

ATTI E COMUNICAZIONI D'UFFICIO.

CONGRESSO BACOLOGICO INTERNAZIONALE.

Pel Congresso bacologico internazionale a tenersi in Udine vennero definitivamente fissati i giorni 14, 15 e 16 del prossimo settembre.

SEME-BACHI DEL GIAPPONE PER L'ALLEVAMENTO 1872.

Presso l'ufficio sociale di commissioni agrarie sono incominciate e continuano le soscrizioni per l'acquisto del seme-bachi giapponese da allevarsi nel venturo anno.

In appendice al relativo manifesto 1º giugno a. c. (*Bullettino* a pag. 337) avvertesi che il sig. *Francesco Verzegnassi*, quale rappresentante la ditta importatrice *Marietti e Prato* di Yokohama, ha espressamente autorizzato l'ufficio suddetto a pattuire coi soscrittori la condizione che qui appresso si rileva:

“... Avendo fatto osservare alla Casa Marietti e Prato che molti bachi coltiverebbero, di preferenza ai semi riprodotti, i cartoni originari giapponesi, purchè non costassero più di un certo mite prezzo, e che però molti si astengono dal darne commissione d'acquisto pel timore di un costo superiore alle proprie convenienze; la Casa Marietti e Prato mi ha autorizzato a ricevere sottoscrizioni anche a prezzo limitato, senza però garantirne l'esecuzione; giacchè qualora i prezzi per le belle qualità avessero ad essere al Giappone più alti del limite così fatto, le commissioni non si potrebbero effettuare che a scapito della qualità, al che la Casa non sarebbe mai disposta di prestarsi.

Potrete dunque voi pure accettare commissioni da eseguirsi soltanto nel caso che il costo dei cartoni non abbia a superare quel prezzo qualunque che al sottoscrittore piacerà d'indicare. ”

MEMORIE, CORRISPONDENZE E NOTIZIE DIVERSE.

SULLA CHIMICA DEL VINO.

DISCORSI TRE

TENUTI NELL'INVERNO 1869-70 IN MAGONZA, OPPENHEIM E OESTRICH (SUL RENO)

DAL

D.^r C. NEUBAUER

DIRETTORE DELLA STAZIONE SPERIMENTALE ENOLOGICA DI WIESBADEN. (1)

DISCORSO III.^o (2)

Che la qualità della fermentazione (superiore od inferiore) abbia una grande influenza sulla qualità dei vini che si ottengono, venne già superiormente spiegato. Dai 5 ai 15° C la fermentazione principale procede con tutti i fenomeni della fermentazione inferiore, al di sopra di 15° però, tra 15° e 55° C, si fa molto viva, assume un corso più rapido, e si presenta coi fenomeni della fermentazione superiore; secondo tutte le esperienze fatte finora, se la temperatura del mosto è regolata in modo, che la fermentazione si limiti alla fermentazione inferiore, i vini divengono più pregevoli per abboccato, e si distinguono per una durata più lunga. Si compia la fermentazione in un tempo più breve o più lungo, ovvero si sospenda a motivo dell'alcool formato, in ogni caso la maggior parte dello zucchero è scomposta; ma ne rimane sempre indietro una parte, e siccome durante questo primo atto non tutti i corpi albuminoidi vengono precipitati sotto forma di fermenti, così è indispensabile che si trovino presenti tutti i fattori per la fermentazione; la susseguente e cosiddetta *seconda fermentazione*, o *fermentazione tranquilla* non è se non una continuazione della prima. Anche in questo caso viene scomposto dello zucchero, e si formano dei fermenti; senza dubbio però si producono ancora altre materie importanti, fra le quali sono da annoverarsi principalmente quelle alle quali si deve l'*abboccaio* dei vini. La natura del mosto, il processo della fermentazione principale, e la quantità dell'alcool che si forma, hanno senza dubbio una grandissima influenza sulla durata, e sul corso della seconda fermentazione. Per quanto con-

(1) Versione italiana per cura della Stazione sperimentale agraria di Udine.

(2) Continuazione e fine; vedi *Bullettino corr.* pag. 339.

cerne poi la temperatura, che anche per questo secondo periodo è di grande importanza, l'esperienza insegnà, che i vini si ottengono più durevoli, e d'un abboccato più gradevole, quando si mantenga il grado di calore che richiedesi per la fermentazione inferiore. Finchè il vino si trova nel primo o nel secondo stadio della fermentazione, finchè la sua temperatura è maggiore di quella della cantina, esso possiede ancora del calore conveniente per la fermentazione. Per ciò è ottima cosa in qualunque circostanza, che la comunicazione con l'aria atmosferica venga regolata per mezzo di un adattato cocchiume. Ma, anche quando è terminata la seconda fermentazione, noi non possiamo ritenere tale vino come maturo ed atto ad essere imbottigliato. Se abbandoniamo soltanto per breve spazio di tempo il vino nuovo in un fiasco non del tutto pieno, esso s'intorbida, e guardato col microscopio presenta di nuovo una certa quantità di sostanze simili ai fermenti, che mediante l'ossigeno dell'aria divengono insolubili. Anzi, quando, terminata la fermentazione, rimangono ancora nel vino dei corpi albuminoidi, che in proporzione allo zucchero nella maggior parte dei nostri vini si trovano in eccesso, noi abbiamo il modo di studiare quanto tempo si debba aspettare per poterlo imbottigliare. Osserviamo quale cambiamento soffre il vino stando nella botte. Terminata la fermentazione, l'acido carbonico a poco a poco s'espande svolgendosi, ed il vino nuovo si trova in contatto con l'ossigeno dell'aria; il vino però diminuisce anche di volume stando lungo tempo nella botte, ed il vuoto che perciò si forma nella medesima, viene occupato dall'aria che vi penetra, quindi è un fatto che ad onta d'ogni nostro studio non si può tener lontana l'aria dal vino imbottiglio. Pasteur ha inoltre dimostrato con una serie di ricerche, che nel vino in veruna epoca si trova dell'ossigeno libero; quindi è certo che l'ossigeno che penetra a poco a poco per il cocchiume e per le doghe nel vino, produce delle speciali reazioni chimiche nel vino nuovo, e lo rende per tal guisa atto ad essere imbottigliato. L'ossigeno è dunque quel corpo per cui i corpi albuminoidi in eccesso vengono a poco a poco ridotti insolubili, ed in fine precipitati. Le stesse variazioni che il vino nuovo soffre in un fiasco semipieno, si compiono anche nella botte, ma qui molto più adagio, perchè l'aria non può penetrarvi che scarsamente.

Se da ciò è bene stabilito che i corpi albuminoidi ancora presenti nel vino nuovo, sono la causa di diverse malattie del vino,

e che gli stessi corpi per l'accesso dell'aria diventano insolubili e sono costretti a separarsi, ne segue che allontanando con tutta cura l'aria durante il tempo della posatura dei vini, si allunga il tempo dell'imbottigliamento, e si allontana la disposizione ad ammalarsi; ma però si va in lungo inutilmente, tanto che alla fine il vino può guastarsi. I fabbricatori dello champagne aggiungono al vino nuovo da 1 a 2 per cento di zucchero, e lasciano che fermenti di nuovo. Con questo espediente tutti i corpi albominoidi si separano col fermento, e quindi il vino può venire imbottigliato dopo poco tempo. Mantenendo il vino nella botte, l'ossigeno dell'aria che a poco a poco vi penetra, produce la separazione dei corpi albuminoidi, succede una lenta ossidazione, la quale in botti piccole procede più prontamente che nelle grandi e fa sì che il vino possa venire presto imbottigliato. Ne viene quindi la domanda: non potendo noi evitare completamente l'accesso dell'aria, anzi essendo esso assolutamente necessario alla maturazione dei vini, non converrebbe più non impedire ad essi il contatto con l'aria nel tempo in cui riposano? Sömmerring trovò, che il vino chiuso in un recipiente con una membrana animale in pochi mesi invecchiava e diventava uguale a quello conservato per più anni nelle botti di legno. Attraverso i pori della membrana l'aria poteva giungere liberamente fino al vino, ma le sostanze nocevoli, le spore dei funghi e di muffa, di cui l'aria non è mai priva, venivano trattenute dalla membrana, e perciò arrivava sul vino aria pura e filtrata. Lo stesso ottenne Mohr che caldamente raccomanda il suo cocchiume di cotone, per impedire il libero accesso dell'aria ad un vino che ha terminato di fermentare. Il cocchiume ordinario che chiude ermeticamente viene forato, e vi si adatta un tubo di vetro lungo sei pollici pieno di cotone cardato. Si ricuopre ancora, come propone Mohr, la parte superiore del cocchiume con mastice d'asfalto, acciocchè l'aria non possa penetrare che per il cannetto ripieno di cotone, ed arrivare sul vino libera da germi di funghi e di muffe, per esercitare liberamente il suo effetto ossidante sul vino stesso, che per tale effetto divieneatto ad essere imbottigliato. Per ottenere questo, richiedesi una temperatura piuttosto bassa, come si trova nelle buone cantine; ma finchè il vino fermenta, o possiede ancora del calore proveniente dalla fermentazione, bisogna impedire con tutta cura l'accesso dell'aria, poichè in questo caso può avvenire che cominci ad acidificarsi. Quando però il calore del

vino, e la temperatura della cantina sieno al grado conveniente, si provi una volta, dapprima su piccole quantità, ad applicare il cucchiume di cotone, e quando l'operazione sia fatta bene, l'esito dimostrerà se in questo punto la scienza abbia ragione o torto.

