



# RAPPORTI ISTISAN 17|24

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

## **Strategie innovative per l'educazione alimentare: l'esperienza pilota del programma MaestraNatura**

A cura di  
A. d'Amore e R. Masella



AMBIENTE  
E SALUTE



**ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ**

**Strategie innovative per l'educazione alimentare:  
l'esperienza pilota del programma MaestraNatura**

A cura di  
Antonio d'Amore e Roberta Masella

*Centro di Riferimento Medicina di Genere*

ISSN: 1123-3117 (cartaceo) • 2384-8936 (online)

**Rapporti ISTISAN**  
**17/24**

Istituto Superiore di Sanità

**Strategie innovative per l'educazione alimentare: l'esperienza pilota del programma MaestraNatura.**

A cura di Antonio d'Amore e Roberta Masella

2017, v. 78 p. Rapporti ISTISAN 17/24

Dal 2012, l'Istituto Superiore di Sanità partecipa alla realizzazione di un progetto sperimentale di educazione alimentare, collaborando al programma MaestraNatura che ha l'obiettivo di insegnare le scienze attraverso il cibo. Le metodologie didattiche utilizzate in MaestraNatura si basano sull'apprendimento esperienziale: concetti-base di chimica, fisica, biologia, biochimica e fisiologia, vengono acquisiti e consolidati attraverso attività di carattere pratico, effettuate sia in classe che a casa. Il carattere distintivo di questo metodo risiede nella scelta della direzione del percorso educativo: non si parte dalla piramide alimentare per orientare il comportamento verso una sana alimentazione, bensì si utilizzano le esperienze e, quindi le conoscenze, vissute e acquisite nel corso di un "periodo critico" lungo 8 anni, gli anni della elementari e delle medie, per arrivare a comprendere le scelte alimentari proposte dalla piramide alimentare e dalle linee guida per una sana alimentazione. Inoltre, il metodo imposta il discorso sulla salute in generale, evitando di mettere l'accento su concetti tipo "peso corporeo salutare", oppure "alimenti buoni" e "alimenti cattivi", e mira a promuovere la persona integralmente, senza trascurare gli aspetti psicologici ed emotivi dei bambini. Di conseguenza, MaestraNatura presenta molti degli aspetti fondamentali che dovrebbero essere presi in considerazione e conciliati in un programma di intervento di tipo integrato, volto alla prevenzione dell'obesità e dei disturbi del comportamento alimentare.

*Parole chiave:* Prevenzione; Educazione alimentare; Obesità; Disturbi del comportamento alimentare

Istituto Superiore di Sanità

**Innovative strategies for nutrition education: the pilot experience of the MaestraNatura program.**

Edited by Antonio d'Amore and Roberta Masella

2017, v. 78 p. Rapporti ISTISAN 17/24 (in Italian)

Since 2012, the Istituto Superiore di Sanità (the National Institute of Health in Italy) has been participating in the implementation of an experimental nutrition education project, collaborating to MaestraNatura program which has the aim of teaching science using food. The teaching method is based on experiential learning: basic concepts of chemistry, physics, biology, biochemistry and physiology are acquired and consolidated through practical activities carried out both at school and at home. The distinctiveness of this approach lies in the choice of the educational path direction: it does not start from the knowledge of the food guide pyramid to drive the behavior towards healthy eating, but, on the contrary, it uses the knowledge acquired through experience in the course of an eight years long "critical period", namely the years of elementary and secondary schools, in order to understand the food choices suggested by the food pyramid and the national guidelines for healthy eating. Moreover, the method sets the discourse on health in general, making sure 1) to avoid emphasis on concepts like "healthy body weight" or "good/bad" foods, and 2) to promote the whole person without neglecting psychological and emotional aspects of the children. Consequently, MaestraNatura takes in account many of the relevant aspects that should be considered and reconciled in integrated intervention programs aimed at the prevention of obesity and eating disorders.

*Key words:* Prevention; Nutrition education; Obesity; Eating disorders

Per informazioni su questo documento scrivere a: [antonio.damore@iss.it](mailto:antonio.damore@iss.it)

Il rapporto è accessibile online dal sito di questo Istituto: [www.iss.it](http://www.iss.it).

Citare questo documento come segue:

d'Amore A, Masella R (Ed.). *Strategie innovative per l'educazione alimentare: l'esperienza pilota del programma MaestraNatura*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2017. (Rapporti ISTISAN 17/24).

---

Legale rappresentante dell'Istituto Superiore di Sanità: *Gualtiero Ricciardi*

Registro della Stampa - Tribunale di Roma n. 114 (cartaceo) e n. 115 (online) del 16 maggio 2014

Direttore responsabile della serie: *Paola De Castro*

Redazione: *Paola De Castro e Sandra Salinetti*

La responsabilità dei dati scientifici e tecnici è dei singoli autori, che dichiarano di non avere conflitti di interesse.



# INDICE

## Presentazione

<i>Roberta Masella, Antonio d'Amore</i> .....	iii
---	-----

## PRIMA PARTE

---

### Strategie innovative per l'educazione alimentare

<b>Un nuovo approccio all'educazione alimentare</b>	
<i>Antonio d'Amore</i> .....	3
<b>Potenzialità del programma MaestraNatura come strumento di educazione alimentare</b>	
<i>Roberta Masella</i> .....	8
<b>Progetto Sperimentare Salute: valutazione di efficacia di MaestraNatura come strumento di educazione alimentare</b>	
<i>Denise Giacomini, Roberta Masella</i> .....	13
<b>Risultati ottenuti nei primi tre anni di attuazione del programma MaestraNatura</b>	
<i>Flavia Chiarotti, Antonio d'Amore</i> .....	16

## SECONDA PARTE

---

### Programma MaestraNatura

<b>Quadro teorico-metodologico che ispira MaestraNatura</b>	
<i>Antonio d'Amore</i> .....	31
<b>Il metodo MaestraNatura</b>	
<i>Annamaria Gimigliano</i> .....	36
<b>Percorsi formativi e strumenti didattici del programma MaestraNatura: strutturazione, collaudo e revisione dei contenuti</b>	
<i>Carmelina Filesi, Claudio Giovannini, Emiliana Falcone</i> .....	42
<b>Le ricette come strumento educativo</b>	
<i>Isabella Savini</i> .....	51
<b>Coinvolgimento e assistenza per insegnanti e genitori</b>	
<i>Sara Del Papa, Marina Furlani, Martina Sanna, Elisa Vita</i> .....	56
<b>Menu settimanale e "Business game"</b>	
<i>Sara Del Papa, Roberta Masella</i> .....	61

### Appendice A

Alcuni strumenti di valutazione di efficacia di MaestraNatura.....	69
--	----



## PRESENTAZIONE

Roberta Masella, Antonio d'Amore

*Centro di Riferimento Medicina di Genere, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Dati dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 2013) indicano che almeno due milioni e ottocentomila individui muoiono ogni anno come risultato di essere in sovrappeso o obesi; inoltre si stima che il 44% dei casi di diabete, il 23% di malattia cardiovascolare e dal 7 al 41% dei cancro sono attribuibili a condizioni di sovrappeso e obesità. I numeri forniti dall'OMS sono impressionanti: nel 2008 più di un miliardo e quattrocentomila mila adulti erano in sovrappeso; nel 2011 quaranta milioni di bambini al di sotto dei 5 anni era in sovrappeso; di questi trenta milioni nei paesi emergenti e dieci nei paesi industrializzati. In Italia, l'associazione Medici Pediatri stima che sia obeso un bambino su dieci.

I dati più recenti di OKkio alla SALUTE (2016) indicano che in Italia i bambini in sovrappeso sono il 21,3% e i bambini obesi sono il 9,3%, e che, pur evidenziandosi una leggera e progressiva diminuzione del fenomeno nel corso degli anni, le percentuali permangono elevate.

L'eccessivo accumulo di grasso è principalmente dovuto ad un disequilibrio fra le calorie introdotte con il cibo e quelle consumate con le attività metaboliche e fisiche. Il bilancio energetico può essere fortemente influenzato dai fattori più diversi che spesso sono il risultato di una serie di cambiamenti avvenuti nell'ambiente e nella società e correlati alle politiche sociali, economiche e urbanistiche, ma anche sanitarie. Tuttavia, si stima che il 97-98% dei casi di obesità siano determinati da tre fattori fondamentali: l'eccessiva o cattiva alimentazione, la ridotta attività fisica, e la familiarità, non tanto dal punto di vista genetico quanto da quello comportamentale. A questo riguardo la Task Force Obesity dell'OMS ha stilato un elenco delle principali tendenze sociali che favoriscono l'aumento del tasso di sovrappeso nei bambini. Fra di esse spiccano la forte diminuzione dell'attività fisica durante il tempo libero e l'aumento della sedentarietà connessa all'aumento del trasporto motorizzato e del tempo trascorso davanti alla TV. Sono anche molto cambiate le abitudini alimentari in senso stretto, come il forte aumento del consumo di alimenti grassi e ad alto contenuto energetico, peraltro molto pubblicizzati in TV; l'aumento dell'uso di ristoranti e fast-food per consumare i pasti principali e l'aumento dell'uso di bibite gasate e zuccherate.

Il dato che appare più interessante è che il bambino obeso spesso non mangia quantità esagerate di cibo, mentre è molto frequente invece che segua regimi alimentari incongrui per qualità degli alimenti consumati e per ritmo con il quale essi vengono assunti. Semplificando molto, si può dire che i bambini spesso mangiano troppe proteine animali e grassi, pochi carboidrati complessi, ma soprattutto poca frutta e verdura. Non fanno colazione al mattino ma piuttosto spuntini e merende molto caloriche e frequenti snack, magari guardando la TV. La televisione influisce negativamente sullo stile di vita attraverso diverse modalità. Innanzitutto riduce la quantità di dispendio energetico perché il bambino passa molte ore seduto invece di privilegiare attività motorie o comunque giochi dinamici. Inoltre la permanenza prolungata di fronte al video facilita il ricorso frequente a snack e spuntini. Infine da un po' di anni si sta studiando l'effetto che la pubblicità di prodotti alimentari può esercitare sui ragazzi e i risultati ottenuti sono fonte di ulteriore preoccupazione. Da uno studio condotto nel 2004 si è definito che nelle tre ore, in media, che il bambino passa di fronte alla TV assiste per lo meno a 90 spot pubblicitari ad argomento alimentare. Il 36% di questi pubblicizza snack, merendine caloriche,

bevande ricche di zuccheri. Uno studio pubblicato nel 2010 ha dimostrato la presenza di una relazione stretta fra la pubblicità e la prevalenza di obesità infantile.

Il sovrappeso e l'obesità possono avere conseguenze molto gravi sullo stato di salute del bambino. Possono presentarsi problemi respiratori, problemi a carico dell'apparato muscolo-scheletrico, problemi digestivi, e psicologici. Ma soprattutto è ormai ampiamente documentata l'insorgenza di alterazioni metaboliche che danno luogo a condizioni di ipercolesterolemia, iperglicemia, ipertensione, ecc. che espongono ad un forte aumento del rischio di malattie cronico-degenerative nell'età adulta.

Se vogliamo migliorare la salute dell'adulto dobbiamo prevenire efficacemente l'instaurarsi di alterazioni nel bambino attraverso la promozione di stili di vita che conducano da un lato ad abitudini alimentari corrette, dall'altro a livelli di attività motoria adeguati.

Lo stato deve farsi carico di questo prendendo misure idonee ad abbassare la prevalenza del sovrappeso. Il raggiungimento di questo obiettivo appare possibile solo attraverso l'adozione di interventi coordinati che affrontino il problema a 360° e siano in grado di raggiungere l'intera popolazione. A questo riguardo, le azioni volte a favorire da un lato l'attività fisica all'interno della vita di tutti i giorni attraverso lo sviluppo di infrastrutture pubbliche scolastiche e dall'altro l'adozione di regimi dietetici qualitativamente e quantitativamente ottimali da parte delle organizzazioni deputate alla ristorazione scolastica e dei luoghi di lavoro appaiono strategie fondamentali per ottenere risultati apprezzabili. In questa ottica il ruolo della scuola non può che essere di grande rilievo sia nell'ampliamento della conoscenza del problema nei bambini, sia nell'ottenere un ampio coinvolgimento delle famiglie educando al mantenimento di corretti stili di vita.

MaestraNatura si candida ad essere un programma di educazione alimentare in cui il cibo è utilizzato come strumento didattico per stimolare nei bambini e nei ragazzi il pensiero scientifico e, attraverso il metodo induttivo, la consapevolezza di quanto sia importante un'alimentazione sana.

Una fondamentale novità che distanzia MaestraNatura dai classici programmi di scienze in cucina, è quella di considerare il cibo non solo come materiale da esperimento ma come risorsa fondamentale che permea ogni aspetto della vita. Da ciò consegue che MaestraNatura si presenti come un programma educativo a tutto tondo in cui non esiste una barriera netta tra scienze, storia, educazione al gusto e alla salute.

Il cibo è stato inserito nel programma MaestraNatura in considerazione delle sue diverse funzioni in qualità di:

– *Strumento per osservare la natura*

Il cibo offre la possibilità di osservare fenomeni chimico-fisici per via sperimentale semplicemente cucinando.

– *Elemento fondamentale nell'ecosistema*

La ricerca di cibo e il suo approvvigionamento rappresenta uno dei principali determinanti dell'equilibrio del pianeta. La produzione di cibo è una delle principali cause di consumo di acqua, e anche di emissione di gas serra. I bambini quindi devono avere ben chiaro il vero valore di quello che mangiano per poter diventare consumatori responsabili e acquisire uno stile alimentare equo e sostenibile.

– *Elemento culturale*

Il cibo e le tradizioni alimentari sono l'espressione diretta del contesto culturale e ambientale di un popolo. Da questo punto di vista, attraverso il cibo si può entrare in contatto con altre culture e conoscerne lo stile di vita e l'ambiente naturale che le caratterizza.

- *Veicolo di relazioni*  
Il cibo lega il bambino all'adulto fin dai primi anni di vita. La preparazione del cibo può rappresentare una leva educativa per coinvolgere ragazzi e genitori in un percorso di apprendimento gratificante per entrambi.
- *Alimento*  
La trasformazione del cibo non è legata solo a scopi scientifici ma assume grande rilevanza dal punto di vista relazionale. Cucinare assieme, genitori e figli, può creare nuova curiosità, aprire nuovi orizzonti alimentari, e, infine, sperimentare una nuova modalità con la quale accrescere conoscenze nutrizionali necessarie ad adottare uno stile alimentare corretto.

Il rapporto si articola in due parti:

- *Prima parte. Strategie innovative per l'educazione alimentare*  
Vengono affrontati alcuni aspetti teorici che sono alla base delle nuove strategie per l'educazione alimentare e descritte: a) le potenzialità del programma MaestraNatura come strumento innovativo nell'educazione alimentare; b) le modalità introdotte al suo interno per controllarne gli effetti. Inoltre sono illustrati alcuni risultati preliminari ottenuti nei primi tre anni di attività.
- *Seconda parte. Programma MaestraNatura*  
Viene presentato in tutte le sue articolazioni l'intero programma MaestraNatura.



**PRIMA PARTE**  
**Strategie innovative**  
**per l'educazione alimentare**



# UN NUOVO APPROCCIO ALL'EDUCAZIONE ALIMENTARE

Antonio d'Amore

Centro di Riferimento Medicina di Genere, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Quando si parla di educazione alimentare si fa riferimento ad “una qualsiasi combinazione di iniziative informative e di attività pratiche volte a facilitare nelle persone l’adozione volontaria di scelte e comportamenti alimentari tali da indurre uno stato di salute e benessere. L’educazione alimentare viene effettuata in diversi ambiti e implica iniziative sia a livello di individuo e di comunità, che politiche” (1).

Si distinguono due ambiti in cui viene effettuata l’educazione alimentare: il primo è quello clinico in cui il nutrizionista fornisce la sua consulenza a singoli o a piccoli gruppi; l’altro è quello degli interventi di sanità pubblica condotti a livello di comunità (scuola, famiglia, luoghi di lavoro) o sull’intera popolazione (2).

Le modalità attraverso cui solitamente vengono veicolate le informazioni per l’educazione alimentare sono diverse e possono essere descritte come distribuite lungo un *continuum* (Figura 1) che va dalla divulgazione scientifica fatta attraverso i mezzi di comunicazione di massa, alla diffusione delle etichette nutrizionali e/o di linee guida per una sana alimentazione, fino ad arrivare ai complessi interventi di sanità pubblica che si prefiggono di indurre cambiamenti comportamentali specifici, quali ad esempio la riduzione del consumo di grassi saturi o l’aumento del consumo di frutta e verdura (3).

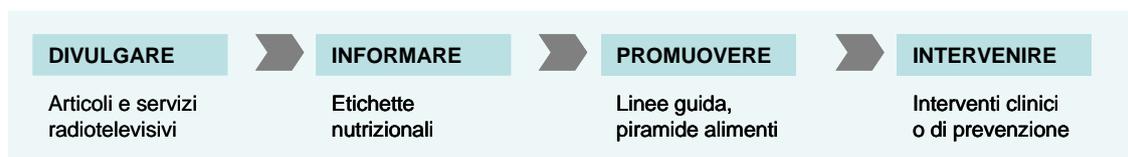


Figura 1. Il *continuum* dell’educazione alimentare

Finora buona parte degli interventi di educazione alimentare rivolti alle comunità o alla popolazione sono stati strutturati basandosi esclusivamente sulla diffusione di messaggi, scientificamente validi, ma costruiti prescindendo da caratteristiche, necessità e abitudini delle persone a cui è stato rivolto l’intervento. Il presupposto alla base di quest’approccio tradizionale è che basta comunicare ad un qualunque individuo le informazioni scientifiche, sia pure in forma semplificata e reiterata, per ottenere in lui il cambiamento comportamentale desiderato. Tuttavia, già da tempo questo approccio è stato messo in discussione perché rivelatosi poco efficace (4, 5). In effetti, negli Stati Uniti, dove l’educazione alimentare è stata attuata principalmente per cercare di contrastare il dilagante fenomeno dell’obesità, le linee guida per una sana alimentazione e la piramide degli alimenti sono state disseminate a partire dagli anni Ottanta-Novanta. Entrambi questi strumenti hanno subito revisioni periodiche fino ad oggi e hanno avuto la finalità di fornire alle persone informazioni sulle buone abitudini alimentari, così da promuovere un buono stato di salute e ridurre il rischio di sviluppare patologie cronicodegenerative. Anche in Europa le linee guida e la piramide degli alimenti hanno costituito gli

strumenti fondamentali per l'educazione alimentare. Ciononostante, i tassi di prevalenza di sovrappeso e obesità, tanto negli Stati Uniti quanto in Europa, hanno continuato ad essere elevati o sono addirittura cresciuti (6, 7), il che testimonia la scarsa efficacia della semplice diffusione di informazioni ai fini del cambiamento comportamentale.

