

Manuale d’uso e manutenzione

Rifrattometri ottici - VLRFT

Indice

1. Introduzione **2**

1.1 Che cos'è il grado Brix 2

1.2 Che cos'è il grado ‰ (rifrattometri serie VLRFTS) 3

1.3 Che cos'è il grado Kmw (rifrattometri serie VLRFTV) 3

1.4 Che cos'è il grado Oe (rifrattometri serie VLRFTV) 3

1.5 Che cos'è il grado Be' 4

2. Descrizione strumento **4**

2.1 Dotazione standard 4

3. Effettuare rilevazioni **5**

3.1 Pulizia 5

3.2 Azzeramento 5

3.3 Calibrazione con olio e prisma (procedura solo per rifrattometri modello VLRFTMS120) 6

3.4 Preparazione del campione e lettura 7

3.5 Campionatura miele 7

3.6 Avvertenze 7

3.7 Compensazione della temperatura 8

4. Tabella di compensazione della temperature (Riferita a 20°C) **8**

5. Tabella di comparazione tra brix e Indice di rifrazione **8**

6. Tabelle di comparazione dei valori rifrattometrici, densimetrici ed alcool probabile nei mosti d'uva (rifrattometri serie VLRFTV) **9**

7. Tabella di conversione: densita'/ brix / plato **11**

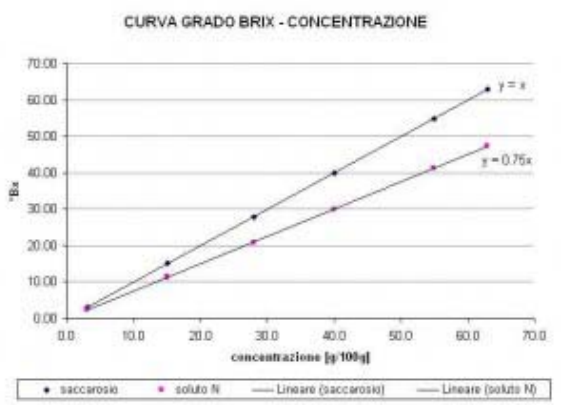
1. Introduzione

I rifrattometri sono strumenti di misura che si basano sul principio fisico della rifrazione della luce, secondo la quale all'aumentare della densità di una sostanza si ha il crescere proporzionale del suo indice di rifrazione. La rifrazione della luce viene quindi così proiettata, grazie ad un sofisticato sistema di lenti, alla scala di lettura del rifrattometro, sulla quale si può leggere direttamente il risultato della misura.

Un esempio pratico, di come l'indice di rifrazione varia da una sostanza all'altra, si può avere immergendo una penna in due recipienti contenenti soluzioni diverse. Quando una penna viene immersa in un recipiente d'acqua, la punta appare inclinata. Immergendo la stessa penna in un recipiente d'acqua con zucchero disciolto, la punta della penna apparirà ancora più inclinata. Questo è il fenomeno della rifrazione della luce.



I rifrattometri sono strumenti di misura nei quali questa legge fisica è messa in pratica. Si basano infatti sul principio secondo il quale all'aumentare della densità di una sostanza (ad esempio quando lo zucchero viene disciolto in acqua), il suo indice di rifrazione cresce proporzionalmente. La rifrazione della luce viene poi proiettata, grazie ad un sofisticato sistema di lenti, alla scala di lettura del rifrattometro, sulla quale si può leggere direttamente il risultato della misura.



1.1 Che cos’è il grado Brix

La scala in gradi Brix (%) mostra la concentrazione percentuale del contenuto di solidi solubili di un campione come soluzione acquosa. Il contenuto di solidi solubili è il totale di tutte le sostanze disciolte nell'acqua come zuccheri, sali, proteine, acidi ecc. e quindi la misura letta è il totale di tutte queste.