Se è vero che l'ossigeno dell'aria sia assolutamente necessario per la maturazione del vino, ne conseguita che falsamente si procede solforando il vino non ancora ben fatto. Tutto l'ossigeno in questo caso vien preso dall'acido solforoso formatosi nella solforazione, e così combinato non può quindi agire sul vino. L'acido solforoso non arresta solamente la fermentazione, ma impedisce anche la maturazione del vino nella botte. In ogni circostanza d'altra parte la disposizione ad ammalarsi vien dall'acido solforoso diminuita, perciò il vino per la solforazione inopportuna non si matura e rimane incompleto. Il vino a seconda delle circostanze compie le fasi della sua maturazione con corso normale o anche anomale; e nell'ultimo caso esso ammala, può sostanzialmente variare di proprietà, e finalmente può del tutto guastarsi. Queste malattie del vino possono venire impeditte dal produttore e dal cantiniere; ambedue, come i medici, conoscono benissimo i sintomi della malattia, che in questo caso per la più parte si rendono notevolmente appariscenti all'occhio ed al palato; ma le cause nella maggior parte dei casi son loro sconosciute. In ogni modo la guarigione si deve tentare per non sacrificare affatto il vino. Volendo medicare i vini non si fa che lottare con uno spirito invisibile, con un vero fantasma; ed infatti leggendo i lunghi capitoli che si sono scritti sopra i difetti e le malattie del vino, le cause ed il trattamento delle medesime, ci vien fatto di ricordarsi degli scritti degli antichi alchimisti. Oscuro, inintelligibile e misterioso è per la maggior parte il senso del discorso, e punto gradevoli, a dir vero, sono i mezzi che vengono raccomandati. Le farmacopee del secolo passato non ci offrono alcun originale rimedio, come trovasi indicato negli scritti degli esperti vignaiuoli. Io offro come saggio qualcuno di questi mezzi: contro la viscosità si raccomanda l'allume e precisamente una libbra per botte; no, dice un altro, questo è troppo, da due a quattro once per 80 boccali sono sufficienti. Infallibile però deve essere in questo caso il seguente metodo: per una botte di 240 boccali si prendano 4 oncie di sale marino ben polverizzato e ben secco, lo si mescoli con 2 o 4 oncie di cenere di sarmenti, si metta la mescolanza in un sacco di lino sospeso nella botte, assi-

curandolo superiormente ad un bastone traversale, e si lasci in contatto del vino fino a che sia tutto dissolto; quindi il vino si chiarifichi con una doppia dose di polvere chiarificante. Contro l'acidità si raccomanda di prendere per una botte di $3\frac{1}{2}$ barili 40 noci, di tagliare in quattro pezzi i semi, di abbrustolirli e gettarli ancor caldi nel vino; ben s'intende che deve venire eseguita poi la chiarificazione con 20 grammi di polvere chiarificante. Con quattro once di frumento abbrustolito si dovrebbe ottenere il medesimo effetto. Il *cantiniere pratico* chiude il capitolo dell'acidità del vino, consigliando a consumare al più presto possibile un vino così medicato! Un'altro autore suggerisce anche il latte, o la crema del latte, purchè venga adoperata al principio dell'inacidimento. L'autore spiega anche come avvenga questo effetto: l'acido acetico formatosi nel vino si combina con la sostanza caseosa e precipita al fondo. Povera chimica, come sei trattata! Veramente originale è il capitolo del sapore di botte, di muffa, di tino, d'ova putride, d'abbruciato, di fumo ecc.: come cause vengono accusate le doghe delle botti che cominciano ad infracidire ed ammuffire, oppure il non avere adoperato nella chiarificazione uova fresche, ecc. Molti sono i mezzi proposti contro queste disavventure! Si arrostisca sotto la cenere una grossa rapa gialla, la si appenda nella botte ad uno spago, e nella medesima maniera si faccia con dei pezzi di lappa bardana infilati in un cordone! *Probatum est*, dopo sei od otto giorni il vino è risanato! Contro il sapore di muffa si raccomandano due oncie di semi di persico pestati; contro il sapore d'ova putride si adopera la mollica del pane caldo, oppure si appende una volta al giorno, per tre o quattro volte di seguito, un mezzo pane con latte (*semel*). Questi che ho nominati sono tutti i mezzi sperimentati; rape gialle, bardana, semi di persico; ma anche la salvia, la ruta, un pane di segale di quattro libbre, orzo o frumento crudi, mele cotogne tagliate in fette, rafano, noci moscate, olio d'oliva e carbone di legna, possono giovare nei casi disperati. Si prova il freddo ed il caldo, si getta nel vino dei pezzi di ghiaccio o delle pietre roventi, ed inoltre si solfora a tutta possa, e si chiarifica senza risparmio con gelatina, polvere di Appert (colla comune da falegname polverizzata), latte, ova, decotto di piedi di bue, parte con l'aggiunta di tannino e parte senza. Anche le cosiddette conce sono in parte originali, comunemente si adoperano i noti pezzetti di zolfo; per i

vini deboli senza abboccato però le conce di zolfo aromatiche, per le quali si raccomandano i garofani, lo zenzero, la cannella, la radice di viole, la lavanda, il timo, la maggiorana, le viole, ecc. Nei vini rossi si sostituisce alla solforazione una concia di noce moscata, che viene preparata come segue: si scelgono delle noci moscate sane e si fanno a ognuna quattro buchi con uno strumento a forma di triangolo; due dei buchi si riempiono di garofani, gli altri due di scorza di cannella. Così preparate le noci si pongono nello spirito di vino forte, e quindi vengono abbruciate nelle botti.

Tutti i dotti ed ogni uomo di retto pensare chiama ciò, come chiamo io, pretta ciarlataneria, e contro di essa la scienza dovrebbe lottare con ogni impegno. Puossi sanare un vino guasto con tali trattamenti, possono le noci tostate, può il latte e la sua crema togliere ad un vino l'acido acetico prodottosi da mal eseguita custodia? Seriamente nessuno lo può credere, e se con questi rimedii i caratteri del vino ammalato possono per qualche tempo tenersi mascherati, con quei rimedii stessi non si fa altro che aggiungere una nuova causa di guasto nel vino, ed in tutti i casi il compratore viene ingannato. Con pieno diritto il vinajo farà la domanda: d'onde provengono queste malattie, e come possiamo noi liberarcene? Anche in questo oscuro campo il microscopio ha sparso una luce inaspettata. I begli studii di Pasteur sulle malattie dei vini ed i modi di prevenirle hanno aperto un nuovo campo. Egli è un fatto incontestabile che la maggior parte di queste malattie del vino avvengono per dato e fatto dello schiudimento e successiva vegetazione di diverse specie di germi di funghi; perciò esse debbono essere enumerate nella classe dei processi chimici, ai quali appartengono la putrefazione, l'infracidamento, la fermentazione alcoolica, acetica, lattica, propionica, butirrica, viscosa, ed ammoniacale. Io ho già superiormente fatto a sufficienza osservare che in ogni vino senza eccezione si possono scoprire col microscopio delle cellule separate di fermenti, e simili forme di organismi che in condizioni favorevoli, certamente del tutto ignote, arrivano ad uno svolgimento più complicato e producono quelle variazioni chimiche nei vini, per le quali vengono caratterizzate le diverse malattie. Se noi esaminiamo al microscopio una goccia d'un vino inacidito od amaro, vediamo facilmente fermenti d'una forma particolare. Il *fiore* è costituito da cellule che sono affatto differenti da quelle dei fer-

menti. La *madre dell'aceto* consiste in cellule piccolissime, che nascono a miriadi, mentre il fermento che rende amaro il vino rosso si presenta sotto forma di funghi filiformi ramificati e geniculati. Tutte queste, e molte altre generazioni di parassiti microscopici si trovano nei vini ammalati, ed essi sono la causa, e non la conseguenza della alterazione dei vini. Quando i loro germi passano nel vino per mezzo dell'aria, ivi trovano un terreno favorevole alla loro vegetazione. I corpi albuminoidi, il cremor di tartaro, il tannino ecc., che non mancano in nessun vino, sono straordinariamente inclinati a scomporsi per opera della vegetazione degli esseri microscopici, e di ciò si può facilmente convincersi da sè medesimi con semplici esperimenti. Se si lascia a sè anche per breve tempo una soluzione filtrata di cremor di tartaro chimicamente pura, essa s'intorbida, ed il microscopio vi discopre una immensità di piccole cellule rotonde ed ovali. Col progressivo sviluppo di questi corpi diminuisce sempre più la quantità del cremor di tartaro in soluzione; finalmente sparisce del tutto, ed il liquido allora contiene solamente carbonato di potassio. Siffatta scomposizione caratteristica del cremor di tartaro deve, secondo Mulder, accompagnare il così detto *girare del vino*. A scomposizioni del tutto simili, e per effetto della formazione di vegetabili microscopici, vanno soggette le soluzioni del tannino, dei corpi albuminoidi ecc.; e perchè non possono esse aver luogo anche nei vini, e segnatamente in quelli poveri d'alcool? Senza alcun dubbio, la principale preoccupazione degli enologi, conosciute le cause delle malattie del vino, deve consistere nel proteggere i loro prodotti da tali dannose influenze. Il pane, la carne, ed ogni sorta di nutrimento, con quanta facilità, se non son conservate con le dovute cure, vengono invase dalla muffa e per tal modo e ben presto ridotte non più utili? La medesima cosa avviene al vino, e perciò è da aversi cura speciale alla pulitezza della cantina e delle botti. In una cantina asciutta e ventilata si è abbastanza sicuri contro le diverse formazioni di funghi e di mufse. Quante volte non si pecca contro queste prime condizioni d'una buona cantina di deposito? Si trovano il pavimento, le botti, l'armatura e le volte ricoperte di rigogliosa vegetazione di muffa, e per fino dei gruppi giganteschi di funghi; e se a tal vista ci mostriamo stupiti si ha in risposta: ciò non si può evitare, la muffa fuori delle botti non reca alcun danno. Questi signori però devono pure considerare, che

la muffa è una pianta parassita, che vegeta a spese delle botti e dei legni dell'armatura; che le sue funzioni nell'economia della natura sono di distruggere per via di corruzione tutti gli oggetti da essa assaliti. Dice Beyse, che le botti per la muffa dureranno degli anni di meno, ed ha ben ragione. La muffa, lo ripeto ancora una volta, è una pianta infinitamente piccola che possiede dei seminuli, le cosiddette spore, visibili soltanto col microscopio, i quali nuotano nell'aria di tali cantine a miriadi, e che ad ogni operazione che s'intraprende col vino, arrivando a contatto di esso possono divenire pericolosi alla sua salute e durata. Se si mette in una di tali cantine anche una vivanda arrostita di fresco, essa viene invasa rapidamente dalla muffa, e ben presto diventa inservibile.