In considerazione di questo limite degli interventi tradizionali, l'*American Dietetic Association* ha da tempo riconosciuto che "i programmi di educazione alimentare dovrebbero andare oltre il semplice trasferimento di informazioni" e che nel progettare i nuovi interventi diventa fondamentale "incorporare metodi che possano effettivamente produrre i cambiamenti comportamentali", contribuendo così a "ridurre il crescente divario tra le conoscenze nutrizionali" che pur vengono acquisite dalle persone, "e le abitudini alimentari" che invece si instaurano piuttosto con difficoltà (3).

Il comportamento alimentare dell'uomo è complesso e per gran parte appreso nei primi anni di vita (1), perciò insegnare alle persone a modificare le scelte alimentari abituali, magari perché poco salutari, con altre più salutari non è cosa semplice. Tuttavia, come verificato per gli interventi di sanità pubblica che si sono prefissati di modificare altri comportamenti implicati con lo stato di salute di un individuo, si è visto che anche i programmi di educazione alimentare possono beneficiare di una maggiore efficacia se strutturati prendendo in considerazione alcune teorie derivate dalle scienze sociali e comportamentali (8, 9).

Queste teorie possono essere applicate ad una vasta gamma di situazioni e sono, per definizione, astratte e non hanno contenuti o argomenti specifici. Come tazze di caffè vuote, le teorie hanno forme e confini, ma niente dentro. Esse diventano utili quando sono riempite con argomenti concreti, obiettivi e problemi specifici. Ciascuna teoria costituisce un insieme di concetti, definizioni ed enunciati che danno un quadro sistematico di riferimento in grado di fornire spiegazioni e/o predizioni su eventi, situazioni e relazioni tra le variabili che entrano in gioco nel determinare un problema di salute (10). Le varie teorie forniscono a chi fa un programma d'intervento per promuovere salute una sorta di cartina stradale o piano d'azione per lo studio dei problemi, l'identificazione dei destinatari, lo sviluppo degli interventi più appropriati e la valutazione del loro successo. Queste teorie aiutano a spiegare la dinamica dei comportamenti, in particolare dei processi che intervengono nel corso del cambiamento comportamentale e delle forze, ambientali o fisiche, che influenzano i comportamenti.

Le teorie sono suddivise in due categorie; da una parte quelle, le *teorie esplicative*, che consentono di capire "perché" un determinato problema si instaura e si mantiene, cioè aiutano a capire i vari fattori che entrano in gioco; dall'altra quelle, le *teorie del cambiamento*, che aiutano a capire quali processi possono facilitare o ostacolare il cambiamento comportamentale (10).

Quando si struttura un progetto di promozione della salute, generalmente, le varie teorie vengono integrate in modo da definire la migliore strategia d'intervento possibile. In quest'ottica l'approccio considerato oggi più efficace è quello della Prospettiva Ecologica, la quale presuppone che ogni comportamento in grado di compromettere il mantenimento di un buono stato di salute venga influenzato da diversi fattori, tra loro interconnessi, a tre livelli: individuale, interpersonale e di comunità (Tabella 1). Le variabili che entrano in gioco sul piano individuale e interpersonale sono riconducibili alle teorie cosiddette "cognitivo-comportamentali" le quali fissano tre concetti chiave generali:

1. i comportamenti sono sempre mediati da aspetti cognitivi;
2. le conoscenze sono necessarie ma non sufficienti a far produrre il cambiamento comportamentale;
3. percezioni, motivazioni, abilità e ambiente sociale sono i fattori che più di altri influenzano il comportamento.

**Tabella 1. Fattori che influenzano il comportamento degli individui secondo la prospettiva ecologica**

<b>Livello</b>	<b>Definizione</b>
Individuale	Le caratteristiche individuali (conoscenze, atteggiamenti, convinzioni, tratti di personalità) che influenzano il comportamento
Interpersonale	Le dinamiche interpersonali e i gruppi di riferimento (famiglia, amici e coetanei) che contribuiscono alla definizione delle regole sociali, all'identità personale e al sostegno di un individuo
Comunità	Leggi, regole e regolamenti che possono indurre o promuovere certi comportamenti e reti sociali tra individui, gruppi e organizzazioni

Le variabili che invece intervengono a livello di comunità si riferiscono a tutte le modifiche che è possibile apportare all'ambiente fisico e sociale, le quali siano in grado di sostenere nel tempo gli eventuali cambiamenti comportamentali positivi messi in atto dai singoli individui.

Per affrontare adeguatamente un problema di salute pubblica nessuna teoria dovrebbe essere privilegiata rispetto alle altre; è sempre opportuno prendere in considerazione più teorie contemporaneamente. Dal momento che il contesto sociale è una variabile in continua evoluzione, si è visto che teorie che venivano considerate importanti qualche decennio fa, oggi sono diventate di uso più limitato. Di contro, è anche avvenuto che nuove acquisizioni scientifiche nel campo delle scienze sociali abbiano consentito di rifinire e adattare le teorie già utilizzate. Nella Prospettiva Ecologica attuale, comunque, alcune teorie sono state selezionate come quelle più utili per interventi multilivello (10). Nello specifico dell'educazione alimentare (8), le teorie più utilizzate sono state: sul piano individuale il *Modello degli stadi di cambiamento* (11); sul piano interpersonale la *Teoria dell'apprendimento sociale* (12); e sul piano di comunità la *Teoria della diffusione delle innovazioni* (13).

È facile comprendere come sia impossibile considerare una singola teoria adatta per qualunque problematica e per qualunque intervento. Tuttavia, in una recente pubblicazione dell'*Institute of Medicine* è stato fatto osservare che, pur nella loro specifica visione, le varie teorie presentano alcuni elementi di convergenza tra loro. Un esempio è rappresentato dal *costrutto dell'auto-efficacia* che è centrale a tutte le teorie prese in considerazione (14).

Nell'ottica di accrescere l'efficacia degli interventi di educazione alimentare, oltre a considerare l'inserimento delle teorie tratte dalle scienze sociali e psicologiche, nel programmare nuovi interventi, è utile anche tenere presente ciò che suggerisce la letteratura sugli interventi di prevenzione dell'obesità effettuati negli ultimi anni. In una recente revisione (15), ad esempio, è stato sottolineato che a risultare più efficaci sono stati gli interventi effettuati nella scuola, in particolare nella fascia d'età compresa tra i 6 e i 12 anni, focalizzati sulla modifica di comportamenti specifici, e che hanno previsto:

- curricoli riguardanti la sana alimentazione, l'attività fisica e l'immagine corporea integrati nel regolare curriculum scolastico;
- più sessioni di attività fisica, volte allo sviluppo di abilità fisiche di base, nel corso della settimana scolastica;
- un miglioramento della qualità degli alimenti messi a disposizione degli studenti;
- la creazione di un ambiente e di un "clima" favorevoli al cambiamento, tali da sostenere i bambini nella scelta di cibi più salutari e nel mantenerli attivi ogni giorno;

- un supporto a tutto il personale scolastico per consentirgli di attuare effettivamente le strategie e le attività di promozione della salute;
- un supporto ai genitori nelle attività domestiche perché possano incoraggiare i bambini a mangiare alimenti più salutari e a fare più attività fisica e meno attività sedentarie.

Negli ultimi decenni, si è assistito ad un incremento dei tassi di prevalenza del sovrappeso-obesità e conseguenzialmente ad un parallelo moltiplicarsi delle iniziative di prevenzione volte a contenerne l'ulteriore aumento. Nonostante sia stato evidenziato anche nel report dell'OMS sull'obesità (16), però, nessun programma ha mai posto la giusta attenzione ai possibili effetti iatrogeni insiti negli interventi preventivi tradizionali (17), i quali mettendo, implicitamente o esplicitamente, l'accento da una parte sul "peso corporeo salutare" e dall'altra sulla scelta di cibi "buoni" rispetto a quelli "cattivi" (18), possono rappresentare un'ulteriore variabile sociale in grado di indurre, negli individui predisposti, la manifestazione di comportamenti compensatori non-salutari per il controllo del peso corporeo, la cui prevalenza è piuttosto diffusa tra gli adolescenti (19) e che spesso costituiscono l'anticamera di disturbi del comportamento alimentare conclamati (20, 21).

In considerazione delle criticità evidenziate negli interventi tradizionali e delle conclusioni raggiunte nelle recenti revisioni sugli studi internazionali di prevenzione dell'obesità, l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) a partire dal 2012 (prima con l'allora Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare e attualmente con il Centro di riferimento Medicina di genere) è attivamente coinvolto nello sviluppo di un metodo innovativo di didattica delle scienze, chiamato *MaestraNatura*, il quale utilizza il cibo come filo conduttore per un più ampio programma di educazione alimentare indirizzato al primo ciclo scolastico (elementari e medie).

Inoltre, l'ISS ha curato, in accordo con la Direzione Generale per l'Igiene e la Sicurezza degli Alimenti e la Nutrizione del Ministero della Salute, la definizione del progetto *Sperimentare Salute* che nasce con l'intento di entrare nelle scuole per diffondere, attraverso nuove modalità, principi di educazione alimentare cercando di:

- 1) non gravare sull'attività didattica normalmente svolta dagli insegnanti;
- 2) garantire uno standard elevato e omogeneo;
- 3) coinvolgere le famiglie;
- 4) utilizzare uno strumento scalabile a tutto il territorio nazionale, economico e di facile monitoraggio, con la specifica finalità di misurare l'efficacia del programma *MaestraNatura* in termini di ricadute sull'adozione di uno stile alimentare più sano.

## Bibliografia

1. Contento I. *Nutrition education-Linking research, theory and practice*. Sudbury, MA: Jones and Bartlett Publishers; 2011.
2. Truswell AS. Practical and realistic approaches to healthier diet modifications. *Am J Clin Nut* 1998;67:583S-90S.
3. Position of the American Dietetic Association: Nutrition education for the public. *J Am Diet Ass* 1996;96:1183-87.
4. Gritz ER, Bastani R. Cancer prevention-behavior changes: the short and the long of it. *Prev Med* 1993;22:676-88.
5. Schwartz NE. Communicating nutrition and dietetics issues: balancing diverse perspectives. *J Am Diet Ass* 1996;96:1137-9.
6. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of childhood and adult obesity in the United States, 2011-2012. *JAMA* 2014;311(8):806-14.

7. Von Ruesten A, Steffen A, Floegel A, *et al.* Trend in obesity prevalence in European adult cohort populations during follow-up since 1996 and their predictions to 2015. *PloS ONE* 2011;6(11):e27455,1-9.
8. Heimendinger J, Van Duyn MAS. Dietary behavior change: the challenge of recasting the role of fruit and vegetables in the American diet. *Am J Clin Nut* 1995;61(suppl):1397-401.
9. Ammerman AS, Lindquist CH, Lohr KN, Hersey J. The efficacy of behavioral intervention to modify dietary fat and fruit and vegetable intake: a review of the evidence. *Prev Med* 2002;35:25-41.
10. National Cancer Institute. *Theory at a glance: a guide for health promotion practice*. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health; 2005.
11. Prochaska JO, DiClemente CC. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Cons Clin Psychol* 1983;51:390-95.
12. Bandura A. *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1986.
13. Rogers EM. *Diffusion of innovations*. 4th edition. New York, NY: Free Press; 1995.
14. Institute of Medicine. *Speaking of health: assessing health communications strategies for diverse populations*. Washington (DC): National Academy Press; 2002.
15. Waters E, de Silva-Sanigorski A, Hall BJ, Brown T, Campbell KJ, Gao Y, Armstrong R, Prosser L, Summerbell CD. Intervention for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(12):CD001871.
16. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: WHO; 2000. (WHO Technical Report Series 894).
17. O’Dea JA. Prevention of child obesity: ‘First do no harm’. *Health Ed Res* 2005;20:259-65.
18. Position of the American Dietetic Association: Total diet approach to communicating food and nutrition information. *J Am Diet Ass* 2002;102:100-8.
19. Austin SB, Ziyadeh NJ, Forman S, *et al.* Screening high school students for eating disorders: reports of a national initiative. *Preventing Chronic Disease* 2008;5(4):1-10.
20. Neumark-Sztainer D, Wall M, Guo J, *et al.* Obesity, disordered eating, and eating disorders in a longitudinal study of adolescents: how do dieters fare 5 years later? *J Am Diet Ass* 2006;106:559-68.
21. Spear BA. Does dieting increase the risk for obesity and eating disorders? *J Am Diet Ass* 2006;106:523-5.

# POTENZIALITÀ DEL PROGRAMMA MAESTRANATURA COME STRUMENTO DI EDUCAZIONE ALIMENTARE

Roberta Masella

*Centro di Riferimento Medicina di Genere, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

L'esigenza di individuare interventi efficaci di educazione alimentare è da tempo fortemente sentita anche dalle Istituzioni italiane e l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) ha identificato nel programma MaestraNatura un potenziale metodo innovativo per svolgere attività educative tra i bambini e nelle famiglie.

È stato, quindi, sviluppato a partire dal 2012 un progetto la cui realizzazione è stata affidata ad un gruppo di lavoro che riunisce ricercatori e specialisti con competenze specifiche diverse e complementari (biologia, microbiologia, chimica, nutrizione, psicologia, medicina, statistica, organizzazione, comunicazione) afferenti non solo all'ISS ma anche all'Università "Tor Vergata". Con questi specialisti collaborano, a richiesta, altri esperti di particolari tematiche (agronomia, archeologia, cucina).

In una fase preliminare l'attività del gruppo di lavoro è consistita nel curare i contenuti scientifici dei moduli didattici di MaestraNatura, con particolare riferimento alle tematiche di sicurezza alimentare, di igiene degli alimenti, di chimica/fisica delle trasformazioni alimentari e di nutrizione.

## Presupposti

È noto che le abitudini alimentari si instaurano in età infantile e condizionano fortemente il destino metabolico del bambino e dell'adolescente; è necessario pertanto iniziare precocemente un processo virtuoso di conoscenza e consapevolezza che possa facilitare l'acquisizione di corretti stili di vita.

Il Ministero della Salute alla luce della pandemia di obesità e sovrappeso, unita a quella delle malattie cronico-degenerative che vedono la nutrizione fra i principali fattori di rischio (1), nel passato ha promosso iniziative e progetti nazionali ed ha attivamente collaborato ad iniziative europee e internazionali, ma guardando al futuro è fortemente motivato a considerare *nuove e più efficaci azioni preventive rivolte all'intera popolazione*, prima fra tutte la diffusione di programmi di educazione alimentare che portino a scelte dietetiche consapevoli e adeguate, alla riduzione del rischio di malattia e al miglioramento dello stato di salute della popolazione. Ciò spiega bene perché il Ministero della Salute, di concerto col Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) abbia promosso l'inserimento dell'educazione alimentare fra le materie scolastiche curricolari. Perché cibo e alimentazione hanno una grande valenza culturale e sono strettamente legati alla crescita personale di ciascun individuo. Avere un'alimentazione adeguata richiede di operare scelte corrette per le quali c'è bisogno di conoscenza e di consapevolezza, ma anche di un contesto socio-economico che possa favorire l'adozione di corretti stili di vita.

L'alimentazione ha anche un risvolto etico e socio-economico. Deve, infatti, essere sostenibile, cioè deve essere sostenibile per il nostro pianeta l'impatto che le produzioni agroalimentari hanno sull'ambiente e sull'organizzazione sociale.

L'interesse comune dei due Ministeri è stato ufficialmente sancito dalla sottoscrizione del "Protocollo di intesa per la tutela del diritto allo studio, alla salute e all'inclusione" (2) nel 2015 che prevede lo sviluppo di azioni comuni in materia di salute della popolazione scolastica. In particolare, il protocollo prevede l'impegno delle due amministrazioni a promuovere l'offerta di iniziative di promozione ed educazione alla salute rivolte a bambini e adolescenti, anche attraverso il coinvolgimento delle famiglie, favorendo metodologie di *peer education* e *life skill education*.

Poiché i programmi educativi fin qui utilizzati hanno evidenziato criticità che devono essere affrontate e risolte efficacemente, il MIUR ha sentito l'esigenza di emanare nel 2011 delle linee guida per l'educazione alimentare, e nel 2015 una loro revisione (3). Il documento del MIUR parte dal riconoscimento della complessità dell'atto alimentare come risultante di valenze fisiologiche, psicologiche, sociali e culturali e sottolinea la necessità di affrontare l'educazione alimentare in modo sistemico, coinvolgendo tutta la popolazione e in particolare i più giovani.

Fra le principali criticità responsabili verosimilmente della scarsa efficacia degli interventi finora messi in atto, le linee guida individuano errori nel merito e nel metodo utilizzato. Fra i primi, la proposizione di concetti teorico-nutrizionali a volte anche troppo complessi per bambini in età molto precoce e il carattere meramente formativo-informativo, finalizzato a trasmettere informazioni teoriche senza prevedere, se non in pochissimi casi, attività esperienziali volte a coinvolgere i ragazzi e le loro famiglie. Fra i principali errori di metodo individuati, la mancanza di programmi di lungo respiro condivisi su tutto il territorio nazionale, essendo la maggior parte degli interventi a carattere regionale, basati su lezioni frontali e per un numero piuttosto limitato di ore. La criticità maggiore, tuttavia, è risultata essere la mancanza di un'analisi comparativa e la valutazione della loro efficacia.

Dall'analisi delle criticità, le linee guida passano poi ad indicare punti significativi per lo svolgimento di programmi di educazione alimentare futuri. Fra i principali, aumentare la motivazione degli allievi attraverso un loro coinvolgimento diretto al processo di apprendimento ottenuto anche grazie all'uso della *operatività* e *attività laboratoriale* come pratica normale di apprendimento, l'*utilizzo di procedure multimediali* che aumentano la partecipazione e facilitano la produzione e diffusione del materiale didattico abbattendo i costi. Infine, grande rilievo viene dato al *coinvolgimento delle famiglie*.

A questo proposito va sottolineato che sull'efficacia di un programma educativo ha un impatto fortemente negativo la scarsa capacità di motivare e coinvolgere le famiglie, poiché è proprio in famiglia che nasce il problema della cattiva alimentazione.

I bambini non sono responsabili degli acquisti, non preparano i pasti, e nel processo di alimentazione che li riguarda sono *influencer* e non decisori. Il percorso ottimale per ottenere un miglioramento nello stile alimentare dei bambini risiede quindi nell'affrontare il problema a livello familiare, facendo leva sulla relazione tra bambino e genitore che, fin dalla nascita, si consolida attraverso il cibo. D'altra parte la scuola è e rimane la porta d'accesso per qualsiasi programma formativo e informativo rivolto ai bambini.