1.2 Che cos'è il grado ‰ (rifrattometri serie VLRFTS)

La salinità è la proporzione del contenuto di tutti i sali contenuti nell'acqua di mare e viene espressa in millesimi (‰). Ad esempio se considerassimo una salinità del 35‰ vorrebbe dire che su 1000 grammi di soluzione, in questo caso acqua più sale, 35 grammi sono di sale e 965 di acqua pura. Non è ovviamente una grandezza influenzata dalla temperatura. Un errore comune è quello di considerare 35 grammi di sale per litro di acqua pura, che è, come visto sopra dalla definizione, uno sbaglio. VLRFTS

La densità invece è la massa del volume occupato da un fluido, espressa in un rapporto peso su volume. Essendo un valore fortemente influenzato dalla temperatura deve sempre essere espresso riferendosi ad una temperatura di misura, ad esempio dovremmo dire 1023,3 g/dm3 a 25°C.

Il peso specifico, spesso e volentieri si confonde con la densità, è invece il rapporto tra la densità del campione e la densità dell'acqua pura, sempre alla stessa temperatura. E' una grandezza adimensionale, cioè senza unità di misura. Ad esempio se la densità di un campione di acqua marina fosse pari a 1023,3 a 25° C, e la densità dell'acqua pura è pari a 997,0739 g/ dm3 a 25° C, il peso specifico risultante sarebbe pari a 1023,3/997,0739=1,0263 a 25° C.

Valori riscontrabili in Natura	
Oceano Indo Pacifico	da 32 a 37‰, 35‰ in mare aperto
Mar Mediterraneo	da 35 a 38‰
Mar Rosso	dal 36 vicino all'oceano indiano al 41‰ in alto vicino al canale di Suez
Mar Baltico	5‰
Mar Nero	17‰
Mangrovieto Costiero (acqua salmastra)	15‰

1.3 Che cos'è il grado Kmw (rifrattometri serie VLRFTV)

Kmw = Klosterneuburger Mostwaage, o grado Babo: La procedura è stata sviluppata da William Babo ed è impiegata nell'enologia tedesca. Il grado Babo è riferito solitamente su una temperatura di 20 °C .

1.4 Che cos'è il grado Oe (rifrattometri serie VLRFTV)

Oe = Oechsle: La procedura è stata sviluppata da Christian Ferdinand Oechsle ed è impiegata nell'enologia tedesca. L' indice di Oechsle è calibrato su una temperatura di 17,5°C. Il grado di Oechsle (°Oe) è definito come l' aumento del peso di 1000 millilitri di mosto a partire da 1 grammo . Un litro di mosto con 75 °Oe pesa così 1075 grammi . Un mosto con 100 °Oe ha un contenuto di alcool potenziale (in volume) di 12.5%, poichè 10 mL di alcool etilico pesano 7,89 grammi .

1.5 Che cos'è il grado Be'

La scala di Baumé (°Bé) è una misura della densità di una soluzione acquosa.

2. Descrizione strumento

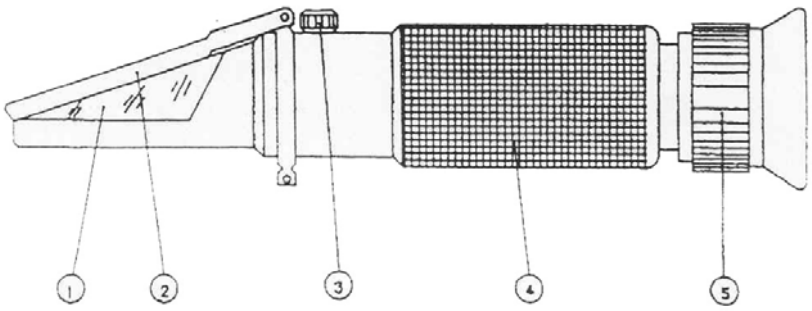


Figura 1

1. Prisma
2. Piastra di copertura
3. Vite per calibrazione
4. Tubo riflettente
5. Oculare con anello di regolazione

2.1 Dotazione standard

- Rifrattometro
- Pipetta dosatore
- Cacciavite
- Custodia



3. Effettuare rilevazioni

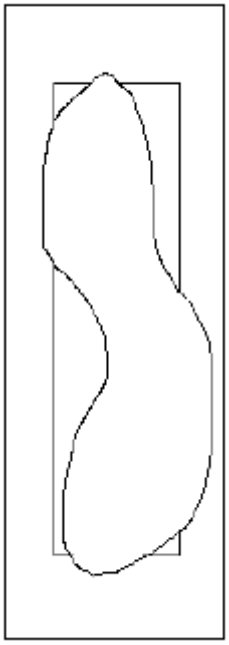
3.1 Pulizia

Pulire il prisma e piastra di copertura con acqua distillata ed un panno morbido da eventuali pulviscoli e/o residui.