A questo riguardo raccomando caldamente ai fabbricanti di vino di leggere bene Beyse; ogni parola che dice sopra la disposizione e la proprietà d'una buona cantina, si può liberamente sotto-lineare. Infrattanto lottar con questi nemici microscopici è immensamente difficile, e noi potremo benissimo limitare il pericolo, ma non toglierlo del tutto; per conseguenza dobbiamo trovare altri mezzi per rendere innocui i germi vegetabili che trovansi in tutti i vini. Vi ha un solo rimedio radicale per assicurare al vino nuovo la sua durata, e questo consiste nel distruggere completamente la potenza germogliativa delle spore che si trovano nel vino. Tutti i mezzi chimici, non eccettuata la stessa solforazione molto raccomandata, sono insufficienti in questo caso; ma è un fatto che una temperatura di 60 a 65° C uccide del tutto i germi, sia che essi appartengano al regno animale, sia che appartengano al vegetale. Noi conserviamo un anno e più i nostri legumi freschi, e le conserve di frutti per l'inverno nel modo indicato; se ne riempiono delle scatole di latta, si saldano le medesime ermeticamente, e si riscaldano quindi per un tempo più o meno lungo in una caldaja piena d'acqua calda. Pasteur ha il gran merito d'aver studiato questo metodo di conservazione immaginato da Appert, e d'averlo applicato a rendere i vini duraturi. In cotale processo, detto di Pasteur, (1)

(1) Del riscaldamento dei vini secondo il sistema del sig. Pasteur, che si da dai più come una novità enologica vera e propria, si è contestata a questo celebre scienziato la priorità; ma nessuno ha più diritti di contrastargliela dell'Italia, ove, se non fosse altro, molti ma molti anni prima che Pasteur immaginasse il suo sistema, il sig. NOVELLUCCI di Prato tentò lo stesso metodo, e con buon successo, per invecchiare i vini. (Nota della traduzione italiana.)

sta il maggiore progresso che sia stato fatto nel trattamento dei vini da molti secoli in qua. Il riscaldamento dei vini nelle botti a 60° C (48° R) si può effettuare servendosi d'apparecchi, come quello di Rossignol, che adopera il sig. Buhl in Deidesheim, oppure di quello di Terrel des Chênes che è in uso per il riscaldamento dei vini rossi in Ahrweiler. Volendo noi all'incontro riscaldarle nelle bottiglie, i più adatti apparecchi sono quelli dallo stesso Pasteur appositamente fatti costruire, i quali ora si vendono da per tutto. Chi vuol fare però una prova col proprio vino non ha bisogno d'alcun meccanismo particolare. Sul fondo d'una caldaja comune si mette dapprima uno strato di paglia, e su questa le bottiglie turate e bene assicurate; quindi si riempie la caldaja con acqua e si riscalda finchè un termometro immerso nell'acqua calda segni una temperatura di 60 a 65° C o 48° R. Raggiunta questa temperatura, si tengono le bottiglie nella caldaja per circa un quarto d'ora, e dopo che si sono un poco raffreddate si ripongono nella cantina. È da raccomandarsi nei vini distinti per abboccato di non riscaldare le bottiglie disposte verticalmente, ma trasversalmente giacenti, affinchè i turaccioli siano sempre in contatto col vino; e trattandosi inoltre di così fatti vini, si cerchi di riempire i recipienti per intero, onde l'azione dell'ossigeno dell'aria sul vino riscaldato sia ridotta al minimo. I vini rossi sopportano il riscaldamento anche se sono giovani senza intorbidarsi menomamente; perchè i corpi albuminoidi, che potevano sovrabondare, dalla materia tannica sono stati separati per la maggior parte dal vino. I vini bianchi nuovi all'incontro s'intorbidano a cagione dei corpi albuminoidi in eccesso, e devono restare più a lungo nella botte per chiarificarsi. Questa maniera di rendere i vini atti alla conservazione, eseguita nel debito modo e con ogni cura, sembra, a dir vero, applicabile a tutti i vini senza eccezione. Coi vini rossi, ed anche coi vini più leggeri del Reno, io stesso ho fatto molteplici esperienze, ed ho ottenuto risultamenti assai soddisfacenti. Un vino d'Ingelheim da me stesso preparato nel 1869, che riscaldai dapprima, ora conservo in fiaschi da più mesi a questa parte. Chiarezza, colore e sapore, nulla lasciano a desiderare, secondo il giudizio unanime di molti conoscitori di vino. La Società enologica di Ahrweiler (Winzercasino) unanimemente pronunciò il giudizio sopra vini dell'Ahr riscaldati, ch'io le mandai per paragonare coi vini originali, ed il giudizio fu questo: "non si può far a

„ meno di non riconoscere che tutti i vini riscaldati, di confronto „ con i saggi originali tolti dalle botti, hanno considerevolmente „ migliorato nell'odore, nel sapore, e nella maturanza. „ Il signor dott. Buhl in Deidesheim riscalda da sè stesso da diversi anni in qua i suoi vini finissimi e molto pregevoli per abboccato dell'Hardt. I suoi vini del 1865 hanno sopportato benissimo il viaggio in Egitto, ed un lungo soggiorno di più mesi all'alta temperatura dell'estate là ove cantine fresche non si trovano; altri vini invece trattati col processo comune, anche di annate anteriori, non poterono resistere allo stesso cimento senza *girare*. All'inaugurazione del canale di Suez, i vini riscaldati del signor Buhl piacquero tanto agli orientali, pel loro straordinario abboccato, che ad uno dei più scelti del 1865 venne dato come onorifico distintivo il nome (1) di vino del Khedive.

Questo, miei signori, è tutto frutto della scienza. I vini della Francia, da che si riscaldano, vanno in tutte le parti del mondo; in Ahrweiler, una società di fabbricanti di vino, si è procurata un apparecchio portatile per il riscaldamento, e gli stessi miscredenti cercano ora accoglienza in questa nuova società. Circa la conservazione del vino, la pratica finora ha fatto ben poco; essa non è andata più in là della solforazione e della chiarificazione; il microscopio fu il primo che levò la benda dagli occhi, e quando si conobbero le malattie, le vere cause che le producono, i mezzi per impedirle ed il modo di rendere duraturo il vino per molto tempo e per lunghi anni, cadde tutto ciò come frutto maturo nelle mani del fabbricante di vino. In Francia si fanno esperimenti sul vino coll'elettricità per renderlo duraturo, ed i risultati fin qui ottenuti sembrano infatti assai soddisfacenti. Circa questo metodo non ho ancora pratica alcuna, ma mi propongo di cominciare presto a studiarlo, e ne riferirò le resultanze.

Non posso chiudere questa lezione senza fare alcune parole anche intorno la solforazione e la chiarificazione. Se si abbrucia dello zolfo nell'aria, od in una botte ripiena d'aria, il medesimo si combina con l'ossigeno, e dà origine ad un gas d'odore soffocante, che i chimici chiamano acido solforoso. La botte, che prima della solforazione conteneva l'aria (mescolanza d'ossigeno ed azoto), dopo la solforazione si è riempita d'una mescolanza di azoto ed acido

(1) Il vino originario si trova presso il sig. Wilhelmy, enologo di Wiesbaden, e debbo alla di lui cortesia queste notizie.

solforoso. L'acqua ed il vino sciolgono l'acido solforoso in quantità abbastanza rilevante, e queste soluzioni posseggono odore assai simile a quello dell'acido solforoso gassoso. Dopo però un periodo di tempo più o meno lungo l'odore scompare per il contatto dell'aria; l'acido solforoso, assorbendo nuovo ossigeno, si converte in acido solforico, che rimane dissolto nel vino, ed aumenta così i suoi acidi. Il fabbricante di vino deve sapere che per la combustione di mezz'uncia di zolfo si forma una oncia di acido solforoso, che per l'azione ulteriore dell'aria darà origine a 1,25 once d'acido solforico anidro, oppure 1,55 once d'olio di vetriolo (acido solforico idrato). Esso può quindi dedurre di quanto deve venire necessariamente aumentata l'acidità del suo vino per le ripetute solforazioni. L'acido solforoso, e l'acido solforico diluito che formasi a poco a poco per una solforazione effettuata nell'interno di botti umide, agiscono energicamente contro lo sviluppo della muffa. Per proteggere quindi la superficie interna delle botti contro la muffa e simili vegetazioni parassite, si fa uso della solforazione come un rimedio semplice e sicuro. Ma se una tale botte, dopo più o meno tempo devesi riempire di vino, la si risciacqui prima con acqua pura ripetutamente, poichè l'acido solforico prima formato non giova per niente al vino, e non fa che aumentare i suoi acidi. Siccome l'acido solforoso ha la proprietà di contrariare qualunque vegetazione parassita, così impedisce anche lo sviluppo dei fermenti e ritarda con ciò la fermentazione. Il mosto messo in una botte solforata di recente comincia a fermentare dopo lungo tempo, l'acido solforoso dissolto nell'acqua affuso nel vino in fermentazione impedisce o poco o molto la fermentazione stessa, e talvolta per un tempo più breve o più lungo la impedisce del tutto. Ma tale virtù antifermentativa è unicamente posseduta dall'acido solforoso, mentre l'acido solforico che da esso a poco a poco si forma, e che rimane dissolto nel vino, non ha più questa azione. Quando poi a poco a poco l'acido solforoso dissolto si trasforma in acido solforico per l'ossigeno che penetra per le doghe, ricomincia di nuovo la fermentazione temporaneamente fermatasi, sicchè in ultimo non si ottiene altro che un aumento di acidi. Siccome l'acido solforoso contraria lo sviluppo delle cellule dei fermenti, così esso impedisce anche lo sviluppo e l'aumento delle vegetazioni parassitiche, le quali producono e sostengono le malattie particolari del vino. Però anche qui la sua azione viene esercitata finchè esso si

mantiene allo stato d'acido solforoso, ma trasformato che esso sia in acido solforico, tutti questi germi riprendono nuovamente la loro vegetazione. Mediante la solforazione dei vini, il periodo normale della seconda fermentazione viene protratto in lungo, ed il termine, nel quale il vino dopo una regolare fermentazione dovrebbe venire imbottigliato, viene prolungato spesso per più anni.