Uno degli obiettivi principali di un progetto di educazione alimentare è il raggiungimento di una integrazione fra l'attività didattica e l'azione delle famiglie. Tale obiettivo, fallito da quasi tutti i programmi educativi finora messi in atto, si scontra con un problema strutturale che deriva dalla diversa prospettiva e dai diversi strumenti con cui scuola e famiglia partecipano al progetto educativo dei bambini e dei ragazzi.

MaestraNatura definisce ruoli e compiti distinti ma assolutamente integrati e complementari per insegnanti e genitori, innescando un processo virtuoso che vede al centro il bambino.

Da un punto di vista metodologico MaestraNatura si basa su un approccio sistemico ai problemi complessi con l'obiettivo di ricercare in primo luogo collegamenti con problemi simili in altri campi, rispondendo alle tre domande di base: *da dove viene? a cosa serve? come*

*funziona?* Definiti questi si passa ad approfondire le caratteristiche proprie del problema attraverso un processo di *apprendimento attivo e progressivo*.

Le tecniche di apprendimento attivo sulle quali si basa il programma sono: *laboratori* con gli insegnanti, *esperimenti* e *giochi* con i ragazzi, *ricette* da fare a casa con i genitori.

In questo scenario le insegnanti hanno un ruolo centrale poiché punto fondamentale di MaestraNatura è un percorso didattico che deve essere supportato e promosso dai docenti.

D'altra parte MaestraNatura si è posto l'obiettivo di trovare una metodologia efficace per promuovere sane abitudini alimentari che si sviluppino attraverso nuove modalità relazionali tra genitori e figli intorno al cibo e alla sua preparazione, cosa che fin dalla nascita rappresenta uno dei più forti elementi di interazione nelle famiglie.

Si delinea così l'organizzazione strutturale del programma MaestraNatura che ha nei bambini il target d'elezione, nella scuola la porta d'accesso ideale per il suo progetto educativo e nei genitori l'elemento indispensabile per trasferire da un piano meramente conoscitivo ad un piano pratico e operativo i principi fondamentali di una sana alimentazione.

## **Ipotesi di lavoro**

L'ipotesi di partenza del progetto è che soltanto un programma educativo che utilizzi metodologie didattiche valide, e che coinvolga contemporaneamente scuola e famiglia, possa fornire la base necessaria e indispensabile per la comprensione e la corretta applicazione dei principi nutrizionali contenuti nella piramide alimentare, punto di riferimento imprescindibile per chiunque voglia fare educazione alimentare.

Questo cambiamento di direzione del percorso educativo è un elemento distintivo del programma MaestraNatura.

La piramide alimentare, il "5 al giorno", i "5 colori per la vita", il concetto di cibo che "fa bene", non sono i punti di partenza, i precetti da seguire, ma il punto d'arrivo di un percorso educativo che, passo dopo passo, in un arco temporale di otto anni, possa portare a comprendere e motivare il perché di quelle scelte.

## **Obiettivi**

Obiettivi specifici del programma MaestraNatura sono:

- promuovere e ampliare la consapevolezza sull'origine e sulla funzione del cibo;
- aumentare la capacità di scelta alimentare;
- promuovere lo sviluppo del gusto coniugandolo con benessere e salute.

A tale scopo sono stati sviluppati strumenti formativi *ad hoc* basati su un approccio originale che permette di acquisire la consapevolezza definitiva di alcuni concetti complessi basilari, mantiene aperta la strada dell'approfondimento, stimola la curiosità di saperne di più.

Inoltre, risponde all'esigenza di focalizzazione tipica di tutti i percorsi di apprendimento in cui l'attenzione è limitata e rende perciò fondamentale fissare delle ancore a cui agganciare, di volta in volta, i contenuti più specialistici.

## Metodologia

Il programma di MaestraNatura è strutturato in *moduli didattici* che nel loro insieme formano un vero e proprio piano curricolare, strettamente connesso ai contenuti dei programmi scolastici previsti per le differenti classi, e che prevede come condizione irrinunciabile che si svolga in un arco temporale piuttosto ampio, di otto anni. Questa condizione permette una distribuzione graduale dei contenuti che segue da vicino le esigenze didattiche dei programmi scientifici e nello stesso tempo permette un graduale approfondimento delle tematiche proposte adattando il livello didattico alla maturazione del bambino.

La didattica utilizza un approccio efficace, l'*apprendimento esperienziale*. Pertanto, si è costruito un percorso in cui si impara a conoscere gli alimenti da diverse prospettive, facendo esperimenti a scuola e cucinando a casa. I materiali utilizzati per gli esperimenti a scuola sono tratti dalla dispensa di casa con la conseguenza di abbattere tantissime barriere (costi di approvvigionamento, sicurezza, facilità d'uso, ecc.) e di aumentare il livello di accettabilità della proposta formativa. Contemporaneamente, a casa, la realizzazione di una ricetta viene proposta come attività didattica integrata con i principi scientifici appresi in aula, che costituiscono le conoscenze chiave per superare le fasi critiche della preparazione.

La diffusione del materiale formativo avviene attraverso una *piattaforma web di libero accesso* all'indirizzo [www.maestranatura.org](http://www.maestranatura.org), dove genitori e insegnanti trovano informazioni, attività e ricette per coinvolgere bambini e ragazzi. La scelta di utilizzare uno strumento informatico per la distribuzione dei contenuti abbatte drasticamente i costi, consente l'aggiornamento in tempo reale e facilita la condivisione delle esperienze.

La piattaforma informatica di MaestraNatura è predisposta per diventare un vero e proprio *Learning Management System (LMS)*, con l'obiettivo di raggiungere la piena tracciabilità del progetto nelle diverse classi. I percorsi didattici sono distribuiti attraverso e-book, differenziati per insegnanti e genitori, che sono veri e propri manuali di esperimenti e ricette a cui possono essere associati kit scientifici che contengono i materiali correlati ai percorsi didattici, differenziati a seconda dell'utilizzo a scuola o a casa.

Infine, un altro elemento di novità, senz'altro di grande rilievo, è rappresentato dal fatto che il programma MaestraNatura sarà sottoposto a verifica dei risultati, fase questa troppo spesso trascurata da progetti educativi simili.

Questo processo prevede tre fasi:

1. una quantificazione del *miglioramento delle conoscenze* conseguente all'utilizzo del programma;
2. una valutazione della trasferibilità delle conoscenze dai bambini alle famiglie;
3. una valutazione dell'incisività di tali conoscenze sulla *propensione al cambiamento dello stile di vita* nelle famiglie partecipanti.

A partire dall'anno 2014-2015 è stata avviata la fase di raccolta e misurazione dei dati riguardanti l'acquisizione e il miglioramento delle conoscenze ottenuto attraverso lo svolgimento da parte degli insegnanti dei moduli didattici con modalità standardizzate per quanto riguarda il numero e la tipologia dei moduli per anno e per classe scolastica; il numero di ore dedicato allo svolgimento del progetto; la tipologia di prodotto finale che deve essere fatto (disegni, cartelloni, stand, ecc.) da ciascuna classe. La raccolta dati è stata effettuata attraverso la compilazione di questionari specifici per i moduli didattici somministrati prima e dopo lo svolgimento dei moduli.

Attualmente, su un campione rappresentativo di bambini e famiglie, si sta procedendo alla validazione della metodologia per rendere efficace e misurabile il trasferimento delle informazioni alle famiglie e il loro coinvolgimento nelle attività di MaestraNatura, e la misura dell'impatto che tali informazioni, insieme al miglioramento delle relazioni all'interno della famiglia attraverso la condivisione della preparazione del cibo, hanno sugli aspetti comportamentali e sugli stili di vita.

## **Bibliografia**

1. World Health Organization. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Geneva: WHO; 2003. (WHO Technical Report Series, No 916).
2. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e Ministero della Salute. *Protocollo d'intesa per la tutela del diritto alla salute, allo studio e all'inclusione*. Roma: MIUR; 2015.
3. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. *Linee guida per l'educazione alimentare*. Roma: MIUR; 2015.

## **PROGETTO SPERIMENTARE SALUTE: VALUTAZIONE DI EFFICACIA DI MAESTRANATURA COME STRUMENTO DI EDUCAZIONE ALIMENTARE**

Denise Giacomini (a), Roberta Masella (b)

(a) Direzione Generale per l'Igiene e la Sicurezza degli Alimenti, Ministero della Salute, Roma

(b) Centro di Riferimento Medicina di Genere, Istituto Superiore di Sanità, Roma

L'Istituto Superiore di Sanità (ISS), dal 2012 con l'allora Dipartimento di Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare e dal 2017 con il nuovo Centro di riferimento Medicina di genere, ha avuto un ruolo fondamentale nella costruzione del programma didattico MaestraNatura. L'intervento dell'ISS, nella fase iniziale, è stato quello di sottoporre ad accurata revisione scientifica i contenuti dei moduli didattici.

In ISS coesistono competenze molto diverse che vanno dalla chimica alla biochimica alla microbiologia, alla psicologia. La strutturazione e il collaudo del programma didattico di MaestraNatura nel suo complesso hanno richiesto due anni di attività totalmente svolta sul 'campo', cioè nelle scuole, partendo dalle criticità e necessità segnalate dagli insegnanti per la definizione degli argomenti da trattare per arrivare poi al collaudo dei moduli direttamente nelle classi. Questo processo, sicuramente lungo e impegnativo, ha permesso di verificare se il programma MaestraNatura funzionasse, quale fosse il suo grado di applicabilità, quale l'accettazione da parte degli insegnanti e dei ragazzi.

Questa esperienza partita da Roma si è poi allargata ad altre città d'Italia differenti per localizzazione geografica e territoriale riscuotendo lo stesso tipo di interesse e adesione.

Successivamente, si è voluto utilizzare il programma MaestraNatura come strumento per strutturare specifici percorsi innovativi di educazione alimentare, che potessero aiutare, non solo gli studenti ma anche le loro famiglie, nella modifica di comportamenti errati e nell'adozione di stili di vita corretti, aspetti questi che stanno particolarmente a cuore sia al Ministero della Salute sia all'ISS, alla luce del forte impatto che possono avere sulla salute della popolazione. L'idea è quella di utilizzare il programma MaestraNatura a partire dal primo anno di scuola primaria per far acquisire gradualmente ai ragazzi conoscenze di base sul cibo, l'alimentazione, e l'importanza di una buona alimentazione e della sua ecosostenibilità, e di coinvolgere in questo processo esperienziale anche i genitori degli studenti.

Su queste premesse, si è pensato di organizzare il progetto pilota *Sperimentare Salute* che attraverso l'uso di una metodologia standardizzata si propone di raccogliere dati utili a valutare l'efficacia dell'approccio didattico MaestraNatura nel determinare: 1) una migliore acquisizione delle conoscenze relative alla buona alimentazione; e 2) una maggiore disponibilità al cambiamento del proprio stile di vita nei bambini della scuola primaria e secondaria di primo grado e nei loro genitori.

Alla definizione del protocollo sperimentale oltre all'ISS hanno partecipato MaestraNatura srl (una startup a vocazione sociale) e la professoressa Isabella Savini del Dipartimento di Medicina Sperimentale e Chirurgia dell'Università "Tor Vergata" di Roma. In pratica sono stati individuati i moduli didattici da testare e le classi di primaria e secondaria di primo grado a cui rivolgersi; si sono definiti i questionari per studenti e genitori per raccogliere i dati, e si sono integrate le schede delle ricette presenti sulla piattaforma con informazioni nutrizionali e suggerimenti per abbinare piatti in modo da organizzare menu bilanciati.

Il progetto pilota *Sperimentare Salute* è stato condotto a Guidonia-Montecelio nel corso dell'anno scolastico 2014-2015 coinvolgendo 9 Istituti Comprensivi, 61 classi della scuola primaria e 1.235 alunni. Per quanto preliminari, i risultati fin qui ottenuti hanno suggerito che questa strada può essere idonea a dare risultati significativi nel medio-lungo termine, ma soprattutto hanno dato la possibilità alle Istituzioni, sia Ministero della Salute che Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), di prendere in considerazione il programma *MaestraNatura* come strumento innovativo per l'attuazione di programmi efficaci di educazione alimentare. A tal proposito la Direzione Generale per l'Igiene e la Sicurezza degli Alimenti e la Nutrizione del Ministero della Salute, alla luce del protocollo d'intesa sottoscritto con il MIUR che prevede iniziative di formazione congiunta e campagne specifiche di formazione, ha voluto stipulare una convenzione con l'ISS per la definizione, nell'ambito del progetto *Sperimentare Salute*, di nuovi strumenti per l'educazione alimentare rivolti agli alunni del primo ciclo scolastico. Il progetto prevede l'utilizzo di alcuni moduli del programma *MaestraNatura* integrati con apposite risorse di supporto come kit per l'esecuzione degli esperimenti previsti, nonché questionari sulle conoscenze e sui comportamenti alimentari che saranno compilati da alunni e genitori per verificare l'efficacia del progetto dal punto di vista dell'adozione di uno stile alimentare più sano. Gli obiettivi generali del progetto sono:

- sviluppare consapevolezza sull'importanza di un'alimentazione variata, ricca di frutta e verdura per migliorare il proprio benessere;
- imparare a correlare le scelte alimentari con lo stile di vita;
- educare ad un rapporto equilibrato con il cibo;
- diffondere conoscenza sull'origine degli alimenti e sull'importanza di applicare corretti metodi di conservazione.

La convenzione è partita ad ottobre del 2015 e durerà fino a dicembre 2017. Il progetto prevede il coinvolgimento di 102 classi totali, sul territorio nazionale, così suddivise: 27 classi di IV primaria, 34 classi di V primaria, 41 classi di II o III secondaria di I grado. Nel corso del primo anno (anno scolastico 2015-2016) è iniziata l'individuazione delle classi e il loro successivo arruolamento su base volontaria e gratuita. In queste classi sono stati portati avanti i protocolli specifici ed è in corso l'analisi dei dati raccolti. Nel corso del secondo anno si completerà il reclutamento del campione e la raccolta dati. Ciascuno dei tre percorsi pensati per le diverse classi ha obiettivi specifici chiaramente definiti.

Per la IV primaria il modulo utilizzato si intitola "Si fa presto a dire verdura" e si pone come obiettivi specifici:

- riconoscere i diversi organi della pianta e la relativa funzione;
- comprendere il ruolo delle piante nella catena alimentare;
- imparare a riconoscere quale parte mangiamo dei vegetali più comuni sulla nostra tavola;
- comprendere che in natura tutto ha un'origine, tutto ha una funzione, tutto è interconnesso.

Gli strumenti che verranno utilizzati saranno, in classe, laboratori scientifici (per l'esecuzione dei quali è previsto l'invio di kit opportuni), unità didattiche, video, mappe concettuali. A casa, invece, verrà richiesta l'esecuzione, insieme ad almeno un genitore, di ricette semplici ed economiche presenti in piattaforma finalizzate a riscoprire il piacere di cucinare piatti insieme, e a favorire il consumo di verdura e frutta.

Per la V primaria invece il modulo utilizzato si intitola "Cibo, territorio e stili di vita" che si pone i seguenti obiettivi specifici:

- acquisire i principi di base per un'alimentazione equilibrata rispetto al proprio stile di vita;
- comprendere come una corretta alimentazione influisce sul corretto funzionamento del nostro organismo;

- riconoscere l'importanza del lavoro e della tecnologia per la disponibilità di cibo e le principali tecniche di conservazione degli alimenti.

Infine, per la II classe della scuola secondaria si propone il modulo "Business game" con il quale le classi sono chiamate a lavorare insieme per la definizione di una settimana di un menu scolastico che tenga conto delle linee guida per la ristorazione scolastica del Ministero della Salute, nonché delle preferenze espresse dai fruitori della mensa scolastica, ovvero i bambini della primaria, opportunamente intervistati dai partecipanti al gioco. Anche in questo caso è prevista l'attività casalinga e un certo grado di coinvolgimento dei genitori, perché tutte le ricette proposte per scegliere quelle finali dovranno essere cucinate e provate dagli alunni prima di deciderne o meno l'inserimento definitivo.

Alla fine di questo percorso ci si prefigge di far:

- acquisire i principi base di una sana ed equilibrata alimentazione;
- conoscere le caratteristiche nutritive dei principali alimenti;
- comprendere come una sana alimentazione possa influire sul nostro benessere;
- fare esperienza in cucina.

L'intero percorso è stato costruito nel rispetto degli aspetti teorici e metodologici (*apprendimento attivo, apprendimento esperienziale, apprendimento sociale*) che sono a fondamento dell'intero programma MaestraNatura (*vedi* Seconda Parte. Programma MaestraNatura).

# RISULTATI OTTENUTI NEI PRIMI TRE ANNI DI ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA MAESTRANATURA

Flavia Chiarotti (a), Antonio d'Amore (b)

(a) Centro di Riferimento Scienze Comportamentali e Salute Mentale, Istituto Superiore di Sanità, Roma

(b) Centro di Riferimento Medicina di Genere, Istituto Superiore di Sanità, Roma

## Premessa

I primi due anni di sviluppo di MaestraNatura (anni scolastici 2013-2014 e 2014-2015) sono serviti per la messa a punto del programma. Di fatto, oltre che per svilupparlo, è stato necessario collaudare il nuovo approccio metodologico.

Grazie a ciò che è stato osservato già durante il primo anno – quindi partendo dalle misconoscenze emerse dai questionari cartacei somministrati ai bambini, dagli incontri fatti in classe per testare contenuti e moduli, dagli incontri con gli insegnanti per la formazione e dai questionari di valutazione del programma sottoposto a questi ultimi – si è potuto capire come implementare il programma e migliorarlo, valutando di volta in volta gli aspetti da modificare e quelli invece da mantenere e rafforzare.

Nel terzo anno si è introdotta la procedura di valutazione dell'efficacia della metodologia ai fini del cambiamento del comportamento alimentare (anno scolastico 2015-2016).