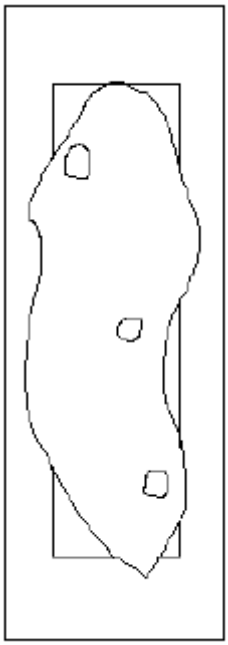
3.2 Azzeramento (procedura non valida per rifrattometri modello VLRFTMS120)

NB: lo strumento risulta già azzerato e calibrato di fabbrica, si consiglia di eseguire questa operazione solo in caso di incertezza di misura.

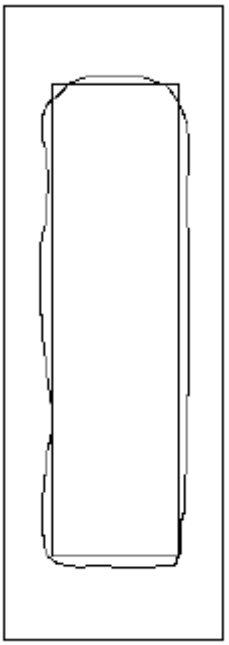
Applicare alcune gocce di fluido di calibrazione sul prisma avendo cura di coprire ogni parte del prisma facendo attenzione che non rimangano aree scoperte o bolle di aria.



Modo NON corretto



Modo NON corretto



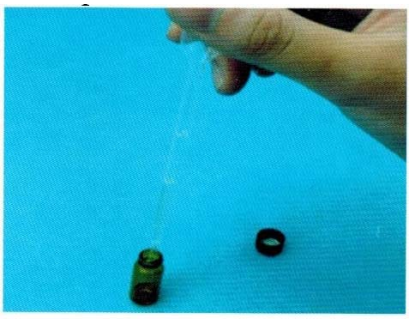
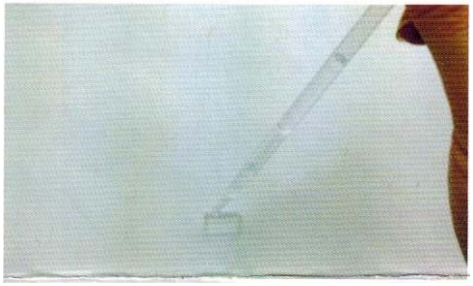
Modo CORRETTO

Chiudere la piastra di copertura e controllare la scala graduata posta all'interno dell'oculare. Rimuovere il cappuccio protettivo (figura 1, pagina 4) ed agire con il cacciavite sulla vite di regolazione fino a che la linea di divisione tra il campo chiaro e scuro (confine tra luce/buio o linea d'ombra) si allinea con lo zero.
Al termine di questa operazione pulire il prisma con un panno morbido.

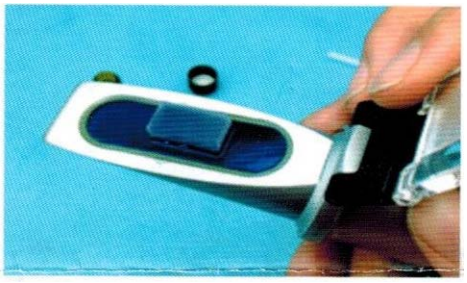
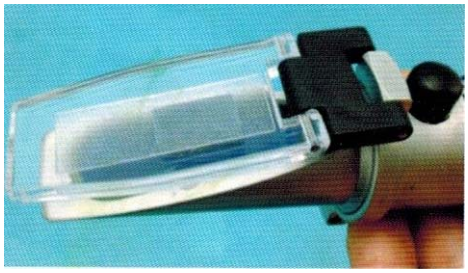
3.3 Calibrazione con olio e prisma (procedura solo per rifrattometri modello VLRFTMS120)

NB: lo strumento è già calibrato di fabbrica, si consiglia di eseguire l'operazione di calibrazione solo in caso di incertezza di misura.