L'esperto vinajo sa tutte queste cose molto bene per pratica; esso non pretende di poter rendere maturo un vino nuovo con la solforazione; al contrario dice, e giustamente, io ho fatto il *vino muto*, ben sapendo che presto o tardi la fermentazione perentoriamente sospesa ricomincia, spesso a danno del compratore, poichè la disposizione ad ammalarsi, sospesa per qualche tempo, riprende ben tosto il suo corso normale.

La chiarificazione ha per iscopo di far precipitare le piccole particelle dei fermenti che spesso rimangono sospese lungo tempo nel vino. Se esaminiamo le diverse sostanze proposte per la chiarificazione, troviamo che per la maggior parte sono costituite di materie albuminoidi e gelatinose. Tutte queste sostanze danno colle materie concianti, o, ciò che è lo stesso, col tannino, combinazioni insolubili, che particolarmente per la presenza dell'alcool e del tartaro, formano fiocchi più grandi o più piccoli, i quali trascinano con sè le cellule dei fermenti molto divise, leggere, e quindi difficili a depositarsi. L'azione delle sostanze chiarificanti si può quindi designare in parte come azione chimica, e in parte come azione meccanica. Adoperando colla di pesce, gelatina, chiara d'ova, o sangue, per avere un completo effetto si deve procurare che le materie da depositarsi non restino nel vino; ragione per cui è necessaria la presenza della materia tannica ed anche del tartaro, come lo dimostrano gli esperimenti di Neszler. Il pericolo più grande consiste nell'adoperare troppa materia chiarificante, e perciò se essa sorpassa la quantità in confronto del tannino del vino, il di più rimane disciolto; e ciò impedisce persino la separazione di quella quantità, che dovrebbe combinarsi chimicamente colla materia tannica. Un tale vino acquista un nuovo corpo pericoloso, essendochè si è arricchito di sostanza albuminoides. In tali casi i pratici chiarificano una seconda, ed anche una terza volta; ma naturalmente un tale errore fa il male sempre più grande. Come già superiormente si è osservato, è importante anche il cremor di tartaro per la completa separazione

delle combinazioni tanniche, che si formano nella chiarificazione; e Neszler consiglia quindi in quei tali vini che contengono poco tremor di tartaro, aggiungerne qualche mezza oncia per ogni 100 litri prima di passare alla chiarificazione. In tutti i casi sarà opportuno di aggiungere ai vini, prima della chiarificazione, tannino puro in soluzione, in quella quantità che si crede necessario. Neszler, ha determinato, con esperimenti diretti, che tanto la colla di pesce, quanto la colla comune si combinano con egual peso di tannino; volendo dunque adoperare circa mezz'onzia di colla di pesce ben asciutta per otto a dodici botti di vino, sarà necessario che prima in questo vino vi si disciolga del tannino chimicamente puro. La colla di pesce che si è rigonfiata per il contatto dell'acqua fredda, e col ripetuto rinnovamento dell'acqua stessa si è liberata dalle materie puzzolenti, viene dissolta nel vino; e cotal sostanza è sempre l'agente migliore e più ricercato per la chiarificazione. Tutti gli altri mezzi, come ova, sangue, latte e crema di latte, decozione di piedi di vitello, contengono sempre più o meno di sostanze eterogenee, che rimangono disciolte nel vino anche dopo la chiarificazione. I pratici sostengono che il vino rigetti da sè tutte le sostanze estranee, ed inquinanti; si è perfino con questa sciocchezza voluto giustificare le pigiature delle uve con i piedi nudi. Stoltezza maggiore di questa al mondo non si può dare; il vino null'altro rigetta se non che quanto è rimasto insolubile, onde i sali e tutte le materie organiche solubili del latte, dell'ova, del sangue, come pure il sudore dei piedi, restano nel vino, e quindi l'adoperare dette materie per la chiarificazione, come pure il pigiare le uve a piedi nudi, sono tutti mezzi riprovevoli e da rigettarsi. Fra le suddette materie si può mettere anche la polvere di Appert che viene adoperata per la chiarificazione. Io ho esaminato attentamente questa polvere: essa non è altro che colla da falegname polverizzata, assai ordinaria e puzzolente; mezzo chilogrammo di essa, che non può valere che dodici a quattordici soldi, viene pagato cinque franchi! Il mondo vuol essere ingannato; ma che una lingua delicata, il naso sensibile dei signoriproduttori di vino, non abbiano da sè scoperto questo inganno, mi pare un enigma. Da tutto ciò conseguita, che anche nella chiarificazione si deve usare grande precauzione, e conoscenza delle materie che si adoperano. La chiarificazione, eseguita senza cognizioni esatte dei processi chimici che per essa si compiono, ha già introdotto in più d'un vino il germe delle malattie, e lo ha gua-

stato del tutto. Io sono fermamente convinto che migliorando e perfezionando gli apparati di filtrazione, si potrà bandire la malaugurata chiarificazione, colla quale inevitabilmente si portano, anche procedendo con ogni cautela, nel vino delle sostanze noccevoli e pericolose. Se noi potremo anche meccanicamente chiarificare bene, ed in breve tempo il vino, p. e. colla filtrazione, ciò sarà sempre meno pericoloso che promuovere in esso vino dei processi chimici, l'effetto dei quali in un liquido così complesso, quale esso è, non sta nè punto nè poco in nostro potere di moderare.

Io pertanto mi affretto a concludere. Le mie lezioni stanno a mostrare tutto ciò che noi sappiamo intorno al vino, alla sua preparazione, al suo trattamento, ed alle materie che lo compongono; esse mettono sott'occhio anche tutto quello che ancora noi non sappiamo, o che solo crediamo e ci immaginiamo di sapere. Qualche cosa vi è d'oscuro, onde qualche lavoro resta ancora a farsi; affrettiamoci quindi, riunendo le nostre forze, a raggiungere ciò che ci manca. La preparazione del vino, come ogni arte e come ogni maggiore industria, ha due parti: una pratica, l'altra scientifica; ed ambedue devono perfezionarsi ed assieme formare un tutto. La pratica è vecchia, la teoria invece è giovane, e perciò abbiamo pur troppo una grande lacuna fra una e l'altra. La sorella più vecchia non si fida ancora appieno della più giovane; eppure non v'è nulla che scusi questa diffidenza. In vero la scienza non può subito, alla sua prima comparsa, garantire un ricco guadagno per ogni lavoro che essa intraprende; non può subito gettare denari in tavola, poichè le vie del guadagno sono faticose e da raggiungersi solamente colla perseveranza. Tuttociò però non deve distorci dal procedere coraggiosamente; la vita umana è una lotta per la verità, e chi dice che non può impararne di più è da contarsi fra i morti!

Tentiamo una volta, miei signori: innestiamo sul vecchio albero dell'esperienza, del quale possiamo fidarci, un giovane germoglio di scienza, e credetemi pure, il frutto diventerà sempre migliore, sempre più scelto. In vero io sento che taluni dicono: colui ha un bel parlare e scrivere; ma a che m' hanno giovato le sue lezioni? io di nulla ho avvantaggiato, io faccio ancora quello che ho sempre fatto, io non voglio aver da fare con quell'avvelenatore! Miei signori, io non voglio toccare tutto ciò che per vecchia pratica ha dato delle buone prove; non voglio nemmeno avvelenare; anzi

io vi dirò che voi siete chimici al pari di me subito che colla fermentazione e col trattamento del vino date origine ad una serie completa di fenomeni chimici. Scambiamo dunque le nostre vicendevoli viste ed esperienze; favoriamo insieme uniti il progresso, che voi pure, come è da sperarsi, ritenete ancora possibile nella coltura del suolo, della vite, e nella preparazione del vino. Se mi riuscisse quindi a scuotere un poco la diffidenza dalla parte dei pratici, e ad iniziare uno studio generale ed il lavoro tra i fabbricanti di vino, avrei raggiunto pienamente lo scopo di queste lezioni. Ancora una volta, adunque, applicatevi con vicendevole fiducia e con forze unite, affine di raggiungere la metà, poichè solamente in branchi, a stormi, e non isolato, può raggiungere l'uccello di passaggio la sua patria.

SAGGI DI ESPERIENZE

ESEGUITE

NELLA STAZIONE SPERIMENTALE AGRARIA IN UDINE.

I.

Esame comparativo della pollina recente e della pollina mercantile.

