

# Indagine quali-quantitativa dello scarto alimentare nella Refezione Scolastica, con particolare riferimento agli aspetti nutrizionali

Iapello A.<sup>a</sup>, Quaglia G.B.<sup>b</sup>, Di Renzo L.<sup>c</sup>,  
De Lorenzo A.<sup>d</sup>, Bucarelli F.M.<sup>e</sup>

<sup>a</sup> *Biologa Specialista in Scienza dell’Alimentazione Umana, Università degli Studi di Roma Tor Vergata*

<sup>b</sup> *Docente della Scuola di Specializzazione in Scienza dell’Alimentazione Umana, Università degli Studi di Roma Tor Vergata*

<sup>c</sup> *Coordinatore del Corso di Dottorato in Fisiologia dei Distretti corporei, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Roma Tor Vergata*

<sup>d</sup> *Ordinario di Fisiologia della Nutrizione Umana, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Roma Tor Vergata*

Autore per corrispondenza

Angela Iapello

e-mail [angelaiapello@gmail.com](mailto:angelaiapello@gmail.com)

## Riassunto

Il pranzo rappresenta il pasto quantitativamente più importante della giornata. Per questo motivo, il pranzo della mensa scolastica rappresenta un momento molto importante nella vita di un bambino in quanto riveste un ruolo non solo nutrizionale, ma anche educativo. La varietà proposta nei menù, in relazione ai cambiamenti stagionali, ha un ruolo importantissimo e cioè, quello di educare al gusto ed al vario i bambini che diventeranno i consumatori di domani, indirizzandoli verso alimenti salutari. Attraverso la conoscenza e l’accettazione degli alimenti proposti in mensa i bambini possono ampliare ed accrescere il loro bagaglio gustativo, avvicinarsi a nuovi sapori e ricette anche non presenti nel menù familiare. Il Comune di Roma nel 2007, adeguandosi alle direttive ministeriali (G.U. n. 134 - 11/06/2010), ha emanato un Capitolato Speciale per la gestione del servizio di Ristorazione Scolastica (Settembre 2007-Giugno 2012) che mira a definire tutte le regole per il corretto svolgimento del servizio di refezione scolastica proponendosi come obiettivo di garantire la qualità dei menù, la sicurezza alimentare, l’equilibrio dei componenti nutrizionali nel rispetto dei LARN e attuare un modello di ristorazione ecosostenibile.

## Abstract

*Lunch is the most quantitatively important meal of the day. For this reason, the school canteen lunch is a very important moment in the life of a child in that plays a role not only nutritional, but also educational. The variety in the menu proposal in relation to seasonal changes, has an important role, namely, to educate the taste and variety to the children who will become tomorrow’s consumers, directing them towards healthy foods.*

*Through the knowledge and acceptance of food offered in the canteen, children can expand and increase their wealth taste, approach to new flavors and recipes also not present in the family menu. The City of Rome in 2007, adapting to ministerial directives (G.U. n. 134-11/06/2010), has issued a special chapter for the management of the school catering services (September 2007-June 2012) which aims to define all the rules for the smooth running of the school meals service as our main objective to ensure the quality of the menus, food security, the balance of nutritional components in accordance with the RDAs and implementing a model of sustainable food.*

**Parole chiave:** ristorazione scolastica, scarti alimentari, sana alimentazione, abitudini alimentari

**Key words:** school catering, plate waste, healthy diet, dietary habits

## Introduzione

Un'alimentazione equilibrata e corretta, ma anche gradevole ed accettabile, costituisce un presupposto essenziale per il mantenimento di un buon stato di salute e, in età evolutiva, per una crescita ottimale, risulta strategica, l'acquisizione di corrette e durature abitudini alimentari sin dall'infanzia. I recenti e profondi cambiamenti dello stile di vita delle comunità e dei singoli hanno determinato, per un numero sempre crescente di individui, la necessità di consumare almeno un pasto fuori casa, utilizzando la ristorazione collettiva -scolastica, ospedaliera, commerciale- (Monasta *et al.*, 2010). È dunque di fondamentale importanza nella ristorazione collettiva elevare il livello qualitativo dei pasti, mantenendo saldi i principi di sicurezza igienica, di qualità nutrizionale e organolettica e del corretto utilizzo degli alimenti e, nello stesso tempo, favorire scelte alimentari nutrizionalmente corrette, tramite interventi di valutazione dell'adeguatezza dei menù e la promozione di alcuni piatti/ricette. "Le linee di indirizzo nazionale per la ristorazione scolastica", G.U. n. 134 dell'11 giugno 2010, promuovono l'esigenza di facilitare, sin dall'infanzia, l'adozione di abitudini alimentari corrette per la promozione della salute e la prevenzione delle patologie cronico-degenerative (diabete, malattie cardiovascolari, osteoporosi, ecc...) di cui l'alimentazione scorretta è uno dei principali fattori di rischio (Abrams *et al.*, 2011). L'accesso e la pratica di una sana e corretta alimentazione è uno dei diritti fondamentali per il raggiungimento del migliore stato di salute ottenibile, in particolare nei primi anni di vita. Docenti e addetti al servi-

