



MINISTERO DELL'INTERNO

Laboratori scientifici della Direzione della Sanità Pubblica



CONTRIBUTO

ALLE

ANALISI CHIMICO-LEGALI DEL LATTE

PER

CARLINFANTI EMILIO

PERITO CRIMICO-IGIENISTA

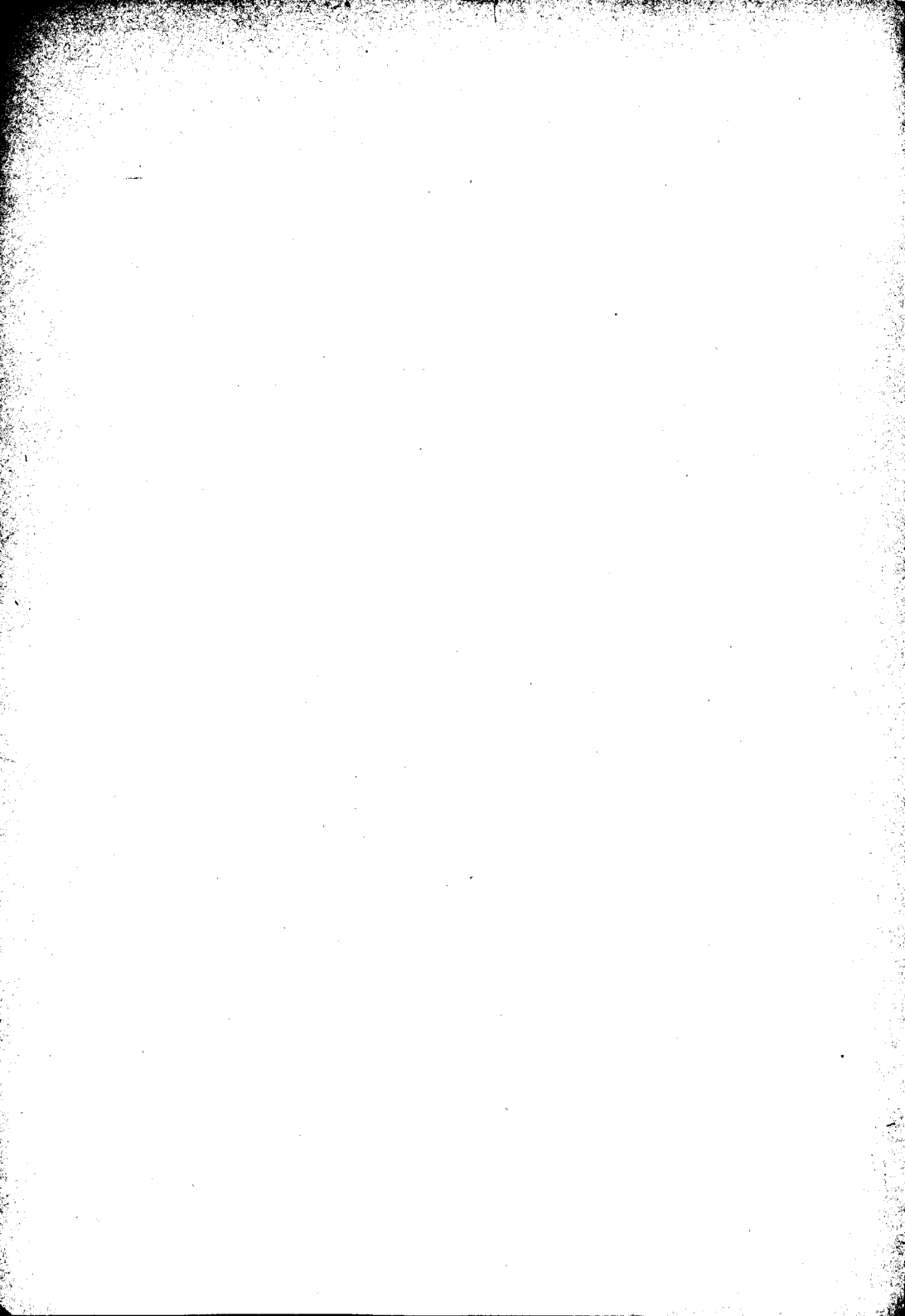


ROMA

TIPOGRAFIA DELLE MANTELLATE

1896

Handwritten: B. 49/18



MINISTERO DELL'INTERNO

Laboratori scientifici della Direzione della Sanità Pubblica

CONTRIBUTO

ALLE

ANALISI CHIMICO-LEGALI DEL LATTE

PER

CARLINFANTI EMILIO

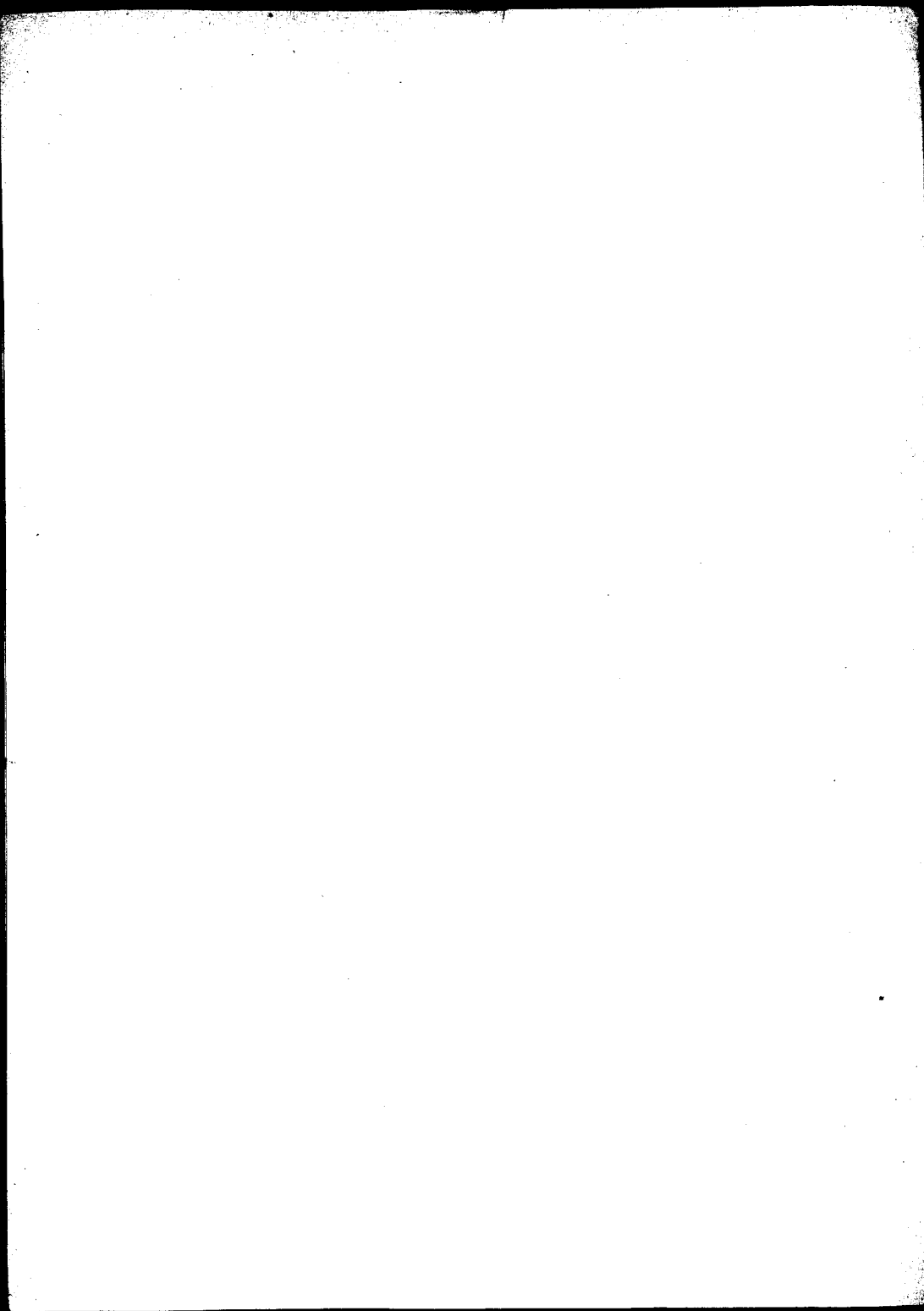
PERITO CHIMICO-IGIENISTA



ROMA

TIPOGRAFIA DELLE MANTELLATE

1896



• CONTRIBUTO

ALLE ANALISI CHIMICO-LEGALI DEL LATTE

per CARLINFANTI EMILIO

Perito chimico-igienista

Non è raro il caso dell'esame chimico di campioni di latte prelevati da tempo e in condizioni tali da mettere in serio imbarazzo l'analista, in modo che i risultati ottenuti dai saggi chimici possono dare luogo a discussioni, che spesso riescono a danno della scienza. Ciò più facilmente si verifica nelle perizie di tribunale in contraddittorio alle analisi eseguite a scopo igienico nei laboratori chimici municipali, essendo queste analisi fatte in breve tempo, con pochi saggi e con metodi rapidi, molte volte non troppo perfetti. Accade ancora che i campioni di latte per analisi, oltre che sono stati da molto tempo prelevati, spesso vengono conservati in recipienti mal puliti e peggio condizionati, in modo da favorire grandemente l'alterazione del latte. Scopo del presente lavoro è di vedere sopra quali elementi del latte e su quali mezzi analitici può farsi assegnamento per scoprire l'anacquoamento e la scrematura in un campione di latte prelevato da tempo.

