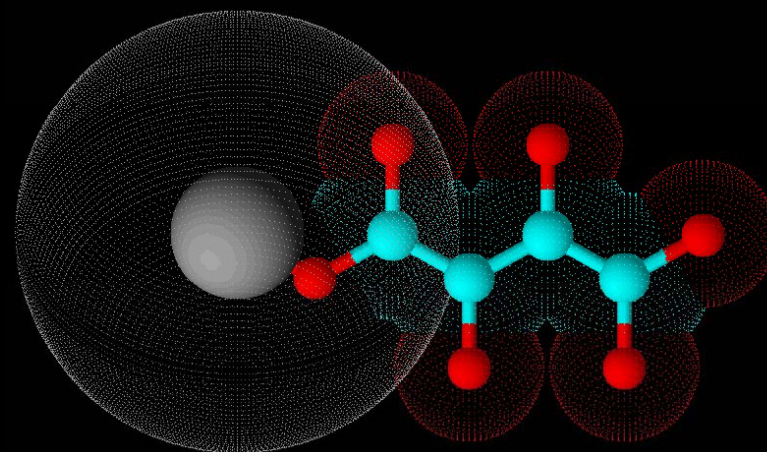


Mextar[®] 2.0.it nell'utilizzo pratico

Software di simulazione
degli equilibri chimico fisici
e del quadro acido del vino



Mextar[®] 2.0.it

Il faut assumer et réhabiliter l'empirisme. Ce fut une longue étape dans la démarche de l'esprit Humain. Il a préparé l'âge de la science expérimentale. Il n'est pas antiscientifique, il est préscientifique et collabore avec la science.

Émile Peynaud, *Le vin et les jours* (1988)



Mextar®

- Libri

- *Analyse et composition des vins/ Comprendre le vin*. Jacques Blouin, Jacqueline Cruège, Ed. La Vigne, Dunod, Paris, 292 p., 2003, ISBN 2-10-006681-1.
- *Chimie Oenologique*. Luciano Usseglio-Tomasset. 2^{ème} édition. Ed. Lavoisier Tech&Doc, Paris, 387 p., 1995, ISBN 2-7430-0059-7.
- *Le vin. Composition et transformations chimiques*. Patricia Taillandier, Jacques Bonnet. Ed. Lavoisier Tech&Doc, Paris, 204 p., 2005, ISBN 2-7430-0804-0.

- Tesi

- Vincent GERBAUD. *Détermination de l'état de sursaturation et effet des polysaccharides sur la cristallisation du bitartrate de potassium dans les vins*. Thèse de doctorat de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, 18/10/1996. <http://www.inp-toulouse.fr>
- Audrey DEVATINE. *Maîtrise de l'acidité des vins. Désacidification par précipitation de malates de calcium et simulation des équilibres physico-chimiques à l'aide du logiciel Mextar*. Thèse de doctorat de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, 29/01/2002. <http://www.inp-toulouse.fr>

- Articoli

- V. GERBAUD, N. GABAS, J. BLOUIN, S. VIDAL, M. MOUTOUNET, P. PELLERIN *Effet des polysaccharides du vin sur la cristallisation du bitartrate de potassium dans des solutions modèles et dans les vins*. Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, 31 (2), 65-83, 1997
- A. DEVATINE, V. GERBAUD, N. GABAS, J. BLOUIN, *Maîtrise de l'acidité des vins et des précipitations tartriques : Le logiciel MeXtar*. Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, 36 (2), 77-90, 2002



Mextar[®] 2.0.it è:

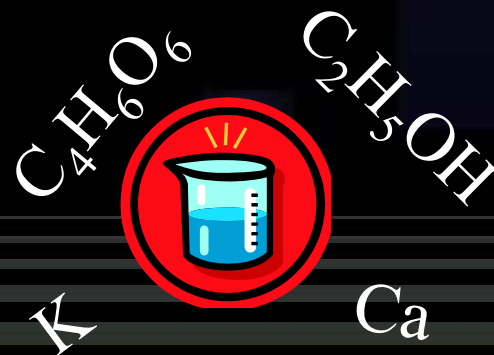
- uno strumento di previsione
- uno strumento di aiuto decisionale (DSS)

- ✓ Preciso nelle simulazioni
- ✓ Fa risparmiare tempo
- ✓ Razionalizza il lavoro
- ✓ Aiuta nel bilancio di carbonio