zio, adeguatamente formati giocano un ruolo di rilievo nel favorire l'arricchimento del modello alimentare casalingo del bambino di nuovi sapori, gusti ed esperienze alimentari gestendo, con serenità, le eventuali difficoltà iniziali di alcuni bambini ad assumere un cibo mai consumato prima o un gusto non gradito al primo assaggio (Ministero della Salute). La scuola ha il compito di educare il bambino all'apprendimento di abitudini e comportamenti alimentari salutari. Per questo motivo il menù scolastico proposto deve essere elaborato secondo esigenze di metabolismo, crescita e prevenzione, utilizzando anche alimenti tipici al fine di insegnare ai bambini il mantenimento delle tradizioni alimentari incoraggiando l'assaggio e la progressiva accettazione dei diversi alimenti.

L'analisi dello studio degli scarti alimentari (plate waste), ovvero la quantità di porzione edibile (espressa in percentuale o in volume) del cibo distribuito a tavola che rimane intatto, il quale viene considerato come scarto da parte del consumatore (bambini) (Carr *et al.*) dimostra come le abitudini alimentari degli utenti della scuola dell'obbligo (infanzia, primaria e secondaria di I grado) sono ristrette e poco aperte ad alimenti importanti per una corretta e sana alimentazione. Lo studio degli scarti alimentari nella refezione scolastica permette una valutazione nutrizionale delle abitudini alimentari dei bambini, ed un'importante considerazione economica dei costi sostenuti per l'attuazione del servizio. In media gli scarti alimentari prodotti del segmento scolastico rappresentano circa il 35-40% del numero di pasti prodotti, con uno scarto di cibo di circa 500 gram-

mi a pasto (Verduci *et al.*, 2007). Tra le numerose pubblicazioni presenti in letteratura si evince che i bambini fanno un uso eccessivo di alimenti troppo ricchi di energia e scarso valore nutritivo. Si registra un eccesso di consumo di prodotti di origine animale (carne e formaggi) e ad elevato indice glicemico (patate, succhi di frutta e snack), ed uno scarso apporto di pesce, di fibre e proteine vegetali (frutta e verdura, cereali integrali, legumi) (Buzby *et al.*, 2002).

Questo studio si propone di caratterizzare la distribuzione del rifiuto alimentare nella refezione scolastica nel Comune di Roma rispetto all'offerta alimentare del menù proposto alla popolazione scolastica e sulla base della distribuzione del rifiuto, valutare la qualità nutrizionale del pasto assunto rispetto al pasto somministrato.

## Metodi

### Raccolta dati

L'analisi della valutazione degli scarti è stata fatta considerando le prime due settimane del menù estivo e del menù invernale in tutti i centri refezionali (appalto centrale e autogestioni) nelle scuole dell'obbligo (Infanzia, Primaria e Secondaria) del Comune di Roma posti in programmazione dall'ufficio UPA nel periodo 1 ottobre 2010-10 giugno 2011 controllate da due aziende che svolgono un servizio di consulenza e controllo conformità del servizio di Ristorazione Scolastica. Le aziende hanno utilizzato sia il metodo Fisico-Gravimetrico nel quale vengono considerati gli scarti alimentari dei singoli individui (Individual Plate Waste) e nell'insieme (Aggregate Plate Waste) ed sia un Metodo Visivo. Il campione analizzato, composto da 10 utenti per categoria di utenza presente sull'impianto ispezionato, è stato scelto in modo random dal tecnico. Nel periodo scolastico sopra descritto, composto da 175 giorni scolastici, sono state effettuate 1472 verifiche ispettive dalle aziende di controllo. Per valutare la variabilità dei comportamenti alimentari all'interno di ciascun gruppo di classe, è stata eseguita anche una misura visiva dei comportamenti alimentari di ciascun singolo soggetto apparente ai gruppi di classe testati. Il tecnico rilevatore ha os-

servato i consumi di ciascun utente, registrando per ciascuna pietanza se la porzione fosse stata: integralmente consumata, parzialmente consumata o integralmente rifiutata.