In tutta Italia, per non dire in ogni dove, si sa *ab antiquo*, che gli escrementi degli uccelli sono eccellenti concimi; ma in nessun luogo se ne fa tanto conto e tanto uso, quanto in Romagna, ove sotto il nome di *pollina* si danno per governo alla terra gli escrementi di polli, di tacchini, di oche, e di anitre mescolati insieme e con penne, paglia ed altre molte materie.

Alcuni chimici si sono occupati dello studio degli escrementi del pollame; ma, facendo per un momento astrazione dalla differenza che passa dal concime che si vende in commercio col nome di pollina, e lo escremento fresco dei polli, stando anche al giudizio di Anderson, lo *sterco del pollame non è stato analizzato accuratamente*, e quindi più per analogia che per altro si opina: che il

suo valore debba essere ad un dipresso quello dello escremento dei colombi (1). Onde stimai opportuno intraprendere il presente studio.

Riepilogherò prima di tutto quanto si conosce intorno la chimica composizione della pollina.

Sgarzi e Muratori, nel 1843, eseguirono un'analisi comparativa della pollina, della colombina e del guano, e giunsero a concludere che, *quante volte la facoltà fertilizzante ritengasi corrispondente alla quantità delle sostanze azotate può tenersi l'attività loro come appresso* (2):

Pollina	Colombina	Guano
1	2	3

La speciale composizione chimica della pollina fu poi da essi nel modo seguente stabilita:

Sostanza giallognola deliquescente	1.00
, resinosa	4.00
Muco e sostanza ammoniacale	16.00
Acido urico	traccie
Avanzi vegetali	63.00
Fosfato di magnesia	3.00
, di calce	8.00
Silice	5.00
	<hr/>
	100.00

Le risultanze della analisi di Sgarzi e Muratori vengono designate in tal modo da non poterle che assai difficilmente tradurre nel moderno linguaggio della scienza nostra, e forse per questo di esse non ne hanno tenuto alcun conto i moderni scrittori di chimica agraria.

Girardin invece determinò assai meglio la composizione chimica degli escrementi recenti dei polli, nei quali trovò:

Acqua	72.90
Materie organiche (resti di legni, penne, acido urico, urato ammonico	16.20
Sabbia e piccoli ciottoli	5.66
Sali (fosfato e carbonato di calce, sali alcalini, ecc.) . . .	5.24
	<hr/>
	100.00

(1) ANDERSON. *Chimica agricola*, tradotta dall'inglese in italiano da L. GABBA; Milano 1864, pag. 216.

(2) BERTI-PICHAT. *Istituzioni di agricoltura*; libro XIV, pag. 1297.

E negli stessi escrementi recenti ma seccati a 100° C rinvenne:
Azoto 1.739

Emilio Wolf (1) determina nel modo seguente la composizione chimica della pollina fresca:

Acqua	56.00	per cento
Cenere	18.50	,
Sostanze organiche	25.50	,
Azoto	1.63	,
Potassa	0.85	,
Soda	0.10	,
Calce	2.40	,
Magnesia	0.74	,
Acido fosforico	1.54	,
, solforico	0.45	,
, silicico	3.52	,

Come si vede, notevole è la differenza tra le cifre indicate da Girardin e quelle riportate da Wolf; ma, soprattutto è da notarsi che, tanto l'uno quanto l'altro hanno preso a definire la composizione degli escrementi recenti del pollame, e non la pollina quale si pone in commercio e quale si adopra dall'agricoltore.

Pierre, a quanto pare, conoscendo bene che la pollina nel dissecarsi e nello invecchiare va soffrendo dei cambiamenti e delle perdite, esaminò quel concime nel momento stesso in cui si stava per spargerlo sul terreno (ottobre), e constatò che in tal caso conteneva :

Acqua, materie volatili, ed organiche combustibili	89.68
Ceneri, materie fisse e sabbia	10.32
	100.00

Ma non v'è chi non veda che un saggio solo, e incompleto come questo, non potea valere a mettere in essere nessuna utile conclusione.

Per tali ragioni, e principalmente per cercare di stabilire quale differenza passi tra la pollina di buona qualità e quella che i mercianti di tal concime mettono in commercio, feci acquistare da un agricoltore pratico di Romagna due campioni di pollina venedereccia, raccomandando non solo che non si facesse neppur lontanamente presentire che dovesse servire ad oggetto di studio,

(1) *Praktische Düngerlehre*, ecc.; terza edizione, Berlino 1870, pag. 165.

ma si procurasse che fosse perfettamente identica a quella che si vende ai coltivatori; e oltre a questi due campioni, altro me ne feci spedire, pure dallo stesso luogo, preparato da un particolare, e di tal qualità da potersi dire per ogni rispetto legittima. Basterà che io dica che la persona interessata a favorirmi i campioni, che mi occorrevano, fu il sig. Gaetano Pasqui di Forlì, perchè tutti i Romagnoli, e molti anche fuori di Romagna, abbiano ogni certezza che io venni servito a meraviglia, e con il massimo buon volere. Cosicchè è per me debito, e piacere insieme, rendere qui pubbliche grazie a quel buono e bravo Vecchio pel nuovo e cortesissimo servizio prestatomi.

I campioni di pollina che ho potuto esaminare, sono adunque tre.
N. 1. Pollina pura, raccolta in casa particolare.

„ 2. „ mercantile } che costava nella primavera di quest'anno
„ 3. „ „ „ } (1871) L. 80 al quintale (in Romagna).

La *pollina* N. 1, che era costituita unicamente da escrementi di polli senza aggiunta di materie estranee, salvo quelle che, come qualche penna, è impossibile che non vi si trovino, può dirsi pollina pura o di legittima qualità. Essa aveva odore ammoniacale ben distinto, ed avvicinandole una bacchetta bagnata con acido cloridrico, si manifestavano abbondanti sumi bianchi. Cosicchè fin dal primo momento che comparve in laboratorio fu racchiusa in un vaso a tappo smerigliato; e per mettere in condizioni uguali anche le due qualità di pollina mercantile, furon custodite subito anch'esse con la medesima cura in vaso di vetro ben chiuso.

Ma poichè, nè i commercianti di concimi, nè gli agricoltori usan tali riguardi, mi piacque conoscere quant'ammoniaca perdesse la pollina legittima tenendola esposta all'aria in vaso aperto, come si suole comunemente tenere; e ciò fu fatto nel modo che più tardi indicherò.

L'analisi accurata delle tre diverse qualità di pollina fu lunga e minuziosa; e nel corso della sua esecuzione ebbi modo di esperimentare l'attività e tutto il buon volere del sig. Luigi Moschini, ora mio assistente, nonchè dei signori Praticanti del nostro laboratorio chimico.

Le risultanze delle svariate determinazioni vengono, come l'uso porta, raccolte nel seguente quadro prospettico:

COMPOSIZIONE CHIMICA	POLLINA					
	N. 1.		N. 2.		N. 3.	
	QUALITÀ					
	Legittima	Commerciale		Commerciale		
A) Materie volatili a 100° C.	64,875	.	25,448	.	17,311	
1. Acqua (per differenza)	64,191	.	25,098	.	17,121	
2. Ammoniaca	0,654	.	0,079	.	0,104	
3. Anidride carbonica	0,030	.	0,271	.	0,086	
B) Materie fisse a 100° C.	35,125	.	74,552	.	82,689	
I. Sostanze organiche e sali ammoniacali	21,068	.	37,248	.	60,932	
1. Ammoniaca	0,662	.	0,120	.	0,140	
2. Azoto allo stato di composto idrocarboazotato	0,200	.	2,236	.	2,825	
3. Altri costituenti del composto idrocarboazotato (C, H, O, ecc.) per differenza	20,206	.	34,892	.	57,967	
II. Sostanze minerali	14,057	.	37,304	.	21,757	
1. Silice	6,829	.	21,014	.	13,291	
2. Ossido ferrico	0,730	.	1,625	.	0,871	
3. Acido fosforico	1,219	.	1,049	.	0,999	
Potassa			Potassa		Potassa	
4. Alcali	0,890	2,162	3,409	9,845	1,067	
Soda			Soda		Soda	
	1,272		6,436		2,868	
5. Calce, magnesia, acido solforico, cloro, ecc. (per differenza)	3,117	.	3,771	.	2,661	
	100,000		100,000		100,000	

Osservazioni. — Per avere la quantità complessiva delle materie minerali si è detratto dalle ceneri l'acido carbonico.

Cenere avuta da cento parti di pollina nel suo stato ordinario:

POLLINA N.º 1.

Acqua 64,191 per cento	{	Cenere	14,978
		Anidride carbonica . .	0,921
Materie minerali			14,057

POLLINA N.º 2.

Acqua 25,448 per cento	{	Cenere	40,746
		Anidride carbonica . .	3,442
Materie minerali			37,304

POLLINA N.º 3.

Acqua 17,311 per cento	{	Cenere	22,067
		Anidride carbonica . .	0,310
Materie minerali			21,757

La pollina N. 1, era in quello stato che si suol dire fresca, e conteneva perciò molta acqua; invece le altre due qualità mercantili contenevano poca acqua igroscopica.

In tutti i concimi lo stato igroscopico ha sempre da essere ben valutato e considerato, ma in nessun altro caso ha tanta importanza quanto nel presente.

La determinazione delle sostanze volatili a 100° C., che si trovano oltre l'acqua nella pollina, fu eseguita mantenendo quella materia fino a che diminuiva di peso in una corrente di aria secca e scaldata a 100° C., e facendo passare l'aria che si era appropriata le sostanze volatili, prima in un vasetto contenente dell'acido solforico titolato, per poter conoscere la quantità dell'ammoniaca, poi in un tubo ad U, contenente pomice imbevuta di acido solforico per dissecare di nuovo l'aria, infine l'aria dissecata che conteneva l'anidride carbonica, e forse tracce di qualche acido volatile, passava per un tubo ad U pieno di pezzetti di potassa caustica.