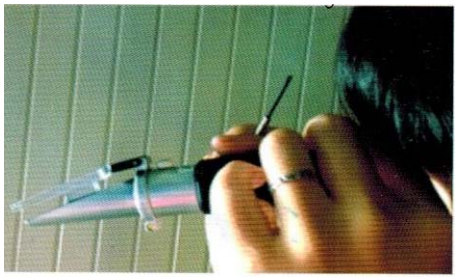
1. Disporre una goccia del liquido diottrico sul lato lucido del prisma di calibrazione

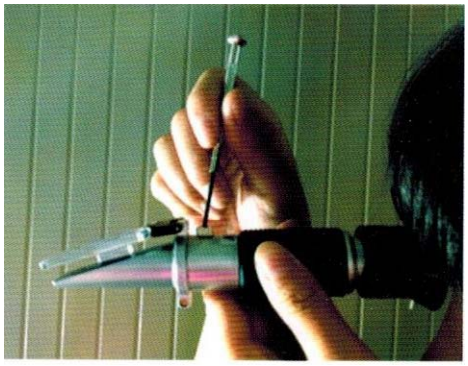
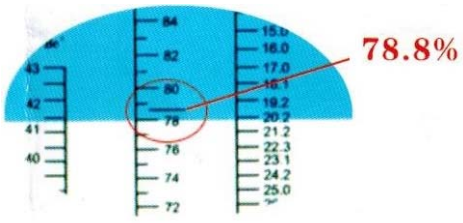
2. Applicare il prisma di calibrazione sul rifrattometro avendo cura che la parte lucida dove vi è stato applicato l'olio risieda sul prisma di misurazione dello strumento (quindi il lato opaco del prisma di calibrazione sarà a contatto con la piastra di copertura)

3. Controllare la lettura della scala posta nell'ottica dello strumento direzionando il rifrattometro verso una sorgente luminosa



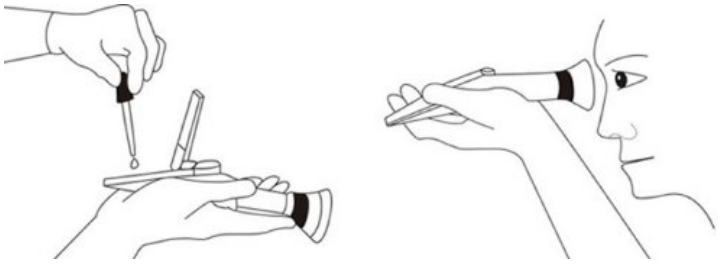
4. Agire con il cacciavite in dotazione sulla vite di calibrazione fino a far collimare la linea d'ombra sul valore di 78,8

3.4 Preparazione del campione e lettura



Con l'apposita pipetta in dotazione applicare poche gocce del fluido da ispezionare sul prisma di misurazione. Chiudere la piastra di copertura per fare in modo che il fluido si disponga sul prisma in modo corretto (senza bolle di aria o aree del prisma prive di liquido). Dopo alcuni secondi guardare attraverso l'oculare posizionando lo strumento in direzione di una fonte di luce (solare o artificiale).
La concentrazione all'interno del fluido è determinata dall'intersezione del limite della luce e dei campi scuri (conosciuta come linea d'ombra) sulla scala graduata.
Se la scala appare sfocata, l'oculare può essere reso più nitido ruotando l'anello di regolazione (figura 1, pagina 4).
Lo strumento possiede un occhiello (figura 1, pagina 4) che previene l'entrata di raggi luminosi nell'oculare causando riflessi.
Per massimizzare il contrasto con la linea d'ombra regolare la posizione della fonte di luce (o aumentarla nel caso di luce artificiale).
In condizioni normali, il contrasto ottimale si ottiene tenendo lo strumento perpendicolarmente sotto una fonte di luce.
Al termine delle rilevazioni pulire il prisma e piastra di copertura con acqua distillata ed un panno morbido rimuovendo eventuali pulviscoli e/o residui.