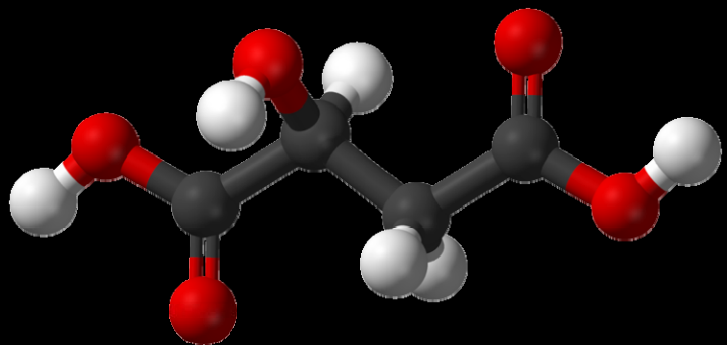
Mextar® 2.0.it risponde:

- **il vino è a rischio di precipitazioni tartariche (bitartrato di potassio e/o tartrato di calcio)?**
- **quali saranno le evoluzioni dell'acidità totale e del pH del vino modificando i dati analitici relativi alla sua composizione ?**

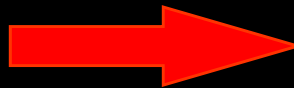


Mextar® 2.0.it risponde:

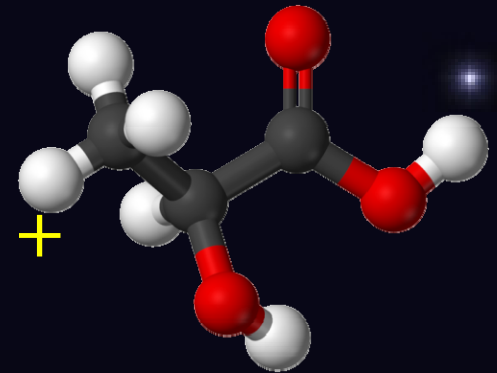
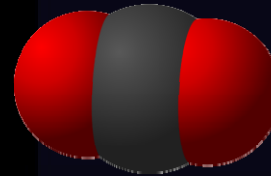
- quali saranno le evoluzioni dell'acidità totale e del pH dopo la fermentazione malolattica?



acido malico



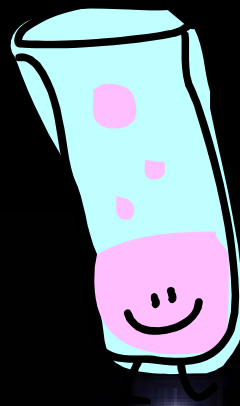
anidride
carbonica



acido lattico

Mextar[®] 2.0.it risponde:

- quale sarà la quantità di acidificante da aggiungere per avere il pH o l'acidità totale desiderata ?



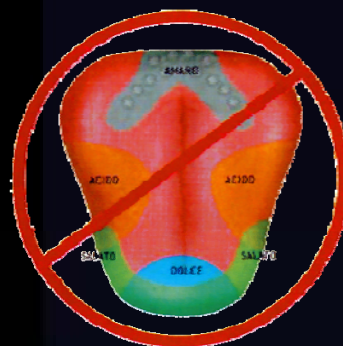
Mextar® 2.0.it risponde:

- Quale sarà la quantità di disacidificante da aggiungere per avere il pH o l'acidità totale desiderata ?



Mextar® 2.0.it risponde:

- Quale sarà l'evoluzione del potere tampone quando cambia l'equilibrio acido del vino?



È sufficiente digitare le analisi di routine

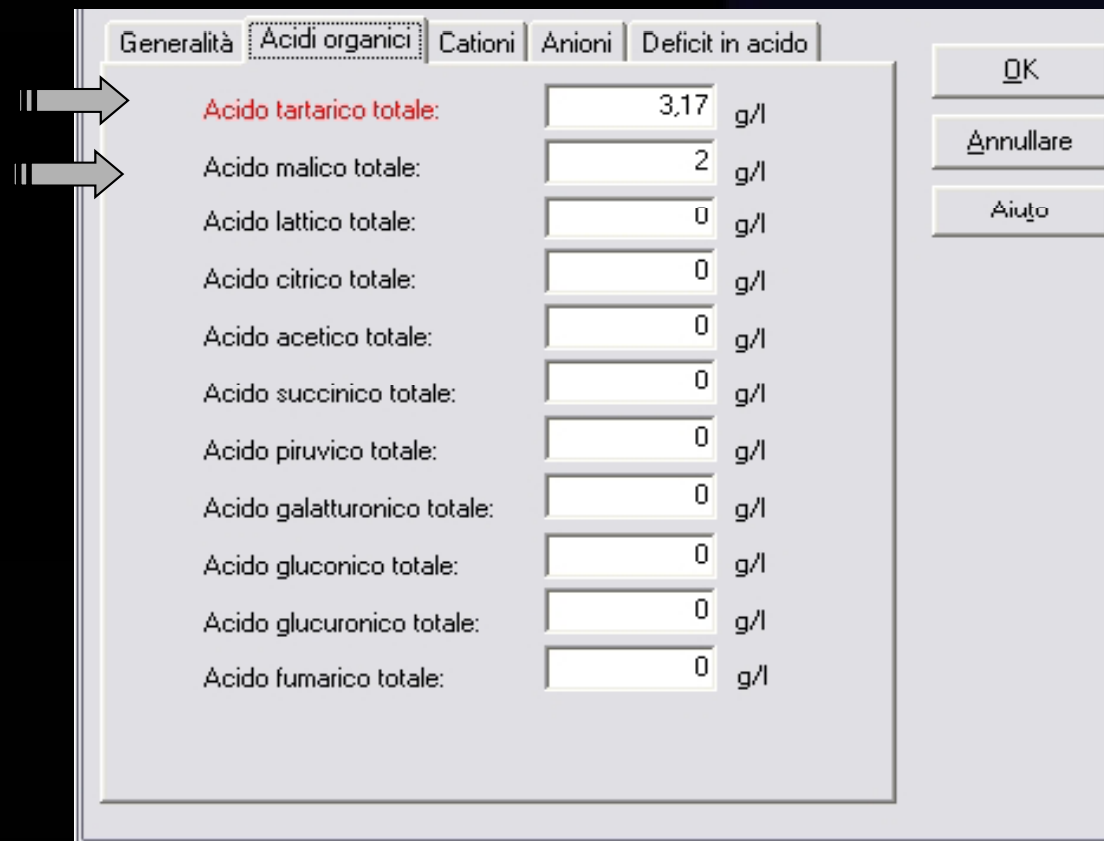
- massa volumica,
- titolo alcolico,
- pH,
- acidità totale,
- acido tartarico,
- K^+ ,
- Ca^{++} (relativamente alla precipitazione del tartrato di calcio)



