

Nella sequenza di immagini viene mostrata una penna (in sezione) a due diversi livelli di cottura: a sinistra cottura corretta con animella presente e interrotta a destra sovracottura con animella del tutto assente

comodo da utilizzare per il lavoro ordinario, consiste nel correlare il tempo di cottura con il diametro o spessore del campione di pasta da cuocere.

Per la pasta lunga viene definito un Valore di Cottura, che è dato dalla combinazione lineare dei parametri nervo, patinosità ed ammassamento, mentre per la pasta corta da una combinazione dei primi due.

Questi parametri vengono valutati, di norma, dopo cinque minuti dalla scolatura.

Nella procedura di valutazione manuale/organolettica si utilizza una scala di valutazione opportuna e il campione viene confrontato verso riferimenti di pasta noti.

Per meglio capire l'influenza del tempo di cottura, sulla qualità intrinseca del prodotto, si utilizzano altre due tecniche, la 'sovracottura' e la 'tenuta di cottura'.

2.1.1 Nella **sovracottura** si cuoce il prodotto per un tempo superiore del 25% al suo TOC e si valuta il

decremento avuto dagli indici strumentali rispetto ai corrispondenti valori ottenuti rispettando il TOC.

Le paste di buona qualità sopportano meglio questo ulteriore stress rispetto alle paste di minore qualità.

Il test serve anche a valutare la capacità della pasta di sopportare "errori di cottura" da parte del consumatore.

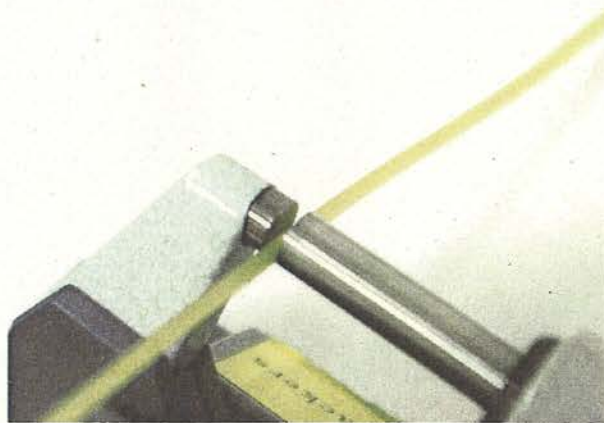
2.1.2 Se il valore di cottura si valuta dopo 5 minuti dalla scolatura, la tenuta si valuta dopo 10 minuti di permanenza nel piatto.

Anche in questo caso si confrontano i dati ottenuti a 5 e a 10 minuti, facendo poi un ragionamento analogo a quello precedente.

Questo test serve a valutare la capacità della pasta di rimanere a lungo nel piatto o nel vassoio prima del consumo, diventando quindi uno dei parametri di valutazione tra i più importanti nel settore della ristorazione.

2.2 L'acidità:

Utilizzando un'acqua lievemente acidula, avente un pH di 4-5 (ad es. per aggiunta di aceto) si



Strumento per la rilevazione delle dimensioni della pasta lunga (Micrometro).

riduce l'intorbidamento e la patinosità.

Questo perché probabilmente si diminuisce la solubilità delle proteine e di conseguenza la maglia glutinica risulta più resistente.

2.3 La durezza dell'acqua:

Il nervo della pasta risulta lievemente inferiore se si conduce la cottura in acqua distillata rispetto alla comune acqua del rubinetto.

Difficile è dare una spiegazione al fenomeno, forse la causa è da attribuire agli ioni calcio che notoriamente tendono a formare ponti tra due catene polimeriche ioniche.

2.4 La velocità di ebollizione dell'acqua:

All'aumentare della velocità di ebollizione e a parità di durata di tempo di cottura il nervo diminuisce.

Questo è dovuto ad una maggior velocità di ingresso dell'acqua nella struttura, che porta ad una maggior idratazione finale e quindi ad una maggiore gelatinizzazione dell'amido.

3. Valutazione Pasta cotta

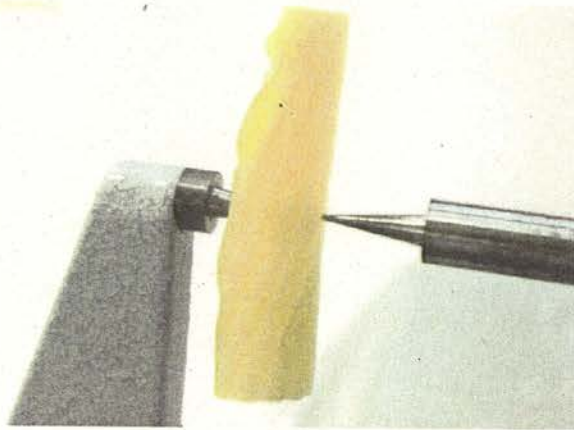
3.1 Consistenza del prodotto:

La consistenza costituisce la caratteristica principale del prodotto, che è percepita durante la masticazione e può essere declinata in una serie di caratteristiche in parte misurabili in modo strumentale. Queste sono: il nervo, l'elasticità, l'omogeneità, la patinosità, la capacità di legare il condimento, la scioltezza.

Tutte queste caratteristiche possono essere valutate con metodi organolettici o manuali (soggettivi) e solo alcune con procedure strumentali oggettive, basate su misure dinamometriche.

Queste ultime sono misure condotte con uno strumento (Dinamometro) in grado di misurare la forza necessaria per eseguire un'azione meccanica (compressione, taglio, trazione...) su di un campione.

In questo caso è doveroso precisare che occorre lavorare nella fase di preparazione e analisi del



Strumento per la rilevazione delle dimensioni della pasta.

campione in modo estremamente riproducibile, per garantire che il risultato dipenda effettivamente dalla qualità del campione e non dalle modalità di preparazione e misura impiegate.

Per prima cosa risulta importante stabilire il tempo ottimale di cottura per ogni formato di pasta, in modo oggettivo ed univoco.

Inoltre, una volta cotta, la pasta tende a modificarsi velocemente nel tempo, perciò occorre sempre definire dopo quanti minuti dalla scolatura sarà eseguita la determinazione.

3.1.1 Nervo

Il nervo è associato allo sforzo che occorre compiere per tagliare con i denti la pasta.

Un sistema per misurare questa grandezza su tutti i formati di pasta, utilizza una camera metallica (Cella Ottawa), dotata di fondo forato e di un pistone superiore, inserito sulla testata di un dinamometro.

All'interno del contenitore si pone un quantitativo fisso di prodotto cotto; il dinamometro fa scendere

a velocità costante il pistone che estrude la pasta dal fondo forato della cella.

Lo strumento è in grado di misurare la forza (in grammi) necessaria per compiere questa azione, che dipende dalla consistenza media del campione.

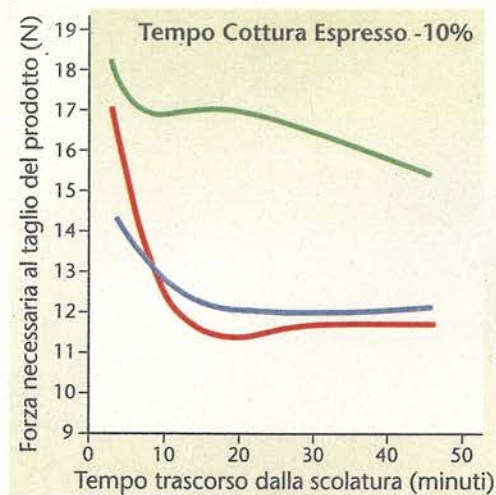
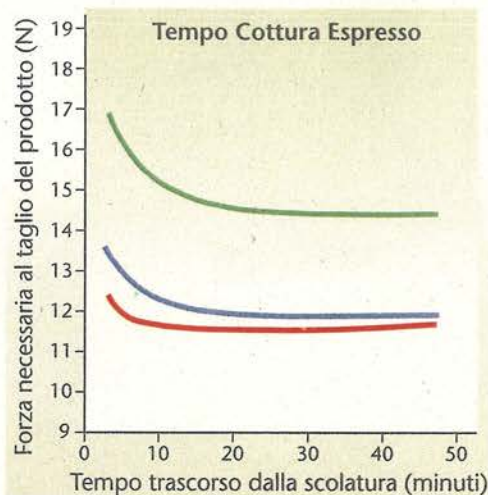
3.1.2 Elasticità, omogeneità e resistenza al taglio

L'elasticità è la capacità della struttura di riprendere la sua forma originaria.

Questa caratteristica è associabile alla qualità del glutine, al suo grado d'idratazione e all'omogeneità della stessa.

Per omogeneità s'intende che il gradiente d'idratazione, passando dall'esterno all'interno del prodotto, è molto basso, quindi sotto ai denti non si presentano zone molli (l'esterno) e dure (l'interno) contemporaneamente.

La resistenza del prodotto al taglio si dimostra ben correlata alla sensazione che si avverte tagliando il prodotto con i denti ed è avvicicabile al concetto



di "nervo" del prodotto.

Questi aspetti sono misurati ponendo uno strato di pasta cotta sotto ad un "dente artificiale" disegnato in modo opportuno e collegato ad un dinamometro.

Il dente artificiale provvede a testare la "texture" del campione arrivando a tagliarlo, mentre lo strumento registra in continuo la forza necessaria per condurre l'azione. Dall'andamento della curva forza verso spostamento si estraggono le informazioni richieste.

Una buona "texture" in termini di nervo e di elasticità e la capacità di mantenere queste performances in condizioni di stress (*overcooking*, attesa del servizio etc...) sono caratteristiche fondamentali per una pasta di qualità

Nelle immagini seguenti vengono riportati i risultati di test strumentali condotti su spaghetti di diversa qualità (prodotti con materie prime, tecnologie e trafilazioni differenti), cotti

rispettivamente per il tempo di cottura ottimale (TOC), in sovracottura (TOC + 25 %) ed accorciando la cottura (TOC - 10 %).

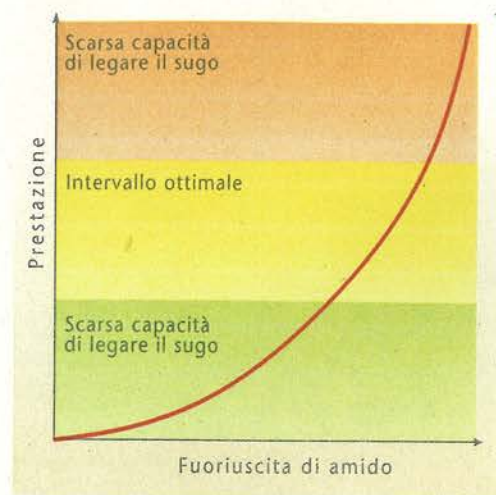
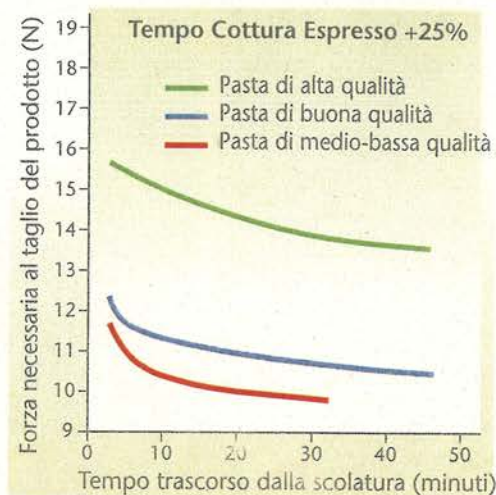
Si riporta il dato di "Forza di Taglio" ottenuto con il "dente artificiale", valutato subito dopo la scolatura e in tempi successivi, simulando le condizioni di attesa del servizio.

3.1.3 Capacità di legare il sugo.

La superficie della pasta deve interagire con il condimento in modo da fissarlo nella maggior quantità possibile, per portarlo alla bocca ed evidenziarne il sapore.

La geometria con cui è disegnato un certo formato di pasta spesso è studiata per massimizzare questa caratteristica, ma certi formati 'più lisci' possono trattenere il condimento solo se sulla loro superficie si forma una sottile patina di amido.

Attualmente l'unico sistema semiempirico noto per quantificare la capacità del prodotto di trattenere il sugo è quello di condire una quantità pesata di



Caratteristiche della pasta in funzione del livello di fuoriuscita di amido

prodotto con una quantità costante di un condimento di riferimento, lasciar riposare il campione per un certo tempo e ripesare il tutto registrando l'incremento del peso dovuto al sugo rimasto attaccato alla pasta.

3.1.4 Patinosità

Una volta scolata e trasferita nel piatto, la pasta tende ad asciugarsi nell'arco di pochi minuti, formando in superficie una patina collosa essenzialmente costituita da amido. Se da un verso una piccola quantità di tale patina favorisce l'adesione del condimento, un eccesso favorisce la formazione di un altro aspetto poco gradito come l'ammassamento, cioè la tendenza che i singoli pezzi di pasta hanno ad attaccarsi tra loro, bloccandosi nel piatto.

Questo fenomeno è particolarmente evidente sui formati di pasta lunga tanto che nei casi estremi rende veramente problematica l'operazione di dosaggio sulla forchetta.

La patinosità è misurata strumentalmente ponendo

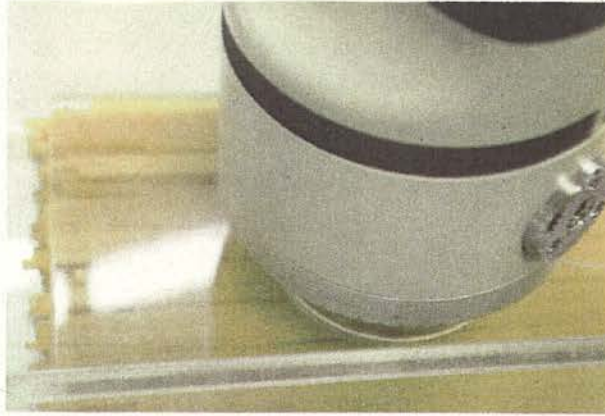
in un recipiente sotto agitazione una quantità nota di pasta, in modo da lavare e rimuovere la patina che via via si forma sulla superficie.

Si determina quindi la quantità di questa patina nell'acqua di lavaggio impiegando opportuni reagenti e strumenti. (Determinazione colorimetrica del complesso tra amilosio e una soluzione di Iodio / Ioduro).

In letteratura sono note anche applicazioni che prevedono l'uso del dinamometro per valutare la capacità della pasta di aderire ad una superficie di riferimento, ma al momento questo approccio non ha sortito risultati convincenti.

3.2. Aspetto:

3.2.1 Colore: Per quanto riguarda il colore è importante che il giallo caratteristico del prodotto sia conservato il più possibile, tenendo anche in doveroso conto che i pigmenti sono diluiti dalla grande quantità di acqua assorbita durante la cottura.



Strumento per la rilevazione oggettiva del colore.

In genere una buona pigmentazione naturale è conservata (l'acqua di cottura potrà essere torbida, ma biancastra), mentre una sintetica sicuramente no.

Oltre alla valutazione visiva è possibile effettuare misure con il colorimetro, ponendo la pasta in un apposito contenitore munito di pressa in modo da comprimerla contro il fondo trasparente.

Applicando contro questa finestra lo strumento si misurano direttamente gli indici CIE Lab (L^* , a^* , b^*).

3.2.2 Brillantezza: Una volta posta nel piatto la pasta può apparire più o meno brillante, cioè più o meno capace di riflettere la luce visibile e questo è dovuto alla diversa quantità di amido presente in superficie.

La misura strumentale in questo caso risulta difficile da eseguire a causa della forma irregolare e della continua modificazione di questa caratteristica nel tempo.

Un modo suggerito e ancora in fase di studio consiste nel registrare diverse immagini ad intervalli determinati con una telecamera digitale e

poi di sottoporle in sequenza all'analisi d'immagine utilizzando un opportuno software.

3.3. Altre Prestazioni:

Altre caratteristiche importanti nel settore della ristorazione per completare la valutazione del prodotto sono la resa in cottura, la resa nel piatto, la torbidità dell'acqua di cottura e la formazione di schiuma.

3.3.1 Per resa in cottura si intende l'incremento in peso subito dal prodotto a seguito dell'assorbimento dell'acqua e si può misurare in modo semplice pesando prima e dopo la cottura tutto il prodotto messo a cuocere.

3.3.2 Per resa nel piatto si intende tutto il peso di prodotto che si può presentare in un piatto dopo aver scartato i pezzi frammentati e quelli incollati tra loro e mal cotti.

Anche in questo caso si pesa la pasta iniziale e quella trasferita nel piatto; **in genere questo valore**



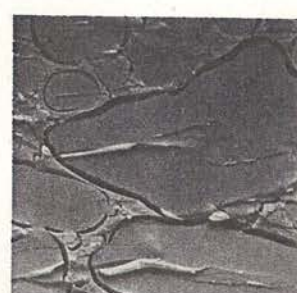
1



2



3



4

Immagini ottenute con microscopio elettronico scansione (SEM) su campioni di pasta cotta. Da 1 a 4 ci si sposta dalla superficie esterna del campione verso l'interno.

Molto interessante la situazione della maglia glutinica nella prima foto, che appare completamente liberata dall'amido e fortemente danneggiata dalla sua violenta fuoriuscita.

è minore del precedente (resa di cottura), a causa dei suddetti scarti. Tanto più i dati di queste due caratteristiche si avvicinano tra loro, tanto più il prodotto è qualitativamente di buon livello.

3.3.3 Durante la cottura l'acqua tende a diventare via via sempre più torbida perché il reticolo glutinico una volta idratato invece che riprendere la sua originaria elasticità risulta snervato o lasso e quindi non è in grado di trattenere i granuli d'amido che vanno in soluzione e si sciolgono (gelatinizzano).

Questa mancanza da parte del glutine comporta poi un incremento di patinosità sul prodotto, ammassamento e scarsa elasticità.

La torbidità è velocemente misurata con il Nefelometro, cioè un sistema a fibre ottiche capace di emettere una radiazione luminosa e di misurare l'intensità della radiazione riflessa dal liquido.

La ripetibilità del dato è comunque difficile da ottenere se non si standardizzano al massimo le

condizioni di cottura, poiché la velocità di ebollizione dell'acqua e la formazione di piccoli frammenti di pasta influenzano fortemente la misura.

3.3.4 Un aspetto fastidioso e non completamente eliminabile è la formazione di schiuma durante la cottura, che può portare ad abbondanti tracimazioni di liquido fuori dalla pentola o dal cuocitore, con evidente disagio del cuoco.

L'origine del fenomeno non è stata ben studiata, ma si presume che la causa principale sia legata al rilascio di una parte delle proteine solubili che agiscono da emulsionanti formando così la schiuma.

Un prodotto di minor compattezza (più leggero) tende a restare in superficie favorendo la formazione e la conseguente fuoriuscita della schiuma.

Tutte le paste manifestano questo problema, anche se in modo diverso ed al momento non sono utilizzati metodi strumentali per valutarla.