Conservate strumento in un ambiente sicuro e asciutto
Nota: La temperatura del fluido utilizzato per l'azzeramento, e la temperatura del fluido soggetto ad ispezione devono coincidere. Se la temperatura del campione varia, azzerate il rifrattometro ogni 30 minuti.

3.5 Campionatura miele (procedura consigliata per rifrattometri modello VLRFTMS120)

Prima di effettuare il test di umidità del miele si consiglia di mescolare il miele contenuto nel contenitore, questa operazione serve a rendere più omogenea possibile l'umidità presente.
Dopo aver effettuato questa operazione procedere come indicato al paragrafo 3.4.

3.6 Avvertenze

- La regolazione dello strumento e le successive misurazioni dovrebbero essere effettuate con la stessa temperatura. In caso di grossi sbalzi di temperatura, eseguire il test di taratura ogni 30 minuti.
- Non lavare lo strumento sotto rubinetti o con getti d'acqua violenti, non immergere lo strumento in fluidi o emulsioni perché i liquidi possono penetrare all'interno e danneggiare irreparabilmente l'apparecchio.
- Maneggiare e custodire con la massima cura il rifrattometro. Le proprietà ottiche dello strumento non subiranno cambiamenti con il tempo.

3.7 Compensazione della temperatura

I modelli con la sigla “ATC” sono dotati di una funzione automatica per la compensazione della temperatura (da + 10°C a + 30°C), non richiedono pertanto l'uso della tabella di correzione.

4. Tabella di compensazione della temperature (Riferita a 20°C)

Nota: Non applicare a rifrattometri con compensazione automatica della temperatura (ATC)

Tabella di compensazione della temperature (Riferita a 20°C)

%	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
°C	Sottraete il seguente valore alla misurazione													
10	0.58	0.59	0.61	0.64	0.67	0.69	0.71	0.72	0.74	0.74	0.74	0.75	0.76	0.77
11	0.51	0.54	0.55	0.58	0.61	0.63	0.65	0.65	0.67	0.67	0.67	0.68	0.68	0.69
12	0.47	0.49	0.50	0.52	0.55	0.57	0.58	0.58	0.60	0.60	0.60	0.60	0.61	0.61
13	0.42	0.44	0.44	0.45	0.49	0.50	0.51	0.51	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
14	0.37	0.38	0.39	0.40	0.42	0.43	0.44	0.44	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.46
15	0.31	0.32	0.33	0.34	0.35	0.36	0.37	0.37	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
16	0.25	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.30	0.30	0.30	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
17	0.19	0.20	'0.20	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
18	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
19	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
	Aggiungete il seguente valore alla misurazione													
21	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
22	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.15
23	0.21	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0.23	0.22
24	0.28	0.29	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31	0.32	0.32	0.31	0.31
25	0.35	0.36	0.37	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.39	0.39
26	0.43	0.44	0.44	0.46	0.46	0.47	0.47	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.47	0.47
27	0.51	0.52	0.53	0.54	0.55	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.55	0.55
28	0.59	0.60	0.61	0.62	0.63	0.64	0.64	0.65	0.65	0.64	0.64	0.64	0.64	0.63
29	0.67	0.68	0.69	0.70	0.71	0.72	0.73	0.73	0.73	0.73	0.73	0.72	0.72	0.71
30	0.75	0.77	0.78	0.79	'0.80	'0.81	0.81	0.81	0.82	0.81	0.81	0.81	0.80	0.79

Fonte: Commissione Internazionale per i Metodi Uniformi per le Analisi dello Zucchero (1966)