Inserimento dei dati analitici per le simulazioni

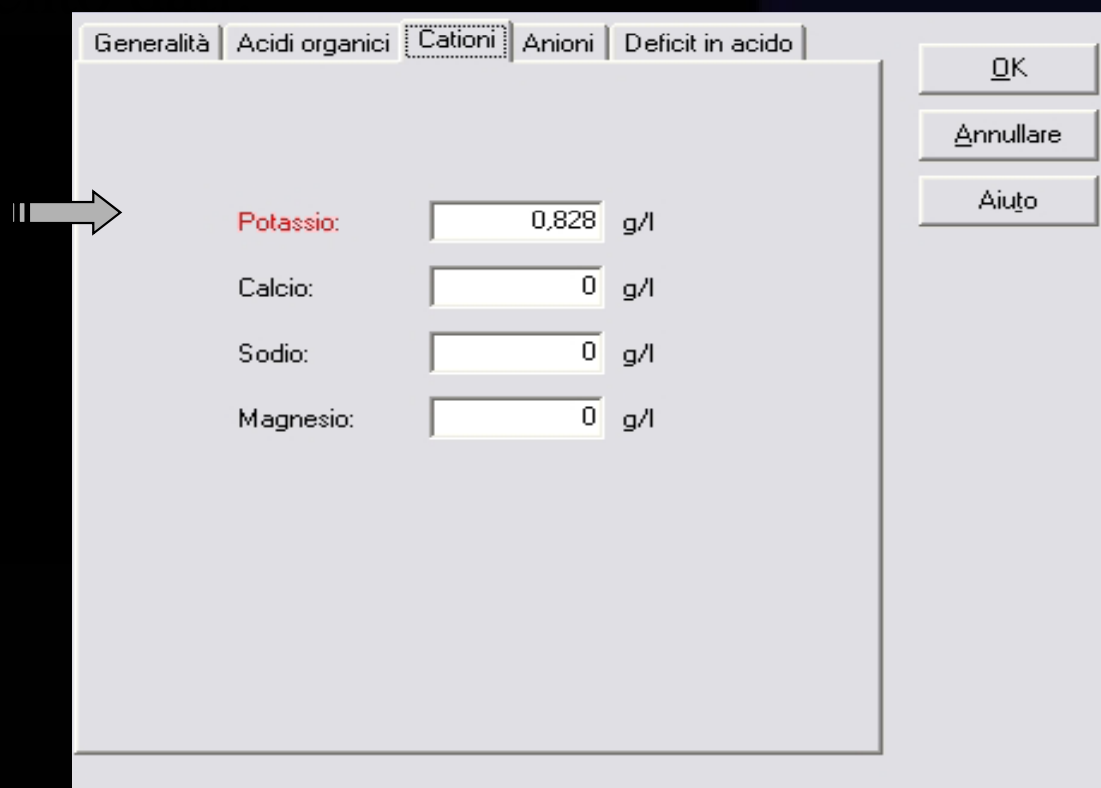
Field	Value
Numero di riferimento:	vino-12870
Data di analisi:	01/10/2009
Soluzione modello:	<input type="checkbox"/>
Tipo di vino:	Secco
Titolo alcolico:	11,15 % vol.
Massa volumica a 20°C:	992 g/l
pH misurato:	3,2
Acidità totale determinata:	6,49 g/l ac. tartarico
Acidità volatile:	0 g/l ac. acetico
Temperatura di misura del pH:	20 °C