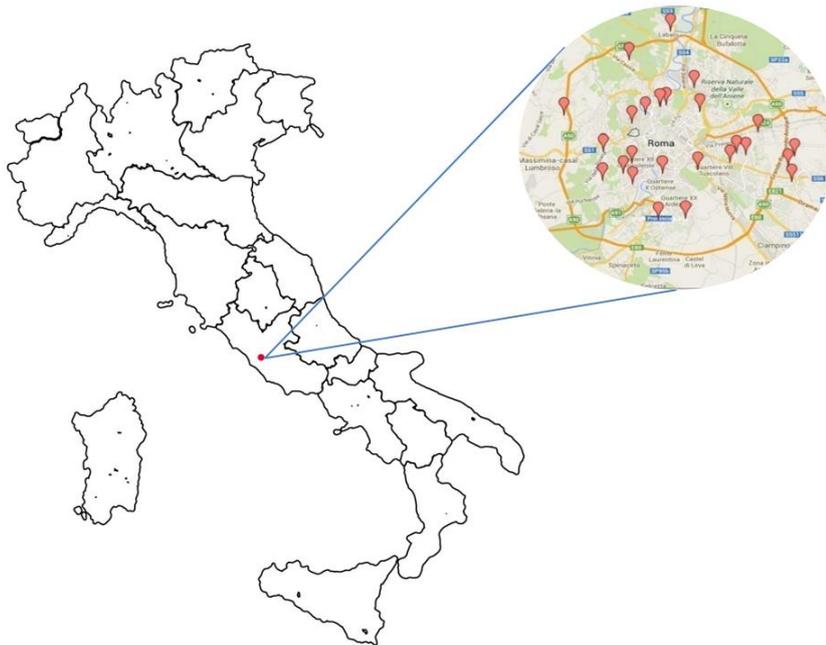
## Primo anno di sperimentazione (2013-2014)

Nel corso del primo anno sono stati fissati i seguenti obiettivi, per il raggiungimento dei quali sono state sviluppate le azioni riportate in Tabella 1.

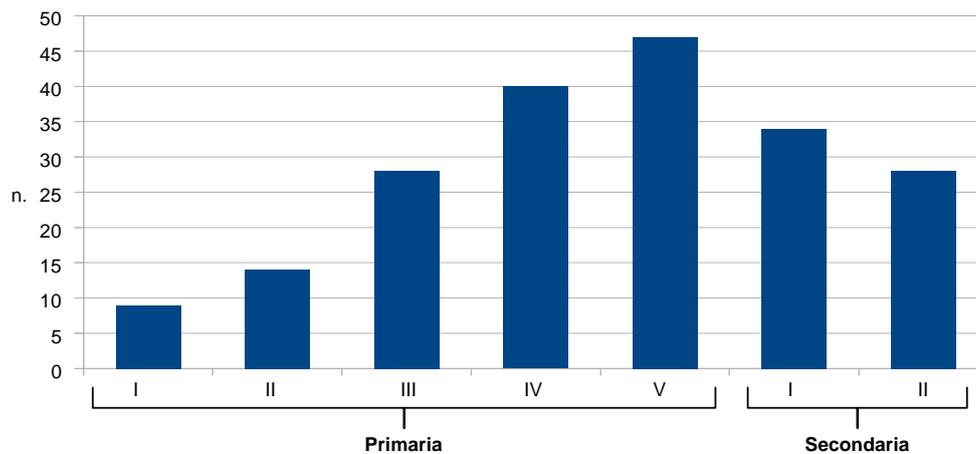
**Tabella 1. Obiettivi e azioni conseguenti del primo anno di sviluppo di MaestraNatura**

<b>Obiettivi</b>	<b>Azioni</b>
Analisi delle aspettative degli insegnanti	80 ore di incontro con 230 insegnanti
Analisi dei fabbisogni formativi degli alunni	Interviste e questionari sulle conoscenze di base riguardo agli alimenti (compresi processi di produzione e trasformazione)
Analisi delle aspettative dei genitori	16 ore di incontri con genitori
Sviluppo dei contenuti	Sviluppo di 8 moduli didattici per la scuola primaria

Durante questo anno di analisi e implementazione, il programma ha visto il coinvolgimento di un campione di 25 scuole, tutte collocate nel territorio del comune di Roma, per un totale di 200 classi (dalla classe I della scuola primaria alla II della scuola secondaria di I grado), 230 insegnanti e circa 4000 alunni (Figure 1 e 2).



**Figura 1. Localizzazione geografica degli Istituti Comprensivi partecipanti al primo anno di sperimentazione di MaestraNatura**



**Figura 2. Distribuzione per anno di corso delle classi pilota del primo anno di sviluppo di MaestraNatura**

## Risultati

In questa fase preliminare, svoltasi nel periodo tra gennaio e maggio 2014, sono stati testati i contenuti sulla base della loro capacità di suscitare l'interesse dei bambini e dei ragazzi, la loro integrabilità con il *curriculum* scolastico e la fattibilità delle attività da fare in aula e a casa.

Sono stati quindi predisposti i moduli didattici e le attività per testarne l'adeguatezza in base alla classe, l'applicabilità, il livello di partecipazione, le difficoltà, l'entusiasmo suscitato e in

generale l'idoneità o la necessità di dover apportare alcune modifiche. L'analisi ha seguito procedimenti diversi in relazione alle necessità, infatti, i moduli sono stati a volte collaudati autonomamente dagli insegnanti e a volte, invece, con il supporto dei ricercatori; l'adeguatezza di ogni modulo è stata valutata in classi differenti.

Per quanto riguarda la valutazione del fabbisogno formativo degli alunni, si è proceduto in modo indiretto, mediante incontri con gli insegnanti coinvolti nel progetto, e diretto, mediante l'uso di questionari creati *ad hoc*. Questa valutazione ha messo in luce una carenza di conoscenze piuttosto rilevante sull'origine e la funzione del cibo, sul metabolismo, sul ciclo dell'energia, sul ruolo dell'acqua e dei micro e macronutrienti. I risultati sono stati eterogenei rispetto all'argomento di verifica e all'età dei bambini, ma, nel complesso, tutti piuttosto scoraggianti. Ad esempio, per quanto riguarda le parti della pianta è stato rilevato che solo il 37% degli alunni di I e II classe della secondaria (11-13 anni di età) considera il pomodoro un frutto, mentre solo il 30% circa di quelli di II e III classe della primaria sa riconoscere quale parte della pianta sia. In I e II classe della secondaria, inoltre, solo il 24% e il 16% dei ragazzi, rispettivamente, considerano frutto la zucca e la zuccina, e il 40% circa degli alunni di II e III classe della primaria è in grado di classificarle correttamente rispetto alla loro tipologia. In IV e V classe della primaria il 29% degli alunni identifica correttamente la zuccina, ma nella comparazione tra zuccina, finocchio, sedano e ravanello, attribuisce a quest'ultimo la qualità di frutto. Dalle risposte fornite dagli alunni è sembrato poter dedurre che essi si affidassero all'intuito piuttosto che alla conoscenza, giudicando prevalentemente in base al colore e/o alla forma dell'oggetto da classificare: ad esempio la zuccina, verde e di forma allungata, veniva per lo più classificata come fusto. La percentuale di corretta classificazione è sembrata migliore, seppur lievemente, nel caso delle patate e delle carote: il 25% circa degli alunni di II e III classe della primaria conosceva quale parte della pianta fosse, e gli alunni di I e II classe della secondaria che classificavano correttamente la patata come tubero e la carota come radice sono risultati rispettivamente il 40% e il 50%. Inoltre, focalizzandosi sull'origine degli alimenti, è risultato che il 49% circa degli alunni di II e III classe della primaria e il 40% circa di quelli di IV e V classe della primaria ritenevano che lo yogurt fosse un prodotto che non deriva dal latte; in particolare, il 45% e il 31%, rispettivamente, credevano fosse un prodotto di origine vegetale. Il 60% circa degli alunni di II e III classe della primaria riteneva che il latte non contenesse acqua, mentre quelli di IV e V classe della primaria credevano che fossero le proteine (rispetto ad acqua, zuccheri e sali minerali). Relativamente al ciclo dell'energia, solo il 5% degli alunni ha risposto correttamente ai quesiti posti (riguardanti ad esempio la fotosintesi); è stata riscontrata molta confusione anche in relazione agli alimenti, poiché per gli alunni di IV e V classe della primaria hanno prevalentemente indicato la carne (bistecca) e le pillole con vitamine (rispetto alle caramelle) come gli alimenti che forniscono più rapidamente energia.

I risultati di questa fase hanno mostrato, dunque, l'esistenza di importanti lacune nelle conoscenze di base dei ragazzi e hanno stimolato l'interesse ad approfondire quali fossero i contenuti più carenti e il modo più efficace per trasmettere le informazioni.

Al termine del primo anno di sperimentazione, sempre ai fini del collaudo dei contenuti e delle attività, è stato chiesto agli insegnanti di compilare un questionario per la valutazione del progetto dal loro punto di vista (Appendice A1 e A2). Gli insegnanti, infatti, come già detto, sono attori fondamentali nell'ambito del programma MaestraNatura, perché ad essi vengono proposti contenuti e attività da dover poi applicare in classe seguendo il metodo e l'approccio caratterizzante il progetto stesso, affinché esso vada a buon fine e raggiunga i risultati sperati.

I questionari sono stati inviati agli insegnanti via e-mail e sono stati fatti dei *recall*, per indagare l'esistenza di eventuali problematiche o dubbi riguardo alle informazioni richieste. L'adesione da parte degli insegnanti è stata del 57%, una percentuale sicuramente non alta, dovuta soprattutto alla barriera che per molti di essi costituisce ancora l'approccio digitale. I

quesiti a risposta multipla hanno riguardato diversi aspetti del programma. Le problematiche emerse dai risultati ottenuti si sono dimostrate essere molto simili tra loro (Tabella 2), il che ha permesso poi di andare a migliorare in modo mirato alcuni aspetti e poter invece portare avanti i punti forti del programma apprezzati dalla maggior parte degli insegnanti.

**Tabella 2 Risultati ottenuti dai questionari somministrati agli insegnanti per la valutazione del progetto nel primo anno di sperimentazione di MaestraNatura**

Argomento	Adesione	Gradimento	
		positivo	non positivo
Laboratori in classe	51-91%	86-94%	6-14%
Attività a casa (invio e ritiro delle ricette)	80-91%		
Formazione insegnanti	93-98%	89-95%	5-11%
<b>Valutazione complessiva del progetto (punteggio &gt;2)</b>		<b>100%</b>	<b>0%</b>

Dai risultati della valutazione fornita dagli insegnanti che hanno restituito il questionario è stato possibile vedere come questi abbiano apprezzato le attività previste dal programma, la cui valutazione complessiva è risultata essere molto positiva. Tuttavia, sono state anche evidenziate alcune criticità riguardanti in particolare:

- problemi organizzativi o logistici;
- gestione del materiale cartaceo;
- tempistica;
- materiale di alcuni kit;
- interazione con le famiglie per la realizzazione e la consegna delle ricette (soprattutto nelle scuole con famiglie di livello socio-economico più basso).

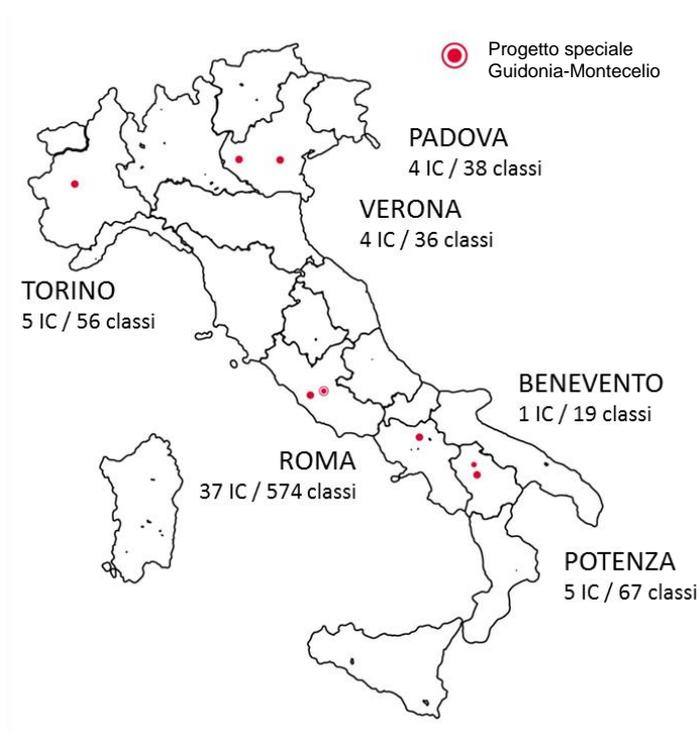
## Secondo anno di sperimentazione (2014-2015)

Nel corso del secondo anno sono stati fissati i seguenti obiettivi, per il raggiungimento dei quali sono state sviluppate le azioni riportate in Tabella 3.

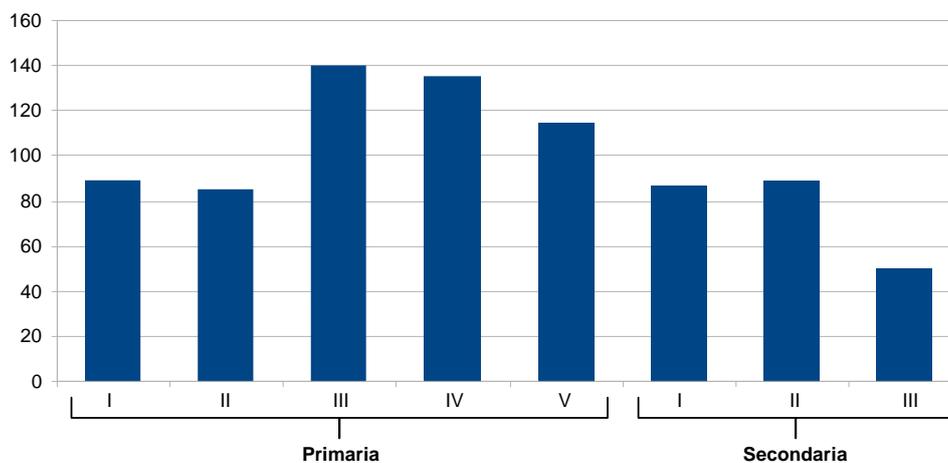
**Tabella 3. Obiettivi e azioni conseguenti del secondo anno di sviluppo di MaestraNatura**

Obiettivi	Azioni
Ampliamento del campione	Coinvolgimento di 7 città in 5 diverse regioni
Ampliamento dei contenuti	Sviluppo e collaudo dei contenuti per la scuola secondaria di I grado
Standardizzazione della metodologia	Sviluppo della piattaforma <i>e-learning</i> , questionari e kit didattici
Controllo della metodologia	Progetto speciale nel comune di Guidonia-Montecelio

In questa fase il progetto ha visto un notevole ampliamento dell'area di sperimentazione, che è stata estesa a 5 Regioni italiane, collocate nel Nord-Ovest (Piemonte), Nord-Est (Veneto), Centro (Lazio) e Sud (Campania e Basilicata). Sono state coinvolte 7 città (Torino; Verona e Padova; Roma e Guidonia-Montecelio; Benevento e Potenza) e, all'interno di esse, 56 scuole, 790 classi, 600 insegnanti (Figure 3 e 4) e un totale di 15.800 bambini.



**Figura 3. Localizzazione geografica di Istituti Comprensivi (IC) e classi partecipanti al secondo anno di sperimentazione di MaestraNatura**



**Figura 4. Distribuzione per anno di corso delle classi pilota del secondo anno di sviluppo di MaestraNatura**

A differenza del primo anno, il programma MaestraNatura è stato applicato a tutte e tre le classi della scuola secondaria di I grado, in continuità con la scuola primaria. Vi è stato un tasso di abbandono volontario del progetto da parte degli insegnanti pari al 9%; un ulteriore 17% degli insegnanti è stato escluso dal gruppo di coordinamento del progetto perché: a) nella classe

solo un paio di bambini si erano registrati alla piattaforma, e b) in alcune classi, pur avendo recuperato tutto il materiale cartaceo, non è stato possibile abbinare i questionari ai bambini.

Nell'arco di questo secondo anno scolastico, in un progetto speciale su 9 istituti comprensivi del Comune di Guidonia-Montecelio (RM), è stato collaudato il "Si fa presto a dire verdura" (modulo IV del programma Maestra Natura) (Appendice A1), rivolto alle classi III, IV e V della scuola primaria.

Questo modulo prevede quattro laboratori basati su:

- diffusione dei semi ("Il miracolo della vita");
- sviluppo di piante da semi e gemme e quali parti delle piante mangiamo ("Non si butta via niente");
- esperimenti su suolo e compost ("Un arcobaleno di ortaggi");
- fotosintesi, ciclo dell'energia e catene alimentari ("Cromatografia e fotosintesi").

Inoltre, in questo secondo anno di attività è stato predisposto un questionario cartaceo (Appendice A3) con la finalità di sottoporre a verifica l'eventuale incremento delle conoscenze trasmesse col nuovo metodo d'insegnamento. Il questionario è stato somministrato, all'inizio e alla fine dell'anno scolastico.

Tra novembre 2014 e gennaio 2015 il progetto è stato presentato alle scuole invitate a partecipare, vi è stata poi la raccolta delle adesioni e la registrazione di insegnanti, alunni e genitori alla piattaforma web. Dal mese di gennaio a quello di aprile 2015, i ragazzi hanno quindi seguito un percorso caratterizzato da attività laboratoriali in classe, l'attuazione di almeno sei ricette da realizzare con i genitori a casa descrivendone i procedimenti per la preparazione, e la compilazione di una sorta di "carta d'identità" degli ortaggi e dei legumi (zucca, broccoli, legumi, carote, spinaci, zucchine, peperone) utilizzati (Appendice A4).

## Risultati

Come accennato, nel secondo anno, oltre ad estendere le attività precedentemente collaudate a nuove classi dislocate in altre regioni, nella città di Guidonia-Montecelio è stato effettuato uno studio pilota sul modulo "Si fa presto a dire verdura" che ha visto coinvolte 61 classi di 9 istituti, per un totale di 1.235 alunni (Tabella 4). In questa sezione verranno descritti esclusivamente i dati raccolti in questo ambito.