CARATTERISTICHE DELLA PASTA

Relazione tra materie prime, tecnologie di produzione e processi di preparazione

ASPETTO DEL PRODOTTO CRUDO	CARATTERISTICA	FASE DI PROCESSO IN CUI SI ORIGINA LA CARATTERISTICA	FASE DI PREPARAZIONE IN CUCINA IN CUI SI ORIGINA LA CARATTERISTICA	POSSIBILI CAUSE - NOTE
PASTA DI SEMOLA SECCA	Punti neri e cruscali	Materie prime (semola)		La presenza di punti neri e cruscali non sono da mettere in alcuna relazione con aspetti igienico sanitari del processo produttivo. I punti cruscali sono delle particelle scure derivanti dal tegumento esterno del chicco di grano.
				Il tegumento è formato da strati di cellule ricche di cellulosa, lignina, con una colorazione scura. L'obiettivo della macinazione è quello di togliere il più possibile queste particelle.
	Colore giallo chiaro	Trafilazione		La pasta è stata trafilata al bronzo che genera una superficie rugosa di colore giallo chiaro.
		Essiccamento LT *		È stato utilizzato un ciclo di essiccamento a bassa temperatura (T<65°C e t>9 ore) durante il quale si sono formati pochi composti "bruni", dovuti a una reazione tra aminoacidi delle proteine e zuccheri semplici contenuti naturalmente nella semola.
	Colore giallo brillante	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola ad alto contenuto di pigmenti gialli.
		Trafilazione		È stata utilizzata una trafila al teflon che genera una superficie liscia e brillante.
		Essiccamento HT **		La pasta è stata essiccata con un ciclo ad alta temperatura (T>75°C e tempo <9 ore) durante il quale si sono formati dei composti "bruni", dovuti ad una reazione tra aminoacidi delle proteine e zuccheri semplici contenuti naturalmente nella semola. Per questo motivo la pasta risulta più pigmentata (Reazione di Maillard).
PASTA ALL'UOVO SECCA	Colore giallo intenso	Materie prime (uovo)		Sono state usate nell'impasto uova ad alto contenuto in pigmenti (giallo/rossi) o un alto numero di uova nell'impasto.
		Trafilazione		La pasta è stata prodotta con tecnologia a trafilazione.
	Colore giallo chiaro	Materie prime (uovo)		Sono state usate uova a basso contenuto in pigmenti (giallo/rossi) o poche uova nell'impasto.
		Trafilazione		È stata usata una tecnologia a "sfoglia" (simile a quella fatta in casa).
PASTA ALL'UOVO FRESCA	Colore giallo intenso	Materie prime (uovo)		Sono state usate nell'impasto uova ad alto contenuto in pigmenti (giallo/rossi) o un alto numero di uova nell'impasto.
		Trafilazione		È stata usata una tecnologia a "sfoglia" (simile a quella fatta in casa).
	Aspetto opaco	Trafilazione		È dovuto alla struttura rugosa e porosa della pasta. Questa, dopo la cottura, tende ad assorbire l'acqua che rimane in superficie dopo la scolatura provocando opacità superficiale.
			Sosta prima del servizio	La pasta ha sostato troppo prima del servizio.
ASPETTO DEL PRODOTTO COTTO	PASTA ALL'UOVO SECCA COTTA	Trafilazione		È dovuto alla struttura rugosa e porosa della pasta.
			Sosta prima del servizio	La pasta ha sostato troppo prima del servizio.
PASTA ALL'UOVO FRESCA COTTA	Brillantezza	Trafilazione		La sfoglia è stata trafilata al teflon. La pasta è stata tirata a mano.
PASTA DI SEMOLA COTTA	Rotture, incrinature e aperture	Tempo di cottura		La pasta è stata cotta per un tempo eccessivo e si è quindi favorito lo sfaldamento della superficie della pasta cotta e la sua rottura.

Nota: *Essiccamento LT: essiccamento a bassa temperatura **Essiccamento HT: essiccamento ad alta temperatura, T= temperatura, t= tempo

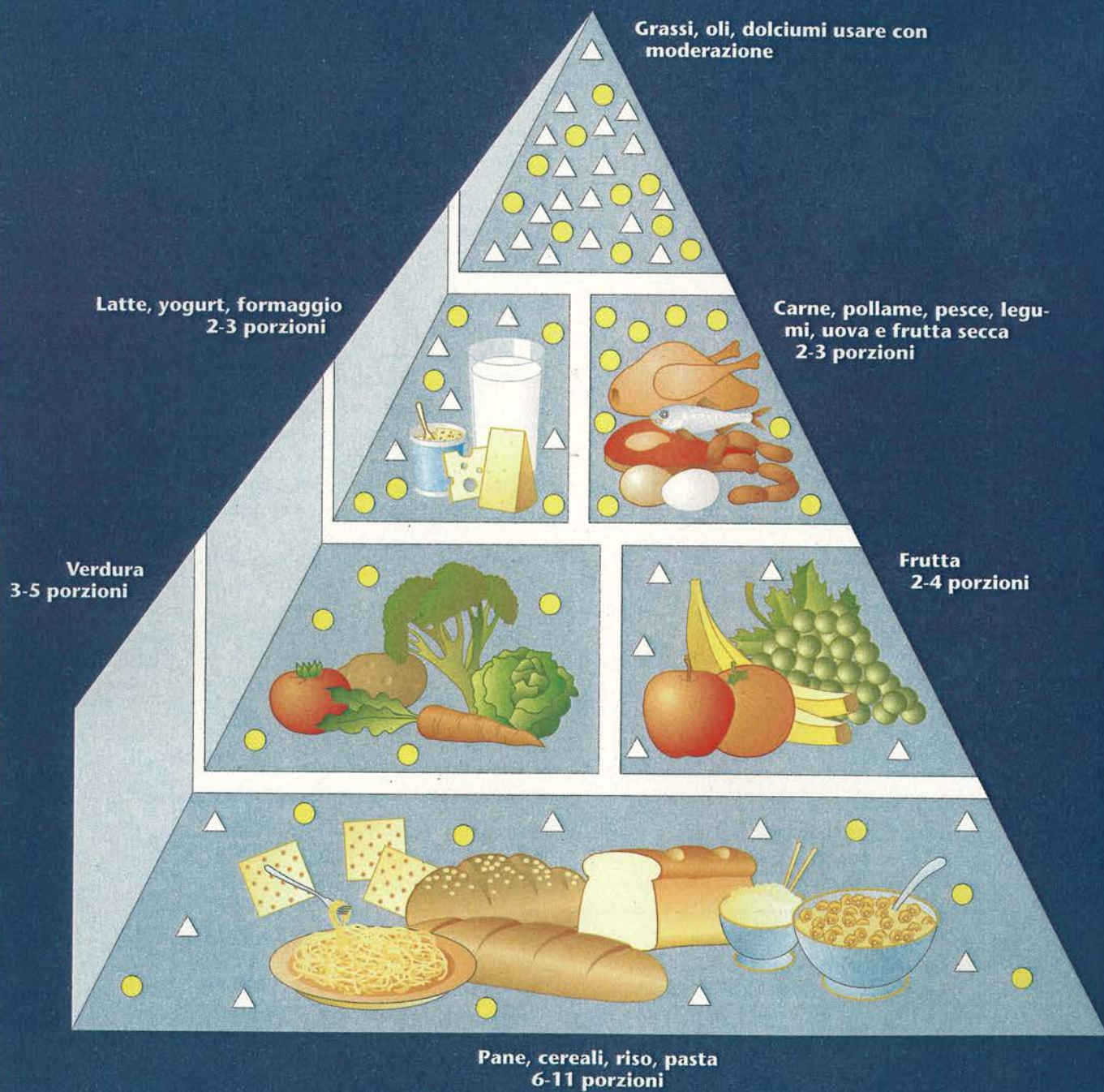
PASTA
DI SEMOLA COTTA

CARATTERISTICA	FASE DI PROCESSO IN CUI SI ORIGINA LA CARATTERISTICA	FASE DI PREPARAZIONE IN CUCINA IN CUI SI ORIGINA LA CARATTERISTICA	POSSIBILI CAUSE - NOTE
		Rapporto pasta/acqua	Non è stato rispettato il rapporto ottimale tra la quantità di pasta secca e l'acqua di cottura (1 Kg di pasta, 10 l di acqua e 100 gr di sale).
		Mescolamento	È stato effettuato un mescolamento manuale eccessivo che ha provocato lesioni meccaniche superficiali della pasta.
		Scolatura	La pasta è stata scolata in modo violento.
Presenza di acqua di cottura nel piatto		Forma	Sono stati utilizzati formati che, per la loro forma, tendono naturalmente a trattenere acqua.
		Scolatura	La pasta, dopo la cottura, non è stata scolata a sufficienza.
Limitata presenza di patina	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con alto contenuto proteico e glutine di alto pregio.
	Trafilazione		La pasta è stata trafilata al teflon. Questo tipo di trafilazione genera una superficie liscia che limita la persistenza di particelle di amido sulla superficie della pasta.
Eccesso di patina sulla superficie della pasta	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.
		Temperatura acqua	La pasta cruda è stata gettata in pentola prima che l'acqua avesse raggiunto il bollore. La temperatura alla quale la pasta viene in contatto con l'acqua è importante. Nei primi momenti di cottura infatti avvengono trasformazioni importanti a carico delle proteine e dell'amido. Se al momento di inizio cottura la temperatura dell'acqua è bassa, si facilita la formazione di patina.
			È stato effettuato un abbassamento della fiamma, provocando una diminuzione della movimentazione dell'acqua e causando un aumento della patina superficiale.
		Tempo di cottura	La pasta è stata cotta per un tempo eccessivo e si è quindi favorito lo sfaldamento della superficie della pasta cotta con fuoriuscita di particelle amidacee e conseguente opacizzazione del prodotto.
		Rapporto pasta/acqua	Non è stato rispettato il rapporto ottimale tra la quantità di pasta secca e l'acqua di cottura (1 Kg di pasta, 10 l di acqua e 100 gr di sale).
		Mescolamento	È stato effettuato un mescolamento manuale eccessivo che ha provocato lesioni meccaniche superficiali della pasta che hanno favorito la fuoriuscita di parti amidacee.
		Ripetizioni di cottura	Sono state effettuate molte cotture con la stessa acqua di cottura. Sulla superficie della pasta si depositano le sostanze amidacee presenti in modo abbondante nell'acqua.
		Sosta prima del servizio	La pasta ha sostato troppo prima del servizio.
Deformazioni e schiacciamenti	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.
		Rapporto pasta/acqua	Non è stato rispettato il rapporto ottimale tra la quantità di pasta secca e l'acqua di cottura (1 Kg di pasta, 10 l di acqua e 100 gr di sale).
		Scolatura	La pasta è stata scolata in modo violento.
Perdita delle rigature	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.

PASTA DI SEMOLA COTTA

CARATTERISTICA	FASE DI PROCESSO IN CUI SI ORIGINA LA CARATTERISTICA	FASE DI PREPARAZIONE IN CUCINA IN CUI SI ORIGINA LA CARATTERISTICA	POSSIBILI CAUSE - NOTE
		Mescolamento	È stato effettuato un mescolamento manuale eccessivo che ha provocato lesioni meccaniche superficiali della pasta.
		Scolatura	La pasta è stata scolata in modo violento.
Scarsa capacità di legare il sugo	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.
		Scolatura	È stata lasciata troppa acqua in fase di scolatura.
		Condimento	La pasta è stata condita con un condimento o troppo liquido o troppo unto.
Pasta ammassata	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.
		Temperatura acqua	La pasta cruda è stata gettata in pentola prima che l'acqua avesse raggiunto il bollore. La temperatura alla quale la pasta viene in contatto con l'acqua è importante.
			Nei primi momenti di cottura infatti avvengono trasformazioni importanti a carico delle proteine e dell'amido. Se al momento di inizio cottura la temperatura dell'acqua è bassa, si facilita la formazione di patina e quindi l'ammassamento.
			È stato effettuato un abbassamento della fiamma, provocando una diminuzione della movimentazione dell'acqua e causando un aumento della patina superficiale che genera ammassamento.
		Tempo di cottura	La pasta è stata cotta per un tempo eccessivo e si è quindi favorito lo sfaldamento della superficie della pasta cotta con fuoriuscita di particelle amidacee e conseguente ammassamento del prodotto.
		Rapporto pasta/acqua	Non è stato rispettato il rapporto ottimale tra la quantità di pasta secca e l'acqua di cottura (1 Kg di pasta, 10 l di acqua e 100 gr di sale).
		Mescolamento	È stato effettuato un mescolamento manuale eccessivo che ha provocato lesioni meccaniche superficiali della pasta che hanno favorito la fuoriuscita di parti amidacee con conseguente ammassamento del prodotto. Non è stato effettuato un mescolamento adeguato.
		Ripetizioni di cottura	Sono state effettuate molte cotture con la stessa acqua di cottura. Sulla superficie della pasta si depositano le sostanze amidacee presenti in modo abbondante nell'acqua causando ammassamento del prodotto.
		Sosta prima del servizio	La pasta ha sostato troppo prima del servizio.
Eccessivo assorbimento di acqua in cottura della pasta	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.
	Forma		Lo spessore della pasta è molto elevato.
		Tempo di cottura	La pasta ha cotto troppo.
Scarsa resa di cottura		Tempo di cottura	La pasta non è stata cotta per il giusto tempo.
		Mescolamento	Non è stato effettuato un mescolamento adeguato.
Non tiene la cottura	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.
		Tempo di cottura	La pasta è stata cotta per un tempo eccessivo.

CARATTERISTICA	FASE DI PROCESSO IN CUI SI ORIGINA LA CARATTERISTICA	FASE DI PREPARAZIONE IN CUCINA IN CUI SI ORIGINA LA CARATTERISTICA	POSSIBILI CAUSE - NOTE
Non tiene la cottura		Rapporto pasta/acqua	Non è stato rispettato il rapporto ottimale tra la quantità di pasta secca e l'acqua di cottura (1 Kg di pasta, 10 l di acqua e 100 gr di sale).
		Sosta prima del servizio	La pasta ha sostato troppo prima del servizio. La pasta è stata cotta in doppia cottura utilizzando della pasta scadente. La pasta ha subito un trasporto a caldo (65°C) per un tempo prolungato prima del servizio.
È collosa	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.
		Temperatura acqua	La pasta cruda è stata gettata in pentola prima che l'acqua avesse raggiunto il bollore. Nei primi momenti di cottura infatti avvengono trasformazioni importanti a carico delle proteine e dell'amido. Se ad inizio cottura la temperatura dell'acqua è bassa, si facilita la formazione di patina. È stato effettuato un abbassamento della fiamma, provocando una diminuzione della movimentazione dell'acqua e causando un aumento della patina superficiale.
		Tempo di cottura	La pasta è stata cotta per un tempo eccessivo e si è quindi favorito lo sfaldamento della superficie della pasta cotta con fuoriuscita di particelle amidacee.
		Rapporto pasta/acqua	Non è stato rispettato il rapporto ottimale tra la quantità di pasta secca e l'acqua di cottura (1 Kg di pasta, 10 l di acqua e 100 gr di sale).
		Mescolamento	È stato effettuato un mescolamento manuale eccessivo che ha provocato lesioni meccaniche superficiali della pasta che hanno favorito la fuoriuscita di parti amidacee.
		Ripetizioni di cottura	Sono state effettuate molte cotture con la stessa acqua di cottura. Sulla superficie della pasta si depositano le sostanze amidacee presenti in modo abbondante nell'acqua.
		Sosta prima del servizio	La pasta ha sostato troppo prima del servizio.
È gommosa	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.
		Sosta prima del servizio	La pasta ha sostato troppo prima del servizio. La pasta è stata cotta in doppia cottura utilizzando pasta scadente.
Ha sapore acidulo	Essiccamento		La pasta è stata essiccata con un ciclo di essiccamento artigianale (aria statica e temperatura di essiccazione ambientale).
Cottura disomogenea	Forma		Si tratta di formati con geometria particolare che, per loro natura, tendono a presentare tale caratteristica (es. farfalle).
		Rapporto pasta/acqua	Non è stato rispettato il rapporto ottimale tra la quantità di pasta secca e l'acqua di cottura (1 Kg di pasta, 10 l di acqua e 100 gr di sale).
		Mescolamento	Non è stato effettuato un mescolamento adeguato.
È insipida			Sono state eseguite numerose cotture senza ripristinare il sale La pasta cotta con un processo di doppia cottura è stata lavata con acqua per bloccare la prima cottura. È stato fatto un errore di salatura iniziale.
Lega poco con il sugo	Materie prime (semola)		È stata utilizzata una semola con basso contenuto proteico o glutine di scarso pregio.
		Scolatura	La pasta non è stata scolata per un tempo sufficiente.
		Condimento	La pasta è stata condita con un condimento o troppo liquido o troppo unto



LA PASTA: VALORE NUTRIZIONALE

Prima di affrontare il discorso nutrizionale specifico sulla pasta è bene dare le definizioni di alcuni termini che verranno utilizzati.

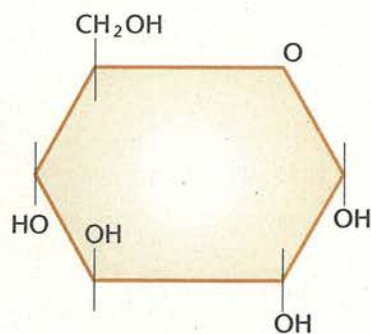
Gli alimenti, dal punto di vista nutrizionale, sono costituiti da :

- Proteine, **molecole organiche fatte da lunghe catene di elementi chiamati aminoacidi**, fondamentali per tutti gli aspetti della struttura e delle funzioni sia a livello cellulare, in quanto sono gli strumenti molecolari con cui è espressa l'informazione genetica, sia a livello degli organi, perché sono proteine gli ormoni, gli enzimi, le proteine di trasporto tipo emoglobina e mioglobina ecc. **Dal consumo di 1 grammo di proteine l'organismo ricava Energia nella misura di 4 chilocalorie (kcal)**. Ingredienti apportatori di proteine sono soprattutto la farina, il latte, le uova.
- Carboidrati, **sono gli zuccheri semplici (es. glucosio, fruttosio) e tutti i loro polimeri, a partire dai disaccaridi (es. saccarosio, lattosio) fino all'amido, lunghissima catena di residui di**

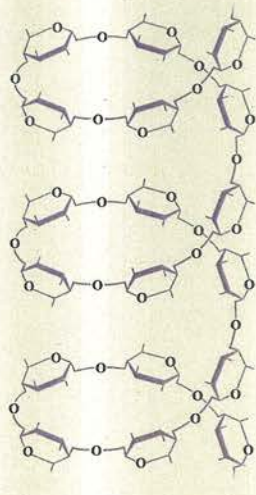
glucosio. Hanno funzione essenzialmente energetica, cioè forniscono energia a tutti i processi cellulari, e, in qualche caso, sono anche componenti strutturali delle pareti cellulari.

Anche 1 grammo di carboidrati fornisce 4 kcal. Gli zuccheri entrano in ricetta soprattutto come tali, saccarosio, sciroppi di glucosio ecc, ma anche apportati da ingredienti come, ad esempio, latte, cioccolato. **Di questa famiglia fa parte anche la fibra alimentare, insieme di polisaccaridi che passano indigeriti attraverso l'apparato digerente umano, e non producono quindi energia** o comunque in misura molto ridotta.

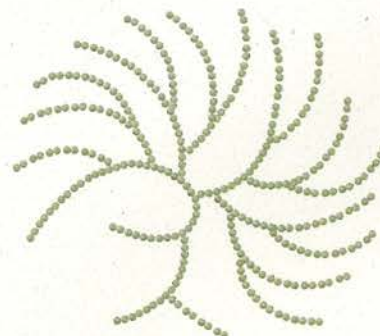
- Grassi, famiglia che riunisce specie molecolari differenti, ma la forma più diffusa negli alimenti è quella di **trigliceridi, cioè composti del glicerolo e di acidi grassi**. Questi ultimi sono molecole costituite da un numero variabile di atomi di Carbonio che possono essere collegati fra loro da legami "semplici" o "doppi". Se tutti i legami di un acido grasso sono semplici si parla



Zucchero semplice: glucosio.