Una stufa metallica, per l'interno della quale può passare un tubo di vetro, serve benissimo a tale scopo. Nel tubo aperto ai due capi s'introduce la pollina entro navicella di stagno; ad una estremità si unisce la giuntura che lo pone in comunicazione col vasetto contenente l'acido solforico titolato; all'altro estremo del tubo si uniscono due apparati ad U, uno con pomice solforica, e l'altro con potassa caustica, affine di privare l'aria, che deve passare al di sopra del concime, della propria umidità, e dell'anidride carbonica. Nel nostro laboratorio l'aspirazione nell'interno del tubo scaldato a 100° (la stufa è scaldata a gas, ed è fornita di un regolatore per la temperatura), si fa con la pompa aspirante di Bunsen modificata da L. de Koninck (1).

Nei concimi, di cui tengo discorso, l'azoto si trova in tre diversi stati:

1.^o Allo stato di ammoniaca libera, oppure di composto instabile a 100° C.;

2.^o Allo stato di combinazione ammoniacale fissa a 100°, ma scomponibile a freddo dalla potassa caustica;

3.^o Allo stato di composto organico.

Se ora prendiamo di mira solamente l'azoto contenuto nelle tre diverse qualità di pollina nello stato di idratazione, in cui erano quando furono sottoposte ad esame, vediamo che in cento parti

(1) *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*; Berlino, vol. 3, pag. 268.

di pollina recente e legittima si contiene meno azoto totale, che in cento parti di pollina mercantile.

STATO DELL'AZOTO	POLLINA		
	N. 1.	N. 2.	N. 3.
	contenente acqua per cento		
Azoto allo stato di combinazione ammoniacale volatile a 100° C.	0,538	0,065	0,086
Azoto allo stato di combinazione ammoniacale fissa a 100° C.	0,545	0,099	0,115
Azoto allo stato di composto organico	0,200	2,236	2,825
Azoto totale	1,283	2,400	3,026

Ma poichè nel dissecarsi la pollina perde insieme con l'acqua tutta o quasi tutta l'ammoniaca che contiene allo stato di corpo volatile tra 0° e 100° C, così conviene comparare le tre diverse qualità di pollina private affatto di acqua e di ammoniaca libera in quello stato istesso.

STATO DELL'AZOTO	POLLINA		
	N. 1.	N. 2.	N. 3.
	Disseccata a 100 C.		
Azoto allo stato di sale ammoniacale stabile, a 100° C.	1,545	0,133	0,139
Azoto allo stato di composto organico	0,577	2,999	3,538
Azoto totale	2,122	3,133	3,677

A prima vista non parrebbe possibile quello che la esperienza ha dimostrato: cioè che la pollina mercantile debba contenere più azoto allo stato di corpo organico di quello che la pollina legittima; ma quando si sappia che tali qualità di pollina vendereccie contengono sempre una notevole quantità di penne più o meno alterate, la cosa apparecchia allora naturalissima, giacchè le penne sono, come è notissimo, materie molto, ma molto azotate, contengono circa 15.8 per cento di azoto.

Un'altra differenza, degna di essere notata, si trova tra la pollina di legittima qualità e quella mercantile; ed è, che questa contiene più alcali di quella. Ciò proviene principalmente dall'aggiunta di cenere che si fa pel solito dai commercianti, aggiunta riprovevole per ogni rispetto. i carbonati alcali della cenere contribuendo grandemente al disperdimento dell'ammoniaca del concime. Chi non fosse di ciò convinto, guardi di grazia le cifre che rappresentano l'azoto allo stato di composto ammonico stabile a 100° C., e vedrà che nella pollina mercantile è dodici volte minore di quello che nella pollina legittima.

Dal confronto delle proporzioni diverse, secondo le quali i costituenti della pollina pura figurano in essa quando è nel suo ordinario stato di idratazione, e quando si conduce a completa secchezza, si viene a conoscere quale e quanta perdita di ammoniaca essa subisca nel disseccarsi; e siccome il prosciugamento non si fa mai nè completamente, nè nella guisa che conviene farlo per il migliore effetto dell'analisi chimica, volli istituire all'uopo apposite ricerche, che brevemente descriverò.

Una certa quantità di pollina legittima, n°. 1, nel suo stato ordinario di idratazione (con 64,191 per cento di acqua) fu da me esposta in un vaso di vetro a larga apertura in una stanza per un mese intiero (tutto aprile), durante il quale la temperatura variò da 13 a 16° C., raramente si aprì la finestra, e le porte si aprivano e si chiudevano quasi tutte le volte che si entrava nella stanza. Ciò avverto perchè si possa ben comprendere che l'ambiente dove trovavasi il concime a seccare era poco ventilato, quindi l'aria quasi tranquilla.

Scorso quel mese, in 100 gr. della pollina seccata per tal modo lentamente all'aria, trovai:

Acqua	15,721
Ammoniaca volatile a 100° C.	0,293
,, in combinazione stabile a 100° C.	0,202
Materia seccata a 100°	84,421

Ora siccome in 100 gr. di pollina allo stato fresco si contenevano 64,191 di acqua per cento, 1,316 di azoto allo stato di ammoniaca, e 35,125 di sostanza secca, così la materia secca (84,411 per cento) trovata in 100 parti di pollina prosciugatasi lentamente all'aria, corrisponde a 154,260 di acqua igroscopica

contenuta dalla pollina nel suo stato primitivo, ed alla stessa quantità di materia secca pure corrisponde 3,191 di ammoniaca contenuta in 100 gr. di pollina fresca. Quindi nel disseccarsi lentamente all'aria la pollina aveva perduto 138,539 della sua acqua igroscopica e 2,696 di ammoniaca, cioè circa $\frac{5}{6}$ dell'ammoniaca totale che esisteva preformata nella pollina.

Tale è tanto grande disperdimento di ammoniaca, senza dubbio alcuno ha luogo anche nel disseccarsi della pollina, che si pone in commercio con il 20 per cento circa di acqua di idratazione solamente, mentre nel primitivo stato ne contiene circa il 70 per cento. Veniva come natural conseguenza la domanda: come impedire la perdita di tanta ammoniaca? Io credo che il migliore espediente possibile ed immaginabile sarebbe quello di trattare con acido solforico allungato la pollina entro larghe lamine di piombo, rialzate di qualche centimetro alle estremità, e di far disseccare al sole il concime, adoperando una quantità di acido solforico tale, che il concime disseccato potesse restare almeno acidulo. In questo modo si evaporerebbe molta dell'acqua aggiunta e di quella esistente in stato igroscopico, ed anche se non se ne andasse che poca, non sarebbe nulla di male; ma si raggiungerebbe lo scopo di non perdere, sto per dire, traccia di ammoniaca, anche conservando per dei mesi e mesi quel concime.

Ma ad un provvedimento di questo genere mi pare che i pratici, avvezzi come sono a far in certi casi l'orecchio da mercante, non avrebbero fatta nessuna buona accoglienza, e perciò non ne coltivai neppur il concetto. Nullameno se alcuno degli agricoltori pratici lo volesse provare, gliene sarei veramente obbligato, e più di me gliene dovrebbero essere coloro, che hanno bisogno di trarre il massimo profitto possibile dalla pollina.

Abbandonato l'acido solforico, tre altre sostanze mi si parirono davanti vantandosi per servizi di antica e di nuova data come meritevoli di essere chiamati al nuovo ufficio di moderatore dello spreco di ammoniaca che fa la pollina a danno dei coltivatori: ed io per essere giusto, per quanto potevo, le sottoposi ad un esame accurato, ad un concorso vero e proprio.

I tre candidati erano il gesso, il vetriolo verde, e la terra argillosa; e posti da un lato tutti i titoli e tutte le raccomandazioni, che a gara e con insistenza presentavano, li sottoposi subito ad un primo esperimento.

Esposi, cioè, 5 gr. di ognuno di essi, in stato di polvere ad una atmosfera abbondantemente provvista di gas ammoniaco per 24 ore; poi determinai quale dei tre avesse assorbito più ammoniaca di tutti. In verità ognuno cercò di fare più e meglio che potesse; ma il vetriolo verde si mostrò bravo sopra tutti, mentre la terra argillosa restò indietro anche al gesso. Infatti:

In 24 ore assorbi gas ammoniaco.

5 gr. di vetriolo verde — solfato ferroso idrato (con-	
tenente 47,5 per cento di acqua)	5gr,501
5 gr. di gesso cotto — solfato di calce anidro o quasi anidro.	5gr,012
5 gr. di terra argillosa da mattoni — silicato di al- lumina idrato con carbonato di calce ecc. . . .	4gr,987

La seconda prova cui sottoposi i tre concorrenti fu assai più decisiva.

Mescolai ben bene 5 gr. di ognuna di quelle tre materie con 100 gr. di una qualità di pollina fresca assai buona, che conteneva 60 per cento di acqua, ed esposi in primavera la mescolanza in tre vasi scoperti con larga apertura (circa 0^m,08) entro una stanza poco ventilata e fresca nella quale la temperatura variò da 8 a 13°, e risultò:

QUALITÀ	La pollina conteneva acqua	Tem- peratura	Perdita del proprio peso in grammi in un mese — In 100 gr.	Conteneva ammoniaca —
1. Cento gr. di pollina fresca mescolata con cinque gr. di solfato di ferro cristallizzato.	Circa il 60 per cento	Da 8 a 13 centigradi	20,9	0,553
2. Cento gr. di pollina fresca mescolata con cinque gr. di gesso cotto. .			23,2	0,364
3. Cento gr. di pollina fresca mescolata con cinque gr. di terra argillosa da mattoni.			21,2	0,378

Come chiaramente risulta dalle risultanze qui registrate, anche in questo esperimento il solfato ferroso vinse, quale assorbente gli altri due; ma oltre di ciò potei notare che la pollina mescolata con terra argillosa fino all'ultimo manifestò odore ammoniacale, invece

la pollina mescolata con gesso e con solfato ferroso non dette che leggieri effluvii ammoniacali; di più nella pollina unita con terra ed in quella unita con gesso presero vita e stanza varie di quelle muffe e di quei funghi bianchi, che guastano e divorano, nel modo che da tutti si sa, i concimi azotati, mentre l'aggiunta del solfato ferroso impedì la produzione di quei parassiti.