Già Kühn (1) nel latte coagulato fece il dosamento del grasso per pesata neutralizzandone l'acidità con potassa al 40 %, ottenne buoni risultati; Mats Weibul (2) studiò nel latte coagulato la densità del siero, aggiungendovi un decimo del proprio volume di ammoniaca, e tenuto conto del volume aggiunto e della densità del reattivo, asserisce avere ottenuti ottimi risultati. Il Molinari prima (3).

(1) *Atsch Zeitung*, 1889, n. 29, p. 561.

(2) *Chem. Zeitung*, 1891, n. 92.

(3) *Selmi*, 1891, p. 42-45.

recentemente Lescocour (1) trovarono che l'esame del siero acido in un latte coagulato, malgrado la sua composizione differente, presenta gli stessi caratteri del siero preparato o coll'acido acetico (D. 1028) o col presame nel latte fresco. L'elemento, secondo Vierzern (2), che non soffre alterazione nella coagulazione del latte, oltre alle ceneri, è il burro, e conclude che è il solo sul quale può farsi assegnamento per stabilire il valore del latte. Nei lattii vecchi il reddito del burro è più del normale.

Nessuno però indica l'epoca e le condizioni dei campioni sopra i quali fece l'esperimento.

Ho istituito perciò osservazioni periodiche sopra uno stesso latte praticando, oltre ai saggi che comunemente si usano per un esame rapido, ancora quelli il cui valore è stato riconosciuto ottimo dai migliori analisti.

La densità del latte intero fu presa col Quevenne e colla bilancia Westphal dove era possibile; anche diluendo in varie proporzioni con acqua distillata il latte coagulato non mi fu dato con questi apparecchi praticare con buon esito il saggio sopra lattii di 5 giorni. La densità del siero, che ormai è ammesso da tutti come ottimo saggio per un giudizio sopra un latte, fu praticata sopra il latte fresco, acidificando con acido acetico (D. 1028); nei lattii coagulati non si fece l'aggiunta dell'acido ritenendolo superfluo. Nella densità del siero del latte di 30 giorni non mi fu possibile avere una cifra soddisfacente, applicando anche la diluzione del liquido coll'ammoniaca, come prescrive Mats Weibul (3).

Per desaggio del burro fu praticato il metodo Marchand, modificato da Girard (4), valutando il grasso colle tavole Schmidt e Tollens, che sono ritenute le migliori, fu messo a raffronto questo saggio del burro, coi risultati ottenuti dal metodo ponderale Soxlet, facendo uso e dell'etere e del solfuro di carbonio (5) come solventi del grasso. L'acidità fu valutata col metodo comune, saggiandola nel latte diluito e filtrato colla soluzione $\frac{N}{10}$ di potassa e computandola in acido lattico. Per le sostanze albuminoidi fu seguito esattamente il metodo Ritthausen. Il lattosio fu determinato col

(1) *Journal de Pharm. et de Chimie*, 1867, t. I, p. 335.

(2) *Journal de Pharm. et de Chimie*, 1891, t. II, p. 430.

(3) *Id.*, c.

(4) *Pharmy*: *Enciclopedia chimica*, t. X, 484.

(5) D. W. Becke: *Die Milchprüfungs-methoden*, pag. 23 e 24.

reattivo Fehling nel liquido separato dal saggio precedente. Di ogni saggio furono fatte due prove, delle quali è stata presa la media.

I campioni furono conservati come più comunemente suol farsi in fiaschetti impagliati, senza aggiunta di antifementativi, nè bicromato di potassio (0,50 in 250 di latte), come consiglia Alén J. (1), nè permanganato di potassio (0,30 ogni 100 di latte), come indica M. Weibul (2). (Mi sono messo nelle dette condizioni per trovarmi nei casi i più sfavorevoli ed i più comuni).

Con 12 litri di latte munto di fresco in una numerosa vaccheria tenuta a pascolo in aperta campagna, confezionai 10 campioni riempiendo quasi totalmente altrettanti recipienti di vetro nuovi, e tappati con soveri li conservai in ambiente la cui temperatura variava da 12° a 25°; nello stesso giorno nel rimanente latte praticai tutti quei saggi analitici sopra descritti.

Gli altri campioni vennero periodicamente esaminati come convenientemente si poteva. Furono nello stesso modo confezionati ed esaminati campioni di latte scremato.

Non furono fatte esperienze sopra campioni conservati oltre 30 giorni, perchè da una parte in quei campioni cominciava la decomposizione della sostanza albuminoidea, dall'altra perchè non è da supporre che una perizia chimica, sia pure in contraddittorio, possa essere richiesta dopo quel tempo.