Avvolgimento a elica dell'amilosio



Frammento di amilopectina

di Acidi Grassi Saturi, Monoinsaturi se hanno un doppio legame, Polinsaturi se ne hanno due o più.

Mentre gli ultimi due sembra non facciano aumentare il colesterolo plasmatico, anzi nel caso dei polinsaturi addirittura lo fanno abbassare, gli acidi grassi Saturi hanno la tendenza a far aumentare il livello di colesterolo e quindi sono considerati dannosi a livello di problemi cardio-circolatori. In tutti i casi l'apporto calorico dei grassi è 9 kcal/g. Generalmente vengono aggiunti come margarina, burro, oli vegetali, oppure anche in questo caso apportati da altri ingredienti.

- Micronutrienti, cioè vitamine, sali minerali e tracce di varie sostanze a diversa funzionalità (es. flavonoidi) che sono presenti in tracce e non forniscono energia, ma espletano poi nella cellula importanti funzioni.

Indicazioni nutrizionali generali

Le linee guida nutrizionali emanate negli ultimi anni dagli Enti preposti dei vari Paesi hanno concordemente indicato come base per la dieta gli alimenti ricchi in carboidrati.

L'ormai famosa Piramide elaborata dall'USDA (United States Department of Agriculture) ha la base formata proprio da prodotti fonte di carboidrati, come pane, pasta, cereali e riso.

Non si tratta naturalmente di prescrizioni rigide, ma di una guida generale per orientare la propria dieta verso principi di equilibrio (es. consumare una dieta varia, non eccedere con le calorie). Anche se a suo tempo disegnata per le esigenze nutrizionali della popolazione americana, la piramide è poi stata ampiamente utilizzata anche in altri paesi (es. Barilla l'ha riportata sugli imballi della pasta per un certo tempo).

In seguito gli stessi concetti, anche se espressi in modo leggermente diverso, sono stati ripresi anche dai LARN italiani (Livelli Giornalieri

Tabella 1 Valori medi per 100 g di pasta semola (prodotto secco crudo) *

Acqua	g	10.8		sodio	mg	4	
Proteine	g	10.9	13.4 % kcal tot.	potassio	mg	192	
Grassi	g	1.4	3.9 % kcal tot.	ferro	mg	1.4	10 %RDA
Carboidrati	g	65.6	81 % kcal tot.	calcio	mg	22	3 % RDA
Di cui:				fosforo	mg	189	24 % RDA
Amido	g	61.4					
Zuccheri	g	4.2					
Fibra alim.	g	2.7					
Energia	Kcal	325					

(*da Tabella di composizione degli alimenti, INN 1997)

Raccomandati di Nutrienti, ed. 1996) i quali consigliano che almeno il 55-60% del fabbisogno calorico giornaliero derivi da carboidrati, il 10-15% da proteine ed il 25-30 % da grassi.

Valori nutrizionali della pasta

Premesso che i valori a cui si riferiscono le Linee Guida sono relativi alla dieta nel suo complesso e sarebbe quindi scorretto chiedere ad un solo alimento di soddisfarli tutti, la pasta si inserisce comunque molto bene in questo quadro, in considerazione dei suoi valori nutrizionali, riportati nella tabella 1.

I valori della tabella sono, come sottolineato, valori medi di una tipica pasta di semola ma, fra le paste di semola del mercato, si possono trovare differenze di valori proteici abbastanza significative (da 11 a 14.5%) che dipendono dalla qualità del grano duro di partenza.

La percentuale di calorie fornita dai principali nutrienti viene riportata per evidenziare quanto la pasta, ferma restando la premessa fatta all'inizio di questo paragrafo, sia comunque in linea con i dettami nutrizionali.

In tabella è inoltre riportata la percentuale di copertura dell'RDA, cioè i Livelli Giornalieri Consigliati, per alcune vitamine e sali minerali. Per questi composti infatti esistono dei fabbisogni, tabulati anche in un allegato della legge sull'etichettatura nutrizionale, ed è convenzione quindi esprimerne la quantità in riferimento a tali raccomandazioni.

Prendiamo ora in considerazione i singoli componenti.

Proteine

Si tratta di una quantità non trascurabile, benché le tradizionali fonti di proteine nella dieta siano altre (carni, uova, latte ecc.)

Esse sono costituite per la maggior parte dal glutine, miscela di proteine dette gliadine e

Tabella 2 Composizione aminoacidica (in g/100g proteine) delle proteine di paste e uovo

	PASTA DI SEMOLA	PASTA ALL'UOVO	UOVO INTERO
lisina	2.01	7.1	2.72
istidina	2.07	2.4	1.89
arginina	3.62	6.18	3.95
ac. Aspartico	4.67	9.75	4.87
treonina	2.88	5.03	3.02
serina	5.21	6.79	5.3
ac. Glutammico	32.22	12.16	31.71
prolina	10.91	4	9.78
glicina	3.25	3.35	2.82
alanina	3.29	5.8	3.19
cistina	2.34	2.61	2.19
valina	4.99	6.63	4.52
metionina	1.68	3.53	1.84
isoleucina	4.17	5.3	3.77
leucina	7.65	8.4	6.9
tirosina	2.84	4.06	2.61
fenilalanina	4.97	5.34	4.56
triptofano	0.96	1.59	0.97

(da Tabella di composizione degli Alimenti, INN 1997)

glutenine estremamente importanti nel conferire le caratteristiche strutturali tipiche alle paste. Nella tabella 2 si confronta il contenuto in grammi di aminoacidi (i costituenti di base delle proteine) per 100 g di proteine rispettivamente da pasta di semola e da uovo.

Le proteine dell'uovo vengono infatti considerate come le più bilanciate e complete a livello di composizione in aminoacidi.

In grassetto sono riportati gli **aminoacidi essenziali** (che cioè l'organismo non è in grado di produrre

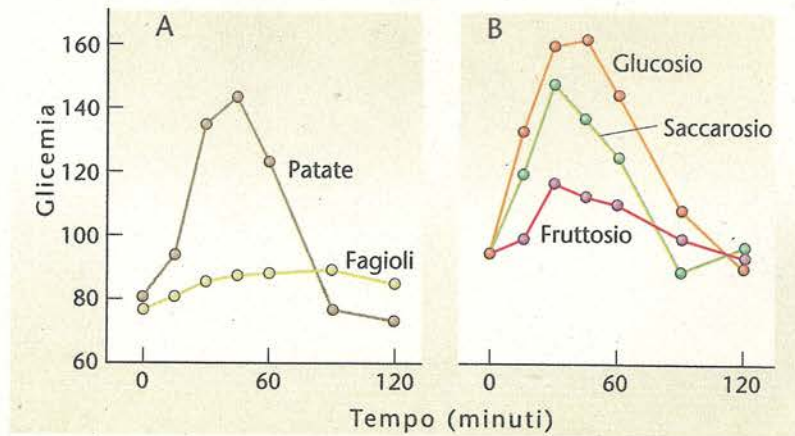
N.B. Si rimanda ad un successivo capitolo la discussione dei dati riguardanti la pasta all'uovo.

a partire da altri composti).

Le proteine dei cereali che, come già sottolineato hanno interessanti caratteristiche strutturali, non hanno però un elevato valore biologico, in quanto carenti in alcuni aminoacidi essenziali, in particolare la lisina.

Sul piano nutrizionale questo aspetto è peraltro trascurabile dal momento che la pasta viene normalmente utilizzata condita con formaggi, carni, pesci, fonti di proteine, e quindi ben complementata sotto il profilo aminoacidico. Inoltre la pasta, come si evince anche dalla tabella 1, **non è da considerarsi come fonte elettiva di proteine, e tanto meno di lisina, ma ha il suo**

Figura 3
Risposta glicemica di
individui sani a 50 g
di carboidrati dalle
diverse fonti citate



componente principale nella frazione di carboidrati.

Grassi

Non essendo utilizzati grassi aggiunti nella preparazione della pasta, la quantità di grassi totali è veramente trascurabile ed inoltre sono per l'80 % grassi insaturi, quindi positivi.

La pasta di semola non apporta colesterolo.

Carboidrati

Si tratta del componente quantitativamente più importante della pasta, per la stragrande maggioranza sotto forma di amido, cioè un polimero del glucosio.

Gli zuccheri semplici, invece, sono molto scarsi.

Il consumo di qualsiasi tipo di carboidrati, semplici o complessi, provoca un aumento della glicemia più o meno elevato e più o meno rapido a seconda del tipo di carboidrato consumato.

L'amido della pasta si presenta, fisicamente, sotto

forma di granuli intrappolati dalla rete costituita dal glutine e quindi non completamente accessibili. Questo è uno dei motivi per cui la digestione di questo amido è più lenta rispetto a quella di altre fonti di amido, es. pane, e quindi dopo il consumo di pasta c'è un innalzamento del picco glicemico più contenuto e più lento.

E, benché oggi si sappia che l'aumento del rischio di diabete non è esclusivamente legato al consumo di carboidrati, ma anche alla contemporanea presenza di molti altri fattori, sul piano clinico-metabolico è comunque importante evitare, in chi già presenta la malattia conclamata, il picco glicemico post-prandiale, per rallentare l'insorgere di complicanze nel tempo. Il modo più oggettivo e facilmente utilizzabile, nonostante le obiezioni ricevute e nonostante se ne stiano studiando i vari aspetti, trovato finora per esprimere il comportamento metabolico delle varie fonti di carboidrati è il cosiddetto **Indice Glicemico**.

Tabella 3 Indice Glicemico di alcuni alimenti comuni (fatto 100 il glucosio)

porridge di avena	49	cocomero	72	pane bianco	69
musli	66	patata lessata	70	pane integrale	72
cornflakes	80	patata al forno	98	fagioli (secchi)	31
mele	39	carota	92	fagioli (in scatola)	40
succo d'arancia	37	orzo	22	latte	34
arancia	40	paste	42-50	yogurt	36
uva	44	riso	70	salsicce	28

(tabella tratta da Jenkins et al (1984) e Brand et al. (1990a)

178

L'Indice Glicemico deriva da un'elaborazione matematica del rapporto fra l'area sottesa alla curva dei valori di glicemia ottenuta come risposta all'assunzione di 50 g di carboidrati di un alimento test e quella ottenuta dalla stessa quantità di carboidrati derivanti da un alimento preso come standard (glucosio o pane bianco) sullo stesso soggetto.

Sono stati elaborati i valori di Indice Glicemico di vari prodotti fonte di carboidrati (tabella 3) e, si può vedere che **la pasta ha un valore piuttosto basso, perciò è un prodotto che può essere utilizzato, anche se con moderazione, nella dieta dei diabetici.** Della famiglia dei carboidrati fa parte anche la **fibra alimentare**, cioè quell'insieme di componenti che passano indigeriti attraverso l'apparato digerente umano. È questa una sostanza di cui sono particolarmente ricche le parti esterne dei chicchi di grano e che quindi con la macinazione e la raffinazione viene in gran parte eliminata.

Nella pasta di semola infatti i valori di fibra non sono particolarmente significativi, ma si tratta

comunque di un apprezzabile contributo alla quantità giornaliera consigliata (25-30g).

Se si vuole invece aumentare, anche attraverso la pasta, il proprio consumo giornaliero di fibra, meglio affidarsi alla pasta integrale. Quest'ultima, infatti, che ha fra i suoi ingredienti anche frazioni esterne del grano o, in qualche caso, fibre purificate, presenta livelli di fibra alimentare almeno del 6%.

Energia

Come è già stato sottolineato la pasta non viene, generalmente, consumata da sola, ma condita con vari ingredienti. Non è quindi particolarmente utile valutare l'apporto calorico della sola pasta, quanto piuttosto quello di un primo piatto completo. E se la pasta è molto versatile come base per preparazioni gastronomiche, lo è anche per la preparazione di piatti a diverso contenuto calorico: chi ha necessità di contenere il proprio apporto calorico può consumare una porzione di pasta al pomodoro rimanendo attorno alle 400

Tabella 4 Energia in KCAL di piatti preparati

	g 100 sugo pomodoro	g 100 ragù	g 100 sugo di vongole	g 50 pesto genovese	g 120 panna prosciutto piselli
g 100 pasta semola	432	482	462	632	662
g 80 pasta uovo	368	418	398	568	598
g 80 tortellini secchi	386	436	416	586	616

kcal, mentre si può facilmente arrivare alle 700 kcal/porzione con un bel piatto di Lasagne alla Bolognese.

Le qualità nutrizionali della pasta vanno quindi viste nel contesto della quantità e qualità degli altri componenti usati nella preparazione del piatto.

Solo per esemplificare meglio il discorso diamo, in tabella 4, una valutazione dei valori calorici di alcune semplici e tradizionali ricette di paste, considerando porzioni e rapporti fra ingredienti "classici":

le differenze caloriche sono dovute soprattutto al diverso contenuto in grassi dei vari condimenti.

Sali Minerali

Come già detto per la fibra, anche i sali si trovano soprattutto nella parte esterna del chicco e vanno parzialmente persi, quindi la pasta di semola non va considerata come fonte di sali minerali, che comunque nella dieta occidentale, a meno di trascurabili eccezioni, non sono carenti.

È in ogni caso positivo il basso contenuto di Sodio, infatti tutte le Linee Guida nutrizionali sottolineano

come esigenza il controllare questo valore nella dieta in quanto correlato ad alti valori pressori.

Sono invece significativi i valori di Fosforo e Potassio, importanti il primo come costituente di ossa e denti, il secondo per il metabolismo energetico e l'efficienza muscolare.

Controindicazioni

Soltanto chi soffre di morbo celiaco ha una decisa controindicazione per la pasta.

La celiachia è una grave intolleranza al glutine che, se ingerito, provoca nei celiaci un'inflammatione della mucosa intestinale che porta a malassorbimento, mancata crescita, emorragie.

La semplicità e la salubrità della ricetta fanno della pasta un alimento di base che può essere consumato anche da chi ha comuni problemi di allergia (es. latte) o, come visto prima, da chi soffre di diabete.

Considerazioni conclusive

Alla luce degli elementi trattati si può concludere,

Tabella 5 Valori medi per 100 g di pasta all'uovo secca cruda*

Acqua	g	12.5		sodio	mg	17	
Proteine	g	13	14 %Kcal tot.	potassio	mg	164	
Grassi	g	2.4	5.9 %Kcal tot.	ferro	mg	2.1	15 % RDA
Carboidrati	g	71	77.5 %Kcal tot.	calcio	mg	22	3% RDA
di cui:				fosforo	mg	199	25 % RDA
amido	g	69					
zuccheri	g	2					
Fibra alim.	g	3.2					
Energia	Kcal	366					

(*tabella tratta da *Tabella di Composizione degli Alimenti*, INN 1996)

ed è ciò che oggi il mondo scientifico pensa in modo praticamente unanime, che **la pasta è un alimento sano, semplice, nutrizionalmente equilibrato e versatile.**

È altresì corretto considerarla solo come parte di una dieta, che dovrebbe avere le stesse caratteristiche.

Altri modi di consumare la pasta: pasta all'uovo, paste farcite

Anche se quella di semola rimane il piatto di pasta più frequentemente utilizzato, alternative molto appetibili, non solo dal punto di vista gastronomico, ma anche da quello nutrizionale, sono le paste arricchite da altri ingredienti.

Pasta all'uovo

Tradizionalmente la pasta all'uovo industriale veniva prodotta con circa 4 uova/kg, mentre oggi esistono sul mercato paste con quantità di uova diverse e quindi diverse caratteristiche.

Nella tabella 5 sono riportati i valori nutrizionali

di una tipica pasta uovo.

Dalla tabella si può vedere che la differenza fondamentale fra questa e la pasta di semola risiede nel **valore di proteine, che si alza sensibilmente con l'aggiunta dell'uovo.** Se poi si osserva la colonna relativa alla pasta uovo in tabella 2 si vede subito come il **valore di lisina sia più elevato di quello della pasta di semola, con un vantaggio quindi sulla maggiore disponibilità di questo aminoacido limitante.**

Un altro valore che si alza è quello dei grassi che rimangono peraltro sempre ad un livello molto basso ed appartengono alla tipologia di grassi ampiamente insaturi.

La pasta uovo apporta poi, ovviamente, una certa quantità di colesterolo (94 mg/100g pasta).

Per il resto non c'è nulla di significativamente diverso fra gli aspetti nutrizionali delle due tipologie di pasta.

Paste farcite

Sono tutte quelle paste costituite da una sfoglia

Tabella 6 Valori medi su 100 g di pasta farcita secca tal quale

PRODOTTO	Kcal %	Grassi %	Kcal %	Proteine % (n x 6.25)	Kcal %	Carboidrati %	Kcal %
tortellino prosciutto	408	13,5	30	15,5	15	56,2	55
tortellino formaggio	395	14,5	33	14,5	15	51,6	52
tortellino carne	421	16,0	34	16,0	15	53,2	50
tortelloni ricotta/spinaci	388	15,0	35	14,0	14	49,3	51
tortelloni asparagi	379	15,0	36	13,0	14	48,0	51
tortelloni funghi	378	15,0	36	13,0	14	47,8	51

che racchiude un ripieno e quindi, a seconda della ingredientistica del ripieno i valori nutrizionali possono essere abbastanza diversi.

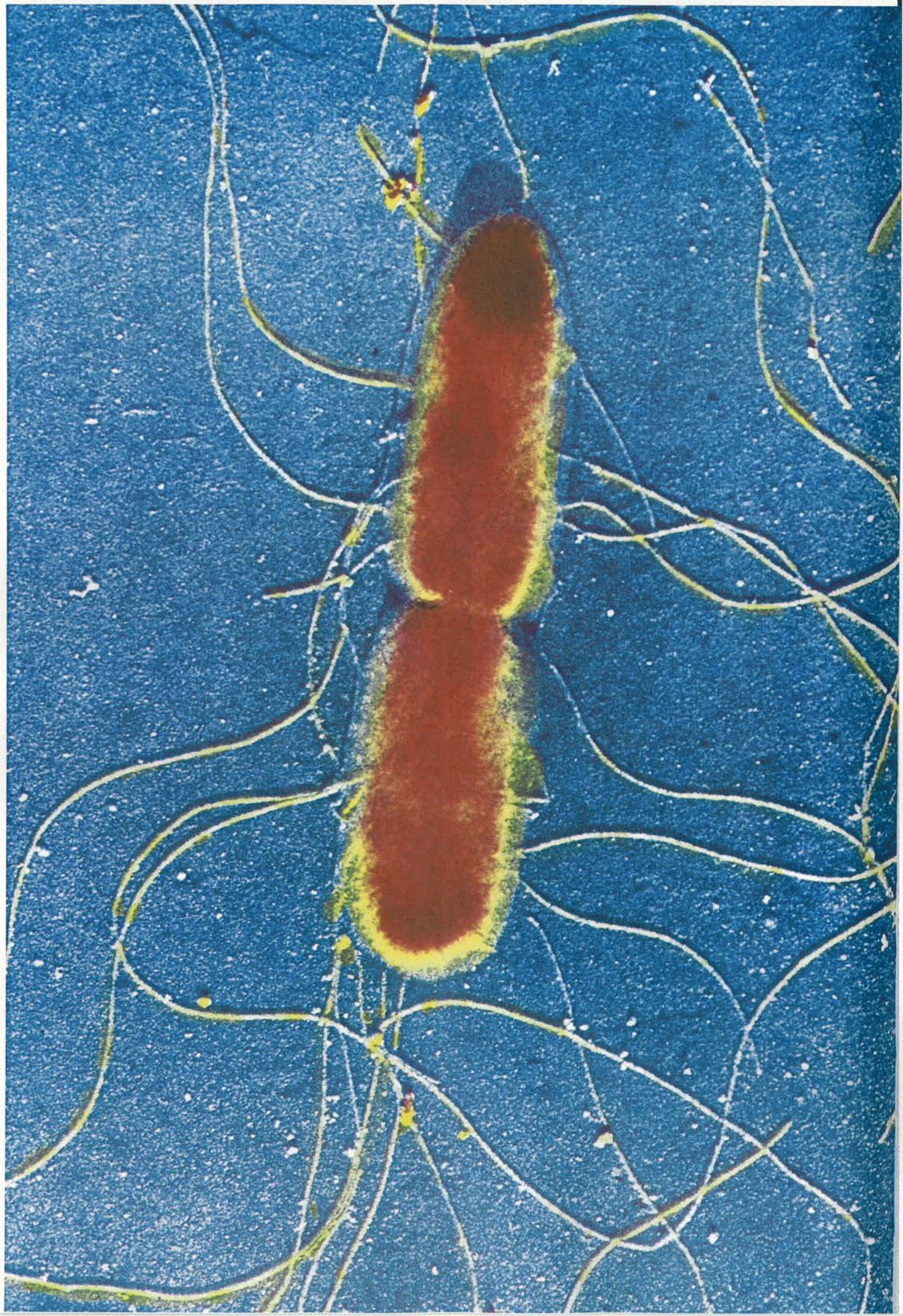
In questo caso quindi, a differenza di quanto fatto finora, a causa della estrema variabilità della famiglia di prodotti, non è possibile dare valori nutrizionali tipici e i dati in tabella 6 si riferiscono a specifici prodotti attualmente presenti sul mercato. In ogni caso si tratta di **prodotti piuttosto ricchi**, considerato che la sfoglia è, generalmente una pasta uovo ed i ripieni sono a base di carni, formaggi, uova, verdure.