Inserimento dei dati analitici per le simulazioni



Acido	Concentrazione (g/l)
Acido tartarico totale:	3,17
Acido malico totale:	2
Acido lattico totale:	0
Acido citrico totale:	0
Acido acetico totale:	0
Acido succinico totale:	0
Acido piruvico totale:	0
Acido galatturonico totale:	0
Acido gluconico totale:	0
Acido glucuronico totale:	0
Acido fumarico totale:	0

Inserimento dei dati analitici per le simulazioni



Generalità | Acidi organici | **Cationi** | Anioni | Deficit in acido

Potassio: g/l

Calcio: g/l

Sodio: g/l

Magnesio: g/l

OK

Annullare

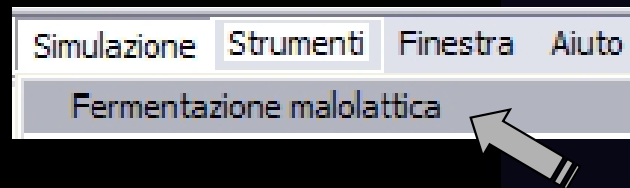
Aiuto

Ora si possono eseguire le
simulazioni...



Simulazione della fermentazione malolattica

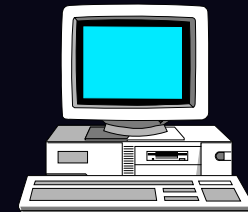
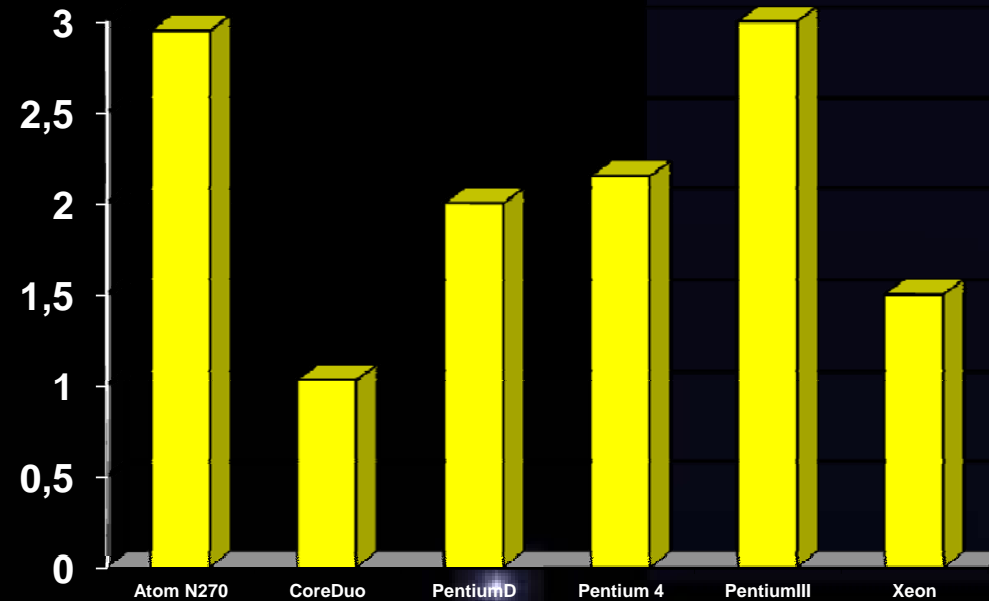
mentazione