### Analisi statistica

I dati rilevati sono stati espressi come percentuale di scarto delle pietanze erogate al gruppo classe campione durante la somministrazione dei menù considerati. La distribuzione della classe di rifiuto è stata analizzata tramite la distribuzione di Gauss, mentre il rifiuto più frequente è stato espresso con la moda. I risultati ottenuti dalle due Imprese sono stati espressi come percentuali di scarto medio per gruppi di classe. È stato eseguito il test di Student's per ciascun gruppo di lavoro e per Impresa di controllo. Il valore  $P < 0,05$  per il test di Student è statisticamente significativo ( $P < 0,005$ ;  $\alpha = 0,05$ ) per tutti i piatti tranne la frutta. Inoltre, è stata eseguita la Correlazione di Pearson per valutare la correlazione tra le variabili a intervalli equivalenti, e l'analisi ha dimostrato che i dati delle due aziende presentano una correlazione di media/elevata intensità. Solo per quanto riguarda i dati riferiti ai secondi piatti ed in particolare alla scuola secondaria si registra una correlazione di bassa/media intensità, molto probabilmente questo è dovuto al fatto che le misure riferite ai piatti esaminati sono insufficienti o comunque meno numerose di quelle effettuate nelle scuole dell'infanzia e nella primaria. L'analisi statistica è stata effettuata con il software SPSS18.

## Risultati

Sono state utilizzate nella elaborazione dei dati circa 1629 gruppi di classe, pari a circa 16.300 utenti e 65.160 porzioni alimentari (primi piatti, secondi piatti, contorni, frutta e dessert). Considerando l'insieme dei gruppi classe esaminati, risulta che il rifiuto alimentare ha un **valore medio del 37% del prodotto offerto**. In questo computo non vengono considerati gli scarti di frutta e dessert che sono rispettivamente del 33% e dell'6%. Il dato, indica che in media i gruppi di classe consumano il 63% in peso delle preparazioni alimentare offerte.

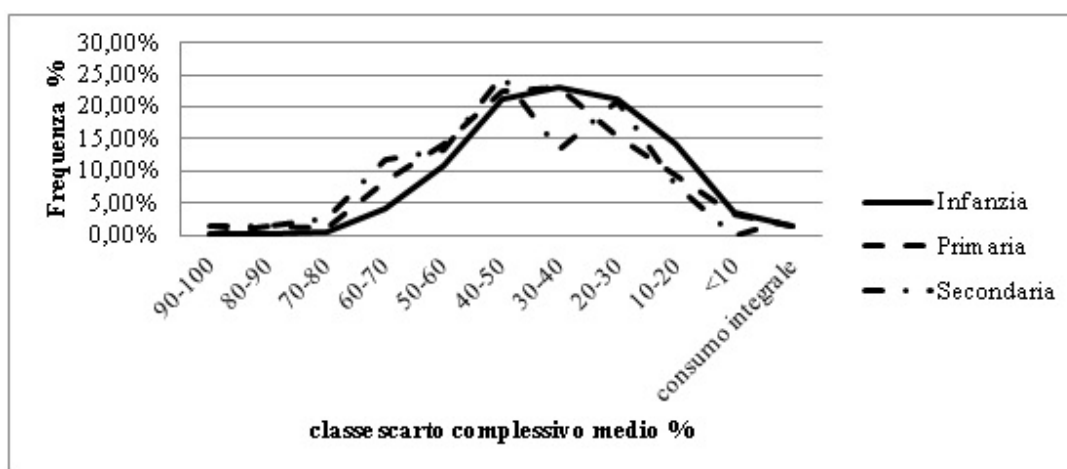


Figura I. Scarto Complessivo del Pasto (Primi + Secondi + Contorni) Dati disaggregati per ordine scolastico

Tabella I. Scarto del pasto. Ripartizione dei gruppi classe testati per fasce discrete di consumo-sintesi