Quindi rispetto ad una pasta di semola hanno valori

di proteine più alti, ma soprattutto valori di grassi molto più elevati e, di conseguenza, carboidrati più bassi. A seconda della composizione del ripieno potrebbero avere anche degli interessanti contenuti in sali minerali (es. Calcio).

Le paste farcite risultano quindi, anche dal punto di vista nutrizionale oltre che da quello gastronomico, già di per sé più vicine al concetto di **"piatto unico"**, dove cioè gli apporti dei vari nutrienti presentano quell'equilibrio richiesto ad una dieta.

Questo emerge osservando in tabella 6 le colonne relative alle % Kcal provenienti dai diversi nutrimenti.



RISCHI DI CONTAMINAZIONE E RELATIVE CAUSE

Durante ogni fase di lavorazione, trasporto, vendita e somministrazione dei prodotti alimentari, è possibile il verificarsi di eventi di contaminazione.

Ciò può accadere se non vengono messe in atto le necessarie misure preventive e di controllo dei processi e se il personale addetto alla conduzione, manutenzione e pulizia delle attrezzature e degli ambienti non osserva precise norme igieniche e comportamentali.

È possibile suddividere gli eventuali contaminanti in quattro differenti categorie: chimici, biologici, microbiologici e particellari.

Un prodotto contaminato potrebbe comportare danni, anche gravi, alla salute del consumatore (e non dimentichiamo che tutti noi siamo consumatori) e compromettere l'immagine aziendale con conseguenti danni economici, talvolta rilevanti.

Rischio di contaminazione microbiologica e relative cause

I rischi di contaminazione microbiologica sono dovuti alla presenza indesiderata di microrganismi dannosi negli alimenti. I microrganismi sono esseri viventi estremamente piccoli, invisibili ad occhio nudo. Essi sono presenti ovunque, nell'acqua, nell'aria, nel suolo, nei vegetali, sugli animali e sull'uomo. In natura esistono, infatti, tantissimi tipi di microrganismi; fortunatamente, però, solo alcuni di essi sono pericolosi per l'uomo.

I microrganismi si possono suddividere in batteri, muffe e lieviti.

I batteri sono i più diffusi e i maggiori responsabili delle infezioni e intossicazioni alimentari. Alcuni batteri, in particolari circostanze, possono infatti provocare danni, talvolta anche gravi, alla salute. Questi batteri sono detti patogeni e possono essere distinti in due differenti categorie: quelli che provocano l'infezione direttamente e quelli che risultano pericolosi in quanto producono sostanze



chimiche tossiche dette tossine; questi batteri vengono quindi definiti **tossinogeni**.

Rientra nella prima categoria la **Salmonella**, che provoca vomito e gastroenteriti anche di notevole entità. Fanno invece parte dei batteri tossinogeni lo **Stafilococcus Aureus**, che spesso alberga nel naso e nella gola dell'uomo e può provocare disturbi gastroenterici, e il **Clostridium Botulinum**, che normalmente vive nel terreno sotto forma di spora innocua, ma che, in determinate circostanze, se presente negli alimenti, è in grado di provocare, attraverso la produzione di una tossina, gravi danni al sistema nervoso che può, in molti casi, causare anche la morte.

184

Le spore rappresentano una forma inattiva del batterio dotata di un involucro protettivo molto resistente che gli consente di sopravvivere anche in condizioni ambientali particolarmente sfavorevoli, come ad esempio la mancanza di nutrimento. Le spore, analogamente ai semi delle piante, sono però pronte a germinare non appena le condizioni ambientali favorevoli alla vita vengono ripristinate. I batteri che, come il *Clostridium botulinum*, sono in grado di sviluppare spore, sono detti **sporigeni**.

La quasi totalità dei batteri dannosi può essere eliminata tramite l'utilizzo delle alte temperature che si raggiungono, per esempio, nei forni.

Le **muffe** sono funghi che spesso producono alterazioni organolettiche dei prodotti alimentari, cioè ne alterano il sapore, l'odore e l'aspetto. Alcune muffe però risultano molto pericolose per l'uomo in quanto, colonizzando gli alimenti, producono, in particolari condizioni, delle sostanze molto dannose per la salute, chiamate **micotossine**.

I **lieviti** sono funghi microscopici che, talvolta,

possono provocare alterazione dei prodotti come, ad esempio, la formazione di gas nelle confezioni e sgradevoli variazioni organolettiche dei prodotti (variazioni del colore, del sapore, dell'odore e dell'aspetto degli alimenti). I lieviti, generalmente, non sono pericolosi per la salute dell'uomo.

I principali fattori che influenzano e condizionano la sopravvivenza e la moltiplicazione dei microrganismi sono il tempo, l'umidità, il nutrimento, la presenza di ossigeno, il pH e la temperatura.

Tempo

Se i microrganismi si trovano in condizioni ambientali favorevoli sono in grado di crescere e moltiplicarsi molto velocemente; i batteri, ad esempio, si riproducono per scissione binaria, cioè dividendosi a metà. Poiché il tempo di riproduzione è di circa 20-30 minuti, sono allora sufficienti poche ore perché da un unico individuo vengano generati milioni di organismi identici.

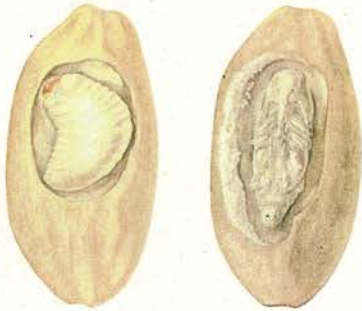
Nutrimento

La presenza di sostanze nutrienti rappresenta una condizione essenziale per lo sviluppo e la proliferazione dei microrganismi. Le produzioni alimentari costituiscono, quindi, un eccellente substrato in quanto contengono tutte le sostanze necessarie alla crescita dei microbi, come gli zuccheri, l'acqua e i sali minerali.

Umidità

L'acqua, presente negli alimenti, rappresenta un fattore essenziale per la sopravvivenza dei microrganismi, infatti, più alta è l'umidità, maggiore è la loro velocità di crescita.

Insetti dei prodotti alimentari



Larva di Punteruolo nelle sue fasi di sviluppo dentro il chicco di grano.



Punteruolo.



Grano intaccato dal Punteruolo.



Larva di Anobio nelle sue fasi di sviluppo.



Rischio di contaminazione biologica e relative cause

I rischi di contaminazione biologica sono rappresentati soprattutto da insetti, ratti e topi.

Gli insetti sono molto numerosi e presenti, in natura, in una grande varietà di specie e possono essere accidentalmente presenti anche all'interno dei locali dove si manipolano gli alimenti. Si suddividono in **insetti dei prodotti alimentari**, come l'**anobio**, il **punteruolo** e il **tribolio**, che attaccano, tra l'altro, tutti i prodotti a base di semola e farina e **insetti che infestano l'ambiente**, come le **mosche** e gli **scarafaggi**. Questi ultimi venendo spesso a contatto con rifiuti, sporcizia e con sostanze putrescenti sono in grado di diffondere microrganismi patogeni, cioè dannosi per la salute.

I ratti e i topi cercano di introdursi nei locali di lavorazione degli alimenti per trovare cibo e riparo. Sono pericolosi in quanto sporcano e rosicchiano, non solo i prodotti alimentari, ma anche gli imballaggi, arrivando a danneggiare

gravemente anche alcune strutture come, ad esempio, gli impianti elettrici. Possono contaminare il prodotto con peli ed escrementi, che frequentemente sono veicolo di microrganismi patogeni come le Salmonelle.

Topi e insetti si introducono facilmente all'interno dei locali se le porte vengono lasciate aperte, se le finestre sono sprovviste di zanzariere, o se certe materie prime non vengono adeguatamente controllate al ricevimento. Una volta all'interno sarà facile per loro trovare cibo e nascondiglio soprattutto se gli ambienti sono sporchi e disordinati, se non tutti i residui alimentari vengono sistematicamente raccolti e tenuti negli appositi contenitori, oppure se vengono addossati alle pareti materiali e attrezzature dietro le quali essi possono facilmente nascondersi. Anche contenitori aperti di ingredienti, semilavorati e scarti favoriscono il loro ingresso e il loro eventuale insediamento, a meno che non si noti immediatamente la loro presenza e non si prendano rapidi provvedimenti.



Anobio.



Spaghetti intaccati dall'Anobio.



Uova e larve di Tribolio nelle successive fasi di sviluppo.



Tribolio.



Cereali intaccati dal Tribolio.

Rischio di contaminazione particellare e relative cause

Nel gruppo dei contaminanti particellari rientrano i corpi estranei metallici e non metallici che possono accidentalmente venire a contatto con il prodotto, come ad esempio ruggine, chiodi, anelli, pezzi di vetro, bottoni, capelli, briciole, scotch, ecc. Una delle fonti di questo tipo di contaminazione può essere rappresentata da alcune materie prime, in particolare da quelle sfuse.

Anche le attrezzature possono rappresentare fonte di contaminazioni particellare se non possiedono determinati requisiti e se non sono sottoposte ad una attenta e continua manutenzione.

Frequentemente però, sono le persone addette alle lavorazioni, alla manutenzione e alle pulizie, a rappresentare la causa più frequente di contaminazione particellare.

Ad esempio, se durante le operazioni di manutenzione e pulizia non si protegge adeguatamente il prodotto e se al termine di tali operazioni non si raccolgono tutti gli attrezzi

utilizzati e non si pulisce accuratamente la zona di intervento, può accadere che successivamente qualche corpo estraneo contaminerà il prodotto. Operazioni di pulizia inadeguate o effettuate con strumenti non idonei, come l'aria compressa, possono costituire un rischio di contaminazione da parte di polvere, sporcizia e corpi estranei di varia natura.

Anche altri comportamenti scorretti possono essere alla base di accidentali contaminazioni: ad esempio, consumando cibi o bevande nelle vicinanze delle aree di lavorazione, briciole, frammenti di carta, di plastica e di vetro, potrebbero cadere nel prodotto; anche le gomme da masticare se consumate durante lo svolgimento delle attività lavorative, potrebbero accidentalmente contaminarlo.

Oggetti personali come anelli, collane braccialetti, orecchini, orologi e fermagli per capelli possono costituire un rischio di contaminazione oltre che, in alcuni casi, un pericolo per la sicurezza degli operatori.

Un'altra possibile contaminazione particellare di origine biologica è rappresentata da **capelli** provenienti dal personale; questo può accadere se gli operatori non indossano sempre e in modo corretto l'apposito copricapo, atto a contenere tutta la capigliatura.

Rischio di contaminazione chimica e relative cause

Il rischio di contaminazione chimica è provocato soprattutto da **pesticidi, zoofarmaci, detergenti e disinfettanti**.

I **pesticidi** sono sostanze chimiche tossiche che vengono utilizzate per uccidere i parassiti.

Comprendono i diserbanti, i fungicidi e gli insetticidi. Questi prodotti sono utilizzati principalmente in agricoltura, ma gli insetticidi sono impiegati anche nelle fasi di trasformazione, vendita e somministrazione degli alimenti. Se non vengono usati in modo corretto, rispettando cioè le dosi e le modalità indicate, possono lasciare residui.

Gli zoofarmaci, invece, comprendono antibiotici e altri medicinali, impiegati per curare gli animali da allevamento. Se non vengono usati in modo corretto possono lasciare residui su materie prime di origine animale, quali uova, latte e carni.

I detergenti e i disinfettanti sono sostanze chimiche utilizzate per pulire e sanificare ambienti e attrezzature. Per evitare che diventino fonte di contaminazione, è innanzitutto opportuno conservarli in luogo separato, chiuso, ventilato e accessibile solo al personale autorizzato. Inoltre, per quanto riguarda il loro utilizzo, è assolutamente necessario rispettare le dosi prescritte sull'etichetta e risciacquare accuratamente con acqua potabile la superficie pulita al fine di eliminare eventuali residui chimici.

Strumenti di prevenzione

Esistono diversi strumenti che consentono di gestire e controllare i processi allo scopo di prevenire i rischi di contaminazione: i più importanti sono le G.M.P., l'HACCP e le Tecniche etologiche.

Le GMP sono un insieme di norme e regolamenti generali, che riguardano anche il comportamento del personale, il cui scopo è quello di ottimizzare l'igiene dei processi di produzione dei prodotti alimentari.

L'HACCP è un metodo che, attraverso una approfondita analisi di tutti i potenziali rischi di contaminazione, permette di identificare quelli specifici di un determinato prodotto o processo e, quindi, di individuare gli interventi per prevenirli.

Le Tecniche Etologiche consentono invece di interferire con il normale comportamento degli insetti e con le loro abitudini di vita, al fine di favorirne la cattura in opportune trappole.

L'applicazione congiunta di G.M.P., HACCP e Tecniche Etologiche ha come obiettivo quello di impedire qualsiasi tipo di contaminazione del prodotto e di garantire quindi la sua salubrità e sicurezza in conformità alle disposizioni di legge vigenti in materia di igiene dei prodotti alimentari

GMP

Good Manufacturing Practice (GMP) significa pratiche di buona lavorazione.

Il manuale GMP comprende infatti un insieme di norme e regolamenti generali il cui **scopo è quello di ottimizzare l'igiene dei processi di produzione dei prodotti alimentari e di prevenire le eventuali contaminazioni più o meno comuni a tutti i prodotti.** Le GMP sono composte da **regole progettuali e gestionali.**

Le norme progettuali descrivono come devono essere progettati e costruiti i locali e gli impianti affinché siano igienicamente idonei. Ad esempio prescrivono che all'interno dei locali di lavorazione i pavimenti e le pareti debbano essere continui, cioè senza buchi, fessure o crepe, in modo da evitare l'accumulo di sporcizia e da risultare facilmente pulibili.

Le norme gestionali sono finalizzate a migliorare la gestione dei processi produttivi, la pianificazione delle pulizie, i comportamenti e l'igiene individuale dei dipendenti. Vediamo alcuni esempi.

- Le materie prime e i prodotti finiti possono essere trasportati solo su automezzi in possesso di determinati requisiti.
- Gli scarti e i rifiuti devono essere raccolti separatamente ed asportati dai locali di lavorazione almeno giornalmente, e non devono mai venire a contatto con materie prime, semilavorati e prodotti finiti.
- L'acqua utilizzata per gli usi potabili e tecnologici deve costantemente possedere i requisiti di potabilità.
- In ogni reparto devono essere definiti e formalizzati piani di pulizia dei locali, degli impianti e delle attrezzature.

HACCP

Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) significa analisi dei rischi e controllo dei punti critici. Infatti, attraverso una corretta analisi di tutti i possibili rischi di contaminazione, l'HACCP permette di identificare quelli specifici di un determinato prodotto o processo e, quindi, di individuare gli interventi per prevenirli.

Di fondamentale importanza, è la precisa individuazione dei **Punti Critici di Controllo (CCP)**,

cioè punti, fasi o aree del processo di lavorazione che è necessario controllare e gestire, secondo precise modalità, allo scopo di prevenire il rischio specifico individuato.

La sequenza logica per l'applicazione dell'HACCP è la seguente (Codex Alimentarius):

1. Formare il gruppo HACCP
2. Descrivere il prodotto
3. Identificare la destinazione d'uso
4. Costruire il diagramma di flusso
5. Verificare il diagramma di flusso
6. Ad ogni fase, identificare ed elencare tutti i pericoli biologici, chimici o fisici ed esaminare le misure preventive per ridurre od annullare i relativi rischi
7. Per ogni pericolo identificato, individuare i punti critici da tenere sotto controllo (CCP)
8. Stabilire i parametri da tenere sotto controllo ed i relativi limiti critici per ogni CCP
9. Stabilire un sistema di monitoraggio per ogni CCP
10. Stabilire interventi nei casi di deviazioni dai limiti fissati
11. Stabilire le procedure di verifica dell'efficacia del sistema
12. Stabilire il sistema di registrazione dei dati e la documentazione

Consideriamo alcuni esempi di CCP che devono essere tenuti sotto controllo.

- Il metal detector consente di rilevare la presenza di eventuali corpi estranei metallici nel prodotto e quindi di eliminare il prodotto inquinato.

- La contaminazione di uova, latte o yogurt da parte di muffe o batteri che potrebbero provocare alterazioni del prodotto, o intossicazioni al consumatore, si può prevenire attraverso un corretto controllo delle temperature di stoccaggio all'interno delle apposite celle refrigerate.
- L'inquinamento da parte di microrganismi può essere controllato anche durante la fase di cottura dei prodotti; infatti l'utilizzo di alte temperature all'interno dei forni, consente l'eliminazione della maggior parte dei microrganismi eventualmente presenti.

Tecniche etologiche

Ogni locale in cui si manipolano alimenti è soggetto al rischio di subire infestazioni soprattutto da parte di insetti che, introdotti tramite le materie prime o direttamente dall'ambiente esterno attraverso porte e finestre aperte, possono trovare condizioni favorevoli al loro sviluppo.

La lotta contro questi infestanti deve essere effettuata utilizzando delle tecniche definite etologiche, perché, **interferendo con il normale comportamento degli insetti e con le loro abitudini di vita, ne favoriscono la cattura in opportune trappole o ne impediscono l'accoppiamento e, quindi, la riproduzione.** Le trappole più comunemente utilizzate sono di tre tipi:

Le **trappole a feromone**, che consentono la cattura degli insetti grazie all'utilizzo di sostanze odorose attrattive naturalmente emesse dagli insetti per comunicare tra loro, chiamate appunto feromoni. Le **trappole alimentari**, che sono costituite da esche alimentari, particolarmente attrattive per gli

insetti, trattate con insetticidi.

Le **trappole luminose**, che servono a catturare insetti volatori attratti dalla luce, come ad esempio le mosche.

Per ottimizzare l'efficacia delle tecniche etologiche è necessario affiancarle ad altre azioni di prevenzione, come ad esempio:

- rifiutare le materie prime infestate;
- tenere le porte chiuse e installare reti anti-insetto alle finestre
- eseguire efficaci pulizie dei locali e degli impianti;
- rimuovere, sistematicamente, scarti e rifiuti;
- attuare interventi di manutenzione su locali e attrezzature per eliminare eventuali fessure e intercapedini.