Simulazione della fermentazione malolattica



Mextar[®] esegue i calcoli in pochi secondi



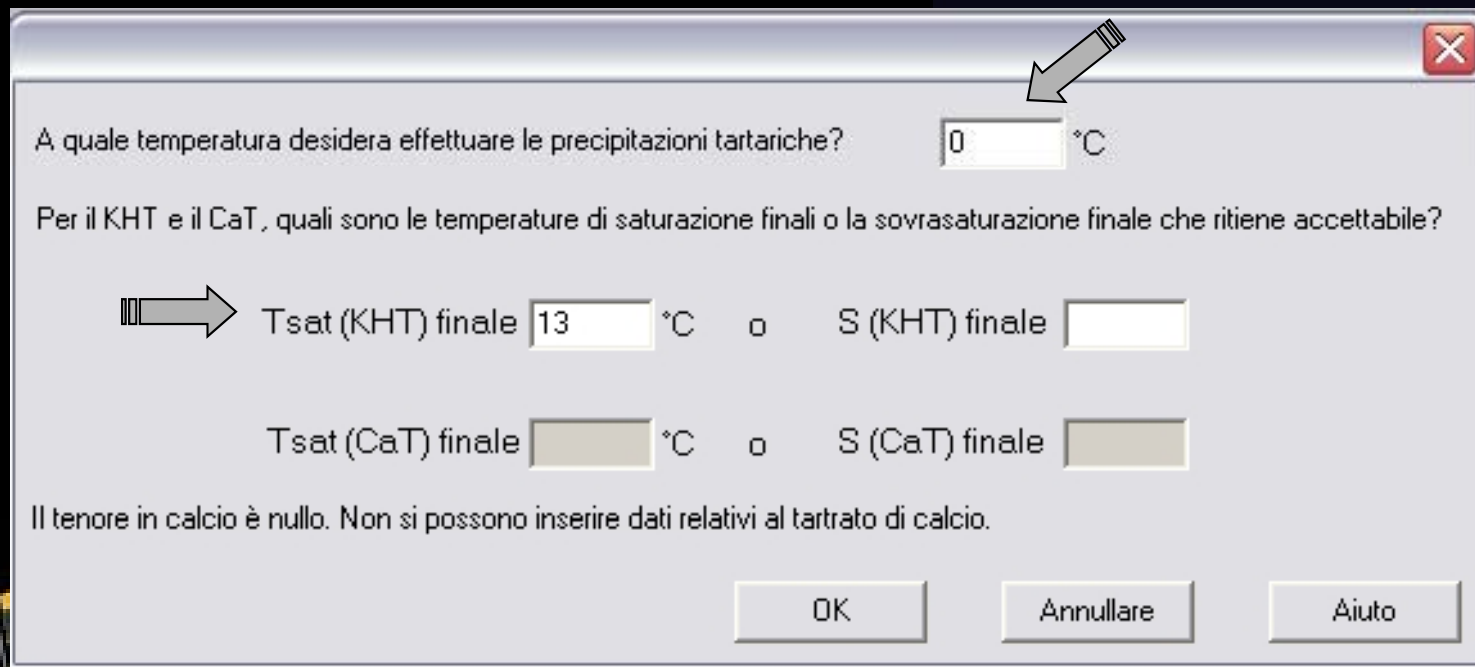
Simulazione della fermentazione malolattica

FERMENTAZIONE MALOLATTICA	
Riferimento del campione	vino-12870
Data dell'analisi	01/10/2009
Data della simulazione	22/11/2009
Titolo alcolico	11,15
GESTIONE DEGLI IONI MANCANTI	
Biacido "vinico" equivalente agli acidi non determinati	
Concentrazione (mol/l)	0,0179
pKa-1	3,8
pKa-2 (imposto)	5
TEMPERATURA (°C)	
	20
pH	
pH misurato	3,2
pH iniziale ricalcolato dopo l'analisi del vino	3,2
pH dopo la fermentazione malolattica (FML)	3,27
ACIDITÀ TOTALE (g/l di acido tartarico)	
AT misurata	6,49
AT iniziale ricalcolata dopo l'analisi del vino	6,48
AT dopo la fermentazione malolattica (FML)	5,49
PRECIPITAZIONI TARTARICHE	
KHT - bitartrato di potassio	
Si(KHT) - sovrasaturazione iniziale	1,17
Sfml(KHT) - Sovrasaturazione dopo la FML	1,2
CaT - tartrato di calcio	
Si(CaT) - sovrasaturazione iniziale	/
Sfml(CaT) - Sovrasaturazione dopo la FML	/
TEMPERATURA DI SATURAZIONE (°C)	
KHT - bitartrato di potassio	
Tsat(KHT) iniziale	24,4
Tsat(KHT) dopo la FML	25,2
CaT - tartrato di calcio	
Tsat(CaT) iniziale	/
Tsat(CaT) dopo la FML	/
POTERE TAMPONE (meq/l/unità di pH) a 20°C	
PT iniziale	36,9
PT dopo la FML	35,7



Simulazione delle precipitazioni tartariche

Scelta dei parametri:



A quale temperatura desidera effettuare le precipitazioni tartariche? °C

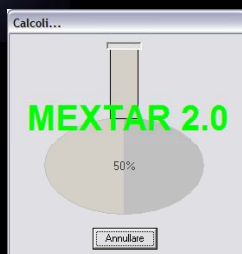
Per il KHT e il CaT, quali sono le temperature di saturazione finali o la sovrasaturazione finale che ritiene accettabile?

