferimento: resta comunque raggiungibile il vecchio sito dal collegamento in evidenza nella pagina iniziale del portale