Di fondamentale importanza per evitare infestazioni, risulta anche essere un periodico e scrupoloso monitoraggio, attuato sia mediante accurati sopralluoghi sia tramite l'utilizzo delle trappole etologiche, oltre alla preziosa collaborazione degli operatori che dovrebbero segnalare prontamente l'eventuale rilevazione di infestanti o di loro tracce.

Igiene e comportamenti individuali

Abbiamo in precedenza chiarito che le G.M.P. prescrivono una serie di regole di buona lavorazione tese a rendere ottimali l'igiene e la sicurezza dei prodotti. Un ampio capitolo delle G.M.P. è dedicato ai comportamenti e all'igiene personale di coloro che operano all'interno dei locali di produzione, trasformazione, vendita e somministrazione dei prodotti. **Tutto il personale, così come gli operatori occasionali, infatti, devono osservare scrupolosamente alcune semplici ma**



Le mani sono un veicolo di rapida trasmissione dei microbi. Occorre pertanto tenerle sempre ben curate con unghie corte, pulite, senza smalto e senza anelli.



fondamentali regole, che indicano loro i corretti comportamenti da tenere e le opportune norme igieniche personali e di lavorazione da seguire.

Anche attraverso l'applicazione di queste semplici norme è possibile ottenere prodotti che sono in grado di soddisfare pienamente le aspettative del consumatore e di non mettere accidentalmente a repentaglio la sua salute.

Abbigliamento

Gli indumenti da lavoro, che si compongono di divisa, camice, copricapo e scarpe, devono avere precisi requisiti. La divisa e il copricapo devono essere di colore chiaro. La divisa non dovrebbe avere né bottoni, né taschini esterni al di sopra della cintura e le altre tasche presenti dovrebbero avere chiusure a strisce adesive, ad esempio, di velcro. Queste caratteristiche sono necessarie per evitare che nel prodotto cadano inavvertitamente corpi estranei quali bottoni, matite, penne, pezzi di carta, ecc.

Il copricapo, che deve essere indossato

correttamente, in modo cioè da contenere tutta la capigliatura, serve per controllare il rischio di contaminazione dovuto alla caduta di capelli nel prodotto.

Le scarpe, infine, devono essere di tipo antinfortunistico quindi con il puntale rinforzato e la suola antiscivolo, allo scopo di salvaguardare la salute degli operatori.

Inoltre durante l'attività lavorativa:

- tutti gli indumenti da lavoro previsti devono essere indossati correttamente;
- non si devono indossare anelli, orecchini, braccialetti, fermagli per capelli, orologi ed altri eventuali oggetti personali sia perché potrebbero accidentalmente cadere nel prodotto, sia perché potrebbero rappresentare un rischio per la sicurezza dell'operatore stesso.
- Nei casi in cui sia necessario bisogna indossare guanti protettivi integri e di materiale idoneo per evitare di rilasciare fibre o altro nel prodotto.

Igiene individuale

Abbiamo visto in precedenza che gli individui sono portatori di numerosi microrganismi, alcuni dei quali, in particolari circostanze, possono essere dannosi. A questo proposito la pulizia e l'igiene personale sono di fondamentale importanza per prevenire i rischi di contaminazione microbiologica provocati dall'uomo.

Per questa ragione sono state definite alcune norme che tutto il personale deve rispettare.

Gli indumenti da lavoro devono essere sempre puliti, perché nella trama del tessuto dei vestiti, se questi sono sporchi, possono annidarsi microrganismi talvolta dannosi, e devono essere indossati solo nei dei locali dove si manipola il prodotto. In questi locali esistono spogliatoi appositamente attrezzati con armadietti dove è possibile svestirsi, cambiarsi d'abito e depositare gli oggetti personali prima di entrare nei locali di lavorazione.

I capelli, protetti dal copricapo correttamente indossato, vanno tenuti sempre e comunque puliti e in ordine.

È molto importante lavarsi accuratamente le mani e asciugarle con asciugamani monouso a perdere ogni volta che si entra nelle aree di lavorazione del prodotto, in particolare dopo aver fatto uso dei servizi igienici, dopo aver toccato materiali sporchi, materie prime crude, dopo essersi eventualmente riparati naso e bocca da starnuti e colpi di tosse e infine dopo qualunque interruzione del lavoro.

Nel caso in cui questo sia previsto, bisogna disinfettarsi le mani con gli appositi disinfettanti prima di toccare il prodotto.

È poi buona norma tenere le unghie corte e soprattutto pulite, in quanto sotto di esse si

annidano milioni di batteri dannosi che possono incidentalmente contaminare il prodotto. Le unghie devono essere anche non laccate. Se sono presenti piccole ferite è necessario proteggerle adeguatamente in quanto è possibile che su di esse si annidino batteri dannosi, che trovano qui un ambiente particolarmente favorevole alla loro crescita e moltiplicazione.

Comportamenti individuali

Un corretto comportamento individuale è un elemento di fondamentale importanza nella prevenzione e nel controllo dei rischi di contaminazione del prodotto.

Ogni operatore di produzione e di manutenzione quindi deve porre particolare attenzione allo svolgimento delle attività quotidiane.

Nelle aree di lavorazione è vietato introdurre oggetti estranei all'attività lavorativa così come non si devono abbandonare sugli impianti gli oggetti e i materiali che sono stati utilizzati.

Non bisogna utilizzare utensili e recipienti sporchi che potrebbero veicolare microrganismi dannosi e, di conseguenza, inquinare il prodotto.

Ricordiamo però che anche le persone possono essere fonte di contaminazione: quando si starnutisce o si tossisce nelle vicinanze del prodotto si spargono milioni di microbi nell'aria, per questa ragione è opportuno proteggersi adeguatamente. Se questa azione viene compiuta con le mani, è necessario lavarle prima di una eventuale manipolazione del prodotto.

Non si devono consumare cibi, bevande e gomma da masticare durante il lavoro ed, inoltre, è assolutamente vietato fumare in tutte le zone di lavorazione del prodotto. I rifiuti e mozziconi di

sigaretta vanno gettati nei contenitori presenti nelle sale ristoro e negli spogliatoi.

Per evitare che insetti, topi e volatili si introducano nei locali al fine di cercare cibo, bisogna tenere ben chiuse le porte di accesso, sia quelle rivolte verso l'esterno che quelle verso altre aree dell'edificio.

Infine è molto importante mantenere ordinato e pulito il proprio posto di lavoro.

Regole aggiuntive per le attività di manutenzione e pulizia

Le attività di manutenzione e di pulizia sono particolarmente delicate in quanto se non vengono svolte in modo corretto può esistere un serio rischio di contaminazione in particolare da parte di corpi estranei sia metallici che non metallici.

Per questa ragione il personale che si occupa della manutenzione o della pulizia all'interno dei locali di lavorazione deve osservare anche una serie di norme aggiuntive.

Prima di iniziare l'intervento specifico di manutenzione o di pulizia, è necessario togliere il prodotto dalla zona di intervento o, se questo non è possibile, proteggerlo adeguatamente, ad esempio con un telo. Quando si interviene sulle parti a diretto contatto con il prodotto è indispensabile avere le mani pulite e, quando necessario, bisogna indossare opportuni guanti. Le zone di transito del prodotto devono essere sempre pulite, quindi non vanno calpestate o sporcate ed, inoltre è necessario non appoggiare su di esse alcun oggetto, soprattutto se di piccole dimensioni, in quanto potrebbe essere incidentalmente dimenticato.

I residui delle attività di manutenzione o di pulizia non devono mai essere abbandonati sul luogo dell'intervento e soprattutto non vanno gettati nei contenitori di ingredienti, semilavorati e sfridi di recupero. Al termine dell'operazione bisogna pulire scrupolosamente la zona d'intervento e verificare di non aver dimenticato attrezzi e residui dell'attività svolta.





CRONOLOGIA
BIBLIOGRAFIA

CRONOLOGIA DELLA PASTA

Mariaelena Mondelli

Liberamente tratto da Antico e vero come la pasta.

Ricerca ragionata delle fonti storiche e documentali, in Pasta e pastai, Parma 1998

196

LE ORIGINI: LA SCOPERTA DELLA COLTIVAZIONE DEL GRANO

10.000 anni fa

Medio Oriente, alta valle del Giordano: nella località chiamata Malaha, Jean Perrot nel 1958 scopre i resti di un villaggio preistorico che, all'esame della misura del carbonio, si rivela appartenente all'ottavo millennio prima della nascita di Cristo. Sulla base di tale scoperta viene formulata l'ipotesi che a partire da quell'epoca l'uomo, stabilitosi nella fertile valle del Giordano, scopre il segreto della coltivazione del grano. Spinto poi dalla necessità di trovare terre sempre più fertili, l'uomo, seguendo il corso del fiume, scese nella bassa valle del Giordano, fondando, presso il Mar Morto, una delle prime città del mondo: Gerico.

8000 anni fa

Macedonia, pochi chilometri a Ovest di Salonicco: gli scavi archeologici iniziati da Robert Rodden portano alla luce reperti che risalgono a più di 6000 anni prima della nascita di Cristo. I manufatti rinvenuti dimostrano che l'uomo di quei territori non solo non era più nomade, ma viveva in una comunità retta da leggi, in un villaggio organizzato, all'interno del quale allevava le bestie anche per farsi aiutare nelle fasi della coltivazione dei cereali. E forse fu dall'Asia Minore, attraverso il Mar Egeo, che la 'scoperta' del grano si diffuse in Grecia e da qui a tutta l'Europa.

7000 anni fa

Jugoslavia, corso del Danubio: i reperti hanno dimostrato che, stabilmente insediate lungo il fiume, vivevano, in grandi case di legno a pianta rettangolare, popolazioni dallo stadio civile e culturale molto avanzato. I loro costumi alimentari erano basati sulla coltivazione dei cereali come il frumento, l'orzo e il miglio.

LA SEPARAZIONE DELLE SEMOLE E LA COTTURA DEI CEREALI

4000 anni fa

Egitto: la tomba di Mehenkhetep, cancelliere e ministro reale del faraone Mentuhotep, riproduce l'attività di un granaio e di una panetteria. Nel granaio, mentre i servi riempiono le misure e le vuotano in un altro mucchio, lo scriba annota i numeri, le quantità. La panetteria è divisa in due ambienti: in uno ci sono delle schiave che macinano il grano, togliendo poi la crusca servendosi di setacci di papiro bucherellato. Si tratta forse del primo esempio attestato della pratica di purificazione delle semole.

L'uso del setaccio in papiro resterà in vigore anche nel mondo latino fino a quando importare tale prodotto, che poteva crescere solo sulle sponde del Nilo, divenne difficile, dispendioso e rischioso (il papiro si incendia con estrema facilità).

Nel 200 a.C i Romani sostituirono i setacci in papiro con quelli in pelle animale, appositamente lavorata e conciata.

Ancora una settantina di anni fa il setaccio in pelle era utilizzato nella semolatrice aperta detta Marsigliese. Nell'altro ambiente della panetteria, riprodotta nella tomba del cancelliere egiziano, la farina è impastata e confezionata in pagnotte che vengono poi informate.

4000 anni fa

Genesi 18, 6-7: "Abramo allora se ne andò in fretta nella tenda da Sara e le disse: 'Presto, prendi tre staia di fior di farina, impastala e fanne delle focacce'".

IX sec. a.C.

I popoli italici coltivavano prevalentemente farro e orzo (con il quale cucinano 'la polenta' aggiungendo anche semi di lino, coriandolo e sale), ma anche miglio e grano. I cereali, prima di essere cotti come polenta, vengono però abbrustoliti, probabilmente per disinfestarli da tutti i tipi di parassiti ed allungarne, così, notevolmente il periodo di conservazione. Tale sistema, usato anche dai Greci, rimane in vigore a lungo nella Roma anti-

ca, come attesta Plinio, morto nel 79 d.C. durante l'eruzione del Vesuvio (vedi oltre).

850 a.C.

La focaccia è cotta sulla pietra: Bibbia, Primo libro dei Re 19, 6-7: "Egli guardò ed ecco che presso il suo capo c'era una focaccia cotta sulle pietre ardenti e un orciuolo d'acqua. Egli mangiò e bevve, poi si sdraiò di nuovo". Oggi si sa che l'uso di cuocere il 'pane azzimo' tra due pietre preventivamente arroventate risale alla preistoria dell'uomo, poiché in diverse caverne sono stati rinvenuti degli strumenti che servivano evidentemente per cuocere contemporaneamente più 'focacce'. Si tratta di piccole pietre piatte, forate al centro e tenute insieme da una bacchetta di legno: è facile supporre che tra una pietra e l'altra si mettesse l'impasto che, una volta cotto, poteva essere consumato anche a giorni di distanza.

LE FONTI DELLA LETTERATURA CLASSICA

490 a.C.

È la data della prima frumentazione storicamente accertata: Roma è colpita da una gravissima carestia per superare la quale il senato istituisce il primo calmiera, decidendo cioè di acquistare dall'Italia un grosso quantitativo di grano da distribuire al popolo in forma gratuita o semi-gratuita.

Queste scorte di grano devono allora essere in qualche modo conservate a lungo, in altre parole preservate dal rischio di infestazioni di parassiti: oltre al sistema della tostatura, i Romani utilizzano, per la farina di grano duro, quello della cottura in acqua: la 'pasta' così ottenuta può essere conservata, una volta lavorata ed essiccata. Questi *pastilli* (vedi oltre) potevano poi essere consumati, a seconda del grado di ricottura in acqua, sia tali e quali, sia come semola o farina una volta fatti rinvenire tramite lunghi periodi di ebollizione.

I sec. a.C.

Marco Terenzio Varrone nel suo *De lingua latina* parla di *Lixulae*, specie di gnocchi ottenuti impastando acqua con farina e formaggio, che, *olim* (un tempo, cioè anteriormente al secolo in cui visse lo scrittore latino), erano considerati tra i cibi più poveri, facendo parte di quei 'ripieghi' alimentari lavorati, conservati e cucinati da quegli strati sociali meno abbienti, completamente dipendenti dalle distribuzioni gratuite di grano. La pasta era insomma un rimedio alle emergenze alimentari, una risposta dei ceti più bassi alle crisi di approvvigionamento sempre potenzialmente presenti. A conferma di ciò frate Ambrogio da Caleppio, detto Calepino nel suo *Dictionarium interpretamentum* (1502) sottolinea che le *lixulae* un tempo erano ritenute *inter viliosa cibaria*, ovvero tra i cibi più vili, più poveri.

35 a.C.

Q. Orazio Flacco (65 a. C. - 8 a.C.) descrive nella satira VI del I Libro, v. 115 la propria frugale cena: [...] *jinde domum me ad porri et ciceris refero laganique catinum*, quindi me ne ritorno a casa (la sera) per mangiare una scodella di porri, ceci e lagane. Che cosa siano queste *lagane* ce lo spiega il Forcellini (1688 -1768) nel suo *Lexicon totius latinitatis*: "*membranulas ex farina et aqua, quae iure pingui coctae, caseo, pipere, croco et cinnamomo conduntur. Illud certum est cibum esse teneriorem et qui nullo labore mandis potest*", ovvero sottili strisce di farina e acqua, che cotte in brodo grasso, si condiscono con cacio, pepe, zafferano e cannella. Certo è che si tratta di un cibo tenerissimo (assai molliccio), e che si può mangiare senza sforzo alcuno.

Alcuni secoli dopo nel IV Libro del *De re coquinaria* di Apicio ritroviamo le *lagane* cucinate in modo da trasformarle quasi in un emblema del "mangiar da ricchi". Sono infatti composte alternando strati di svariate polpe di carne e pesce, sminuzzate, bollite e insaporite con ogni ben di Dio, con strati di sfoglia: "*quotquot posueris, tot trullas impensae desuper adficies*" (quante sfoglie porrai, altrettanti ramaioi gettavi sopra di condimento). Infine

"*unum vero laganum fistula percuties, et superimpones*" (una di quelle sfoglie spianala bene col mattarello e stendila sopra come coperta). Il testo apiciano si dilunga nella descrizione della preparazione degli impasti della carne e degli intingoli, ma non dice nulla a proposito di come si doveva procedere nella confezione delle lagane: questo dimostra indirettamente che all'epoca a nessuno era sconosciuto questo tipo di pasta né come lo si faceva. Sempre nel IV libro della sua opera Apicio ci fornisce un'informazione molto importante riguardo la pasta e in particolare riguardo la pasta secca. Egli suggerisce infatti di usare, a dire la verità come addensante, specie per brodo, le *tractae*: "*cum furberit, tractam confriges, obligas*", quando bolle rompi una sfoglia di pasta e con questa addensa. Le *tractae* erano ottenute lavorando gli impasti di farina in modo che risultassero ben schiacciati e pressati e così lievittassero meglio. Il fatto poi che fosse una sfoglia da spezzare, non lascia dubbi: si tratta di una sfoglia secca, e perciò rompibile. Ma si può fare anche un'altra deduzione e cioè che si trattasse di una sfoglia di semola di grano duro, poiché il termine *tracta* indica un grande sforzo di mani, sforzo che sarebbe stato certamente minore se si fosse impastato con farina di grano tenero. E forse queste *tractae*, usate da Apicio in modo per così dire indiretto, cioè in pietanze rese nobili e ricche da altri ingredienti, altro non sono che una versione povera delle lasagne, o meglio, di quelle stesse *lagane* che Orazio mangiava con porri e ceci.

III sec. d.C.

Sulla scia di Orazio, anche Settimio Severo nel suo *Moretum*, poemetto bucolico tradotto nel 1816 da Giacomo Leopardi, loda il cibo semplice e la vita di campagna, descrivendo la giornata di un vecchio che si alza all'alba per preparare, aiutato da una non più giovane schiava, una specie di pizza, cotta al forno e guarnita poi con un trito a crudo di erbe aromatiche, olio, aceto e poche spezie.

850 d.C.

Il musicista arabo Ziryab, passato alla storia con lo pseudonimo di Petronio Arabo, portò in voga nella Spagna dell'emirato di Abd-ar Rahman II, l'arte della cucina e della tavola elegante e introdusse vari cibi, sempre esteticamente disposti sulla tavola, fra i quali compaiono anche certi impasti di farina che hanno le caratteristiche delle paste alimentari.

LE FONTI DOCUMENTARIE MEDIEVALI

1041

Nel *Codex Diplomaticus Cavensis* (Cava dei Tirreni, Salerno) si cita un certo "*Mari qui dicitur mackarone*". Il documento è importante ai fini della storia della pasta poiché, anche se il termine vi compare nel senso traslato di sciocco, testimonia che era comunque già largamente diffuso.

1154

Ne *Il diletto di chi è appassionato per le peregrinazioni attraverso il mondo*, il geografo arabo Al-Idrisi, certificava che in Sicilia vi è il paese di Trabia, luogo incantevole, dotato di acque perenni e mulini, nella cui località si fabbrica un cibo di farina a forma di fili in quantità tali da rifornire, oltre i paesi della Calabria, quelli dei territori musulmani e cristiani. Nel testo la pasta è definita *itriyah* che in arabo significa focaccia tagliata a strisce. (Ancora oggi in Sicilia e nelle zone limitrofe si producono i vermicelli di *trìa*).

XIII sec.

La pasta italiana "spopola anche all'estero". Federico II, stando alla testimonianza di uno dei poeti che cantarono le bellezze d'Italia al tempo dei Nibelunghi, tal Walter von der Vogelweide, amava particolarmente i *maccheroni dal sugo dolce*, conditi cioè con lo zucchero, come si usava a quei tempi. Frate Jacopone da Todi (1230-1306) sentenzia che "*granel di pepe vince per virtù la lasagna*".