Ordine scolastico	Classi di rifiuto	primo	secondo	contorno	frutta	dessert
Infanzia	Severo (>70%)	2%	8%	36%	4%	1%
	Elevato (31-70%)	22%	35%	47%	46%	1%
	Modesto (<30%)	75%	57%	17%	50%	97%
Primaria	Severo (>70%)	6%	10%	34%	10%	2%
	Elevato (31-70%)	35%	41%	46%	35%	8%
	Modesto (<30%)	59%	49%	20%	55%	90%
Secondaria	Severo (>70%)	12%	13%	30%	13%	0%
	Elevato (31-70%)	31%	40%	53%	38%	9%
	Modesto (<30%)	57%	47%	17%	50%	91%

I dati sopra esposti ci confermano che il rifiuto severo del contorno riguarda oltre il 30% di tutti i gruppi classe campionati, indipendentemente dall'ordine scolastico; meno del 20% dei gruppi classe campionati mostrano un rifiuto del contorno "accettabile". I consumi di primo e secondo della scuola dell'infanzia sono abbastanza soddisfacenti, sebbene permane un 8% di gruppi classe che ha un rifiuto severo del secondo. Nella scuola primaria osserviamo una situazione analoga a quella della scuola dell'infanzia, ma con tasso di rifiuto più elevato, soprattutto per i primi piatti.

Anomali sono i risultati della scuola secondaria, dove osserviamo una polarizzazione dei comportamenti dei gruppi classe: la percentuale di gruppi classe che hanno indici di rifiuto "accettabili" è elevata (equivalente alla scuola primaria), ma oltre il 10% dei gruppi classe mostra un rifiuto severo in tutte le categorie di alimento. Occorre approfondire le ricerche per comprendere se il diverso comportamento sia da imputare ad una eterogeneità dei gruppi classe della scuola secondaria o al menù del giorno in cui si effettua la rilevazione.

A) Studio del rifiuto alimentare relativo ai primi piatti

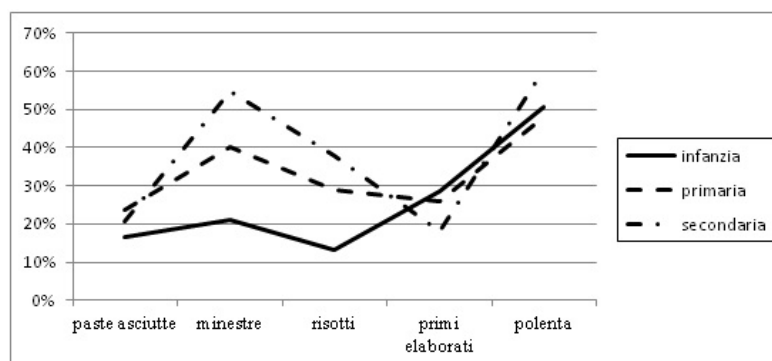


Figura 2. Indici di rifiuto primi piatti

I consumi relativi ai primi piatti sono dissimili nei tre ordini scolastici. Nella scuola dell'infanzia si osserva un ottimo livello di consumo per le minestre e per i risotti, comparabile o superiore a quello della pasta. Scarso è il gradimento di minestra e riso invece nella scuola primaria e secondaria. Nella scuola primaria l'indice di rifiuto medio della minestra è del 40% e quello del risotto del 29%, mentre per la scuola secondaria sono rispettivamente 55% e 38%. Le minestre hanno comunque un livello di rifiuto molto più basso rispetto ai contorni e sono un ottimo strumento per inserire nella dieta gli ortaggi e i legumi. L'elevato livello di rifiuto dei primi piatti elaborati nella scuola dell'infanzia è presumibilmente da attribuirsi alla eccessiva grammatura. Incrementare le porzioni di pasta risulta sicuramente inopportuno per l'elevato

contenuto energetico di questo alimento. Viceversa, nel caso della minestra potrebbe essere vantaggioso aumentare le grammature o consentire il "ripasso" in considerazione della bassa densità energetica e dell'alto contenuto in ortaggi e legumi, alimenti pilastro della dieta mediterranea e generalmente rifiutati nella forma di contorno. Per quanto riguarda la polenta si osserva una grande variabilità di comportamento interpersonale; nel comportamento alimentare probabilmente incidono le abitudini alimentari personali e il gradimento del prodotto, ma, considerando l'elevato numero di porzioni parzialmente consumate, non è da escludere che le porzioni di polenta siano eccessive rispetto alle aspettative dell'utente (per l'anno scolastico 2011/2012 il prodotto è stato eliminato dal menù).