**Tabella 4. Adesioni al progetto speciale di Guidonia-Montecelio rivolto alla scuola primaria**

Istituto	Distribuzione classi				Alunni totali	Alunni registrati
	III	IV	V	totale		
Don Milani	5	5	0	10	221	201
De Filippo sede 1	3	0	4	7	142	113
De Filippo sede 2	0	3	0	3	71	56
Garibaldi	4	2	0	6	128	112
Montecelio	0	2	2	4	57	56
Da Vinci	0	0	3	3	62	62
Giovanni XXIII	1	1	1	3	71	71
Manzi	5	5	3	13	248	182
Montelucci	3	6	3	12	235	153
<b>Totale</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>61</b>	<b>1235</b>	<b>1006</b>

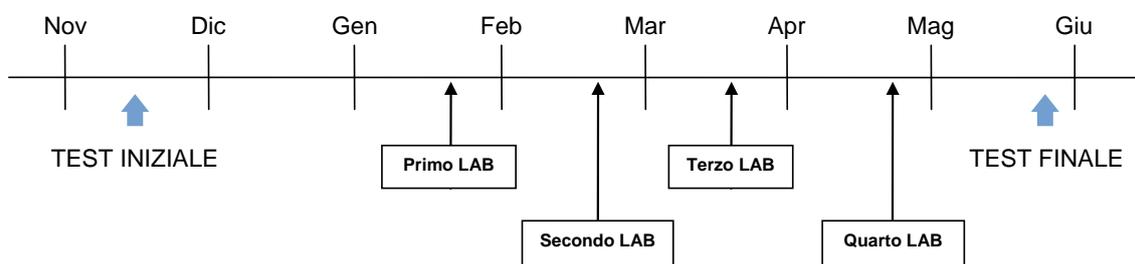
Una delle attività richieste alle insegnanti all'inizio dell'anno scolastico è stata quella di creare sulla piattaforma una *classe virtuale* (vedi Seconda Parte. Programma MaestraNatura)

con l'elenco dei propri alunni e di spedire gli inviti ai genitori per richiederne l'autorizzazione all'uso. Ricevuto l'invito, i genitori che acconsentivano dovevano completare la registrazione sulla piattaforma creando un account con cui poter successivamente accedere all'area riservata. Al progetto di Guidonia-Montecelio hanno aderito 1.006 bambini (vedi Tabella 4), pari all'81% del totale, ma sono stati attivati soltanto 376 account, pari al 37% del totale il che denota un'adesione indubbiamente bassa da parte delle famiglie.

Il programma MaestraNatura prevede l'uso di strumenti di misurazione che si prefiggono di andare a controllare quanto dei temi trattati venga effettivamente appreso e trattenuto dai ragazzi. Quindi sono stati predisposti un test iniziale e uno finale allo scopo di verificare le eventuali variazioni nei livelli di conoscenza. I questionari approntati per questo scopo sono stati pensati proprio per permettere agli alunni di attuare quelle interconnessioni tra conoscenza ed esperienza, così come teorizzato dall'*approccio sistemico-costruttivista* (vedi Seconda Parte. Programma MaestraNatura).

A Guidonia-Montecelio, prima dell'inizio del programma MaestraNatura sono stati compilati e restituiti 826 questionari, pari all'82% del totale degli alunni registrati, mentre alla fine delle attività sono stati compilati e restituiti soltanto 253 questionari, pari solo al 25% degli alunni registrati; i bambini che hanno compilato e restituito il questionario sia all'inizio che alla fine delle attività sono stati 246, pari al 24% degli alunni registrati.

I questionari cartacei e le attività (laboratori in classe e ricette a casa) avrebbero dovuto seguire il crono-programma predisposto per il secondo anno di attività (Figura 4). Tuttavia, per questioni contingenti il programma ha subito uno slittamento in avanti di circa due mesi, che in alcune scuole ha comportato il recupero del materiale addirittura alla ripresa del successivo anno scolastico, con perdite cospicue dello stesso.



**Figura 4. Schema di sintesi delle attività e misurazioni relative al modulo "Si fa presto a dire verdura" per il progetto speciale di Guidonia-Montecelio**

Dall'analisi dei questionari somministrati a inizio anno scolastico (Tabella 5a), si può vedere come il livello delle conoscenze di base degli alunni sia molto variabile a seconda dell'argomento; la percentuale mediana di risposte corrette si attesta sul 48%, variando da un minimo del 22% nel caso della conoscenza sulla *riproduzione delle piante*, a un massimo dell'81% nel caso della domanda sul *ruolo delle radici*. Il livello di conoscenza non differisce tra maschi e femmine, tranne che per pochi argomenti (*pomodoro* e *finocchio*) relativamente ai quali la percentuale dei bambini che danno la risposta corretta è significativamente maggiore nei maschi che nelle femmine. Il livello di conoscenza di alcuni argomenti (*finocchio*, *utilità dei fiori* e *elementi necessari per lo sviluppo dei semi*) aumenta in maniera significativa con la classe frequentata; l'unica eccezione è rappresentata dall'argomento *sviluppo dei fusti*, che vede decrescere in maniera significativa con la classe la percentuale di risposte corrette. Dall'analisi

dei questionari somministrati a fine anno scolastico (Tabella 5b), è emersa una variabilità analoga nel livello delle conoscenze a seconda dell'argomento, anche se complessivamente la conoscenza è risultata lievemente aumentata, rispetto alla prima misurazione; la percentuale mediana di risposte corrette, infatti, si attesta sul 52%, variando da un minimo del 28% nel caso della conoscenza sulla fonte di energia per le piante, a un massimo dell'85% nel caso della domanda "La frutta contiene acqua?".

**Tabella 5a. Risposte corrette (n. e %) alle domande di tutti i questionari cartacei compilati all'inizio dell'anno scolastico, in generale, per sesso e per classe di appartenenza**

Domanda su	Totale (n. 826)		Maschi (n. 432)		Femmine (n. 394)		p	Classe3 (n. 314)		Classe 4 (n. 276)		Classe 5 (n. 236)		p
	n.	%	n.	%	n.	%		n.	%	n.	%	n.	%	
	1. pomodoro	391	47,3	225	52,1	166		42,1	<b>0,004</b>	161	51,3	122	44,2	
2. finocchio	214	25,9	125	28,9	89	22,6	<b>0,039</b>	52	16,6	88	31,9	74	31,4	<b>0,000</b>
3. zucchini	260	31,5	135	31,3	125	31,7	0,940	105	33,4	82	29,7	73	30,9	0,606
4. cipolla	513	62,1	276	63,9	237	60,2	0,282	198	63,1	160	58,0	155	65,7	0,183
5. melanzana	271	32,8	154	35,7	117	29,7	0,075	109	34,7	86	31,2	76	32,2	0,636
6. carota	579	70,1	312	72,2	267	67,8	0,171	210	66,9	195	70,7	174	73,7	0,214
7. fusti	407	49,3	203	47,0	204	51,8	0,186	163	51,9	151	54,7	93	39,4	<b>0,001</b>
8. radici	673	81,5	348	80,6	325	82,5	0,530	263	83,8	221	80,1	189	80,1	0,414
9. fiori	457	55,3	238	55,1	219	55,6	0,889	153	48,7	158	57,3	146	61,9	<b>0,007</b>
10. seme	180	21,8	97	22,5	83	21,1	0,533	54	17,2	61	22,1	65	27,5	<b>0,055</b>

**Tabella 5b. Risposte corrette (n. e %) alle domande di tutti i questionari cartacei compilati alla fine dell'anno scolastico (t1) dai bambini che avevano già compilato il questionario all'inizio dell'anno scolastico (t0), in generale, per sesso e per classe di appartenenza**

Domanda su	Totale (n. 246)		Maschi (n. 118)		Femmine (n. 128)		p	Classe3 (n. 82)		Classe 4 (n. 123)		Classe 5 (n. 41)		p
	n.	%	n.	%	n.	%		n.	%	n.	%	n.	%	
	1. pomodoro	197	80,1	97	82,2	100		78,1	0,424	71	86,6	97	78,9	
2. finocchio	96	39,0	48	40,7	48	37,5	0,610	28	34,2	48	39,0	20	48,8	0,292
3. zucchini	118	48,0	49	41,5	69	53,9	<b>0,052</b>	52	63,4	49	39,8	17	41,5	<b>0,003</b>
4. cipolla	136	55,3	67	56,8	69	53,9	0,651	48	58,5	68	55,3	20	48,8	0,591
5. melanzana	123	50,0	56	47,5	67	52,3	0,444	55	67,1	53	43,1	15	36,6	<b>0,001</b>
6. carota	204	82,9	97	82,2	107	83,6	0,772	69	84,2	104	84,6	31	75,6	0,393
7. fusti	159	64,6	75	63,6	84	65,6	0,735	44	53,7	91	74,0	24	58,5	<b>0,008</b>
8. radici	208	84,6	100	84,8	108	84,4	0,936	71	86,6	106	86,2	31	75,6	0,221
9. fiori	101	41,1	47	39,8	54	42,2	0,707	28	34,2	49	39,8	24	58,5	<b>0,032</b>
10. seme	70	28,5	33	28,0	37	28,9	0,416	24	29,3	36	29,3	10	24,4	0,669

Per valutare statisticamente l'efficacia del modulo "Si fa presto a dire verdura" nel processo di acquisizione delle conoscenze si è proceduto in due modi diversi. Da una parte, sono state messe a confronto le risposte fornite prima dell'inizio delle attività previste (tempo 0) con quelle fornite al termine (tempo 1), calcolando per ogni domanda del questionario la percentuale dei bambini che erano passati da una risposta iniziale errata a quella finale corretta ( $E0 \rightarrow C1$ ) e di coloro che erano passati dalla risposta iniziale corretta a una risposta finale errata ( $C0 \rightarrow E1$ ). Tali percentuali sono state poi confrontate fra loro con il test della probabilità esatta di Fisher. Come si può vedere dalla Tabella 6, la percentuale di bambini che acquisiscono la conoscenza ( $E0 \rightarrow C1$ ) è significativamente maggiore della percentuale di coloro che la perdono ( $C0 \rightarrow E1$ ) per le domande 1, 6, 7 e 8, significativamente inferiore per le domande 2, 9 e 10 mentre è simile per le domande 3, 4 e 5.

**Tabella 6. Risposte variare (%) alle domande del questionario cartacei compilati alla fine della sperimentazione (n. 246), all'interno delle risposte inizialmente errate o corrette, in generale, per sesso e per classe di appartenenza**

Domanda	Risposta		Variazione nella risposta	Totale		Maschi		Femmine		Classe III		Classe IV		Classe V	
	t0 (n.)	t1		%	p	%	p	%	p	%	p	%	p	%	p
D01	E (130)	C	E0 → C1	74,6	<0,001	79,0	<0,001	71,2	<0,001	89,3	<0,001	72,2	<0,001	66,7	0,012
	C (116)	E	C0 → E1	13,8		14,8		12,7		14,8		11,8		18,2	
D02	E (185)	C	E0 → C1	37,8	0,011	37,9	0,207	37,8	0,020	31,0	0,491	36,8	0,071	59,3	0,512
	C (61)	E	C0 → E1	57,4		51,6		63,3		45,5		55,6		71,4	
D03	E (171)	C	E0 → C1	43,3	0,889	38,6	0,225	47,7	0,126	65,3	0,025	31,4	0,407	41,7	0,638
	C (75)	E	C0 → E1	41,3		51,4		32,5		39,4		40,5		60,0	
D04	E (104)	C	E0 → C1	45,2	0,238	41,7	0,339	48,2	0,479	60,6	0,176	45,1	0,458	20,0	<0,001
	C (142)	E	C0 → E1	37,3		32,9		41,7		42,9		37,5		23,8	
D05	E (176)	C	E0 → C1	44,3	0,253	40,5	0,679	47,8	0,244	66,0	0,003	34,8	1,000	35,3	0,401
	C (70)	E	C0 → E1	35,7		35,3		36,1		31,0		35,3		57,1	
D06	E (87)	C	E0 → C1	74,7	<0,001	78,1	<0,001	71,7	<0,001	79,6	<0,001	75,8	<0,001	50,0	0,045
	C (159)	E	C0 → E1	12,6		15,6		9,8		10,5		12,2		16,1	
D07	E (113)	C	E0 → C1	54,9	<0,001	53,6	0,005	56,1	0,001	50,0	0,508	67,4	<0,001	38,1	0,306
	C (133)	E	C0 → E1	27,1		27,4		26,8		41,7		22,1		20,0	
D08	E (44)	C	E0 → C1	75,0	<0,001	84,2	<0,001	68,0	<0,001	66,7	<0,001	80,8	<0,001	66,7	0,050
	C (202)	E	C0 → E1	13,4		15,2		11,7		10,0		12,4		22,9	
D09	E (111)	C	E0 → C1	27,9	0,002	26,9	0,014	28,8	0,047	25,0	0,007	28,9	0,016	33,3	0,730
	C (135)	E	C0 → E1	48,2		50,0		46,4		55,3		52,1		26,9	
D10	E (195)	C	E0 → C1	24,6	<0,001	21,7	0,007	27,2	<0,001	29,2	0,027	22,2	0,003	21,2	0,035
	C (51)	E	C0 → E1	56,9		50,0		64,0		70,0		51,5		62,5	

Dall'altra parte, per ogni domanda del questionario è stata calcolata la percentuale di risposte corrette, separatamente per la prima e per la seconda somministrazione. Le coppie di percentuali sono state poi confrontate con il test di Wilcoxon, per verificare se complessivamente vi fosse stato un incremento o un decremento delle percentuali di risposte corrette. Confrontando le 9 coppie di percentuali (la domanda 10 non è stata inserita nell'analisi in quanto prevede due risposte, ciascuna delle quali può essere corretta o sbagliata), si nota che: a) per sette domande su nove vi è stato un incremento delle risposte corrette (per sei l'incremento è stato superiore al 10%, mentre per una è stato inferiore al 10%); b) per due domande su nove vi è stato un decremento delle risposte corrette (per una il decremento è stato superiore al 10% mentre per l'altra è stato inferiore al 10%). Complessivamente, il test ha evidenziato un miglioramento significativo nel tasso di risposte corrette a seguito del programma ( $z=2,017$ ,  $p=0,044$ ).

Nella Tabella 7 sono riportate le percentuali di adesione delle famiglie alla compilazione delle carte d'identità e alla preparazione delle ricette per i diversi ortaggi. Come si può vedere, la percentuale di adesione globale sull'insieme degli 11 istituti scolastici è stata piuttosto bassa (il range di adesione varia dall'1 al 33% per la carta d'identità e dall'1 al 36% per le ricette. La zucca e i broccoli sono stati gli ortaggi per i quali si è avuto il tasso di partecipazione più alto, sia per le carte d'identità che per le ricette, sebbene anche per queste l'adesione globale non sia andata oltre il 25%.

**Tabella 7. Adesione (%) delle famiglie alla compilazione delle carte d'identità e alla preparazione delle ricette; i valori minimo (min), massimo (max) e mediano (med) sono calcolati tra gli 11 istituti scolastici che hanno partecipato al progetto**

Alimento	Carta d'identità				Ricetta			
	totale	min	med	max	totale	min	med	max
Zucca	33,1	3,8	23,6	73,3	36,3	3,8	23,6	70,0
Broccoli o ortaggi di cui si mangia il fiore	23,4	5,4	20,1	60,0	23,2	5,4	20,1	60,0
Legumi	1,0	0,0	0,3	3,2	1,0	0,0	0,3	3,2
Carote o ortaggi di cui si mangiano le radici	1,3	0,0	0,0	3,8	1,3	0,0	0,0	3,8
Spinaci o verdure a foglia larga	10,9	0,0	4,2	25,8	10,8	0,0	4,2	25,3
Zucchine o ortaggi estivi di cui si mangia il frutto	4,2	0,0	0,4	21,0	4,1	0,0	0,4	21,0

## Terzo anno di sperimentazione (2015-2016)

Nel corso del terzo anno sono stati fissati i seguenti obiettivi, per il raggiungimento dei quali sono state sviluppate le azioni riportate in Tabella 8.

**Tabella 8. Obiettivi e azioni conseguenti del terzo anno di sviluppo di MaestraNatura**

Obiettivi	Azioni
Incremento del livello di standardizzazione	Definizione e collaudo di altri 3 moduli didattici (tra cui il "Business game")
	Sviluppo delle funzionalità della piattaforma e obbligatorietà dell'utilizzo della classe virtuale
	Sviluppo di nuovi kit didattici
	Riorganizzazione della formazione degli insegnanti
Istituzionalizzazione del progetto	Accordo con Ministero della Salute e MIUR

Vi è stato un ulteriore ampliamento territoriale, con l'estensione alle relative province dei capoluoghi che avevano partecipato alla sperimentazione del secondo anno, e con l'introduzione di Cuneo, Salerno, Avellino e dell'intera regione delle Marche (Figure 6 e 7). A partire da questo anno è stato anche previsto un doppio canale di accesso per gli insegnanti / classi:

- accesso libero per tutti gli insegnanti solo ad alcuni contenuti (sezione SCOPRI) o attività (sezione RICETTE) presenti sulla piattaforma;
- accesso libero a tutti i contenuti e alle risorse presenti sulla piattaforma, ai soli insegnanti che partecipano al programma.

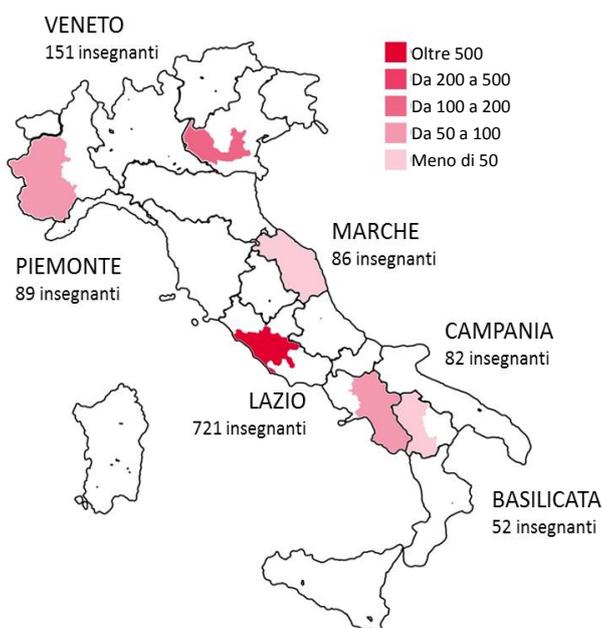


Figura 6. Distribuzione degli insegnanti registrati sulla piattaforma

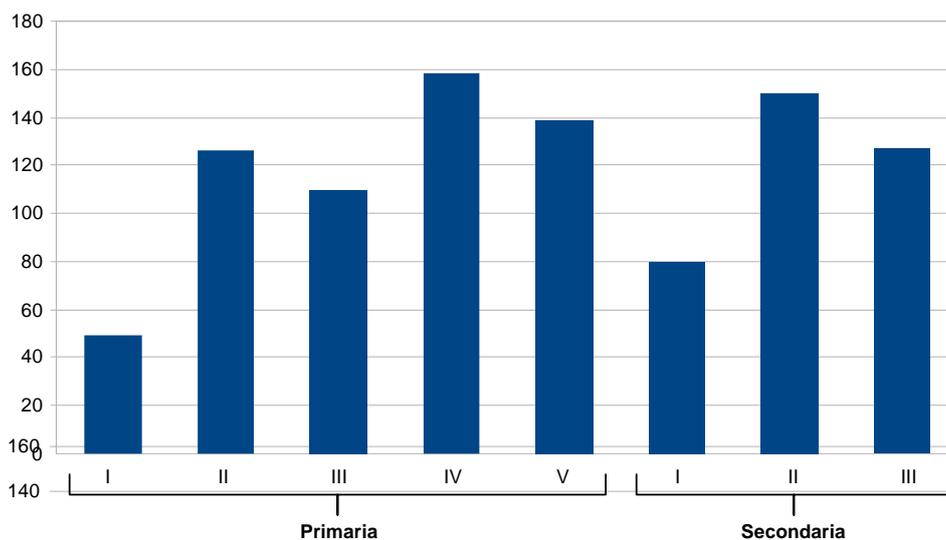


Figura 7. Distribuzione delle classi virtuali attive sulla piattaforma

## Risultati

Come accennato, nel terzo anno sono stati introdotti 3 nuovi moduli, uno dei quali è il “Business game”, destinato alla II classe della secondaria. Il modulo, che viene descritto dettagliatamente nella seconda parte di questo rapporto, consiste nella costruzione di un menu settimanale da parte dei ragazzi, nel rispetto delle “Linee guida per una sana alimentazione” (1) dell’Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (ora Centro di ricerca per gli alimenti e la nutrizione nel Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria). In questa sezione descriviamo i dati ottenuti con il modulo “Business game”.