5. Tabella di comparazione tra brix e Indice di rifrazione

Gradi Brix%	n^{20}	Gradi Brix%	n^{20}	Gradi Brix%	n^{20}	Gradi Brix%	n^{20}	Gradi Brix%	n^{20}
0	1,33299	20	1,36384	40	1,39986	60	1,44193	80	1,49071
1	1,33442	21	1,36551	41	1,40181	61	1,44420	81	1,49333
2	1,33586	22	1,36720	42	1,40378	62	1,44650	82	1,49597
3	1,33732	23	1,36889	43	1,40576	63	1,44881	83	1,49862
4	1,33879	24	1,37060	44	1,40776	64	1,45113	84	1,50129
5	1,34026	25	1,37233	45	1,40978	65	1,45348	85	1,50398
6	1,34175	26	1,37406	46	1,40181	66	1,45584	86	1,50671
7	1,34325	27	1,37582	47	1,41385	67	1,45822	87	1,50944
8	1,34476	28	1,37758	48	1,41592	68	1,46061	88	1,51219
9	1,34629	29	1,37936	49	1,41799	69	1,46203	89	1,51496
10	1,34782	30	1,38115	50	1,42009	70	1,46546	90	1,51775
11	1,34937	31	1,38296	51	1,42220	71	1,46790	91	1,52056
12	1,35093	32	1,38478	52	1,42432	72	1,47037	92	1,52338
13	1,35250	33	1,38661	53	1,42647	73	1,47285	93	1,52622
14	1,35408	34	1,38846	54	1,42862	74	1,47535	94	1,52909
15	1,35568	35	1,39032	55	1,43080	75	1,47787	95	1,53196
16	1,35729	36	1,39220	56	1,43299	76	1,48040		
17	1,35891	37	1,39409	57	1,43520	77	1,48295		
18	1,36054	38	1,39600	58	1,43743	78	1,48552		
19	1,36218	39	1,39792	59	1,43967	79	1,48810		

6. Tabelle di comparazione dei valori rifrattometrici, densimetrici ed alcool probabile nei mosti d'uva (rifrattometri serie VLRFTV)

GRADO BRIX
Il grado Brix corrisponde ai kg di saccarosio Per 100 kg di soluzione.

Correzioni da apportare alla lettura al Rifrattometro eseguita a temperature diverse da 20° C.

TOGLIERE		AGGIUNGERE	
temp.	correzione	temp.	correzione
8° C	0,60	22° C	0,10
10° C	0,60	24° C	0,20
12° C	0,40	26° C	0,40
14° C	0,30	28° C	0,60
16° C	0,20	30° C	0,70
18° C	0,10	32° C	0,90
20° C	0,00	34° C	1,10

OECHSLE' (Oe.)
Corrisponde alle prime tre cifre decimali della densità relativa 15/15.
Il grado Oechslè può essere riferito anche alla densità 20/20 con opportuna correzione.
Correzioni da apportare alla lettura al rifrattometro eseguita a temperature diverse da 20°C.

TOGLIERE		AGGIUNGERE	
temp.	correzione	temp.	correzione
		16° C	0,30
		18° C	0,80
		20° C	1,40
		22° C	2,10
6° C	2,20	24° C	2,80
8° C	1,80	26° C	3,50
10° C	1,40	28° C	4,20
12° C	0,80	30° C	4,90
14° C	0,30	32° C	5,70
15° C	0,00	34° C	6,50

La correzione viene applicata al valore del grado zuccherino.