Tsat (KHT) finale °C o S (KHT) finale

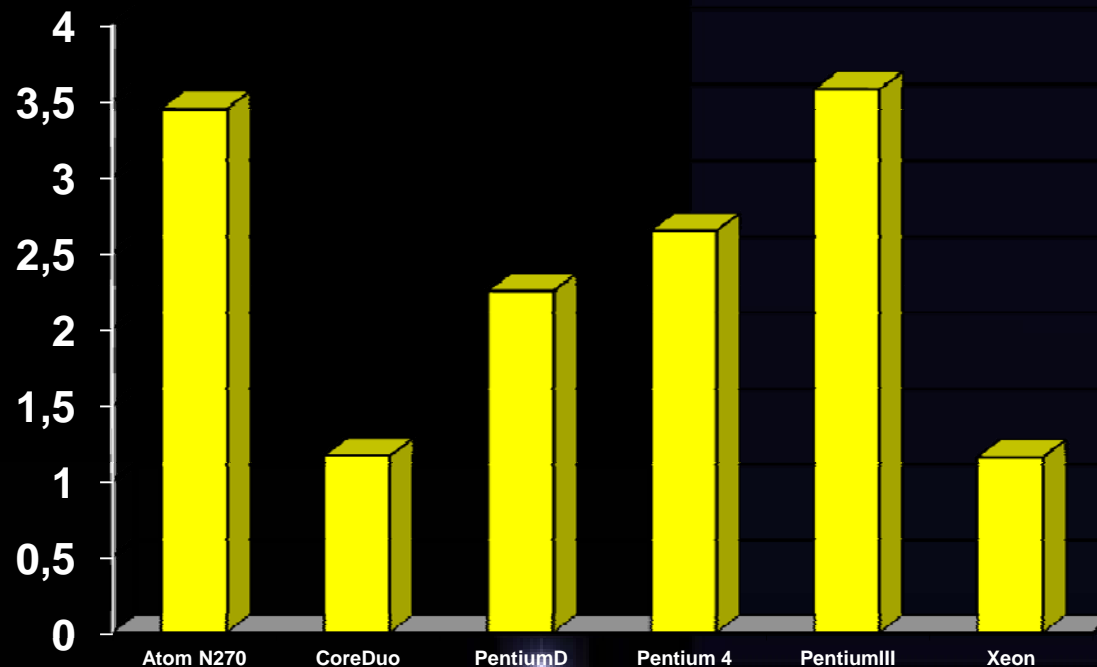
Tsat (CaT) finale °C o S (CaT) finale

Il tenore in calcio è nullo. Non si possono inserire dati relativi al tartrato di calcio.

Simulazione delle precipitazioni tartariche



Mextar[®] esegue i calcoli in pochi secondi



Simulazione del'acidificazione del vino in funzione del pH

pH ricercato dopo l'acidificazione

Acidificante utilizzato

Acido tartarico * Acido citrico * Acido piruvico Acido glucuronico

Acido malico * Acido acetico Acido galatturonico Acido fumarico

Acido lattico * Acido succinico Acido gluconico

pH ricercato: * rispettare la vigente legislazione!

Desidera altresì simulare le precipitazioni tartariche? Sì No

OK Annullare Aiuto

Risultato della simulazione

Scheda relativa all'acidificazione con la ricerca del pH finale

ACIDIFICAZIONE CON pH FINALE RICERCATO	
Riferimento del campione	vino-13025
Data dell'analisi	01/10/2009
Data della simulazione	22/11/2009
Titolo alcolico	16,85
GESTIONE DEGLI IONI MANCANTI	
Biacido "vinico" equivalente agli acidi non determinati	
Concentrazione (mol/l)	0,0371
pKa-1	4,17
pKa-2 (imposto)	5
QUANTITÀ DI ACIDO TARTARICO DA AGGIUNGERE (g/l)	
	0,9
TEMPERATURA (°C)	
	20
pH	
pH misurato	3,67
pH iniziale ricalcolato dopo l'analisi del vino	3,66
pH ricercato dopo l'acidificazione	3,5
ACIDITÀ TOTALE (g/l di acido tartarico)	
AT misurata	5,77
AT iniziale ricalcolata dopo l'analisi del vino	5,76
AT dopo l'acidificazione	6,66
PRECIPITAZIONI TARTARICHE	
KHT - bitartrato di potassio	
Si(KHT) - sovrasaturazione iniziale	1,09
Sf(KHT) - Sovrasaturazione finale	1,27
CaT - tartrato di calcio	
Si(CaT) - sovrasaturazione iniziale	/
Sf(CaT) - Sovrasaturazione finale	0
TEMPERATURA DI SATURAZIONE (°C)	
KHT - bitartrato di potassio	
Tsat(KHT) iniziale	21,7
Tsat(KHT) finale	25
CaT - tartrato di calcio	
Tsat(CaT) iniziale	/
Tsat(CaT) finale	0
POTERE TAMPONE (meq/l/unità di pH) a 20°C	
PT iniziale	41,2
PT dopo acidificazione	39,8



Simulazione del'acidificazione del vino in funzione dell'acidità totale

Acidità totale ricercata dopo l'acidificazione

Acidificante utilizzato

- Acido tartarico *
- Acido citrico *
- Acido piruvico
- Acido glucuronico
- Acido malico *
- Acido acetico
- Acido galatturonico
- Acido fumarico
- Acido lattico *
- Acido succinico
- Acido gluconico

* rispettare la vigente legislazione!