Ogni bambino riceve un punteggio che riflette il grado di aderenza della dieta da lui proposta alle linee guida. Il punteggio teorico può variare da -10 (“dieta pessima”) a +44 (“dieta ottima”), ma occorre notare che in un Paese tradizionalmente orientato verso la dieta mediterranea, quale il nostro, è pressoché impossibile commettere così tanti errori dal punto di vista alimentare da ottenere punteggi negativi, per cui l’intervallo dei valori possibili per il punteggio al *Business Game* può essere limitato a 0-44. Nella Figura 8 riportiamo le distribuzioni di frequenza dei punteggi osservati nel campione di 396 bambini che hanno partecipato al “Business game” (istogrammi scuri) e dei punteggi attesi sotto l’ipotesi di distribuzione normale nell’intervallo da 0 a 44 (istogrammi chiari). Come si può vedere dal grafico, oltre il 90% dei punteggi ottenuti dai bambini nella costruzione del menu settimanale ha oltrepassato il punteggio medio di 22 della curva normale teorica e l’87% di essi è risultato compreso nell’intervallo 27-44.

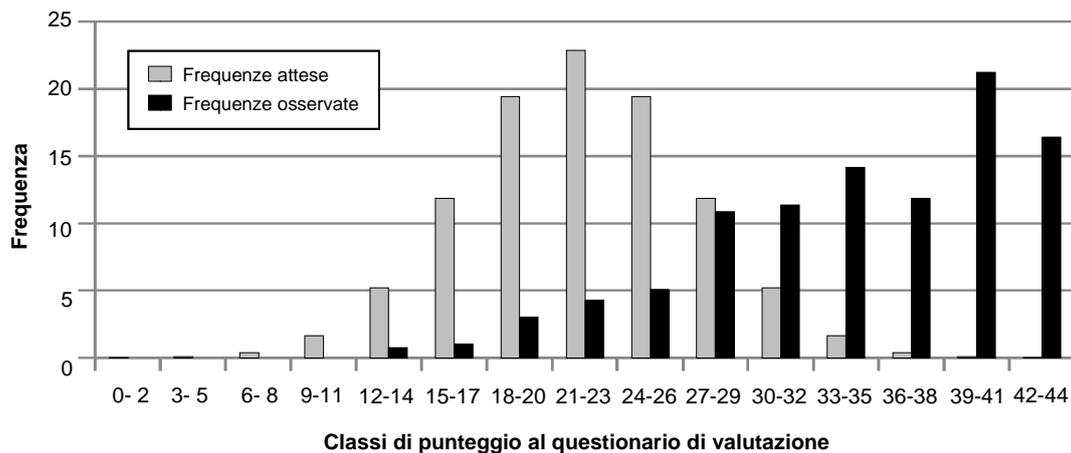


Figura 8. Distribuzione percentuale dei punteggi osservati e attesi al “Business game”

## Considerazioni generali

I risultati ottenuti nei primi tre anni di sperimentazione del programma MaestraNatura incoraggiano a proseguire nel suo utilizzo come strumento di educazione alimentare per diversi motivi. In primo luogo, perché è stato misurato un ampio gradimento da parte degli insegnanti che lo hanno sperimentato (vedi Tabella 1). Di fatto, i moduli predisposti oltre ad integrarsi perfettamente con i curricoli scolastici tradizionali aggiungono stimoli (laboratori, esperimenti, giochi) che aiutano gli insegnanti a tenere alti i livelli di attenzione dei bambini nella fase di

apprendimento. Inoltre, l'uso della piattaforma nelle sue varie sfaccettature, ma in particolare la classe virtuale e le ricette da fare a casa, contribuisce a dare continuità tra le attività svolte in classe e quelle svolte a casa. In secondo luogo, perché i risultati ottenuti con il modulo "Si fa presto a dire verdura" (vedi Tabella 4) hanno mostrato chiaramente quanto sia utile introdurre una misura per controllare quali e quante delle informazioni trasmesse da parte degli insegnanti raggiungano effettivamente gli studenti. L'introduzione dei questionari, cartacei e online, strutturati *ad hoc* per ogni modulo didattico costituisce sicuramente uno degli elementi di novità di questo approccio educativo. Gli strumenti di verifica, oltre a fornire una misura diretta di quanto viene appreso dai ragazzi, rappresentano anche il mezzo attraverso cui è possibile tracciare le linee guida per il corretto trasferimento, da parte degli insegnanti, di concetti fondamentali per l'educazione alimentare, consentendo così una sorta di standardizzazione della procedura d'insegnamento dei temi trattati. In terzo luogo, perché con l'introduzione del "Business game" è possibile verificare quante delle conoscenze acquisite da parte degli studenti siano di fatto applicate alla vita reale di tutti i giorni.

Accanto agli aspetti positivi appena sottolineati, non si possono non evidenziare anche quelli negativi emersi nel corso dei primi tre anni di sperimentazione. In particolare, i punti critici principali hanno riguardato:

- la scarsa compatibilità dei tempi di realizzazione del programma con quelli routinari della scuola (si è faticato non poco per portare a termine tutte le attività previste dal programma MaestraNatura entro la fine dell'anno scolastico);
- il basso tasso di compilazione dei questionari online, sia da parte degli insegnanti che delle famiglie;
- il basso tasso di partecipazione alla preparazione delle ricette che dovrebbero essere realizzate a casa.

Tuttavia, alcuni di questi aspetti hanno costituito elemento di discussione tra i ricercatori i quali hanno già trovato valide soluzioni per il loro superamento nei prossimi anni.

## Bibliografia

1. INRAN. *Linee guida per una sana alimentazione italiana*. Roma: Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione; 2003.

**SECONDA PARTE**  
**Programma MaestraNatura**



## QUADRO TEORICO-METODOLOGICO CHE ISPIRA MAESTRANATURA

Antonio d'Amore

Centro di Riferimento Medicina di Genere, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Educare e apprendere sono processi interdipendenti. Il processo dell'educazione fa riferimento ai meccanismi neurobiologici e psicologici che riguardano colui che educa (genitori, insegnanti), quello dell'apprendimento invece fa riferimento agli analoghi meccanismi in colui che apprende (figli, studenti). Usando una metafora si potrebbe dire che educazione e apprendimento sono due versanti di una stessa montagna.

Il metodo MaestraNatura è indirizzato al primo ciclo scolastico (elementari e medie) ed è stato strutturato in modo da favorire nell'alunno l'apprendimento attivo e da stimolare i processi metacognitivi, ovvero quei processi mentali che consentono all'essere umano di effettuare riflessioni sulle cose che apprende. A questo fine il metodo si è ispirato ai principi teorico-metodologici di educazione e di apprendimento riconducibili ad autori quali Bandura (1), Bateson (2), Bruner (3), Dewey (4), Kolb (5), Lewin (6), Piaget (7) e Vygotsky (8). In particolare, i modelli da cui ha tratto spunto sono i seguenti:

- il sistemico-costruttivista;
- l'apprendimento sociale;
- l'apprendimento esperienziale.

Le persone possono apprendere trovandosi in una condizione di passività oppure assumendo un ruolo attivo. Modalità quali le lezioni frontali in aula, la lettura, l'ascolto di registrazioni o la visione di film rientrano nella categoria dell'apprendimento passivo, che tuttavia produce basse percentuali di memorizzazione da parte di chi apprende; modalità quali fare attività manuali, simulare un'esperienza reale o discutere i risultati delle proprie esperienze, invece, rientrano nella categoria dell'*apprendimento attivo*, che al contrario produce le più alte percentuali di memorizzazione (Figura 1) (9).

Dopo 2 settimane si ricorda		Tipo di coinvolgimento	
il 10% di ciò che leggiamo	Leggere	Ricezione verbale	PASSIVO
il 20% di ciò che udiamo	Ascoltare	Ricezione visiva	
il 30% di ciò che vediamo	Guardare foto	Ricezione uditiva e visiva	
il 50% di ciò che udiamo e vediamo	Guardare filmati o una dimostrazione; vedere il fenomeno nella realtà	Ricezione + partecipazione	ATTIVO
il 75% di ciò che diciamo	Discutere, dibattere o scrivere su un tema	Fare	
il 90% di ciò che diciamo e facciamo	Svolgere una drammatizzazione o un gioco di ruolo; simulare un'esperienza reale; fare quanto si intende apprendere		

Figura 1. Cono dell'apprendimento secondo Edgar Dale

L'approccio didattico metacognitivo è una modalità di insegnamento la cui finalità non è quella di trasferire solo nozioni, quanto piuttosto di far sviluppare nello studente la consapevolezza riguardo alle attività che svolge, spingendolo a domandarsi il perché le sta facendo, quando e in quali condizioni è più produttivo effettuarle. L'insegnante che utilizza questo approccio opera su quattro livelli distinti, ciascuno rappresentando una dimensione ben precisa della cognizione. Ad un primo livello fornisce agli alunni conoscenze sul funzionamento generale della mente umana (teoria della mente), sui suoi meccanismi caratteristici (es. percezione e memorizzazione) che rendono possibile gli apprendimenti, e sui fattori generali (attenzione, motivazione, stato emotivo) che possono favorirli o limitarli. Ad un secondo livello le attività sono indirizzate allo sviluppo della consapevolezza del proprio modo di funzionare dal punto di vista cognitivo (autoconsapevolezza), includendo il riconoscimento da parte dell'alunno dei propri punti di forza e dei propri deficit; la cura di questo secondo livello solitamente ha come effetto un miglioramento dell'autostima in chi apprende. Al terzo livello l'insegnante suggerisce agli studenti l'uso di strategie attive di autoregolazione dei propri processi conoscitivi per ottimizzare il proprio modo di apprendere (autoefficacia). Al quarto livello, infine, interviene sullo stile attribuzionale, detto anche *locus of control*, ovvero sulla percezione che ciascuno studente ha delle variabili (impegno, abilità, difficoltà del compito, fortuna, aiuto esterno, ecc.) che possono contribuire a determinare i propri successi/insuccessi nell'apprendimento.

*Autostima, autoefficacia e stile attribuzionale* costituiscono le principali leve per far accrescere la motivazione ad apprendere.

## Paradigma sistemico-costruttivista

L'approccio sistemico è divenuto comune a tutte le scienze e discipline che si riferiscono a contesti in cui sono determinanti le interazioni. Il quadro di riferimento è la *Teoria generale dei sistemi* (10) il cui perno sono i concetti di: sistema, totalità, interazione dinamica e organizzazione.

In un sistema l'interazione lega gli elementi determinandone le proprietà, ovvero un sistema non possiede proprietà in sé ma ne acquisisce continuamente in dipendenza del continuo interagire dei suoi componenti. Nella visione sistemica, le diverse forme di vita e l'uomo in particolare non sono visti come entità che agiscono/reagiscono ma come soggetti, in relazione con altri soggetti, che agiscono/interagiscono; ciò determina il passaggio da un'analisi basata su una causalità lineare di tipo causa-effetto ad una causalità circolare centrata sui processi di azione-retroazione. Il contesto costituisce una matrice con diversi significati, ovvero il contesto non è la cornice di un evento ma il risultato delle relazioni tra le componenti del sistema che contribuisce a definire il significato dell'evento stesso. Secondo questa visione, perciò, il ruolo dell'insegnante è quello di creatore di contesti che favoriscono l'apprendimento e la scuola diventa il luogo dove, grazie alla reciproca influenza fra docenti e studenti, si impara a pensare, ad esercitare un giudizio critico e ponderato, ad esprimere un'opinione con ragionevolezza e rigore scientifico (2).

L'approccio costruttivista (11) considera il sapere come qualcosa che non può essere ricevuto in maniera passiva ma risulta dalla relazione attiva tra il soggetto e la realtà. Questa, in quanto oggetto della conoscenza, è definita dal continuo "fare esperienza" attraverso processi di interazione e di attribuzione di significati all'esperienza stessa. Il termine costruttivismo si riferisce all'acquisizione progressiva di conoscenze che si stratifica su concetti già posseduti, organizzati in mappe cognitive che permettono agli individui di orientarsi e costruire le proprie interpretazioni. In quest'ottica, un ruolo nodale è giocato dai cosiddetti "nuclei fondanti",

ovvero concetti fondamentali che ricorrono in vari punti di sviluppo di una disciplina e, di conseguenza, hanno valore strutturante e generativo di conoscenze.

In una didattica di tipo costruttivista (12), l'insegnante non è colui che trasmette un sapere preconfezionato, ma colui che favorisce un contesto di apprendimento in cui il gruppo di studenti ha un ruolo centrale, è fortemente responsabilizzato e spinto ad intraprendere scelte, dopo averle negoziate nell'ambito del gruppo dei pari. L'insegnante, inoltre, ha l'importante ruolo di mettere in crisi le cosiddette "teorie ingenuè", che governano il comportamento di ogni alunno, e che spesso hanno qualcosa di corretto e funzionano bene nel quotidiano, quindi, per economicità cognitiva, gli studenti tendono a conservarle e non sostituirle con le "conoscenze esperte". L'insegnante può raggiungere l'obiettivo di far abbandonare le "teorie ingenuè" a favore delle "conoscenze esperte" soltanto facendo sperimentare ai propri alunni i limiti delle teorie ingenuè attraverso continue occasioni di esercitazione e verifica.

## Apprendimento sociale

Con l'espressione apprendimento sociale si fa riferimento all'insieme delle interazioni sociali che, a partire dall'infanzia, concorrono alla strutturazione del comportamento sociale e dell'identità individuale mediante osservazione degli altri (1). Secondo i teorici dell'apprendimento sociale, le basi della personalità si costruiscono principalmente attraverso l'elaborazione cognitiva di esperienze emotive e comportamentali di tipo relazionale. L'apprendimento sociale avviene prevalentemente in assenza di rinforzi espliciti, diretti all'attore del comportamento; è sufficiente che l'osservatore percepisca che il modello riceve gratificazioni in funzione del proprio comportamento. Gli studi hanno dimostrato che i bambini non si limitano ad osservare e riprodurre i modelli comportamentali dell'ambiente nel quale vivono, ma che spesso selezionano attivamente l'osservazione di modelli prossimi a loro per similarità e vicinanza emotiva, estraggono e integrano nella memoria a lungo termine gli elementi comuni a più esperienze di apprendimento e, infine, codificano questi apprendimenti cognitivi in regole astratte che in futuro gli consentiranno di produrre comportamenti simili. Infine, l'esecuzione osservabile di un comportamento non avviene sempre e comunque, seppure il soggetto ne possieda la competenza, ma dipende dal concorso di una motivazione specifica ad eseguire quel comportamento e dal possesso dei necessari prerequisiti motori e cognitivi per poterlo eseguire.

Molte delle attività scolastiche, ma anche quelle in famiglia, predisposte nel programma MaestraNatura sono state strutturate tenendo conto di questa modalità di apprendimento.

## Apprendimento esperienziale

Nelle dinamiche di gruppo l'apprendimento nasce dal confronto tra le esperienze vissute dal gruppo e le conoscenze teoriche. In generale l'apprendimento è un processo nel quale si integrano l'esperienza e la teoria, l'osservazione e l'azione.

Nel modello dell'apprendimento esperienziale (5) la conoscenza è creata attraverso cicli che iniziano e terminano con l'esperienza concreta in un modello a spirale per cui ogni conoscenza si crea a partire da una precedente esperienza di cui è il risultato. L'impulso che dà avvio al processo di apprendimento, per alcuni autori, corrisponde alla motivazione. Kolb propone un modello (Figura 2) particolarmente efficace per rappresentare l'apprendimento esperienziale basato su quattro fasi:

1. esperienza concreta;
2. osservazione riflessiva;
3. concettualizzazione astratta;
4. sperimentazione attiva.

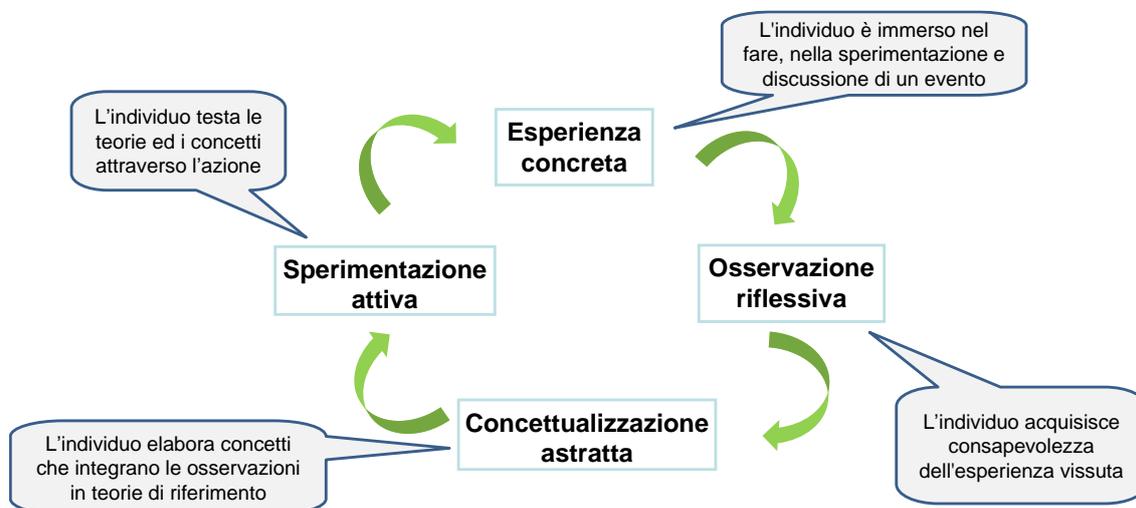


Figura 2. Modello dell'apprendimento esperienziale secondo Kolb

Nel processo di apprendimento esperienziale gli allievi si pongono domande, sperimentano soluzioni, risolvono problemi, assumono un ruolo responsabile e sviluppano la loro creatività, sono impegnati intellettualmente, emozionalmente e socialmente. Questo coinvolgimento produce la sensazione che il compito di imparare sia davvero autentico. I risultati dell'apprendimento sono personali e sono la base per future esperienze di questo tipo, nelle quali comunque vengono sviluppate e coltivate le relazioni. Il processo formativo comprende la possibilità di imparare dalle conseguenze spontanee, dagli errori e dai successi delle varie esperienze vissute. Il ruolo dell'insegnante è quello di animatore, facilitatore e di guida per la risoluzione dei problemi.