Fra Salimbene da Parma (1221-1282) parlando nella sua Cronica di un frate grosso e corpulento, tal Giovanni da Ravenna, annota: "non vidi mai nessuno che come lui si abbuffasse tanto volentieri di lasagne con formaggio".

Cecco Angiolieri ammonisce: "chi de l'altrui farina fa lasagne, il su' castello non ha ne muro ne fosso".

1244, 2 agosto

Il medico Bergamasco Ruggero di Bruca si impegna, con atto rogato dal notaio Giannino de Bredono, a guarire, in cambio di sette lire genovesi, il lanaio Bosso da una malattia del cavo orale. Il malato, davanti ai testimoni, si impegna a non mangiare alcuni cibi tra i quali è elencata anche la *pasta lissa*.

1279, 4 febbraio

Il notaio Ugolino Scarpa redige un atto in cui si attesta che il milite Porzio Bastone lascia in eredità, tra altre povere cose, anche una "bariscella plena de macaronis". Si tratta dunque di pasta essiccata, probabilmente a forma di piccoli gnocchi, tipo gli attuali gnocchetti sardi.

1295

Marco Polo torna dalla Cina e tra le tante meraviglie di quel paese cita anche delle lasagne, fatte con "farina di alberi, che sono molto buone"; ci verrebbe da aggiungere per sfatare la leggenda della provenienza cinese della pasta, "buone quanto quelle che ho mangiato tante volte in Italia". In altre parole le lasagne sono citate nel *Milione* tra le meraviglie del mondo, probabilmente solo perché ha destato stupore e, appunto, meraviglia, il fatto che anche in un paese tanto lontano e così diverso dal nostro ci fosse il costume di mangiare un cibo simile a quello così diffuso nella madre patria di Marco Polo.

1295, 20 settembre

Napoli, corte angioina; la regina Maria, madre di Carlo Martello d'Angiò fa pagare ai creditori "quattro once per prezzo di maccheroni ed altri".

DALLE BOTTEGHE ALLE CORTI

XIV sec.

Franco Sacchetti, poeta e novelliere che si auto definisce "uom discolo e grasso", nelle sue *Rime* elenca "le zuppe lombarde, le lasagne maritate, le frittelle sambucate".

Giovanni Boccaccio (1313 ca. - 1375) nel suo *Decamerone*, opera iniziata proprio nel periodo in cui a Firenze era scoppiata un'epidemia di peste, raccontando le delizie del paese del Bengodi, dove chi più dorme più guadagna, descrive una montagna di formaggio parmigiano grattugiato, dal quale rotolano giù maccheroni e ravioli cotti in brodo di cappone.

Antonio Pucci (1309-1388), descrivendo scene di vita popolare, ci parla di donne che "vendono uova con formaggio/per far degli erbolati e delle torte/e ravioli ed altro di paragio".

In questo secolo si diffonde il modo di dire "essere di buona pasta" per indicare una persona buona e amabile, l'esatto opposto delle persone "di pasta grossa", rozze e meschine. Giovanni Sercambi (1347-1424): "Spartosi la novella di ser Martino per la contrada, alcune donne et alquanti omini di buona pasta andavano a lui dicendo...".

Indole tutta diversa doveva avere, stando a quanto di lui ci dice Boccaccio, "Frate Puccio [...] uomo idiota era di pasta grossa".

1316, 7 gennaio

Il notaio Giacomo Nepitello di Genova roga un atto di locazione della casa di Maria Borgogno, la quale di mestiere "facebat lasagnas".

1329, 14 gennaio

In un atto notarile genovese si nomina un tale "Gualterius Lasagnarius", abitante nella contrada del Prione di Genova.

1338

Mastro Barnaba da Reatinis di Reggio Emilia nota, a proposito dei diversi nomi delle paste alimentari, che i *Vermicelli* toscani sono *Orati* a Bologna, *Minutelli* a Venezia, *Fermentini* a Reggio, *Pancardelle* a Mantova.

1351

Il 31 maggio e il giorno seguente si imbarcano sulla galea di Paganino Doria, Pietro Embriaco e Giovanni Bartolotto di Fegino, due *lasagnarii* destinati a preparare la pasta fresca per l'equipaggio durante la navigazione.

1367

Donato Velluti, statista fiorentino, nella sua *Cronica Domestica*, parla di un tale che "fu figliolo di una fornaia, ovvero lasagnaia". La donna era di origine siciliana, ma viveva a Firenze dove gestiva la propria bottega.

1371, 17 ottobre

A Palermo viene fissato un calmiere per le paste alimentari distinguendo tra pasta *axutta* (seccata) e pasta *bagnata* e fissando differenti prezzi per "maccaruni blanki di symula e lasagni di symula" a 30 denari il rotolo e "maccaruni di farina e lasagni di farina" a 20 denari il rotolo.

1376

In Italia i maccheroni si mangiano con la forchetta, quando tale arnese era ancora se non sconosciuto, certo non utilizzato durante i banchetti delle corti inglesi e francesi.

Franco Sacchetti narra di un certo Giovanni Cascio che si ritrova seduto a tavola con Noddo d'Andrea, un ghiottone capace di ingoiare cibi "ancor che boglienti". Quando vengono serviti i maccheroni "boglienti [...] Noddo cominciò a raguazzare (muovere agitando) i maccheroni, avviluppa e caccia giù; n'aveva già mandato sei bocconi giù, che Giovanni aveva ancora il primo boccone sulla forchetta".

Ancora secoli più tardi, all'inizio del Cinquecento, il francese Jaque de Saige, assistendo a un banchetto del Doge di Venezia, si stupisce del fatto che "i signori, quando volevano mangiare, prendevano i cibi con una forchetta d'argento".

XV sec.

A Roma, presso il "Reverendissimo Monsignor Camerlengo et Patriarca de Aquileia", opera Maestro Martino, cuoco al tempo senza pari e senza rivali, al quale Bartolomeo Sacchi deve moltissimo se, come egli stesso scrive nel suo *De honesta voluptate et valitudine*, proprio da Martino ha avuto gran parte delle ricette che trascrive ("a quo haec quae scribo magna ex parte sunt habita"). Nel *Libro de arte coquinaria* di mastro Martino leggiamo diverse ricette "regionali" di quelli che lui chiama *Macaroni*, del tutto assimilabili alle nostre lasagne (*macaroni romaneschi*), tagliatelle (*macaroni in altro modo*), maccheroni *chi fir* (*macaroni siciliani*) e *vermicelli*, che, fatti seccare al sole, durano *doi o tre anni*. Alcuni anni dopo, verso la fine del secolo, Bartolomeo Sacchi, il Platina, riprenderà come si è detto, le medesime ricette, eliminando però, forse perché troppo popolare, il termine *maccherone* e sostituendolo con il più illustre *esicio*. Ed è nel *De honesta voluptate ac valetudine: vei de obsonis: et arte coquinaria, Ilbri decem* del Platina che compare la ricetta "dell'Esicium ex carne", pasta ripiena grande come una castagna (*castaneae magnitudinem*), capostipite dei ravioli.

1421

A Milano diventa necessario fissare calmieri sui prezzi delle paste alimentari: "dal giudice degli alimentari sia fissato di volta in volta il prezzo delle lasagne e dei formentini ("precium lasagnarum et formentinorum"), lo faccia proclamare dal banditore e costringa i venditori ed i rivenditori ad attenersi e condanni gli inosservanti [...]".

XVI sec.

Teofilo Folengo (1491-1544) inventa la poesia maccheronica, scritta in una lingua in cui si mescolano termini propriamente latini con termini italiani latinizzati, o con desinenze latine. L'Olimpo delle muse maccheroniche ispiratrici del Folengo è una boccaccesca terra del Bengodi in cui, tra altre delizie, vi sono "cento caldaie che mandano il loro fumo verso le nubi, piene di caciottine, maccheroni e lasagne". Tali maccheroni per l'autore, mantovano d'origine e vissuto per lo più in Veneto, sono del tutto simili a grossi gnocchi, fatti con farina, formaggio e burro. Né può essere un caso il fatto che ancora oggi in molte zone del Veneto gli gnocchi siano chiamati appunto maccheroni.

1509, 23 gennaio

Il Vice Re del Regno di Napoli emana un bando in cui si intima che "quando la farina saglie per guerra, carestie et altra in disposizione de stagione de cinque carlini in su el tumolo" i rivenditori non possono cucinare dolci né devono confezionare "maccarune, trii, vermicelli excepto in caso de necessità de malati". Le pene previste per i contravventori arrivano sino all'interdizione dal proprio "exercitio in perpetuo".

1537

L'eremita Guglielmo Cuffitella viene beatificato da papa Paolo III. Tra i documenti analizzati durante il processo di beatificazione due riportano altrettanti miracoli riguardanti la pasta. Protagonista è una comare che cerca in ogni modo di prendersi gioco del frate: una volta gli pone davanti un piatto di "maccheroni, ossia lasagne con ripieno", farcite con della crusca che, prodigio, si trasforma in ricotta; una seconda volta manda a casa di Guglielmo, il primo giorno di Quaresima, una fumante scodella di lasagne per mezzo di un fanciullo al quale ordina però di non consegnare il dono nelle mani del santo, ma di nasconderglielo nell'armadio. Alla fine della Quaresima, il marito della perfida donna manda lo stesso fanciullo a riprendere la scodella vuota, ed ecco il secondo miracolo: la scodella è sempre nell'armadio, colma delle stesse lasagne, ancora fumanti.

1546

A Napoli viene emanato un bando, che riprende quello del 1509, indirizzato però non genericamente ai panettieri che producevano vermicelli, susamelli e taralli, ma nello specifico ai Vermicellari, ai Susamellari e ai Tarallari. Prima dell'emanazione del bando la corporazione dei panettieri doveva quindi essersi suddivisa in tre differenti gruppi di artigiani, ovvero in tre corporazioni, tra cui quella dei Vermicellari, che rivendicavano il monopolio della produzione dei rispettivi prodotti.

1548

Viene edita per la prima volta l'opera di Cristoforo di Messisburgo, il *Libro de arte coquinaria*, stampato a Ferrara, città in cui visse operando come cuoco alla corte del cardinale Ippolito d'Este. Quella del Messisburgo è una cucina certamente alta, ricca, curata nei minimi particolari, in grado insomma di soddisfare al meglio il banchetto-spettacolo che si svolge nell'illustre corte estense. Il distacco dal ricettario del Maestro Martino e del Platina riguarda infatti non tanto i procedimenti, quanto gli ingredienti utilizzati. L'impasto dei maccheroni romaneschi del Messisburgo per esempio non prevede solo l'impiego di farina e acqua, ma anche di uova intere, mollica di pane e zucchero. Vi sono poi ricette particolarmente ricche come quella dei *Tortelli grassi*, dalle dimensioni di una nocciola (piccioli quanto è una nizzola) con ripieno di carne mista (petto di cappone e pancetta di porco grassa e buona), formaggi (formaggio duro grattato e formaggio grasso), uova, erbe e aromi, cotti in un buon brodo grasso.

1548

In un bando napoletano, il cui intento era quello di cercare di esercitare un controllo sull'utilizzazione dei grani a Napoli vie-

tando ai Pesatori delle farine di vendere farina che non fosse destinata alla panificazione, la Corporazione dei Vermicellari è citata come fosse già distinta da quella dei Maccaronari (Cfr. anno 1699): "Pesatori delle farine, che non pesino farine alli Vermicellari, Maccaronari, Sosamellari, Zeppolari, Tarallari e Pasticceri [...]".

L'INGEGNO DELLA PASTA**1548**

Il Messisburgo, parlando delle masserizie necessarie al buon funzionamento della cucina elenca anche "l'ingegno per li maccheroni", cioè il torchio per fabbricare la pasta. D'altra parte il cuoco estense cita i maccheroni napoletani e i vermicelli tra le varie scorte alimentari di cui doveva disporre una buona cucina (insieme a mele, arance, riso, farro, ...) dimostrando indirettamente come già all'epoca si fabbricasse pasta secca da tenere a disposizione per eventuali necessità.

1570

Viene stampata a Venezia, dall'editore Michele Tramezzino, la preziosa *Opera di Bartolomeo Scappi, cuoco segreto di Pio V*. Tra le varie ricette sulla pasta da segnalare i *Mille fanti*, ottenuti da un impasto di farina e acqua tiepida rivoltato fino ad "ottenere tanti granelli grandi come miglio, che, fatti seccare al sole, si conservano in sacchetti, i Maccheroni a ferro, confezionati arrotolando intorno a un ferro da calza un impasto sodetto, dolce di zucchero e colorito con zafferano, steso in sfoglia spessa come la costa di un coltello e tagliata in strisce larghe mezzo dito e lunghe quattro dita", infine i *Maccheroni detti gnocchi*, confezionati premendoli col dito sul rovescio del gratta cacio (grattugia), così come ancora oggi si fa soprattutto in Veneto.

E poi ricette del mangiar ricco, come i "Tortelli con polpa di capponi, i Tortelletti con pancia di porco, e altre materie dal vulgo chiamate anolini e la Minestra di tortelletti d'herba (biette e spinaci) alla lombarda".

1570

Nella cucina dello Scappi "bisogna non men d'ogni altra cosa una gramola per gramolar più sorti di pasta". Se la gramola, già nel Cinquecento, è considerata indispensabile per il buon funzionamento della cucina di una corte, ne consegue che tale macchina deve a maggior ragione essere presente anche nelle botteghe artigiane, così come l'ingegno (marchingegno) per i maccheroni, cioè il torchio usato nella fabbricazione delle paste alimentari.

Lo Scappi utilizza poi la *sfringa* in stagno con diverse piastrelle per la preparazione di vermicelli di burro e d'altro. La descrizione di tale strumento, indispensabile al buon funzionamento della cucina, non può che farci pensare al principio della trafila. Inoltre, se la siringa serve per confezionare "vermicelli" di burro ed altro, possiamo con una certa tranquillità azzardare l'idea di una stretta connessione, già nel Cinquecento, appunto tra il vocabolo vermicello e lo strumento trafila, indipendentemente dalla materia prima usata, poco importa che si tratti di burro o di pasta, e soprattutto di un utilizzo già assai diffuso di uno strumento tanto determinante nella storia della pasta.

1571

È l'anno a cui risale lo Statuto più antico in nostro possesso riguardante la Corporazione dei Vermicellari di Napoli, anche se, considerando il bando del 1546 la prima data certa della Costituzione dell'Arte può essere retrodatata appunto a quell'anno.

1574, 28 maggio

Viene approvato dai Senatori della Repubblica di Genova il più antico Statuto corporativo dei pastai a favore dell'Arte dei Fidelari. Da tali Capitoli si desume, tra l'altro, che la pasta in quel periodo è di semola: lo Statuto, mirando alla tutela del-

l'interesse collettivo della Corporazione, regola anche la "compera dei grani, semola e ripartimento", vietando ai maestri dell'Arte di "andare in nave inglese né in qualsivoglia altro vascello navigabile per comprare grano o semola [...] ma solamente sia lecito comprarne in terra", e imponendo al singolo pastaio che acquistasse grano o semola di qualità superiore, l'obbligo di mettere a disposizione dei colleghi i due terzi di tale partita.

1577

È attestata da una Regolazione l'Arte dei Maestri Fidelari, aggregati ai Formaggiari, di Savona.

1579

Nei Capitoli dell'Arte delli Vermicellari della Fedelissima città di Napoli si legge: "Ogni bottega deve avere forzosamente il suo ingegno atto a Lavoro; è conservata in omnibus la costumanza ed uso di dett'Arte con la Vite di Bronzo, acciò il Lavoro venghi di perfezione per servizio del pubblico".

1584

Giordano Bruno cita ne *Lo spaccio de la bestia trionfante* il modo di dire propriamente napoletano "è cascato il maccarone dentro il formaggio".

1592

Da documenti conservati nell'Archivio Doria si ha testimonianza dell'uso di trafile per pasta lunga: in tali documenti si legge infatti che i *fidelli* fatti a macchina costavano meno dei *gnocchetti* fatti a mano.

PASTA, MADRE PROLIFICA

XVII sec.

1602, 14 ottobre

Viene emanato a Roma un Bando *Contra Vermicellari* secondo il quale i pastai si devono attenere *inviolabilmente* al calmier circa i prezzi, tra altre cose, di lasagne, vermicelli gialli, vermicelli, tagliolini e maccheroni bianchi; i Vermicellari devono inoltre impegnarsi "a tenere di continuo nelle loro botteghe in mostra le suddette robbe, et in particolare delli Vermicelli, et Tagliolini bianchi". Le pene previste per i *disobbedienti*, sono molto alte, quelle veniali, e molto crudeli, quelle corporali.

1602

Giovanni del Turco (1557-1647), musicista assai stimato che visse "nell'ampie corte de virtuosi Prencipi", comincia a raccogliere il materiale che confluirà nel suo "Epulario nel quale si tratta del modo di cucinare carne, pescie, et ova, diviso, in tre libri. Nel primo s'insegna cuocere ogni sorte di Carne; nel secondo Pescie et Ova; nel terzo. Pasticc, Sfogliate et Altro".

Tra le ricette di questa raccolta, particolarmente interessanti sono quelle della pasta ripiena, nelle quali l'autore dà una minuziosa descrizione, non solo degli ingredienti e della preparazione, ma anche delle fasi del confezionamento. Gli *Agnellotti in minestra*, *tortelli* con ripieno di carne *grossi quanto una noce*, devono essere avvolti in una sfoglia, sottile come quella delle lasagne, e tagliati con lo sprone. "Poi fatti che saranno si rivoltano in su con le dita [...] cioè tutta la pasta che avanza di qua e di là si drizza per all'insù e nel mezzo rimanga un *frogoletto*" (piccola cassetta).

I *tortelli di magro*, per la cui sfoglia "ad ogni libra di fior di farina si piglia un ovo solo", sono tagliati invece a forma di mezzaluna così come i *ravioli bianchi*, ripieni di ricotta, formaggio parmigiano, uova, sale, pepe e aromi.

1604

Nel *Catalogo degli inventori delle cose che si mangiano* Ortensio Lando attribuisce a Meluzza comasca l'invenzione dei maccheroni.

1605, 31 marzo

Vengono emanati i Capitoli della Maestranza dei Vermicellari della città di Palermo.

1608

Una Sentenza romana stabilisce che i fornai che intendono vendere vermicelli devono sottostare all'Arte dei Vermicellari.

1617

Da un'ordinanza emanata a Savona risulta che al *torneo de Fidelari* si fabbricano le paste locali, mentre quelle importate dalla Sardegna e dalla Sicilia sono confezionate a mano.

1625

Il Frugoli descrive un pranzo diplomatico imbandito a Madrid l'11 febbraio 1625 tra le cui portate compaiono anche "i *maccheroni di Sardegna*" (*gnocchetti sardi*).

1628

A Napoli si consuma anche pasta proveniente da altre zone del Vicereame, in particolare la pasta che proviene da Cagliari e che può essere venduta anche dagli *Speziali manuali*, ai quali però è fatto divieto di "tenere *Maccaroni, Vermicelli, e Tagliolini*".

1630

Giambattista Basile (1575-1633) nella raccolta di fiabe popolari del napoletano intitolata *Cunto de li cunti*, descrivendo le traversie di tal Jennarello ci dice che il protagonista dopo essere passato per una *trafila* se ne usciva "mbruo de maccarune". Si tratta di una delle prime attestazioni letterarie del termine *trafila* inteso come marchingegno che con le diverse forme e dimensioni dei *pertusi* (fori) determina la diversità dei formati di pasta.