Acidità totale ricercata: g/l

Desidera altresì simulare le precipitazioni tartariche? Sì No

OK Annullare Aiuto

Risultato della simulazione

Scheda relativa all'acidificazione con l'acidità totale ricercata

ACIDIFICAZIONE CON ACIDITÀ TOTALE FINALE RICERCATA	
Riferimento del campione	vino-13025
Data dell'analisi	01/10/2009
Data della simulazione	22/11/2009
Titolo alcolico	16,85
GESTIONE DEGLI IONI MANCANTI	
Biacido "vinico" equivalente agli acidi non determinati	
Concentrazione (mol/l)	0,0371
pKa-1	4,17
pKa-2 (imposto)	5
QUANTITÀ DI ACIDO TARTARICO DA AGGIUNGERE (g/l)	
	0,23
TEMPERATURA (°C)	
	20
pH	
pH misurato	3,67
pH iniziale ricalcolato dopo l'analisi del vino	3,66
pH dopo l'acidificazione	3,62
ACIDITÀ TOTALE (g/l di acido tartarico)	
AT misurata	5,77
AT iniziale ricalcolata dopo l'analisi del vino	5,76
AT ricercata dopo l'acidificazione	5,99
PRECIPITAZIONI TARTARICHE	
KHT - bitartrato di potassio	
Si(KHT) - sovrasaturazione iniziale	1,09
Sf(KHT) - Sovrasaturazione finale	1,15
CaT - tartrato di calcio	
Si(CaT) - sovrasaturazione iniziale	/
Sf(CaT) - Sovrasaturazione finale	0
TEMPERATURA DI SATURAZIONE (°C)	
KHT - bitartrato di potassio	
Tsat(KHT) iniziale	21,7
Tsat(KHT) finale	22,7
CaT - tartrato di calcio	
Tsat(CaT) iniziale	/
Tsat(CaT) finale	0
POTERE TAMPONE (meq/l/unità di pH) a 20°C	
PT iniziale	41,2
PT dopo acidificazione	40,8



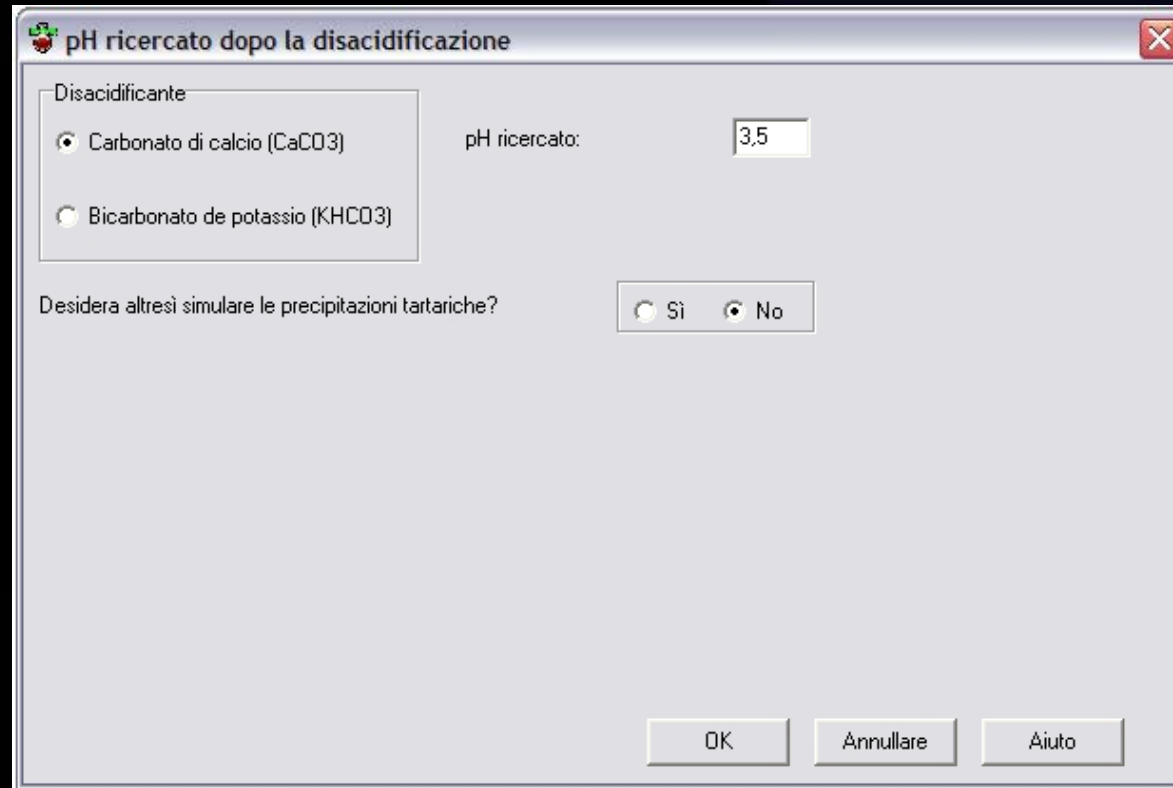
Simulazione della disacidificazione del vino con CaCO_3