In seguito a tali fatti sono autorizzato a raccomandare l'aggiunta del solfato ferroso da 5 a 10 per cento alla pollina fresca; con che si riescirà a fermare in quel concime una gran parte dell'ammoniaca che esiste in stato di corpo volatile, oppure si va liberando nella putrefazione dai suoi costituenti azotati.

La pollina contenente poca acqua igroscopica va liberando poca ammoniaca, e ciò combina con la osservazione dei pratici, che sanno insegnarci, che se dopo avere sparso la pollina sulla terra non piove, non se ne ottiene buon effetto. L'acqua non solo serve di veicolo all'ammoniaca del concime in discorso, ma essa certamente provoca o mantiene la lenta metamorfosi delle sostanze uriche, che a poco a poco si riducono allo stato di ammoniaca.

Io quindi ai molti e saggi consigli che si son dati per la manutenzione dei pollaj, credo dovere aggiungere questo meschino suggerimento: si conservi la pollina che ogni settimana si raccoglie in recipienti di terra piuttosto che di legno, alti e stretti anzichè, posti in luoghi freschi e poco ventilati, forniti di tappi o coperchi che chiudano bene, ed ogni volta che si pone della pollina nuova nel vaso, se ne spolveri la superficie con 5 per cento di vetriolo verde.

Se si potesse dissecare sollecitamente la pollina fresca senza perdere gas ammoniaco, sarebbe una gran bella ed utile cosa per gli agricoltori; ma ciò non potrebbe farsi che ponendo la pollina appena tolta dal pollajo in un recipiente grande e ben chiuso, in cui si trovasse un vaso mezzo pieno di acido solforico. Questo potrebbe anche con una certa sollecitudine far dissecare quello escremento, ed insieme con l'acqua assorbire l'ammoniaca fattasi gassosa; cosicchè alla fine potrebbe convertirsi in una soluzione di solfato ammonico, il quale (dirò per chi non lo sapesse) è uno dei concimi minerali oggi più in voga, perchè più efficace di molti altri, contenendo abbondante quantità di azoto. Ma anche questo procedimento credo rimarrà sempre come un desiderio, e i $\frac{5}{6}$ dell'azoto delle polline fresche si lasceranno vagare nell'atmosfera a beneficio della prima pianta che sappia prenderselo.

In fine debbo pur dire una parola del valore commerciale della pollina. Se si guarda alla sua composizione chimica, ed in ispecie all'azoto o ai fosfati, che in sè contiene, si vede all'istante che non vale il guano; ma nulla di meno è più del concime transatlantico ricercata e meglio pagata dai canapicultori. Se una volta, però, il mercato dei concimi potrà avviarsi sopra una strada meno incerta e meglio tracciata di quella che tiene ora, della pollina non si potrà pretendere lire 80 it. al quintale, quando si pagheranno, come oggi, lire 0,70 circa le dejezioni complete dell'uomo, che contengono 1,30 circa di azoto per cento.

F. SESTINI.

QUESITI PER IL PROSSIMO CONGRESSO BACOLOGICO INTERNAZIONALE.

In aggiunta alle questioni già accennate dai signori Haberlandt e Freschi nel primo manifesto pel prossimo congresso bacologico internazionale (*Bullettino* a pag. 185) la *Sericoltura austriaca*, organo dell'i. r. Istituto bacologico di Gorizia, ha proposto testè (num. del 15 giugno) un quesito, della cui importanza ed opportunità non dubitiamo che gli stessi illustri baconomi or menzionati sieno pienamente persuasi, e sieno quindi disposti ad accoglierlo fra i temi da sottoporsi alle discussioni della futura assemblea.

Del nuovo quesito non meno che delle sue ragioni dà conto il seguente articolo che togliamo al suddetto periodico:

“ Non c'è dubbio che i due quesiti contemplati nel programma del prossimo congresso bacologico hanno somma importanza per l'industria serica. Se fosse possibile di prevenire la flaccidezza e di spegnere la pebrina introducendo universalmente il sistema cellulare, gli allevatori potrebbero tranquillamente attendere l'esito delle loro educazioni.

Ma dacchè i due quesiti in discorso sono lontani ancora dalla soluzione definitiva, sembra opportuno di ventilare al prossimo congresso una terza questione: *in quanto, cioè, essere necessaria l'importazione di semi esteri, e particolarmente dal Giappone, fino a che la quantità occorrente di seme non sia coperta dai confezionamenti eseguiti in Europa.*

Noi sappiamo quanto divergano in proposito le opinioni, e come gli interessi degli importatori di semi esteri sieno diametralmente opposti a quelli dei producenti sementi indigene; e come l'allevamento, nella maggioranza dei casi, secondo la riuscita delle proprie educazioni, inclini a preferire una data provenienza. Ma si prescinda dall'opinione di

coloro che propugnano esclusivamente l'importazione dei semi originari del Giappone, o di coloro che esclusivamente vorrebbero educate le razze nostrane senza considerare le condizioni particolari di un paese, e si cerchi piuttosto di unire, a seconda del bisogno, i vantaggi di tutte due, o di dare la preferenza all'una delle provenienze, come meglio corrisponde agli interessi dei rispettivi allevatori.

Dove, come in molte provincie dell'Austria, l'allevamento dei bachi è limitato a piccole dimensioni; dove un centinajo o al più un migliajo di once copre la quantità occorrente per tutti gli allevatori del paese; dove finora non si educavano altre, quasi, che razze nostrane, e non è radicata in seguito a ripetuti disastri la sfiducia nelle medesime, sarà facile d'introdurre seme confezionato a sistema cellulare.

Ma non così in Italia e in Francia. Qui le antiche razze indigene sono quasi sparite, e la possibilità di allevare il baco da seta su grande scala dipende esclusivamente dalla importazione di semi esteri, in primo luogo dei giapponesi. È vero che negli ultimi anni, e segnatamente in Italia, si sono costituite varie società con lo scopo di confezionare sementi cellulari di razza nostrana, come anche di giapponese verde annuale; ma gli sforzi delle medesime per molti anni ancora non valeranno a coprire che la minima parte del seme occorrente, ed avranno a superare la resistenza ostinata di quegli allevatori che, dopo aver costantemente sofferto gravi perdite con le razze nostrane, confidano cecamente nei semi giapponesi soli.

Per adesso dunque l'importazione dei semi resta ancora una questione vitale per questi paesi, e dovrassi in ogni maniera possibile favorirla, senza dimenticare però le misure più atte a ricondurre lo stato antico della sericoltura e a far cessare questa dipendenza dall'estero.

Poichè, non a torto, si accusa un progressivo deterioramento dei cartoni giapponesi originali riguardo alla qualità, le razze importate peggiorano di anno in anno, non solo in quanto gli annuali contengono sempre più bivoltini, ma perchè anche la ruggine assume proporzioni sempre maggiori, e l'infezione corpuscolare dei semi sì fa sempre più intensa, mentre all'incontro i risultati ottenuti con seme cellulare di razza nostrana sono atti a convincere anche il più incredulo.

Tutte queste circostanze dovrebbero seriamente venir prese in considerazione dal prossimo congresso internazionale in Udine. Si dovrebbe ricercare da un canto se non sia possibile di migliorare alquanto i semi esteri nei luoghi di produzione, fintanto è necessaria ancora la importazione dei medesimi, e dall'altro consultare sulle misure più opportune a rendere presto inutile l'importazione. E perciò siamo d'avviso, che la proposta formulata sopra per il programma del congresso bacologico in Udine sarebbe da precisarsi come segue:

In quanto è necessaria l'importazione dei semi esteri, e particolarmente dei giapponesi? E come debbono gli allevatori, secondati dai rispettivi governi, procedere per far cessare in breve questa gravosa necessità? „

NOTIZIE CAMPESTRI.

Da S. Pietro al Natisone quel Comizio agrario, in data 20 giugno, ci riferiva:

“Continue piogge, accompagnate da bassa temperatura, sono la causa del lento procedere dei vegetali, e del poco felice esito dei filugelli. Le razze nostrane fallirono totalmente, come pure quasi tutte le riproduzioni. Le giapponesi originarie diedero più o meno buoni risultati; quelle del Turkestan procedettero perfettamente fino alla quarta muta, a questa andarono tutte a male.

La vite in principio prometteva assai bene, ma le continue piogge danneggiarono di molto il futuro prodotto. Il raccolto in monte della qualità bianca del cividino sarà nullo, o quasi.

Se la seminagione del granoturco ebbe a procedere bene, non così puossi dire della vegetazione dello stesso, che, a motivo delle circostanze suesposte, trovasi di assai ritardata, ed in molti luoghi a mal partito, non avendo peranco potuto gli agricoltori ultimare la zappatura.

I foraggi promettono bene, le nuove semine di erbe mediche, come pure quelle dei trifogli, riuscirono discretamente; il primo taglio dei pochi prati artificiali a medica fu abbondante, così anche il fieno in monte a merito della continua umidità vegeta vigorosamente.

Di fruttami solo i prodotti del susino, del noce e del pomo, mostrano di riuscire abbondanti; sul prodotto del castagno non si è in caso peranco d'esternare un giudizio, trovandosi questo ora appena in fioritura.