## Bibliografia

1. Bandura A. *Autoefficacia: teoria e applicazioni*. Trento: Edizioni Erickson; 2000.
2. Bateson G. *Verso un'ecologia della mente*. Milano: Adelphi; 1977.
3. Bruner J. *Psicologia della conoscenza*. Roma: Armando; 1976.
4. Dewey J. *La ricerca della certezza. Studio del rapporto fra conoscenza e azione*. Firenze: La Nuova Italia; 1965.
5. Kolb D. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1984.
6. Lewin K. *Teoria e sperimentazione in psicologia sociale*. Bologna: Il Mulino; 1972.
7. Piaget J. *La costruzione del reale nel bambino*. Firenze: La Nuova Italia; 1973.

8. Liverta Sempio O. *Vygotskij, Piaget, Bruner. Concezioni dello sviluppo*. Milano: Raffaello Cortina; 1998.
9. Dale E. *Audiovisual methods in teaching*. New York: Dryden Press; 1969.
10. von Bertalanffy L. *Teoria generale dei sistemi*. Milano: Oscar Saggi Mondadori; 2004.
11. Kelly G. *La psicologia dei costrutti personali*. Milano: Raffaello Cortina; 2004.
12. Carletti A, Varani A. *Didattica costruttivista: dalle teorie alla pratica in classe*. Trento: Edizioni Erickson; 2005.

## IL METODO MAESTRANATURA

Annamaria Gimigliano  
MaestraNatura srl, Roma

Il metodo MaestraNatura è un modello di apprendimento misto che nasce nell'odierno contesto caratterizzato da una parte dalla ridondanza di informazioni e dalla generalizzata accelerazione di tutti i processi d'apprendimento, entrambi connessi alla diffusione del web, dall'altra da una crescente difficoltà di comprensione della realtà, evidenziata da una diffusione dei disturbi dell'apprendimento tra gli studenti e un analfabetismo funzionale che, in Italia, raggiunge il 47% nella popolazione adulta (<http://www.oecd.org/skills/piaac>). Dunque, la metà degli adulti non è in grado di comprendere la complessità che li circonda e la stessa difficoltà coinvolge i bambini, che reagiscono con diversi disturbi inerenti alla sfera cognitiva. Il metodo MaestraNatura identifica la risposta a questo scenario nell'approccio *sistemico-costruttivista* in cui l'interconnessione è la chiave attraverso cui interpretare la complessità.

Affrontare un problema dal punto di vista sistemico significa anzitutto ricercare collegamenti con problemi simili in altri campi e, solo successivamente, approfondire le caratteristiche che rendono distintivo quel problema, seguendo uno schema a matrice che permette di semplificare senza banalizzare. Tale approccio, in condizioni di complessità, risulta particolarmente efficace, permettendo quell'apprendimento progressivo e autogenerativo tipico dell'approccio costruttivista.

L'approccio sistemico risulta funzionale anche in una logica di apprendimento cooperativo, in quanto la cooperazione e l'integrazione sono le strategie più efficienti per i viventi a garantirne la sopravvivenza.

MaestraNatura è un metodo didattico che punta alla base del cono di apprendimento di Dale, per questo predilige tecniche di apprendimento attivo, condividendo strategie con la *classe capovolta* e l'*apprendimento ancorato*. In generale, l'approccio didattico proposto da MaestraNatura parte sempre da un esplicito riferimento alla realtà, da cui anche il nome del metodo MaestraNatura perché la natura è la vera maestra.

### Strumenti del metodo

MaestraNatura è un metodo didattico che, al momento, contiene un percorso completo di biologia, chimica e fisica ancorato al cibo visto da tutte le sue molteplici prospettive. Il programma si compone di numerosi moduli tematici che ripercorrono, secondo un approccio sistemico, il curriculum di scienze del primo ciclo scolastico, integrando argomenti di storia, geografia e matematica. Il programma è frutto del lavoro congiunto svolto da:

- un variegato gruppo di ricercatori (biologi, psicologi, nutrizionisti, statistici), coordinati dall'Istituto Superiore di Sanità;
- specialisti in organizzazione, informatica e comunicazione;
- 1200 insegnanti, distribuiti in 13 Province appartenenti a 6 Regioni pilota, che hanno sperimentato il progetto nel corso degli anni scolastici 2013-2014, 2014-2015 e 2015-2016.

Il progetto è supportato da una piattaforma *e-learning* ([www.maestranatura.org](http://www.maestranatura.org)) organizzata in:

- un’area pubblica che propone un percorso di “chimica in cucina” per le famiglie;
- un’area riservata, a cui accedono solo gli insegnanti che aderiscono alla sperimentazione, da cui è possibile sviluppare il percorso didattico vero e proprio.

## Contenuti

Come accennato, al momento della stesura del presente rapporto, sulla piattaforma è disponibile un originale percorso di scienze della vita connesso a un progetto sperimentale di educazione alimentare svolto in collaborazione con l’Istituto Superiore di Sanità che rielabora, secondo un approccio sistemico-costruttivista:

- il 60% del programma di scienze della scuola primaria,
- il 100% del programma di scienze della I classe della secondaria,
- il 50% del programma di scienze della II e III classe della secondaria,
- il 20% del programma di tecnologia della scuola secondaria.

In pratica, risultano esclusi solo i contenuti inerenti al programma di scienze della terra e tecnologia dei materiali.

I contenuti sono articolati in differenti strumenti e ruotano attorno a laboratori ed esercitazioni pratiche che attingono dall’estesa bibliografia internazionale di didattica delle scienze ma che sono stati selezionati e all’occorrenza riprogettati per semplificare al massimo il reperimento dei materiali e l’esecuzione al di fuori di laboratori attrezzati, di cui spesso le scuole non sono dotate. Tutti i moduli sono stati sviluppati in una logica di *apprendimento ancorato* e, per la scuola secondaria, di *classe capovolta*. Tuttavia, il ruolo della tecnologia non è preponderante in quanto la centralità del laboratorio permette di limitare l’utilizzo della piattaforma web che, nei moduli più complessi, ricorre ogni due settimane circa. In relazione agli specifici obiettivi del programma di educazione alimentare, tutti i moduli prevedono il coinvolgimento delle famiglie, con diverse tipologie di attività in funzione dell’età degli alunni e delle finalità del modulo.

In generale, i contenuti sulla piattaforma sono articolati in diversi strumenti:

1. unità didattiche visualizzabili online e offline sulla LIM (Lavagna Interattiva Multimediale) e su qualsiasi altro schermo;
2. percorsi laboratoriali;
3. attività a casa supportate da appositi modelli (detti anche *template*) per i compiti;
4. mappe concettuali;
5. test di verifica.

I percorsi per le scuole medie sono integrati con una selezione di video della TED-Ed (*Technology, Entertainment and Design – Educational initiative*) – organizzazione senza scopo di lucro con finalità educative volte alla diffusione di idee attraverso l’uso di brevi filmati curati da esperti, ricercatori o giornalisti, divulgatori (<https://www.ted.com/watch/ted-ed>) – in lingua inglese con sottotitoli in italiano, su cui sono stati sviluppati appositi moduli didattici e test di apprendimento in italiano e in inglese.

Infine, una menzione merita il processo di collaudo dei contenuti. In generale i contenuti didattici tradizionali, sia quelli prodotti dagli editori privati che dai ricercatori, subiscono un processo di revisione limitato, che difficilmente può prevedere un’osservazione ampia e strutturata sull’utilizzo reale dei contenuti da parte degli insegnanti fino alla misurazione delle conoscenze *ex-ante* ed *ex-post* generate negli alunni. Viceversa, il programma MaestraNatura dedica particolare attenzione al processo di collaudo, revisionando costantemente i contenuti in

relazione ai risultati didattici raggiunti nell'ambito dell'ampio campione di classi che partecipano alla sperimentazione.

## **Piattaforma di *e-learning***

La piattaforma è stata sviluppata appositamente per il programma MaestraNatura e ne ricalca le logiche. Tutte le funzionalità sono state definite, in maniera partecipata con gli insegnanti che hanno aderito alla sperimentazione, con l'obiettivo di adattarsi al livello medio di alfabetizzazione degli insegnanti e delle famiglie e alla limitata disponibilità di LIM, specie con accesso ad Internet. Tutto ciò ha richiesto un lunghissimo collaudo sull'interfaccia utente e lo sviluppo di funzionalità apposite capaci di mitigare il divario digitale sia delle scuole sia delle famiglie.

Oltre alle tipiche funzionalità di una piattaforma *e-learning* (registrazione utenti, classe virtuale, upload e download di documenti, ecc.), il sistema è caratterizzato da speciali modelli per lo svolgimento dei compiti, che rendono la piattaforma unica a livello internazionale e che permettono di trasformare lo smartphone e il tablet in un vero e proprio strumento didattico. Le foto dei laboratori, che costituiscono il cuore del metodo MaestraNatura, possono essere caricate direttamente dallo smartphone o dal tablet con cui sono state scattate all'interno dei modelli di compito, quindi gli alunni inseriscono commenti alle foto e altri contenuti, e il sistema impagina il compito generando un PDF che viene automaticamente inviato all'insegnante. Il flusso del compito si completa con l'assegnazione del voto da parte dell'insegnante e l'aggiornamento della *score-card*, che tiene traccia delle attività svolte e dei progressi di apprendimento di ogni singolo alunno nel corso del tempo.

Anche la funzionalità dei test di verifica è particolarmente utile nel processo di apprendimento in quanto permette di ricevere immediatamente la correzione del compito con la visualizzazione del commento alle risposte errate. Contemporaneamente, l'insegnante può visualizzare sia il risultato ai test individuali sia avere un quadro dei risultati a livello di classe, identificando gli argomenti più critici su cui soffermarsi in fase di consolidamento.

Infine, una caratteristica distintiva della piattaforma riguarda il modello di gestione della privacy, particolarmente delicato in considerazione dell'utilizzo anche da parte di bambini molto piccoli. La soluzione adottata consiste nel collegare ad ogni alunno l'account di un genitore, di conseguenza, a differenza di tutte le altre piattaforme destinate ai minori in cui viene registrato direttamente l'alunno, su MaestraNatura la login dell'alunno è strettamente collegata a quella del genitore, che può monitorare costantemente l'attività del figlio. Nel caso in cui il genitore non fosse in grado di svolgere questo compito, ad esempio per mancanza di accesso alla rete, esso viene svolto direttamente dall'insegnante.

## **Empowerment**

In comune con tutti i moderni metodi didattici, anche MaestraNatura fa riferimento ad un modello di insegnante che non trasmette cattedraticamente conoscenze ma che supporta e facilita l'apprendimento, indirizzando gli alunni sia a livello di gruppo classe che individualmente. Questo tipo di approccio richiede empatia, autorevolezza e tempo da dedicare al dialogo con gli alunni, che la routine quotidiana tende ad ostacolare. La tecnologia in questo contesto può aiutare ma la maggior parte degli insegnanti si scontra con problemi di divario

digitale sia dal punto di vista della strumentazione messa a disposizione dalla scuola sia delle competenze informatiche personali.

### ... degli insegnanti

Il metodo MaestraNatura, previo adeguato percorso formativo, ha l'obiettivo di semplificare il lavoro di preparazione della lezione mettendo a disposizione un'ampia libreria di contenuti validati all'interno della quale l'insegnante può costruire il percorso più idoneo per ogni classe e, se necessario, per ogni alunno. Anche il processo di verifica dell'apprendimento risulta estremamente semplificato, generando un valore reale per l'insegnante che ha più tempo da dedicare alla relazione con gli studenti, che nessuna piattaforma *e-learning* potrà mai sostituire. In generale, il metodo MaestraNatura propone un utilizzo equilibrato della tecnologia, che automatizza processi a basso valore aggiunto e aumenta la qualità e la velocità di distribuzione delle informazioni. Tuttavia, per molti insegnanti il livello di alfabetizzazione informatica è ancora molto basso e necessitano di un affiancamento personalizzato, che spesso serve più a superare le resistenze all'utilizzo delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (TIC) che non a gestire le reali difficoltà di accesso alla tecnologia. Infine, l'approccio sistemico-costruttivista propone un'organizzazione dei contenuti molto diversa dal libro di testo tradizionale che attrae ma disorienta l'insegnante, di conseguenza l'applicazione del metodo MaestraNatura richiede un percorso di affiancamento da parte di uno specialista che supporti l'insegnante nella riprogettazione del lavoro in classe.

### ... degli studenti

Il metodo MaestraNatura mira ad uno sviluppo integrale della persona perseguendo sia lo sviluppo di capacità cognitive sia di atteggiamenti positivi, che risultano sempre più importanti in un contesto in cui le conoscenze sono a buon mercato e le competenze diventano rapidamente obsolete. Dal punto di vista cognitivo, il metodo lavora secondo il modello costruttivista stratificando conoscenze sui nuclei fondanti, che l'alunno è spinto a costruirsi interpretando la quotidianità attraverso tre semplici domande chiave, facili da utilizzare anche per gli alunni del primo ciclo scolastico a cui il metodo è indirizzato:

- “da dove viene” [origine];
- “a che cosa serve” [funzione];
- “come funziona” [organizzazione].

Il metodo lavora, altresì, sullo sviluppo di quattro capacità naturali nei bambini (6) messe particolarmente in crisi dall'eccesso di digitalizzazione di tutti i processi quotidiani:

- osservazione;
- manualità;
- verbalizzazione;
- immaginazione;

e punta allo sviluppo di ulteriori abilità, che perseguono l'obiettivo di aumentare l'autonomia dell'alunno nella vita reale, quali:

- capacità di conoscere interconnettendo informazioni;
- capacità di esplorare un problema in maniera induttiva, deduttiva e sistemica;
- capacità di prevedere le conseguenze;
- capacità di pianificare e organizzare il lavoro;
- capacità di raggiungere un risultato con risorse limitate;
- capacità di modellizzazione;

- capacità di eseguire una ricetta;
- capacità di descrizione con parole e con immagini;
- capacità di risoluzione dei problemi (*pensiero computazionale*).

Infine, il metodo MaestraNatura rafforza alcuni particolari atteggiamenti che risultano fondamentali in un contesto caratterizzato da un costante mutamento di scenari, quali:

- curiosità, intesa come la capacità di guardare le cose da diverse prospettive, sapersi stupire, prestare attenzione ai dettagli, ricercare significati, ricercare le cause e le connessioni, avere il piacere di approfondire;
- coraggio, inteso come fiducia in sé stessi, capacità di imparare dai propri errori, capacità di valutazione dei rischi;
- resilienza, intesa come capacità di affrontare e superare una difficoltà, tenacia, disponibilità a migliorarsi, fiducia;
- condivisione, intesa come capacità di dialogare, imparare dagli errori degli altri, gratitudine;
- rispetto, intesa come avere cura di sé, comprendere le esigenze degli altri e dell'ambiente, rispettare i tempi prefissati, verificare la qualità del lavoro svolto;
- motivazione all'apprendimento, in termini di valorizzazione dell'impegno, autoefficacia, autostima.

## Strumenti per la valutazione dell'efficacia

L'utilizzo della piattaforma con utenti registrati permette di effettuare misurazioni puntuali dell'efficacia dell'intervento didattico, sia a livello di singoli studenti sia a livello di classi, neutralizzando eventuali effetti distorcenti dovuti alla mutevole composizione delle classi, specie all'inizio della scuola secondaria di primo grado, in cui in una stessa classe potrebbero trovarsi ragazzi che non hanno mai utilizzato il metodo e/o ragazzi che hanno svolto un certo numero di moduli. Inoltre, questa modalità permette di valutare l'efficacia del programma come sommatoria dei miglioramenti individuali e non a livello medio, che sarebbe più difficile da interpretare. La raccolta dei dati avviene attraverso le *score-card* degli alunni, che mantengono traccia di tutte le attività svolte (esercitazioni, test di verifica, ecc.).

Al termine della III classe della secondaria ai ragazzi sarà somministrato un questionario elaborato secondo il metodo PISA (*Programme for International Student Assessment*), analizzando i dati in serie storica per verificare la correlazione tra i risultati e il numero di moduli.

## Conclusioni

MaestraNatura è un metodo originale sia per l'adozione dell'approccio sistemico come strumento interpretativo della realtà, sia per il modello analogico-digitale proposto, in cui alle persone sono destinate attività profondamente umane (osservare, dialogare, pensare, apprendere, sbagliare, creare) e alle macchine attività di supporto (elaborazione dati e distribuzione delle informazioni).

La piattaforma *e-learning* accompagna il processo didattico in tutte le fasi (programmazione, erogazione, monitoraggio dei risultati) ma, dal punto di vista pratico, gli utenti vi accedono una o due volte al mese. Infine, l'utilizzo della piattaforma permette di mantenere costantemente

aggiornate le famiglie, innescando un circolo virtuoso nella relazione alunno-genitore-insegnante.

Il metodo è costruito per raggiungere i risultati degli approcci didattici più efficaci semplificando tutto il lavoro di programmazione, costruzione e revisione dei contenuti a carico degli insegnanti. Ovviamente l'insegnante deve ricevere un adeguato percorso di formazione ma la sfida principale, in quanto incide significativamente sui costi di implementazione del programma, è la possibilità di disporre di una struttura di supporto che da un lato sostenga individualmente, seppur a distanza, l'insegnante alle prime armi con il metodo e dall'altro garantisca la risoluzione delle piccole, frequenti problematiche di accesso tipiche delle piattaforme informatiche.

Infine in maniera sintetica possiamo affermare che i punti di forza del programma MaestraNatura sono che:

- semplifica la programmazione didattica;
- riduce i tempi di preparazione della lezione;
- aumenta il tempo a disposizione per l'interazione con gli alunni;
- permette la creazione di percorsi personalizzati;
- permette il monitoraggio di tutte le fasi del processo didattico;
- facilita la valutazione dell'apprendimento dei singoli alunni e del gruppo classe;
- aumenta la leadership dell'insegnante;
- aumenta la collaborazione e l'integrazione all'interno della classe;
- favorisce l'apprendimento cooperativo;
- favorisce l'utilizzo del laboratorio;
- sviluppa il *problem solving* e rafforza le capacità di interpretazione della realtà;
- sviluppa un utilizzo consapevole delle TIC;
- contribuisce all'apprendimento della lingua inglese;
- integra le famiglie nel percorso didattico;
- richiede un utilizzo limitato di apparecchiature informatiche.