TABELLA DI COMPARAZIONE S.I.M. - JAULMES - ICUMSA				
BRIX	OECHSLE d 20/20	BAUME'	BABO	ALCOOL PROBABILE
10.00	40.05	5.60	8.60	4,80
10.20	40.85	5.75	8.75	4.95
10.40	41.70	5.85	8.95	5.10
10.60	42.50	5.95	9.10	5.20
10.80	43.35	6.05	9.30	5.30
11.00	44.20	6.20	9.45	5.45
11.20	45.00	6.30	9.65	5.60
11.40	45.85	6.40	9.80	5.70
11.60	46.70	6.50	10.00	5.85
11.80	47.55	6.60	10.15	6.00
12.00	48.35	6.75	10.30	6.10
12.20	49.20	6.85	10.50	6.20
12.40	50.05	6.95	10.65	6.35
12.60	50.90	7.05	10.85	6.50
12.80	51.75	7.20	11.00	6.60
13.00	52.60	7.30	11.20	6.70
13.20	53.45	7.40	11.35	6.90
13.40	54.30	7.50	11.50	7.00
13.60	55.15	7.65	11.70	7.10
13.80	56.00	7.75	11.85	7.20
14.00	56.85	7.85	12.05	7.35
14.20	57.70	7.95	12.25	7.50
14.40	58.55	8.10	12.40	7.60
14.60	59.40	8.20	12.55	7.75
14.80	60.25	8.30	12.75	7.90
15.00	61.10	8.40	12.90	8.00
15.20	62.00	8.55	13.10	8.15
15.40	62.85	8.65	13.25	8.30
15.60	63.70	8.75	13.45	8.40
15.80	64.55	8.85	13.65	8.50
16.00	65.40	9.00	13.80	8.65
16.20	66.30	9.10	13.95	8.80
16.40	67.15	9.20	14.15	8.90
16.60	68.00	9.30	14.30	9.05
16.80	68.90	9.40	14.50	9.20
17.00	69.75	9.55	14.65	9.30
17.20	70.65	9.65	14.80	9.45

AEROMETRO BAUME'
La scala comprende valori da 0 a 66. Lo zero corrisponde a d15/15 = 1 e il 66 a d15/15 = 1,8427 quella del acido solforico puro.
Correzioni da apportare al grado Baumè dei mosti letto a temperature diverse da 15° C.

TOGLIERE		AGGIUNGERE	
temp.	correzione	temp.	correzione
		16°C	0,00
		18°C	0,10
		20°C	0,20
		22°C	0,30
		24°C	0,40
8°C	0,30	26°C	0,50
10°C	0,20	28°C	0,50
12°C	0,10	30°C	0,60
14°C	0,00	32°C	0,70
15°C	0,00	34°C	0,80

MOSTIMETRO BABO DI KLOSTERNEUBURG
Ricavato dal saccarometro Brix o Balling, dopo aver tenuto in conto le sostanze estrattive del mosto, esprime la percentuale in peso (% p/p) di zucchero, praticamente i kg di zucchero contenuti in 100 kg di mosto.
Correzioni da apportare al grado Babo dei mosti letto a temperature diverse da 15° C

TOGLIERE		AGGIUNGERE	
temp.	correzione	temp.	correzione
		16°C	0,00
		18°C	0,10
		20°C	0,20
		22°C	0,40
		24°C	0,50
8°C	0,30	26°C	0,60
10°C	0,20	28°C	0,70
12°C	0,10	30°C	0,90
14°C	0,00	32°C	1,00
15°C	0,00	34°C	1,10

Correzioni da apportare al grado Babo dei mosti letto a temperature diverse da 17,5° C

TOGLIERE		AGGIUNGERE	
temp.	correzione	temp.	correzione
		18° C	0,00
		20° C	0,10
6° C	0.70	22° C	0,20
8° C	0,60	24° C	0,40
10° C	0,50	26° C	0,50
12° C	0,40	28° C	0,60
14° C	0,30	30° C	0,70
15° C	0,20	32° C	0,90
16° C	0,10	34° C	1,00
17° C	0,00		