B) Studio del rifiuto alimentare relativo ai secondi piatti

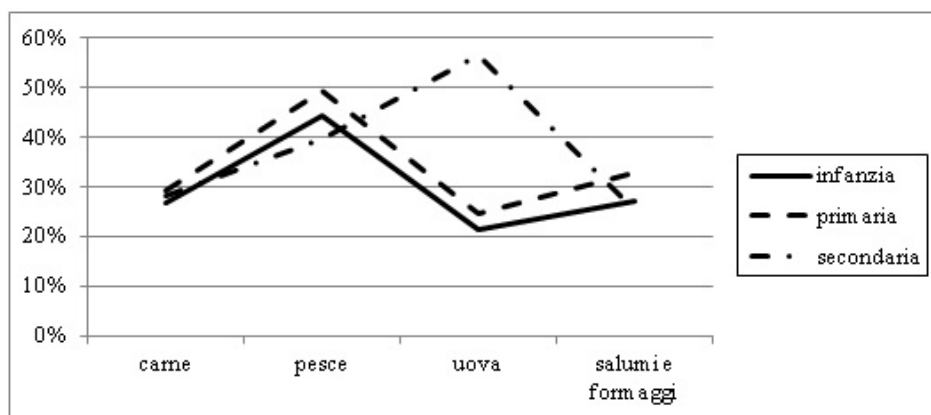


Figura 3. Indici di rifiuto secondi piatti

Le curve mostrano un comportamento analogo in tutti i tre ordini scolastici. Unica anomalia riguarda le uova, che risultano sgradite agli utenti della scuola secondaria. La causa del rifiuto potrebbe essere correlabile alla "struttura spugnosa" della frittata cotta al forno, probabilmente meno gradita ad un gusto più adulto. Nella scuola secondaria il 34 % delle porzioni di uova offerte viene integralmente rifiutato. Il rifiuto sembra essere particolarmente marcato nei confronti della ricetta 127 "frittata". Le ricette 130 (frittata di zucchine) e 162 (uova strapazzate) sembrerebbero più gradite ai ragazzi della scuola secondaria, ma il numero di misure effettuate su queste ricette nella scuola secondaria è insufficiente per esprimere un giudizio sufficientemente accurato. Comune ai tre ordini

scolastici è l'elevato indice di rifiuto per il pesce, che raggiunge il valore del 49% nella scuola primaria. Si osserva che il 25% delle porzioni di pesce offerte sono integralmente rifiutate. Nella scuola primaria la percentuale di porzioni di pesce integralmente rifiutate sale al 32%. Le porzioni di carne e uova integralmente rifiutate nella scuola dell'infanzia sono del 10% e nella scuola primaria del 14%. Molto più marcato è il rifiuto integrale del secondo piatto nella scuola secondaria (25% carni - 34% uova - 19% salumi e formaggio). In pratica 1/4 delle porzioni di secondo somministrate nella scuola secondaria viene integralmente rifiutata. Indici di rifiuto così elevati fanno presupporre che i ragazzi della scuola secondaria che rifiutano il pasto consumino alimenti propri in aula.