DISACIDIFICAZIONE CON AGGIUNTA DI CaCO_3	
Riferimento del campione	vino-13025
Data dell'analisi	01/10/2009
Data della simulazione	22/11/2009
Titolo alcolico	16,85
GESTIONE DEGLI IONI MANCANTI	
Biacido "vinico" equivalente agli acidi non determinati	
Concentrazione (mol/l)	0,0371
pKa-1	4,17
pKa-2 (imposto)	5
QUANTITÀ DI CaCO_3 AGGIUNTA (g/l)	0,5
CO₂ DISCIOLTA NEL VINO (g/l)	0,18
TEMPERATURA (°C)	20
pH	
pH misurato	3,67
pH iniziale ricalcolato dopo l'analisi del vino	3,66
pH dopo la disacidificazione	3,92
ACIDITÀ TOTALE (g/l di acido tartarico)	
AT misurata	5,77
AT iniziale ricalcolata dopo l'analisi del vino	5,76
AT dopo la disacidificazione	5,01
PRECIPITAZIONI TARTARICHE	
KHT - bitartrato di potassio	
Si(KHT) - sovrasaturazione iniziale	1,09
Sf(KHT) - Sovrasaturazione finale	1,06
CaT - tartrato di calcio	
Si(CaT) - sovrasaturazione iniziale	0
Sf(CaT) - Sovrasaturazione finale	1,85
TEMPERATURA DI SATURAZIONE (°C)	
KHT - bitartrato di potassio	
Tsat(KHT) iniziale	21,7
Tsat(KHT) finale	21,1
CaT - tartrato di calcio	
Tsat(CaT) iniziale	0
Tsat(CaT) finale	40,2



Simulazione della disacidificazione del vino a pH finale ricercato

scelta del pH



pH ricercato dopo la disacidificazione

Disacidificante

Carbonato di calcio (CaCO_3) pH ricercato:

Bicarbonato de potassio (KHCO_3)

Desidera altresì simulare le precipitazioni tartariche? Sì No

OK Annullare Aiuto

Simulazione della disacidificazione del vino a acidità totale finale ricercata

DISACIDIFICAZIONE CON ACIDITÀ TOTALE FINALE RICERCATA - aggiunta CaCO3	
Riferimento del campione	vino-12870
Data dell'analisi	01/10/2009
Data della simulazione	22/11/2009
Titolo alcolico	11,15
GESTIONE DEGLI IONI MANCANTI	
Biacido "vinico" equivalente agli acidi non determinati	
Concentrazione (mol/l)	0,0223
pKa-1	5,8
pKa-2 (imposto)	5
QUANTITÀ DI CaCO3 DA AGGIUNGERE NEL VINO (g/l)	0,33
CO2 DISCIOLTA NEL VINO (g/l)	0,12
TEMPERATURA (°C)	
	20
pH	
pH misurato	3,7
pH iniziale ricalcolato dopo l'analisi del vino	3,7
pH dopo la disacidificazione	3,93
ACIDITÀ TOTALE (g/l di acido tartarico)	
AT misurata	6,49
AT iniziale ricalcolata dopo l'analisi del vino	6,49
AT ricercata dopo la disacidificazione	5,99
PRECIPITAZIONI TARTARICHE	
KHT - bitartrato di potassio	
Si(KHT) - sovrasaturazione iniziale	1,34
Sf(KHT) - Sovrasaturazione finale	1,29
CaT - tartrato di calcio	
Si(CaT) - sovrasaturazione iniziale	0
Sf(CaT) - Sovrasaturazione finale	1,58
TEMPERATURA DI SATURAZIONE (°C)	
KHT - bitartrato di potassio	
Tsat(KHT) iniziale	28,4
Tsat(KHT) finale	27,1
CaT - tartrato di calcio	
Tsat(CaT) iniziale	0
Tsat(CaT) finale	34,6



Mextar®



- **Mextar®** è venduto come un libro con allegato il software.
- È multiutente e monouso con una chiavetta USB di protezione.





Con l'utilizzo di Mextar®

- ❖ meno dubbi sui cambiamenti del quadro acido del vino
- ❖ dopo le simulazioni più certezze nelle scelte tecniche da attuare in cantina
- ❖ queste simulazioni sono realizzabili con estrema rapidità e semplicità