Girolamo Aleandri ne *La difesa dell'Adone* (Venezia 1630), descrivendo una scena di vita di corte dimostra indirettamente che i termini 'fettuccia', nell'accezione di formato di pasta, doveva circolare ed essersi attestato già da molto tempo, così come i suoi sinonimi 'tagliatelli', 'lasagnette' e 'tagliolini': "Giuocando alcuni Gentil huomini a sbaraglino in casa del marchese Pepoli, fu da un di loro detto all'altro per burla, ch'e gli era briaco di tagliatelli, cioè di quella minestra di minute fetucce di sfoglia di pasta, che in molti luoghi di Lombardia si dicono lasagnette, e a Roma (se male non mi ricordo) tagliolini".

1639

I Vermicellari di Roma ottengono che sia vietato ai fornai fabbricare vermicelli.

1642, 17 gennaio

A Roma la Corporazione dei pastai redige il proprio Statuto e si intitola "Universitas et Ars Vermicelliariorum".

1649

Dal verbale di una riunione dei Fidelari di Genova, avvenuta l'11 maggio 1649, si desume che la materia prima della pasta genovese è il grano duro, dal momento che i consoli parlano esclusivamente di "compre dei grani duri".

1654, 13 febbraio

I censori genovesi intervengono nella disputa tra Fidelari e Herbaioli (commercianti tra le altre cose di farina di castagne e granone), ordinando che i Fidelari, la cui attività sconfinava spesso in quella di competenza degli Herbaioli, "quali esercitano (anche) l'arte di Rebaioli non possano nè debbano esercire detta arte in una stessa bottega, ma bensì in un'altra bottega lontana da quella dove esercitano detta arte di fidelaro passi trenta".

1654

Viene stampato a Modena il poemetto *Della discendenza e nobiltà de maccaroni*, del conte Francesco de Lemene (1634-1704). Tali rime, oltre a rappresentare il primo tentativo di clas-

sificazione ragionata dei formati di pasta, forniscono anche una tra le più remote testimonianze dell'esistenza di due macchine essenziali perché si possa parlare di pastificio in senso moderno: la gramola e il torchio.

Facendo la genealogia del Maccherone l'autore ci dice come da "Farina sia nata Pasta: madre prolifica che in stato vedovile ebbe un figlio naturale Gnocco chiamato (finito male per i suoi pessimi costumi); ma che dai suoi tre mariti Cannella (mattarello) Gramola e Torchio ella aveva già avuto altri figli. Da Cannella ella aveva generato Polenta e Lasagna; madre a sua volta quest'ultima di Torta e Raviolo. Ma è da torchio che Pasta doveva generare il fiore della sua stirpe, Maccarone, da cui discende Fidelino, padre di Pestarino".

Il conte ironizza poi sulle dispute di bandiera che alcune città all'epoca facevano per attribuirsi l'invenzione dei maccheroni. Oltre a Como (Cfr. 1604) "sono Napoli e Bergamo nemici [...] Facendo gran contesa e gran fracasso più per i Maccheron che per il Tasso".

Oltre un secolo più tardi Camillo Cateni, medico fiorentino nato nel 1760, arriverà ad affermare, attraverso una complicata serie di sofismi "genealogici", che "i maccheroni sono in corpo e in anima strettissimi parenti di Giove".

1665

Il professore gesuita Francesco Maria Grimaldi in un manuale di ottica descrive l'essenza e le proprietà del glutine al capitolo intitolato *Index rerum nobilium*. Egli dichiara che il glutine, che si ottiene dalla farina, bagnato è vischioso e coloso, ma, una volta evaporate le particelle liquide, allora diviene secco e praticamente infrangibile (*durum ac inflexibile*).

1666

Dai libri di cassa dell'Arte dei Lasagneri di Venezia si ricava che i formati delle paste alimentari fabbricati allora erano: *lasagne, maccheroni; nenelli e rapioli*.

1699

Napoli, la Corporazione dei Vermicellari cambia nome e diventa Corporazione di Macaronari, con proprio Statuto. Ciò dimostra che dal 1700 il termine *maccherone* indica praticamente tutti i formati di pasta, sia quella fabbricata con il torchio e la trafilata, come i vermicelli, che quella confezionata a mano.

1676

Ne *Il Malmantile racquistato*, poema di Lorenzo Lippi, molto interessante dal punto di vista linguistico per la sua ricchezza di vocaboli, modi di dire e locuzioni tipiche della parlata fiorentina del tempo, viene riportata l'espressione "ognun può far della sua pasta gnocchi", cioè disporre delle proprie cose come meglio si crede e fare ciò che si vuole, per lo più a sproposito: "non so se lo sanno questi scocchi, / ch'ognun può far della sua pasta gnocchi". L'erudito sacerdote Anton Maria Biscioni proprio nelle sue *Annotazioni al Malmantile* (1750) specificherà che "gli gnocchi si fanno per l'ordinario di pasta comune, ma volendo gli migliori si prende farina di riso e latte".

Del resto già Bartolomeo Corsini (1606-1673) ne *Il Torracchio*, poema eroicomico, composto intorno al 1660 e pubblicato postumo, ricchissimo di motti proverbiali, non trova miglior locuzione per descrivere l'estasi del rapimento d'amore: "Ivi stette ogni altra cura a monte/ mandando or da sera or da mattina/ a specchiarsi di lei ne' lucidi occhi, / e a far con lei della sua pasta gnocchi".

I LUMI DELLA PASTA

XVIII sec.

I maccheroni in Inghilterra sono l'emblema dell'Italia, ma senza alcuna nota dispregiativa; al contrario il termine *macarone* viene usato ad indicare persona fine, elegante, che può permettersi di consumare cibi esotici con un pizzico di snobismo.

Non a caso nel Settecento a Londra esiste il "Macaroni club", che accoglie "giovannotti navigati, con lunghi riccioli e occhialetti", grandi estimatori della buona tavola, e l'applauditissima commedia "The macaroni" fa il giro dei migliori teatri londinesi.

1740

Il genovese Paolo Adami chiede (e ottiene) ai Deputati alle Regolazioni del Commercio di Venezia l'autorizzazione ad aprire una fabbrica di "paste fine che in Genova si manipolano e non fanno i Lasagneri di questa città, impegnandosi a insegnare a qualunque Capo Mastro o figli di Capo Mastro che volesse apprendere l'arte e maniera di fabbricar pasta fine ad uso di Genova".

1745

Viene edito il trattato *De scientiarum et artium Instituto atque Academia Commentari* di Bartolomeo Beccari (1682-1766). In esso il chimico bolognese affronta scientificamente lo studio del frumento dimostrando che nella farina vi sono due sostanze essenziali: quella glutinosa e quella amidacea.

1765

Viene pubblicato a Firenze il trattato *Delle specie diverse di frumento e di pane e della panificazione*, di Saverio Manetti, in cui si affronta una classificazione dei vari tipi di frumento destinati alla produzione della pasta: "La specie sopradescritta serve pure per fare le paste migliori e più bianche, come sono i vermicelli fini, i maccheroni fini, i tagliatelli sottili, i foratini, i semini".

1766

Il corpo di santo Stefano viene rinvenuto in una madia in cui era stato sepolto di nascosto e per questo viene assunto quale protettore dei pastai.

1773

Jacopo Vittorelli scrive il poemetto giocoso *I maccheroni* in cui, oltre ad attribuire a Pulcinella l'invenzione di "tal cibo che rallegra gli animi", specifica che, mentre un tempo la pasta si faceva a mano, i vari formati "ora li sprema il torchio e in più di dodici fogge diverse"...

1779

Esce a Ginevra la nuova *Enciclopédie* di M. Diderot e M. D'Alembert in cui, alla voce *vermicelier*, cioè colui che, tramite uno strumento forato con molti buchi, riduce la pasta in piccoli fili che sembrano vermi, si descrive minuziosamente la lavorazione della pasta. Si specifica tra l'altro che esistono due tipi di torchio, a vite verticale per le paste lunghe e a vite orizzontale per le paste corte, tagliate con un coltello fissato al centro della trafilata.

1787

Goethe, nel suo diario *Viaggio in Italia*, dopo aver definito i maccheroni come una "pasta delicata, fatta di farina fina, fortemente lavorata, bollita e trafilata in certe forme", disegna delicati scorci di vita napoletana descrivendo l'attività dei maccheronari che, agli angoli di quasi tutte le grandi vie, "con le loro casserole piene di olio bollente sono occupati particolarmente nei giorni di magro, a preparare maccheroni, con uno smercio incredibile, tanto che migliaia di persone portano via il loro pranzo e la loro cena in un pezzettino di carta".

1789

William Short, incaricato da Thomas Jefferson di procurargli una macchina per la produzione della pasta, scrive da Napoli una lettera allo statista americano nella quale gli comunica di aver comprato la trafilata che desiderava, allegando prezzi e dati relativi al torchio da pasta. L'idea di diffondere Oltreoceano la pasta e la giusta ricetta per cuocerla, ebbe tuttavia successo solo molto più tardi, ad opera di emigrati italiani.

1794

Da un atto di vendita savonese ricaviamo la descrizione delle

due macchine del pastificio antico, la gramola e il torchio; già presenti, come si è visto, nelle cucine di corte e nelle botteghe dei fidelari del XVI secolo. La semola veniva versata nel bacile di legno duro della gramola, si creava il cratere nel quale si versava l'acqua tiepida e si cominciava ad impastare manualmente. In un secondo momento si faceva passare la pesante mola di marmo sull'impasto spingendola con la stanghetta. Quando la pasta era ben gramolata veniva tagliata in grossi pezzi che venivano messi nella campana del torchio dove, compressi dal pistone a vite, trovavano un'unica via di uscita, quella della forma di rame, cioè della trafila, che li foggia in forma di maccheroni.

PASTA BREVETTATA

XIX sec.

1806

M. Bonaiuti da Londra scrive, in *Italian scenery*: "I maccheroni di Napoli si riconoscono facilmente. Non sono avvolti a matassa come quelli di Genova. Sono assolutamente dritti e solo ad una estremità hanno una curva, perché non appena sono usciti dalla pressa per la lunghezza prestabilita, vengono appesi a dei bastoni per farli essiccare. Il foro che li attraversa da un capo all'altro è perfettamente eseguito.[...] Ciò che più li distingue è il loro colore giallo dorato. Il loro impasto è granuloso e guardato contro luce presenta una particolare trasparenza propria dei veri maccheroni di Napoli".

1812

Il conte De Chabrol De Volvic, prefetto napoleonico nel savonese negli anni 1806-1812, pubblica nel 1824, dopo la caduta dell'impero, una statistica del dipartimento di Savona sulla base del materiale scrupolosamente raccolto durante gli anni della sua amministrazione. Da tale opera emerge un illuminato quadro della situazione della Riviera agli albori dell'Ottocento. Tra le varie attività spicca quella delle "fabbriche di paste: i circondari di Savona e di Porto Maurizio ne hanno 148. Se ne esportano grandi quantitativi in Provenza e in Piemonte. [...] Cento chili di grano producono 50 chili di paste fini, 30 di paste ordinarie e 20 di farinette e di crusche. Occorrono per ciascuna fabbrica cinque operai, di cui due sono uomini e tre donne. Le donne (sottopagate rispetto agli uomini) sono addette al lavaggio e alla preparazione del grano e inoltre fanno seccare la pasta. [...] Il prodotto di ciascuna fabbrica è di 280 quintali di pasta per anno" (circa 18 chili per operaio al giorno).

Qualche anno dopo, nel *Viaggio nella Liguria Marittima* di Davide Bertolotti, pubblicato nel 1834, l'autore afferma che la provincia di Genova ha dugento cinquanta Fabbriche di vermicelli, che "manda per mare a Costantinopoli, a Cipro, in Egitto, in Francia, in Inghilterra, in Spagna e nelle due Americhe, nonché per terra nella Lombardia, nella Toscana, nella Svizzera, nella Germania".

1819

Il *Dizionario della Lingua Italiana* di Nicolò Tommaseo e Bernardo Bellini alla voce "Spaghetto, singolare maschile diminutivo di SPAGO", include la locuzione "Minestra di spaghetti: che sono paste della grossezza di un piccolo spago e lunghe, come i sopraccapellini".

1830

Viene bandito un concorso per la creazione di una gramola meccanica. Il concorso è vinto dalla ditta Pattinson di Napoli che costruisce la gramola a coltello: l'impasto, contenuto in un piatto di legno circolare, viene ripetutamente colpito da una doppia stanga di legno, alzata e abbassata meccanicamente, mentre ad ogni colpo il piatto ruota leggermente, in modo tale che l'impasto venga lavorato progressivamente

1833

Ferdinando II di Borbone, che regnò a Napoli dal 1830 al 1850, in visita a un pastificio del Regno inorridisce vedendo che l'im-

pasto dei maccheroni è pigiato con i piedi; decide perciò di incaricare il cavaliere Cesare Spadaccini, illustre ingegnere del tempo, di ideare un sistema di lavorazione più "igienico". Dopo un anno di studi esce il *Novello e grande stabilimento di paste, con l'uomo di bronzo, per togliere l'uso abominevole di impastare con i piedi, costruito da Cesare Spadaccini nella sua proprietà, Strada di Campo di Marte in Napoli*. L'idea di sostituire ai piedi degli operai quelli di un uomo di bronzo, suscitò una fervente approvazione e Sua Maestà diede il via alla costruzione del moderno pastificio, un enorme edificio con grandi depositi di grano, un reparto molitura e locali spaziosi e perfettamente areati destinati all'essiccazione. Molto restava ancora da fare quando, spentosi il fervore e l'entusiasmo iniziale, don Ferdinando decise di tagliare i fondi, decretando così la fine dell'impresa.

1839

La pasta si sposa al pomodoro nella *Cucina teorico-pratica di Ippolito Cavalcanti Duca di Buonvicino*. Il segreto del successo dei vermicelli con il pomodoro sta nel far restringere con cura la salsa, nel cuocere al dente la pasta e nel far saltare il tutto in padella, dando ogni tanto una rivoltata fino a raggiungere il perfetto condimento.

1845

In *Viaggio da Napoli a Castellammare* Francesco Alvino ci tiene a dare la notizia, con un certo anticipo sulla testimonianza raccolta dal De Boucard (si veda oltre), che "Nicola Fenizio, che è celeberrimo intraprenditore (in Gragnano), ha fatto nella sua fabbrica quattro torchi idraulici, che lavorano a meraviglia".

1846

Il signor Giuseppe Doglio, in occasione di una Mostra (oggi la chiameremmo Fiera) tenutasi a Genova, viene premiato con la medaglia d'argento: detto macchinista espose un torchio per paste; la novità del suo "meccanismo", segnalata dall'avvocato Michele Giuseppe Canale nella *Storia dell'esposizione fatta a Genova nel settembre del 1846*, sta nel fatto che "le parti che sole vansi fare di legno sono state da lui surrogate col bronzo e ferro fuso [...]. Inoltre l'introduzione del vapore per riscaldare il bacino o campana del torchio è un perfezionamento, il quale permette di adoperare qualsiasi combustibile, mediante fornello e caldaia posti in sito separato dalla macchina e da inoltre il modo di regolare entro certi limiti il grado di calore da applicarsi al torchio, ciò che non si fa che pressa poco con gli scaldini volanti".

1858

Francesco de Boucard coordina la raccolta *Usi e costumi di Napoli e contorni descritti e dipinti*. Si tratta di una raccolta di saggi di vita napoletana e "i maccheroni, e chi non lo sa? sono la forma onde lo straniero con frasseggia la plebe napoletana. [...] Alla comun maniera di fabbricare tal pasta, si è unita oggi la macchina idraulica e tra i seguaci dell'uno e dell'altro sistema si eccita già una maccheronica emulazione". Si tratta della prima attestazione dell'uso della pressa idraulica, contenuta ne *La taverna* suggestivo saggio di Carlo Tito Dal Bono, in cui l'autore non si limita a dipingere la figura del maccheronaro, savio dispensatore, il più delle volte rubicondo e paffuto, sferico dall'ombelico in giù, ma farnisce il tutto con preziose notizie "tecniche", fra cui l'elenco delle zone che danno, per la loro buon'aria, maccheroni per così dire Doc, e soprattutto questa della pressa idraulica. In tale nuovo "negnu" (torchio) l'acqua sotto pressione, proveniente da una pompa, spinge in basso il pistone del cilindro idraulico. Tale pistone va quindi a premere sulla pasta, racchiusa nella campana, che uscirà dalla trafila bucherellata divisa in maccheroni.

1862

Con Decreto Reale viene istituita la Camera di Commercio e Arti di Porto Maurizio. Dai dati statistici esposti in occasione dell'inaugurazione ricaviamo che nel capoluogo operavano 26 fabbriche di pasta alimentare la cui produzione annua raggiungeva i 47.470 quintali, di cui 19.000 erano destinati all'esportazione.

1877

A Parma viene aperta una modesta bottega, con forno annesso, per la vendita del pane e della pasta fresca: il proprietario si chiama Pietro Barilla.

1878

Viene introdotta nell'industria del pastificio la cosiddetta "Marsigliese", una semolatrice che non solo azionava meccanicamente il setaccio, ma, attraverso un soffio d'aria proiettato sotto il setaccio stesso, facilitava la giusta stratificazione dei prodotti per peso. Se prima occorrevano almeno 5 operai per scuotere i crivelli, ora basta un solo manovratore: la Marsigliese, macchina "affamatrice", scatena disordini nel napoletano che a fatica vengono sedati dalle truppe, a costo di diverse vittime. Quando, anni dopo, si introdurranno i molini a vapore, le impastatrici, le gramole e le presse meccaniche, metà degli operai restano disoccupati senza reagire, "così profondo dura l'abbattimento in cui la classe operaia è caduta per le condanne del 1878". (Oddino Morgari sull'"Avanti" del 27 aprile 1904).

1882

La ditta Pattinson costruisce a Napoli le prime presse idrauliche a gotto montante, in cui è la campana contenente la pasta che viene spinta contro il pistone fisso. Tale sistema verrà poi sostituito da quello a gotto fisso e pistone discendente, con il quale si arrivò ad una produzione media di 1 quintale di pasta ogni venti minuti.

1892

Nel volume *Province di Genova e Porto Maurizio* Gustavo Strafforlo traccia un quadro preciso della filiera della pasta nella Liguria di fine secolo. "Si può calcolare che fabbricansi in complesso circa 159.000 quintali di paste all'anno, i quali si smerciano abbondantemente nel Regno e all'estero, principalmente negli Stati Uniti, nel Brasile e in altri Stati dell'America Meridionale, a Gibilterra e a Costantinopoli". Per quanto riguarda la macinazione dei cereali nella provincia di Porto Maurizio, lo stabilimento più grandioso e importante della provincia è quello dei signori Fratelli Agnesi in Oneglia, i quali introducono grandi quantità di grano dall'interno e dall'estero nel loro opificio e in parte con bastimenti propri.

1904

Viene alla luce la gramola ligure a rulli.

1908

Ne *L'industria del pastificio* Renato Rovetta sentenza sconsolatamente: "diversi costruttori han mirato all'unione di queste macchine (impastatrice e torchio), o al lavoro continuo di ogni una, ma, finora, senza risultato positivo. Una buona impastatrice - gramolatrice e un torchio continuo risolverebbero, in massima parte, il problema, ma, allo stato attuale di queste costruzioni, sembra che siamo ancora lontani dal poter pervenire a tanto".