TABELLA DI COMPARAZIONE S.I.M. - JAULMES - ICUMSA

BRIX	OECHSLE d 20/20	BAUME'	BABO	ALCOOL PROBABILE
17.40	71.50	9.75	15.00	9.60
17.60	72.40	9.90	15.15	9.70
17.80	73.25	10.00	15.30	9.85
18.00	74.15	10.10	15.50	10.00
18.20	75.00	10.20	15.70	10.10
18.40	75.90	10.35	15.85	10.25
18.60	76.75	10.45	16.05	10.40
18.80	77,65	10,55	16.20	10,50
19.00	78.55	10.65	16,40	10.65
19.20	79.40	10.75	16.55	10.80
19.40	80.30	10.90	16.70	10.90
19.60	81.20	11.00	16.90	11.05
19.80	82.10	11.10	17.05	11.20
20.00	82.95	11.20	17.25	11.30
20.20	83.85	11.35	17.40	11.45
20.40	84.75	11.45	17.60	11.60
20.60	85.65	11.55	17.75	11.70
20.80	86.55	11.65	17.90	11.85
21.00	87.45	11.80	18.10	12.00
21.20	88.35	11.90	18.25	12.10
21.40	89.25	12.00	18.45	12.25
21.60	90.15	12.10	18.60	12.40
21.80	91.05	12.20	18.80	12.50
22.00	91.95	12.35	18.95	12.65
22.20	92.85	12.45	19.10	12.80
22.40	93.75	12.55	19.30	12.90
22.60	94.65	12.65	19.45	13.05
22.80	95.55	12.80	19.65	13.20
23.00	96.45	12.90	19.80	13.35
23.20	97.40	13.00	20.00	13.50
23.40	98.30	13.15	20.15	13.60
23.60	99.20	13.25	20.35	13.75
23.80	100.10	13.35	20.50	13.90
24.00	101.05	13.45	20.70	14.00
24.20	101.95	13.55	20.85	14.15
24.40	102.85	13.70	21.00	14.30
24.60	103.80	13.80	21.20	14.45
24.80	104.70	13.90	21.40	14.60
25.00	105.65	14.00	21.55	14.70
25.20	106.55	14.10	21.70	14.85
25.40	107.50	14.25	21.90	15.00
25.60	108.40	14.35	22.05	15.10
25.80	109.35	14.45	22.25	15.25
26.00	110.25	14.60	22.40	15.40
26.20	111.20	14.70	22.60	15.50
26.40	112.15	14.80	22.75	15.65
26.60	113.05	14.90	22.95	15.80
26.80	114.00	15.00	23.10	15.95
27.00	114.95	15.15	23.25	16.10
27.20	115.85	15.25	23.45	16.20
27.40	116.80	15.35	23.60	16.35
27.60	117.75	15.45	23.80	16.50
27.80	118.70	15.60	23.95	16.60
28.00	119.65	15.70	24.15	16.75

7. Tabella di conversione: densita'/ brix / plato

Tabella di conversione che **permette di convertire facilmente i gradi Brix in SG** (la misura fatta con i comuni densimetri) ed in **gradi Plato** (per saccarometri).

Densita' - SG(20°C)	Brix (20°C)	Plato (20°C)	Densita' (20°C)	Brix (20°C)	Plato (20°)
1.000	0,0	0,0	1.087,5	21,0	21,8
1.003,9	1,0	1,0	1.092,0	22,0	22,9
1.007,8	2,0	2,1	1.096,5	23,0	23,9
1.011,7	3,0	3,1	1.101,1	24,0	25,0
1.015,7	4,0	4,2	1.105,7	25,0	26,0
1.019,7	5,0	5,2	1.110,3	26,0	27,0
1.023,7	6,0	6,2	1.115,0	27,0	28,1
1.027,7	7,0	7,3	1.119,7	28,0	29,1
1.031,8	8,0	8,3	1.124,4	29,0	30,2
1.035,9	9,0	9,4	1.129,2	30,0	31,2
1.040,0	10,0	10,4	1.134,0	31,0	32,2
1.044,2	11,0	11,4	1.138,9	32,0	33,3
1.048,4	12,0	12,5	1.143,7	33,0	34,3
1.052,6	13,0	13,5	1.148,7	34,0	35,4
1.056,8	14,0	14,6	1.153,6	35,0	36,4
1.061,1	15,0	15,6	1.158,6	36,0	37,4
1.065,4	16,0	16,6	1.163,7	37,0	38,4
1.069,8	17,0	17,7	1.168,8	38,0	39,5
1.074,1	18,0	18,7	1.173,9	39,0	40,5
1.078,5	19,0	19,8	1.179,0	40,0	41,6
1.083,0	20,0	20,8			

Formula di conversione Brix -> SG: SG = (Brix / (258.6-((Brix / 258.2)*227.1))) + 1

Formula di conversione SG -> Brix: Brix = (((182.4601 * SG -775.6821) * SG +1262.7794) * SG -669.5622)