Furono praticati quei saggi analitici anche sopra un campione in cui per neutralizzare l'acidità era stato aggiunto carbonato di calcio fino a neutralizzazione, e sopra un altro campione nel quale l'acidità fu neutralizzata con soluzione di potassa, come indica Kühn (3). Tanto nel 1° caso quanto nel 2° non si ebbero vantaggi di sorta, al contrario, come si vedrà, i risultati riuscivano alquanto inesatti.

Per procedere all'esame del campione del latte dapprima veniva ben spappolato il coagulo ed agitato poi fino ad avere un liquido denso omogeneo; onde agevolare l'operazione si portava il liquido alla temperatura di 45° circa per le varie esperienze e veniva pesato su bilancia sensibile al centigrammo.

Ecco raggruppati in quadro i risultati ottenuti dalle varie esperienze.

(1) *Centralb. f. Agrichemie*, 1892, p. 514.

(2) *Journal of the Ch. Society*, vol. CCCI.XXIX, p. 261.

(3) *L. c.*

SAGGI ANALITICI PRACTICI	L A T T E I N T E R I O										LATTE SCREAMATO				
	CAMPIONE A					CAMPIONE B									
	Nel giorno della mungitura	Dopo 7 giorni	Dopo 10 giorni	Dopo 20 giorni	Dopo 30 giorni	Nel giorno della mungitura	Presente CaCO ₃ dopo 10 giorni	Neutralizzato con KOH dopo 10 giorni	Dopo 15 giorni	Dopo 30 giorni	Nella giornata della mungitura scremata	Dopo 7 giorni	Dopo 15 giorni	Dopo 25 giorni	Dopo 45 giorni Neutralizzato con KOH
Densità (Quevenau) a 15°	1032,0	—	—	—	—	1031,3	—	—	—	—	1033,5	—	—	—	—
Id. (Westphal) a 15°	1032,2	—	—	—	—	1031,2	—	—	—	—	1033,6	—	—	—	—
Id. Siero (Westphal) a 15°	1038,6	1038,0	1027,8	1027,7	?	1027,8	1029,6	1028,7	1027,2	?	1028,2	1027,3	1027,6	1028,7	1029,5
Lattobutirrometro Marchand	2,78	2,67	2,40	2,19	2,12	3,05	2,75	2,68	2,49	?	1,92	1,87	1,67	1,31	1,15
	2,05	3,13	3,33	3,98	3,24	3,17	3,32	3,43	3,30	3,41	2,16	2,20	2,31	2,27	2,02
Sostet ponderale (Cery)	3,04	2,99	3,10	2,97	3,02	3,50	3,20	3,31	3,45	3,25	2,41	2,07	2,13	2,08	1,07
	5,4	4,32	3,35	2,12	2,00	4,80	4,10	3,57	3,23	2,55	3,27	2,68	2,63	1,75	1,65
Acidità fra acido lattico	anfiera	0,68	0,62	0,68	1,40	anfiera	—	0,65	0,59	1,17	0,55	0,75	1,65	anfiera	
	3,40	3,06	2,98	2,75	2,56	3,37	3,25	2,62	2,65	2,86	2,68	2,33	2,15	1,63	1,53
Sostanze albuminoidi	5,4	4,32	3,35	2,12	2,00	4,80	4,10	3,57	3,23	2,55	3,27	2,68	2,63	1,75	1,65
Lattosio	5,4	4,32	3,35	2,12	2,00	4,80	4,10	3,57	3,23	2,55	3,27	2,68	2,63	1,75	1,65

Studiando un po' le cifre susposte è facile rilevare dove meglio possano rivolgersi le indagini per dare un giudizio sopra un latte già munto da 30 giorni. È sopra il dosamento del grasso col metodo ponderale Soxlet dove più devesi fissare l'attenzione, poichè quasi tutti gli altri dati analitici riuscirebbero erronei; ora perchè il dosamento quantitativo del grasso riesca più esatto, è bene la estrazione sia fatta col solfuro di carbonio (1) anzichè coll'etere, perchè questo scioglie l'acido lattico in parte formato, e molti dei prodotti di alterazione delle sostanze albuminoidi. Un altro dato che può dirsi attendibile, specialmente per latti non troppo vecchi, è la densità del siero, quantunque non va nascosta una certa difficoltà nell'esecuzione del saggio, ed è bene fare più prove, fino a che almeno due dati sieno pressochè concordanti; qualche volta è necessario fare il saggio sopra il latte diluito con il suo volume di acqua distillata.

Si conchiude quindi che anche un latte, di non oltre però 30 giorni, possa dare ottimi risultati pel giudizio del suo valore primitivo.

Settembre 1895

(1) D. W. FICKER: L. c.