1917

Viene depositato da parte di Fèreol Sandragné il brevetto che risponde alla massima aspirazione di tutti gli industriali della pasta dell'epoca, quella cioè di poter avere a disposizione una macchina in grado di unire in modo continuo la lavorazione ancora interrotta tra gramola e torchio. La storia della macchina continua ha un'infanzia piuttosto suggestiva, che vale la pena ripercorrere. La scintilla nasce dall'intelligenza di un operaio che, dopo aver lavorato in una fabbrica di Tolosa che produceva macchine da pastificio, andato in pensione viene assunto come portiere in una fabbrica di laterizi. Qui scopre che i produttori di mattoni impiegavano quella macchina che tanto sarebbe stata preziosa nei pastifici: l'impasto di argilla dei mattoni veniva infatti spinto contro la trafilata da due viti rotanti, annegate nell'argilla stessa, uscendone in forma di mattone forato. Il Sandragné, dopo aver valutato e studiato le modifiche e gli adattamenti necessari, costruisce da solo i vari pezzi in legno, fa fare le relative fusioni, e infine sottopone all'attenzione dei suoi antichi datori di lavoro della Mécanique Méridionale, la macchina che ha realizzato: e la macchina funziona benissimo, l'unico problema, il surriscaldamento della macchina a causa del forte attrito delle viti che lavorano l'impasto, viene risolto sovrapponendo semplicemente uno straccio bagnato (l'archetipo tanto umile quanto pratico della camera di raffreddamento) sul corpo delle eliche.

1933

Viene messa in opera la prima pressa veramente "continua", interamente automatica, ideata e progettata dagli ingegneri Mario e Giuseppe Braibanti di Parma.

1934

Negli annuali della Federazione Nazionale Fascista Industriali Mugnai, Pastai e Risieri si legge: "Non crediamo sia il caso di nominare i torchi continui, l'applicazione dei quali è limitatissima e molto discutibile".

1957

La BBC manda in onda un cortometraggio intitolato: *Raccolta primaverile degli spaghetti* in cui si riprendono scene di vita contadina girate nelle campagne di Lugano. Uno speaker serissimo descrive gli alberi da cui pendono decine di chili di spaghetti, che, grazie all'abilità e alla perizia acquisita attraverso generazioni dai coltivatori di questo prodotto, crescono tutti della stessa lunghezza, cosa che, fra l'altro, facilita le operazioni di raccolta. Si narra che la mattina seguente la redazione della BBC ricevette numerose telefonate di persone interessate all'acquisto delle piante da spaghetti, che chiedevano l'indirizzo dei venditori.

BIBLIOGRAFIA

STORIA PASTA

- AGNESI E., *È tempo di pasta*. Roma, Museo delle Paste Alimentari, 1998.
- AGNESI V., a c. di, *Alcune notizie sugli spaghetti*, 1975.
- AGNESI V., *È tempo di pasta*. Roma, Gangemi, 1992.
- ALBERINI M., *Storia del pranzo all'italiana*. Milano, 1966.
- ALBERINI M., *Storia della cucina italiana*. Casale Monferrato, Piemme, 1993.
- ALBERINI M., *Maccheroni e spaghetti*. Casale Monferrato, Piemme, 1994.
- ARTUSI, *La scienza in cucina e l'arte del ben cucinare*, a cura di P. Camporesi. Torino, Einaudi, 1985.
- Barilla: cento anni di pubblicità e comunicazione*, a cura di Albino Ivardi Ganapini e Giancarlo Gonizzi. Milano, Pizzi, 1994.
- BATTAGLIA S., *Grande Dizionario della Lingua Italiana*. Torino, UTET, 1961.
- BATTISTI C. - ALESSIO G., *Dizionario etimologico italiano*, Firenze, 1965.
- BOLOGNA G., a c. di, *La regina delle mense*, Milano, Comune di Milano, 1989.
- La cucina e la tavola. Storia di 5000 anni di gastronomia*, presentazione di Ferniot Jean e Jacques Le Goff. Bari, Dedalo, 1987.
- CONSIGLIO A., *La storia dei maccheroni*. Napoli, Edizioni moderne, 1959.
- CUNSOLO F., *Il libro dei maccheroni*. Milano, Mondadori, 1979.
- DANCER J.B (alias G. Ballarini), *Il triangolo culinario*. Bologna, Calderini, 1984.
- FACCIOLI E., *Le fonti letterarie della storia dell'alimentazione nel basso Medioevo*, in "Archeologia medievale", VII, 1981.
- FIRPO L., *Gastronomia del Rinascimento*. Torino, UTET, 1964.
- FUSCO R., *Pagine di storia viste dalla parte degli sconfitti: ovvero la pasta, evoluzione di una lotta*. Massalubrense, Sorriso di Erasmo, 1989.
- GIARMOLEO G., *La pasta al museo*. Roma, Museo paste Alimentari, 1998.
- MONTANARI M., *Alimentazione e cultura nel Medioevo*. Bari, Laterza, 1988.
- MONTANARI M., *L'alimentazione contadina nell'alto Medioevo*. Napoli, 1979.
- MORELLI A., *In principio era la sfoglia. Storia della pasta*. Pinerolo, Chiriotti, 1991.
- PREZZOLINI G., *Spaghetti dinner*. New York, Abelard-Shuman, 1955.
- ROVETTA R., *Industria del pastificio*. Milano, Hoepli, 1908.
- SADA L., *Spaghetti e compagni*. Bari, 1982.
- STECCHETTI L., *La tavola e la cucina nei secoli XIV e XV*. Firenze, Barbera, 1984.
- TOMMASEO N. - BELLINI V., *Dizionario della lingua italiana*, (1861 I ed.). Milano, Rizzoli, 1983.

FORME DELLA PASTA

- AGNESI V., a c. di, *Alcune notizie sugli spaghetti*, 1975.
- AGNESI V., *È tempo di pasta*. Roma, Gangemi, 1992.
- ALBERINI M., *Storia del pranzo all'italiana*. Milano, 1966.
- ALBERINI M., *Storia della cucina italiana*. Casale Monferrato, Piemme, 1993.
- ALBERINI M., *Maccheroni e spaghetti. Storia, letteratura, aneddoti*. Casale Monferrato, Piemme, 1994.
- ARTUSI, *La scienza in cucina e l'arte del ben cucinare*, a cura di P. Camporesi. Torino, Einaudi, 1985.
- Barilla: cento anni di pubblicità e comunicazione*, a cura di Albino Ivardi Ganapini e Giancarlo Gonizzi. Milano, Pizzi, 1994.

- BOLOGNA G., a c. di, *La regina delle mense*, Milano, Comune di Milano, 1989.
- La cucina e la tavola. Storia di 5000 anni di gastronomia*, presentazione di Ferniot Jean e Jacques Le Goff. Bari, Dedalo, 1987.
- CUNSOLO F., *Il libro dei maccheroni*. Milano, Mondadori, 1979.
- DANCER J.B (alias G. Ballarini), *Il triangolo culinario*. Bologna, Calderini, 1984.
- FACCIOLI E., *Le fonti letterarie della storia dell'alimentazione nel basso Medioevo*, in "Archeologia medievale", VII, 1981.
- FIRPO L., *Gastronomia del Rinascimento*. Torino, UTET, 1964.
- FUSCO R., *Pagine di storia viste dalla parte degli sconfitti: ovvero la pasta, evoluzione di una lotta*. Massalubrense, Sorriso di Erasmo, 1989.
- GÖTZ M., HALDNER B., *Die gute Form. Teigwaren aller Art*. Basel, Museum für Gestaltung, 1991.
- KUBELKA P., *Architettura per la bocca in Pastario, ovvero Atlante delle Paste Alimentari Italiane*, a c. di E. Medagliani e F. Gosetti. Milano, Alessi, 1989.
- MEDAGLIANI E., GOSETTI F., *Pastario, ovvero Atlante delle Paste Alimentari italiane*. Milano, Bibliotheca Culinaria, 1997.
- MONTANARI M., *Alimentazione e cultura nel Medioevo*. Bari, Laterza, 1988.
- MONTANARI M., *L'alimentazione contadina nell'alto Medioevo*. Napoli, 1979.
- MORELLI A., *In principio era la sfoglia. Storia della pasta*. Pinerolo, Chiriotti, 1991.
- SADA L., *Spaghetti e compagni*. Bari, 1982.
- STECCHETTI L., *La tavola e la cucina nei secoli XIV e XV*. Firenze, Barbera, 1984.

GRANO E MULINI

Sulla nascita dei mulini in generale:

- BLOCH M., *Lavoro e tecnica nel Medioevo*. Bari, Laterza, 1977, pp 73-80.
- ELIAS N., *Potere e civiltà. Il processo di civilizzazione*. II. Bologna, Il Mulino, 1983, p 73.
- CHERUBINI G., *Il contadino e il lavoro dei campi*, in LE GOFF J. (a cura di), *L'uomo medievale*. Bari, Laterza, 1987, pp 146-147;
- DHONDT J., *L'Alto Medioevo*. Milano, Feltrinelli, 1989, pp 119, 125, 304, 305.
- MERISIO P., FABIANI E., *Pane e vino*. Roma, ECRA, 1996, pp. 57-77.

Sulla figura del mugnaio e sul mulino come luogo di incontro:

- CAMPORESI P., *Malizie e furbizie del mugnaio, uomo di scienza e di sapienza*, in "Corriere della Sera", 1990, 22.VIII, p 7.
- CAMPORESI P. (a cura di), *Il libro dei vagabondi*. Torino, Einaudi, 1973, p CXXIX.
- ID., *Il campo, il fuoco, la tavola*, in *Cultura popolare nell'Emilia Romagna. Espressioni sociali e luoghi d'incontro*. Milano, A.Pizzi, 1978, p 69.
- ID., *Forme di vita e modelli culturali*, in *Cultura popolare nell'Emilia Romagna. Vita di borgo e artigianato*. Milano, A.Pizzi, 1978, p 31.
- PEYER H. C., *Viaggiare nel medioevo. Dall'ospitalità alla locanda*, Bari, Laterza, 1991, pp 92, 96-99, 101, 113, 269, 271, 293.
- CAMPORESI P., *Le officine dei sensi*. Milano, Garzanti, 1991, p 119.
- GEREMEK B., *L'emarginato*, in LE GOFF J., *L'uomo medievale*. Bari, Laterza, 1987, p 413.
- CAMPORESI P., *La miniera del mondo. Artieri inventori impostori*, Milano, Il Saggiatore, Mondadori, 1990, pp 136, 166-167.

CAMPORESI P. (a cura di), *Giulio Cesare Croce. Le astuzie di Bertoldo e le semplicità di Bertoldino*. Milano, Garzanti, 1993, pp 204-205.

TECNOLOGIA PASTA

AGNESI V., a c. di, *Alcune notizie sugli spaghetti*, 1975.
 AGNESI V., *È tempo di pasta*. Roma, Gangemi, 1992.
 Barilla: *cento anni di pubblicità e comunicazione*, a cura di Albino Ivardi Ganapini e Giancarlo Gonizzi. Milano, Pizzi, 1994.
 BOLOGNA G., a c. di, *La regina delle mense*. Milano, Comune di Milano, 1989.
 CUNSOLO F., *Il libro dei maccheroni*. Milano, Mondadori, 1979.
 FACCIOLI E., *Le fonti letterarie della storia dell'alimentazione nel basso Medioevo*, in "Archeologia medievale", VII, 1981.
 FIRPO L., *Gastronomia del Rinascimento*. Torino, UTET, 1964.
 FUSCO R., *Pagine di storia viste dalla parte degli sconfitti: ovvero la pasta, evoluzione di una lotta*. Massalubrense, Sorriso di Erasmo, 1989.
 MONTANARI M., *Alimentazione e cultura nel Medioevo*. Bari, Laterza, 1988.
 MORELLI A., *In principio era la sfoglia. Storia della pasta*. Pinerolo, Chiriotti, 1991.
 PORTESI G., *L'industria della pasta alimentare*. Roma, Mulini d'Italia, 1957.
 ROVETTA R., *Industria del pastificio*. Milano, Hoepli, 1908.

IL GRANO DURO

AACC, Approved Methods Committee. *Approved methods of the American Association of Cereal Chemists*. St. Paul, AACC, American Association of Cereal Chemists, 1995.
 BUSHUK W. - RASPER V.F., *Wheat. Production, properties and quality*. Glasgow, Blackie Academic & Professional, 1994.
 FABRIANI G. - LINTAS C., *Durum wheat: chemistry and technology*, AACC, St. Paul, American Association of Cereal Chemists, 1988.
 GIORDANI G., *Il frumento*, Bologna, Edagricole, 1986.
 LORENZ KL. - KULP K., *Handbook of cereal science and technology*, New York, Dekker, 1991.
 POMERANZ Y., *Wheat chemistry and technology*, St. Paul, AACC, American Association of Cereal Chemists, 1988.
 RANIERI R. - ROMANO R., *Premio Barilla. Dal grano alla pasta*, Parma, Barilla, 1996.
 SILVESTRI M. - RANIERI R. - D'ALESSANDRO A., *Caratterizzazione di paste dell'800, oggetto di una fornitura al carcere di Parma*, in *Pasta d'archivio, scienza e storia del più antico campione di pasta (1837-1838)*, Parma, Barilla, 2000.

MATERIA PRIMA UOVO

TATEO F., *Analisi dei prodotti alimentari*. Pinerolo, Chiriotti Editore, 1969.

PROCESSO DI PRODUZIONE

RESMINI P., *Trasformazione dei componenti della pasta durante l'essiccazione: pasta a bassa ed alta temperatura*. Estratto dal seminario "Moderni principi tecnologici per la gestione del processo di essiccazione della pasta alimentare", dispense a cura del Centro Ricerca e Sviluppo Braibanti, Calliano (TN), 1993.

PASTA FRESCA

ALBERTINI M., MISTRETTA G., *Guida all'Italia Gastronomica*. Milano, Touring Club Italiano, 1984.
 RANA G., *La miglior pasta fresca a casa e al ristorante*. Bergamo, Veronelli Editore, 1993.

VALORE NUTRIZIONALE

ARSENIO L. et al. *Variazioni metaboliche dopo carico di pasta all'uovo in soggetti ipercolesterolemici "compensatori" e "non compensatori"*. Riv. Sci. Alim., anno 26, n.2, 1997.
 BRAND et al (1990a) *Low glycemic recipes and tables of glycemic index of foods*. Sydney. University of Sidney Nutrition

Research Foundation.

CARNOVALE E. e MARLETTA L., *Tabelle di Composizione degli Alimenti*, INN 1997.

FAO *Carbohydrates in human nutrition*. Food and Nutrition Paper 66, 1998.

JENKINS D.J.A., WOLEVER T.H.S., JENKINS A.L., LEE R., WONG G.S. AND JOSSE R. *Glycemic response to wheat products: reduced response to pasta but no effect of fiber*. Diabetes Care, 6:155-158 (1983).

JENKINS et al (1984) *The glycemic response to carbohydrate foods*. Lancet ii, 388-391.

MAGNATI C. et al. *Confronto fra variazione glicemica, insulinemica ed amminoacidica in volontari sani dopo somministrazione di paste alimentari o formaggio Parmigiano-Reggiano*. Riv. Sci. Alim., anno 24, n. 1, 1995.

S.I.N.U. *Livelli di assunzione raccomandata di energia e nutrienti per la popolazione italiana, revisione 1996*.

STRATA A. *I valori nutrizionali della pasta*. Riv. Sci. Alim. anno 24, n. 3, 1995.

SWANIKER G.R.E. *The biochemical basis of diabetes mellitus and its complications - an update*. Biochem. Clin. 14:1158-1168 (1990).

TOMASSI G. *Ruolo nutrizionale della pasta nell'alimentazione moderna*. Riv. Soc. It. Sci. Alim., anno 21, n 2, 1992.

USDA's *Food Guide Pyramid*. USDA's Human Nutrition Information Service. April 1992.

RISCHI DI CONTAMINAZIONE E RELATIVE CAUSE

COMINAZZINI C., FARA G.M., MAGNANI S., MIGLIORINI D., NANO E., STROMICCO M., *La sensibilizzazione del personale del settore alimentare al problema dell'igiene*. Milano, SIMA (Associazione italiana di microbiologia applicata), 1981.

CRONOLOGIA DELLA PASTA

AGNESI V., a c. di, *Alcune notizie sugli spaghetti*, 1975.

AGNESI V., *È tempo di pasta*. Roma, Gangemi, 1992.

ALBERINI M., *Storia del pranzo all'italiana*. Milano, 1966.

ALBERINI M., *Storia della cucina italiana*. Casale Monferrato, Piemme, 1993.

ARTUSI, *La scienza in cucina e l'arte del ben cucinare*, a cura di P. Camporesi. Torino, Einaudi, 1985.

Barilla: *cento anni di pubblicità e comunicazione*, a cura di Albino Ivardi Ganapini e Giancarlo Gonizzi. Milano, Pizzi, 1994.

BATTAGLIA S., *Grande Dizionario della Lingua Italiana*. Torino, UTET, 1961.

BATTISTI C. - ALESSIO G., *Dizionario etimologico italiano*, Firenze, 1965.

BOLOGNA G., a c. di, *La regina delle mense*, Milano, Comune di Milano, 1989.

La cucina e la tavola. Storia di 5000 anni di gastronomia, presentazione di Ferniot Jean e Jacques Le Goff. Bari, Dedalo, 1987.

CUNSOLO F., *Il libro dei maccheroni*. Milano, Mondadori, 1979.

DANCER J.B (alias G. Ballarini), *Il triangolo culinario*. Bologna, Calderini, 1984.

FACCIOLI E., *Le fonti letterarie della storia dell'alimentazione nel basso Medioevo*, in "Archeologia medievale", VII, 1981.

FIRPO L., *Gastronomia del Rinascimento*. Torino, UTET, 1964.

FUSCO R., *Pagine di storia viste dalla parte degli sconfitti: ovvero la pasta, evoluzione di una lotta*. Massalubrense, Sorriso di Erasmo, 1989.

MONTANARI M., *Alimentazione e cultura nel Medioevo*. Bari, Laterza, 1988.

MONTANARI M., *L'alimentazione contadina nell'alto Medioevo*. Napoli, 1979.

MORELLI A., *In principio era la sfoglia. Storia della pasta*. Pinerolo, Chiriotti, 1991.

STECCHETTI L., *La tavola e la cucina nei secoli XIV e XV*. Firenze, Barbera, 1984.

TOMMASEO N. - BELLINI V., *Dizionario della lingua italiana*, (1861 I ed.). Milano, Rizzoli, 1983.

Crediti fotografici

Tutte le immagini del volume provengono dall'Archivio Storico Barilla di Parma (foto L. Galloni), ad eccezione delle seguenti foto:

- p. 13 Foto Stefania Di Vincenzo
- p. 26 Foto Giovanni Amoretti
- pp. 74, 81 Collezioni d'Arte Cassa di Risparmio di Parma & Piacenza - Gruppo Intesa.
- pp. 78-79 Foto tratte da *Schede varietali grano tenero, grano duro e orzo*, supplemento al "Notiziario tecnico CRPV", n. 55, novembre 1998
- p. 80 Rielaborazione di Lorenz KL - Kulp K., *Handbook of cereal science and technology*, New York, Dekker, 1991.
- p. 83 Foto tratte da Pomeranz Y., *Wheat chemistry and technology*, St. Paul, AACC, American Association of Cereal Chemists, 1988.
- p. 134 Foto Paolo Candelari per gentile concessione SEGEA
- p. 160 Depliant manuale Minolta
- pp. 93, 96, 138, 141 Foto Grazia Neri
- pp. 142, 150, 156 Foto Riccardo Marcialis Group
- pp. 144, 146, 148, 149 Foto Zanussi Professional
- p. 182 Foto Overseas