Lo stato del bestiame domestico è soddisfacente, non riscontrandosi fin qui tra esso sintomo alcuno di qualsiasi malattia, se si eccettui un caso di febbre aftosa ch'ebbe a svilupparsi verso gli ultimi del p. p. aprile nella stala di un possidente del comune di Savogna; però il male rimase circoscritto a merito della sorveglianza del proprietario, e della cura suggerita, che apportò in pochi giorni la perfetta guarigione del capo bovino colpito. „

NOTIZIE COMMERCIALI.

BOZZOLI E SETE.

Il raccolto è finito, ed è inferiore, in Friuli, alle previsioni. La collina e la parte montuosa furono disgraziatissime. In definitiva, la nostra provincia non raggiunge che due terzi, o poco più, del prodotto dell'anno precedente. La deficienza nelle filande è poi maggiore, perchè scarsissime furono le provviste nelle limitrofe provincie austriache, essendo riuscito pessimo il raccolto nell'Illirico, e non buono in Istria.

Per questo fatto, e per l'aumento che conseguirono le sete, gli ultimi prezzi pagatisi pei bozzoli superarono ancora i corsi precedenti.

Cagione principale della deficienza del prodotto in Friuli fu la stagione sfavorevolissima, che perdurò, eccetto in principio, tutto il tempo delle educazioni, e non tanto le piogge continue, quanto i forti sbilanci di temperatura, che le sementi in generale, eccettuata la Turkestan, che fece infelicissima prova, si riscontrarono soddisfacenti, tanto le giapponesi originarie, come buona parte delle riproduzioni, ed egualmente alcune razze nostrane confezionate col sussidio di esami e studi scientifici. Ma venne provato ad evidenza che le migliori sementi non danno raccolto quando, per difetto ne' locali o di cure, non si possa riparare prontamente ad improvvisi e forti sbilanci di temperatura. Se vogliamo assicurare questo prezioso raccolto, dopo gli studi sull'accurata confezione del seme, occorre predisporre i locali per le educazioni in modo di mantenere, non solo una buona ventilazione, ma impedire altresì il subitaneo raffreddamento dell'ambiente. Senza tale possibilità sussisterà sempre il pericolo di perdere il raccolto in qualunque stadio si trovino i bachi, quando vengano colpiti da forti variazioni atmosferiche. I cammini esterni, che fanno entrare nelle bigattiere l'aria riscaldata e sana, e permettono di mantenere costantemente l'uniformità della voluta temperatura, ed insieme la rinnovazione dell'aria, sono il più vantaggioso modo di riscaldamento.

Se il raccolto fu scarso in Friuli, e nel Veneto in generale, eccettuata la bassa trevigiana, le altre provincie d'Italia raggiunsero raccolti buoni, od almeno discreti. Nè può dirsi affatto cattivo il raccolto in Francia; per cui, valutate le rimanenze piuttosto rilevanti in sete, l'articolo non mancherà certamente nell'attuale annata serica, quando anche il consumo dovesse conservarsi costantemente attivo, locchè non è gran fatto sperabile, attese le condizioni della Francia, anche senza mettere in preventivo possibili eventualità future.

Gli odierni prezzi delle sete (lire 80 a 84 per robe primarie a fuoco) sono piuttosto elevati, ed offrono, a nostro avviso, più pericolo di perdita, che probabilità di lucro per lo speculatore. Ad ogni modo i filandieri, malgrado il prezzo relativamente alto pagato per le galette, ponno realizzare già un discreto beneficio, che è ben meritato con tanto rischio ed incertezza cui è sempre esposta questa industria.

Il sensibile aumento che conseguirono i prezzi dopo la fine di maggio, epoca che seguì il culmine del ribasso, è dovuto all'impulso del mercato di Lione, mentre a Vienna ed altrove, pronosticavasi un ulteriore ribasso ancora. Abbiamo detto in altra occasione che Lione moribondo offriva sempre migliore spaccio per le nostre sete che qualsiasi altro mercato. E quindi, non possiamo non essere preoccupati del minacciato dazio d'introduzione sulle sete in Francia, il quale ca-drebbe a tutto carico dei produttori, e tornerebbe, per alcun tempo almeno, di grave danno alla produzione italiana. Diciamo per alcun tempo, perchè se la misura del dazio sarà forte, e dovesse durare a lungo, è possibile che ci indurrà ad aumentare l'industria della tessi-

tura in Italia in modo almeno da esonerarci dal tributo che paghiamo all'estero per l'introduzione di stoffe seriche, se non per far concorrenza sui mercati stranieri coi nostri prodotti. Se in altra epoca abbiamo saputo insegnare altrui quell'arte, saremo ora almeno da tanto da apprenderla da quelli che furono già nostri scolari. Così saremo obbligati un giorno alla Francia di averci spinti ad accrescere e migliorare questa industria già nostra, e non ancora del tutto perduta, godendo sempre ottima riputazione i *gros* ed i *velluti* italiani. Anche la non meno deplorabile misura di colpire di dazio - uscita i vini francesi non sarà una disgrazia per noi se concorrerà a sottrarci dal tributo che in ogni pranzo decente paghiamo all'intervento francese rappresentato dallo *champagne*, *bordeaux*, *beaujolais*, ecc..

Tornando alle sete, è confortante il rilevare che la galetta è questo anno di qualità migliore di quanto si sarebbe giudicato all'apparenza, risultando il prodotto superiore a quello del passato anno. Dipende dunque dal filatore di produrre seta distinta, e soprattutto con i due requisiti essenziali: bontà all'incannaggio e nettezza. Dissimo tante volte che quando la seta è fornita di tali qualità, qualunque titolo è bene accettato, ma che in massima solo le sete calssicissime, specialmente quelle a vapore, ponno produrre titoli finissimi; le buone filande a fuoco troveranno maggior accoglienza quando producano i titoli 12/14, 13/15, 14/16, ed in quantità limitata anche il titolo 15/18 sarà ricercato quest'anno per supplire, sia in due come in tre capi, alle sete chinesi, che costano sempre carissime. Anche le sedette e scarti di filanda vogliono essere filati con qualche cura ed offrire, relativamente, le due qualità surricordate, per godere di distinzione nel prezzo.

I filandieri dovrebbero sapere, per recente amara esperienza (e lo sanno i filatoieri e speculatori!), quanto riesca penoso a realizzare, anche a pessimo prezzo, una seta di cattivo incannaggio o difettosa di nettezza. — In sete nuove non si conoscono ancora affari, gran parte delle filande essendo tuttora occupate a lavorare lo scarto. Vi è però buona disposizione a trattare affari a consegna, essendo molti filatoieri necessitati a provvedersi per dar passo alla lor volta a domande di trame ed organzini a consegna. Pare che la campagna si aprirà sulla base da lire 80 circa le sete di merito a fuoco; 55 a 60 le sedette; 60 a 68 i mazzami. Se questi prezzi, od eventualmente maggiori, potranno reggere, o meno, ciò dipenderà in gran parte dall'andamento del mondo politico-finanziario. Pel momento le fabbriche, germanica, svizzera e viennese, oppongono ogni resistenza possibile all'aumento e lo giudicano precario. — Cascami ricercati in ogni qualità.

Doppi tondi totalmente negletti. Raccomandiamo ai filandieri di filare i doppi fini, in media 30 a 40 denari in greggio, ben netti e bene incrociati. Tutti gli ammassi di doppi filati, mezzani e tondi dell'anno scorso, si trovano in essere e sono assolutamente invendibili. I doppi non si venderanno affatto quest'anno se non saranno finetti, e di buon incannaggio.

PREZZI MEDJ DELLE GRANAGLIE ED ALTRE DERRATE
SULLE PRINCIPALI PIAZZE DI MERCATO DELLA PROVINCIA DI UDINE
DA 1 A 15 GIUGNO 1871.

DERRATE	Udine	Cividale	Pordenone	Sacile	Palmanova	Latisana	S. Daniele	S. Vito
<i>Per ettolitro</i>								
Frumento	21.19	21.75	21.58	—	20.30	21.26	20.60	—
Granoturco	15.52	14.62	17.06	17.39	14.40	16.38	15.52	—
Segala	14.13	—	—	—	13.85	—	13.33	—
Orzo pillato . . .	27.87	27.00	—	—	20.40	—	—	—
" da pillare . .	14.12	—	—	—	—	—	—	—
Spelta	—	—	—	—	—	—	—	—
Saraceno	8.77	—	—	—	—	—	—	—
Sorgorosso	8.53	—	6.57	—	—	—	8.01	—
Lupini	11.07	—	—	—	—	—	—	—
Miglio	13.83	—	—	—	—	—	—	—
Riso	44.00	—	—	—	42.15	—	—	—
Fagioli alpighiani	24.35	—	—	—	—	—	—	—
" di pianura . .	15.81	16.00	14.13	12.58	17.35	17.30	15.22	—
Avena	12.78	—	10.90	—	8.85	—	11.61	—
Lenti	—	—	—	—	—	—	—	—
Fave	—	—	—	—	—	—	—	—
Castagne	—	—	—	—	—	—	—	—
Vino	31.50	29.00	—	—	27.10	—	28.78	—
Acquavite	50.00	—	—	—	—	—	—	—
Aceto	24.00	—	—	—	—	—	—	—
<i>Per quintale</i>								
Crusca	11.00	—	—	—	—	—	—	—
Fieno	8.00	6.00	—	—	—	5.20	6.50	—
Paglia frum. . . .	5.16	—	—	—	—	—	4.50	—
" segala	5.74	—	—	—	—	—	—	—
Legna forte	3.10	—	—	—	—	—	—	—
" dolce	2.20	—	—	—	—	—	—	—
Carbone forte . . .	8.58	—	—	—	—	—	—	—
" dolce	7.76	—	—	—	—	—	—	—