### C) Studio del rifiuto alimentare relativo ai contorni

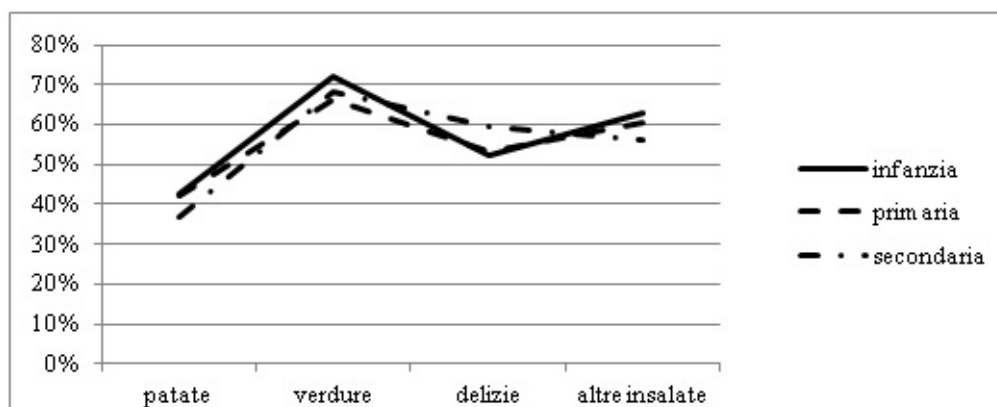


Figura 4. Indice di rifiuto contorni

Si rileva un comportamento analogo in tutti i tre ordini scolastici, registrando un indice di rifiuto medio del 42% per le patate, 69% per le verdure, 53 % per le delizie, 61% per gli altri contorni crudi. Dalle analisi della distribuzione del rifiuto intergruppo si osserva che oltre il 52% delle porzioni di verdura e circa il 43-45 % delle porzioni di contorni crudi vengono rifiutati integralmente, ma oltre il 16% delle porzioni di verdure e il 25% circa delle porzioni di contorni crudi vengono consumati integralmente. Anche le patate sono soggette a livelli di rifiuto elevati (rifiuto integrale delle porzioni offerte 21 %) sebbene il 42% del-

le porzioni di patate vengano integralmente consumate. Questi dati inducono a ritenere che l'utenza, sulla base dei proprie abitudini alimentari familiari, abbia una diversa inclinazione al consumo del contorno. Si ritiene quindi opportuno prevedere una maggior flessibilità nella porzionatura del contorno per prevenire sprechi.

### D) Studio del rifiuto alimentare relativo ai dessert e alla frutta

Dai dati registrati si osserva che il 98% del gelato ed il 92% del budino serviti vengono consumati dall'utenza. Nel caso del gelato il rifiuto sembra

avere natura del tutto occasionale. Per quanto riguarda i budini, si osserva una distribuzione del rifiuto, che può far supporre una possibile correlazione tra tipologia di budino (marca/gusto) e indice di rifiuto. I dati relativi al consumo di frutta sono comunque poco affidabili perché viziati dalle modalità di campionamento. Nella maggior parte dei casi la frutta viene asportata o tagliata e distribuita dagli insegnanti. In tutti questi casi non è possibile effettuare la misura del rifiuto della frutta. Tuttavia, kiwi e pere mostrano indici di scarto >50%, mentre gli altri frutti mostrano un indice di rifiuto <33%, fragole e ciliegie vengono integralmente consumate (scarto zero).

## Discussione

Lo studio dei menù ha confermato che l'apporto energetico/nutrizionale di ogni pasto corrisponde alle indicazioni dei LARN per le diverse fasce di età, tuttavia in alcuni casi si nota un apporto proteico-lipidico-energetico alterato rispetto alle direttive dei LARN dato dalla presenza di piatti troppo elaborati, comunque, nel complesso considerando la media dell'apporto nutrizionale settimanale per le diverse tipologie di utenza i menù proposti risultano adeguati alle linee guida. Dalla valutazione degli scarti emerge che i ragazzi delle diverse fasce scolastiche non consumano in modo completo i pasti questo determina una sensibile diminuzione dell'introito di nutrienti raccomandati, infatti, in media vengono utilizzati circa il 65% dei nutrienti proposti nel menù scolastico.

Nella valutazione nutrizionale del pasto assunto rispetto a quello somministrato non è stato calcolato il pane, la frutta e i dessert distribuiti durante il servizio, in quanto l'analisi degli scarti non ha permesso una valutazione statisticamente significativa, visto che in molti casi sia il pane che la frutta vengono asportati.

*Scuola dell'infanzia.* Gli utenti consumano circa il 70% dei nutrienti proposti nel menù scolastico. Con una maggiore gradibilità del menù estivo, dove il livello proteico e la fibra totale consumati sono rispettivamente del 72% e del 63%, mentre nel

menù invernale sono del 66% e del 58%. Bisogna sottolineare l'elevato consumo dei carboidrati, anche con picchi di 83%, rispetto all'apporto di fibra che in alcuni casi arriva al limite del 50%.

*Scuola primaria.* Gli utenti consumano circa il 68% dei nutrienti presenti nel menù scolastico. Se pur lieve si registra un maggiore consumo nutrizionale nel menù estivo, rispetto a quello invernale: proteine 72,87% rispetto a 67,94%; lipidi 68,93% rispetto a 66,14%; fibra totale 59,03% rispetto a 53,36%. Si registra un discreto apporto di nutrienti energetici (glicidi), mentre l'assunzione di fibra in alcuni casi risulta piuttosto basso (50%).

*Scuola secondaria di primo grado.* Si registra un consumo di circa il 63% dei nutrienti presenti nel menù, con un maggiore indice di gradimento nel menù invernale. L'assunzione di alimenti energetici è circa 66% di proteine, 62% di lipidi, 65% di carboidrati, mentre per ciò che concerne la fibra assunta si arriva ad un livello di circa 53%, con picchi anche di 38% nel menù estivo.

Il maggior consumo da parte dell'utenza della scuola dell'infanzia potrebbe essere probabilmente dovuto al fatto che: le porzioni a cotto sono piuttosto "esigue" rispetto a quanto loro gradirebbero; all'assistenza continua delle insegnanti che incentivano il consumo dell'alimento, rispetto della completa diffidenza che si registra nella scuola primaria e secondaria dove gli utenti hanno formato proprie abitudini alimentari e talvolta le insegnanti nulla possono contro utenti ostili. A fronte, di quanto esaminato per poter incrementare il consumo degli ortaggi e dei legumi si potrebbe consigliare una porzione più abbondante di minestra, specialmente per gli utenti della scuola dell'infanzia dove dai dati sopra citati risulta che le porzioni sono totalmente consumate. Inoltre, per ridurre gli sprechi legati allo scarto alimentare si potrebbero introdurre dei menù con piatti unici ed incentivare la flessibilità delle porzioni ovvero una porzione minima fissa per tutti ed a richiesta una porzione maggiore, specialmente per i contorni visto che talvolta le porzioni proposte risultano troppo abbondanti.

A fronte di questa analisi bisogna sottolineare l'importanza dell'Educazione Alimentare nelle

scuole. Questo potrebbe essere un primo passo per far conoscere ai ragazzi di ogni età, la grande varietà degli alimenti e le proprietà nutrizionali che ognuno presenta, stimolando comportamenti alimentari corretti e indurre scelte consapevoli nei giovani commensali. L'educazione alla salute dovrebbe diventare parte integrante del progetto educativo scolastico, in modo che tutte le discipline curriculari ne siano coinvolte, insieme a tutto ciò che gravita intorno al bambino e all'adolescente: l'intero sistema "scuola-famiglia-società", proponendo un miglioramento/cambiamento dello stile di vita, di cui l'alimentazione è parte integrante, che sia permanente e sostenibile, non solo a livello individuale ma anche di comunità.

Il pasto scolastico dovrebbe diventare un'occasione per imparare i benefici di un consumo alimentare sano e equilibrato, in modo da diventare in futuro consumatori responsabili. Bisogna far capire ai ragazzi che il cibo è sinonimo di salute, che non bisogna sprecarlo, perché solo un'alimentazione sana ed equilibrata potrà essere un investimento lungimirante, in quanto domani si potrà spendere meno per curare malattie correlate alla cattiva alimentazione.

### Ringraziamenti

Un ringraziamento particolare alla Dott.ssa L. Massimiani che ha autorizzato l'utilizzo dei dati

del Comune di Roma.

Il lavoro è stato svolto nell'ambito del progetto: "Mensa sana, corpore sano" approvato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali con D.M. Dicembre 2010 n. 19663.

### Bibliografia

- Abrams P., Levitt Katz L.E. Metabolic effects of obesity causing disease in childhood. *Curr Opin Endocr Diabetes Obes.* 2011 Feb;18(1):23-7.
- Carr D., Levins J. Plate Waste Studies. National Food Service Management Institute. *practical Reserch* 3-1/3-17
- Buzby J.C., Guthrie J.F. Plate Waste in School Nutrition Programs Final Report to Congress. Efan-02-009 March 2002
- Monasta L., Batty G.D., Cattaneo A., Lutje V., Ronfani L., Van Lenthe F.J. Early-life determinants of overweight and obesity: a review of systematic reviews. *Obes Rev.* 2010 Oct;11(10): 695-708.
- Ministero della Salute: <http://www.salute.gov.it/stiliVita/stiliVita.html>
- Ministero della Salute. Linee di indirizzo nazionale per la ristorazione scolastica 30 aprile 2010
- Verduci E., Radaelli G., Stival G., Salvioni M., Giovannini M., Scaglioni S. Dietary macronutrient intake during the first 10 years of life in a cohort of Italian children. *J. Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2007 Jul;45(1):90-5.