Nello stesso tempo i requisiti minimi essenziali richiesti per il buon funzionamento del programma sono:

- totale revisione del metodo di lavoro;
- percorso di formazione specifico per il docente;
- team specializzato che affianchi a distanza l'insegnante nell'utilizzo del metodo e della piattaforma almeno per i primi due anni;
- help desk di supporto agli utenti per la risoluzione delle problematiche tipiche di utilizzo delle piattaforme web-based (problemi di login, browser, ecc.).

## **PERCORSI FORMATIVI E STRUMENTI DIDATTICI DEL PROGRAMMA MAESTRANATURA: STRUTTURAZIONE, COLLAUDO E REVISIONE DEI CONTENUTI**

Carmelina Filesi (a), Claudio Giovannini (b), Emiliana Falcone (a)

(a) *Dipartimento Sicurezza Alimentare, Nutrizione e Sanità Pubblica Veterinaria, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

(b) *Centro di Riferimento Medicina di Genere, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Il programma MaestraNatura nato come programma di educazione alle scienze, utilizza metodologie didattiche innovative basate sulla semplificazione di alcuni concetti-base di chimica, fisica, biologia, biochimica, fisiologia, che vengono acquisiti e consolidati attraverso attività di carattere pratico compiute sia a scuola che a casa. Questa metodica didattica fa ricorso ad un modello molto efficace, l'apprendimento esperienziale, grazie alla costruzione di un percorso in cui si impara a conoscere gli alimenti da diverse prospettive, cucinando a casa e facendo esperimenti a scuola ed è proprio il coinvolgimento diretto a produrre la sensazione che ciò che si impara è davvero autentico. Seguendo questo percorso si arriva ad una conoscenza degli alimenti, della loro origine e composizione su cui ben si innestano e stratificano le acquisizioni dei meccanismi della chimica e biochimica coinvolti nei processi di trasformazione e di assimilazione dei cibi (approccio costruttivista).

L'utilizzo di questo tipo di metodologia oltre ad avere scopi di didattica della scienza, mira a creare le conoscenze di base necessarie alla comprensione e alla corretta applicazione dei principi nutrizionali contenuti nella piramide alimentare, punto fondamentale per chiunque voglia fare educazione alimentare. L'elemento distintivo e innovativo del programma MaestraNatura consiste nel cambiare la direzione del percorso educativo: la piramide alimentare e i consigli da seguire per una sana alimentazione non sono il punto di partenza, ma l'arrivo di un percorso educativo che, in un arco temporale di otto anni, porta a comprendere e motivare il perché delle scelte alimentari contenute nella piramide alimentare e nelle linee guida per una sana alimentazione.

Il programma è strutturato in *moduli didattici* che nel loro insieme formano un vero e proprio piano curricolare, che da un lato rispecchia i contenuti dei programmi scientifici scolastici previsti per le differenti classi, soddisfacendone le esigenze, dall'altro garantisce un graduale approfondimento delle tematiche proposte adattandone il livello e la complessità didattica al livello di maturità del bambino.

I contenuti ruotano attorno a *laboratori ed esercitazioni pratiche* selezionati nell'ambito dell'estesa bibliografia internazionale di didattica delle scienze e all'occorrenza riprogettati per semplificare al massimo il reperimento dei materiali e l'esecuzione anche in laboratori provvisori o comunque poco attrezzati, come il più delle volte accade nelle scuole. Per molti di questi esperimenti sono stati ideati degli appositi *kit* che facilitano notevolmente il compito agli insegnanti.

Seguendo il percorso di *esperimenti* i ragazzi imparano a fare collegamenti e a guardare le cose da prospettive diverse. Mentre i contenuti delle sezioni "Scopri", "Esperimenti" e "Ricette" pubblicati sulla piattaforma web sono liberamente accessibili anche da chi non partecipa al programma, gli insegnanti, i genitori e gli alunni delle classi che scelgono di partecipare al

progetto accedono a tutta una serie di contenuti e funzionalità aggiuntive attraverso i quali entrano nel progetto di educazione alimentare svolto in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità, e ne seguono il percorso scolastico completo anno dopo anno.

## Strutturazione dei contenuti

Il programma è composto da percorsi tematici i cui contenuti sono all'interno dei succitati *moduli didattici* destinati agli insegnanti delle cinque classi della scuola primaria e alle tre della secondaria di primo grado nel rispetto, come già detto, dei programmi scolastici. Tutti i moduli sono sviluppati nella logica dell'*apprendimento ancorato*.

Ogni modulo completo è composto dai seguenti *strumenti formativi*:

– *Struttura del percorso*

Illustra il tema trattato e ne riassume in modo schematico i contenuti e i programmi delle attività da svolgere in classe e a casa con i relativi tempi di esecuzione (si veda l'esempio in Figura 1); indica sia alle insegnanti che agli studenti, una volta concluse le attività, il materiale da caricare sulla piattaforma come frutto del lavoro svolto eseguendo il modulo. In alcuni moduli questa sezione è corredata anche di messaggi-chiave nei quali vengono individuati i concetti-base del percorso e sotto forma di quesito e relativa risposta breve viene focalizzata l'attenzione sul traguardo didattico che si vuole conseguire. Si riporta come esempio una piccola parte del modulo 2 “Cibo, territorio e stili di vita” per la V classe della scuola primaria (Figura 2). In altri moduli, come per esempio in “Alimentazione e stili di vita”, sono riportati anche gli obiettivi da raggiungere in termini di *conoscenze, abilità e competenze* (Figura 3).

<b>STRUTTURA DEL PERCORSO</b>				
Contenuti proposti per la scuola secondaria di primo grado				
<b>Modulo: alimentazione e stili di vita</b>				
Quando	Attività in classe	Attività a casa	Attività a sistema	
			Insegnante	Alunni
Circa 12 settimane	Assegnazione dei modelli per gruppi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• apparato digerente</li> <li>• apparato circolatorio + sangue</li> <li>• apparato respiratorio</li> </ul>	Realizzazione dei modelli: <ul style="list-style-type: none"> <li>• progettazione</li> <li>• selezione dei materiali</li> <li>• costruzione dei modelli</li> <li>• documentazione dell'attività</li> </ul>	Creazione compito (invio tracce)	
	Laboratorio sui macronutrienti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• energia a tre velocità;</li> <li>• magia di colori nel latte;</li> <li>• dalla panna al burro;</li> <li>• cagliata.</li> </ul>			
	Esercitazione con le etichette nutrizionali			Condivisione foto laboratori
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisioni periodica del lavoro dei gruppi</li> <li>• Discussione video</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rielaborazione della relazione (eventuale);</li> <li>• preparazione esposizione orale</li> </ul>		Caricamento foto e testi della relazione
<b>PRESENTAZIONE DEI LAVORI DI GRUPPO</b>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discussioni su abitudini e stili di vita</li> <li>• Verifiche</li> <li>• Discussione delle verifiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi dei risultati;</li> <li>• approfondimento dei contenuti</li> </ul>	Valutazione delle verifiche	Caricamento soluzioni ai test
Video TED-Ed <b>ORGANI E APPARATI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Come funziona il cuore: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ruM4Xhx32U">https://www.youtube.com/watch?v=ruM4Xhx32U</a></li> <li>• Come funzionano i polmoni: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8NUxvJS-0k">https://www.youtube.com/watch?v=8NUxvJS-0k</a></li> <li>• Come funziona il fegato: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wbh3SjydnQ&amp;index=27&amp;list=PLIcmE8fK0EHVa0WT8BnaTjdsuQrk2Jro">https://www.youtube.com/watch?v=wbh3SjydnQ&amp;index=27&amp;list=PLIcmE8fK0EHVa0WT8BnaTjdsuQrk2Jro</a></li> <li>• Come funziona il pancreas: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8dgoeYPoE-0">https://www.youtube.com/watch?v=8dgoeYPoE-0</a></li> <li>• Come funzionano i reni: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=FN3MFhYPWWo">https://www.youtube.com/watch?v=FN3MFhYPWWo</a></li> <li>• Come incide la tiroide sul metabolismo: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=iNrUpBwU3q0&amp;index=18&amp;list=PLIcmE8fK0EHVa0WT8BnaTjdsuQrk2Jro">https://www.youtube.com/watch?v=iNrUpBwU3q0&amp;index=18&amp;list=PLIcmE8fK0EHVa0WT8BnaTjdsuQrk2Jro</a></li> </ul>				

Figura 1. Struttura del percorso del modulo “Alimentazione e stili di vita”

## CONCETTI CHIAVE SULL'ALIMENTAZIONE



A COSA SERVE MANGIARE?

- **Nutrirsi è essenziale per tutti gli esseri viventi per ottenere l'energia necessaria per "funzionare" e i "materiali da costruzione" per crescere, ripararsi e riprodursi.**
- L'acqua non è un alimento, nel senso che non apporta sostanze nutritive, ma è fondamentale per la sopravvivenza di tutti gli esseri viventi perché permette il trasporto e lo scambio di sostanze tra le cellule.
- Il metabolismo è l'insieme delle reazioni chimiche che permettono alle cellule di svolgere le proprie funzioni vitali (nascere, crescere, "svolgere il proprio mestiere", riprodursi).
- Una certa quantità di nutrienti è necessaria per far funzionare le cellule anche quando siamo completamente a riposo (cd. metabolismo basale).
- Maggiore è l'attività fisica maggiore l'energia richiesta e quindi la quantità di nutrienti necessaria.

Figura 2. Esempio di messaggio-chiave dal modulo "Cibo, territorio e stili di vita"

## STRUTTURA DEL PERCORSO



obiettivi da raggiungere

Conoscenze	<i>Biologia: processo digestivo e organi coinvolti, funzione dei macro e micronutrienti, dispendio energetico e metabolismo, alimentazione e stile di vita. Geostoria: storia dei popoli attraverso il cibo. Arte e immagine: realizzazione di cartelloni con tecniche varie. Tecnologia: innovazioni nella conservazione e trasformazione del cibo che hanno cambiato la storia dell'uomo. Informatica: fotografare; partecipare alla creazione di un documento attraverso una piattaforma informatica.</i>
Abilità	<i>Comprendere il funzionamento di base degli organi e le loro interconnessioni nel processo di alimentazione, saper ragionare a scale diverse, cogliere le correlazioni tra il cibo e l'ambiente in cui viene prodotto e consumato, comprendere l'importanza di bilanciare il fabbisogno nutritivo e lo stile di vita, conoscere le principali fonti di macro e micro nutrienti e i criteri di interscambiabilità, essere consapevoli dell'importanza di un'alimentazione varia.</i>
Competenze	<i>Comprendere il funzionamento di base degli organi e le loro interconnessioni nel processo di alimentazione, saper ragionare a scale diverse, cogliere le correlazioni tra il cibo e l'ambiente in cui viene prodotto e consumato, comprendere l'importanza di bilanciare il fabbisogno nutritivo e lo stile di vita, conoscere le principali fonti di macro e micro nutrienti e i criteri di interscambiabilità, essere consapevoli dell'importanza di un'alimentazione varia.</i>

Figura 3. Esempio di obiettivi da raggiungere a fine modulo

– *Unità didattiche*

Consistono nella presentazione e nello sviluppo dei temi oggetto dei diversi moduli. Le unità didattiche sono a supporto dei soli insegnanti e hanno la finalità di far sviluppare e

approfondire i concetti che sono alla base del modulo nel rispetto dei contenuti dei programmi scientifici scolastici previsti per le differenti classi. Possono essere presentati sotto forma di testo oppure come una serie di diapositive come le due riportate a titolo esplicativo (Figura 4), appartenenti al modulo “Alimentazione e stili di vita”.



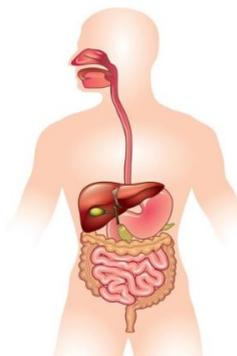
[www.maestra natura.org](http://www.maestra natura.org)



**I nutrienti sono le sostanze necessarie alle esigenze strutturali ed energetiche dell'organismo, quindi indispensabili alla sopravvivenza, che acquisiamo attraverso il cibo.**

**Nei cibi i nutrienti sono presenti in una forma troppo complessa per essere utilizzabile dall'organismo.**

**IL PROCESSO DI DIGESTIONE** permette di trasformare i nutrienti complessi in nutrienti semplici e consente la distribuzione alle cellule, che li utilizzano per le loro funzioni vitali.



[www.maestra natura.org](http://www.maestra natura.org)

Figura 4. Esempi di testo di unità didattiche presentate in formato diapositive

– *Laboratori*

In questa sezione sono descritte le attività pratiche da svolgere in classe. Queste sono costituite da *esperimenti* sull'argomento del modulo in studio, e sono corredate da illustrazioni e spiegazioni per facilitarne l'esecuzione. Per molti di questi esperimenti sono stati ideati dei kit, forniti alle insegnanti, che contengono tutto il materiale necessario per la loro esecuzione in classe, superando così la difficoltà del reperimento del materiale stesso che viene già predisposto nella quantità e modalità di uso occorrenti. Come si può vedere dall'esempio riportato nelle Figure 5 e 6 ogni esperimento è composto oltre che dalla descrizione pratica dettagliata della manualità da seguire, anche da un insieme di informazioni che permettono di richiamare i relativi concetti sviluppati nell'unità didattica di riferimento, dall'indicazione delle precauzioni da seguire nel caso si utilizzi materiale da maneggiare con cautela, dal tempo necessario per svolgerlo e infine dalla lista dettagliata del materiale occorrente per eseguirlo. Gli studenti sono invitati a fotografare accuratamente tutte le operazioni previste dall'esperimento in modo che dal loro riassetto finale vengano ricostruite le varie fasi del lavoro svolto che verrà poi da loro descritto in una relazione da caricare sulla piattaforma.

**ESPERIMENTI SULLA DIGESTIONE**



**INTRODUZIONE**

*Il seguente laboratorio propone un percorso di esperimenti che simula la demolizione del cibo lungo l'apparato digerente, dalla bocca fino all'intestino crasso. Nonostante le numerose approssimazioni che gli esperimenti richiedono, il laboratorio è molto efficace perché permette di visualizzare le trasformazioni del cibo e avere un'idea della complessità dell'intero processo.*

*Il laboratorio prevede, anche se in minima quantità, l'utilizzo di materiali pericolosi (es. acido cloridrico) che devono essere maneggiati con la massima cautela.*

*E' importante mantenere i ragazzi focalizzati sulla visione di insieme: la digestione non è altro che il processo di demolizione del cibo con l'obiettivo di formare molecole che possono essere assorbite e utilizzabili dalle cellule; come in tutti i processi, alla fine si genereranno degli scarti, che dovranno essere espulsi.*

*Infine, è interessante notare:*

- *il meccanismo di spostamento del cibo, che non avviene per gravità ma attraverso contrazioni,*
- *l'importanza del sistema di valvole, che costituisce il meccanismo di separazione tra gli organi,*
- *il ruolo dei diversi succhi nel processo di demolizione dei macronutrienti, che permette la demolizione anche a basse temperature (37° circa).*

**Durata del laboratorio**

1 ora e mezza

**Organizzazione del laboratorio**

*E' opportuno introdurre il laboratorio con una spiegazione complessiva dell'attività che si andrà a svolgere, aiutandosi con un'immagine a colori e di dimensione adeguate degli organi coinvolti e degli esperimenti che sarà possibile riprodurre.*

*Per favorire la memorizzazione di alcuni termini (nome degli organi, diversi stadi di elaborazione del cibo, ecc.) è utile incaricare qualche studente di preparare dei cartellini.*

*Tutte le fasi del laboratorio dovranno essere accuratamente fotografate per essere successivamente riassemblate su un cartellone o in una relazione sulla piattaforma.*

*La sequenza di esperimenti proposta tiene conto del tempo di riposo necessario per osservare l'esito di alcune attività.*

Figura 5. Esempio di esperimento da eseguire con l'aiuto di un Kit nella sezione laboratori

## ESPERIMENTI SULLA DIGESTIONE



### Esp. #2: Degradazione delle proteine (1)

(richiede circa un'ora di riposo)

L'esperimento ha l'obiettivo di osservare l'effetto degli enzimi sulle proteine. L'enzima dell'esperimento è la actinidina che "digerisce" le proteine spezzandone i legami. L'esperimento può essere svolto anche con l'ananas, che contiene bromelina, che ha un'azione anche più forte della actinidina.



La proteina utilizzata per l'esperimento è il collagene idrolizzato di cui è composta la cd. colla di pesce, facilmente reperibile nel reparto dei dolci del supermercato.

Il collagene è la proteina più abbondante nell'organismo dei mammiferi presente in ossa, tendini, cartilagini, pelle, membrane e vasi sanguigni. Nell'uomo arriva a costituire il 6% del peso corporeo. Il collagene è una proteina strutturale che svolge negli animali la stessa funzione che la cellulosa svolge nelle piante. Ha forma simile ad una fune, composta da tre catene di aminoacidi avvolti su se stessi con la funzione di mantenere inalterata la struttura dei tessuti.

In cucina, prima di essere utilizzati, i fogli di colla di pesce devono essere reidratati in acqua molto fredda (attenzione alla temperatura perché la gelatina inizia a sciogliersi intorno ai 30°).

#### Occorrente

- ½ kiwi (oppure una fetta di ananas fresco)
- ½ banana (oppure qualsiasi altro frutto)
- 2 vaschette o piattini di plastica
- 1 foglio di colla di pesce
- coltello
- forbici

#### Procedimento

- Tagliare in due un foglio di colla di pesce e mettere le due metà in ammollo in acqua fredda nella vaschetta o nel piattino per circa 10 minuti;
- tagliare la frutta in piccoli pezzi, conservandone il succo;
- trascorso il tempo di ammollo, buttare l'acqua, strizzare la gelatina e distribuirla sopra la frutta come nella foto.
- Osservare il risultato dell'esperimento dopo circa un'ora (l'esperimento può proseguire per alcune ore fino alla completa degradazione del collagene).

Il presente percorso didattico è destinato ad insegnanti esperti e richiede l'impiego di idonee precauzioni. Le attività proposte prevedono l'utilizzo di materiali e attrezzature pericolosi o potenzialmente pericolosi. MAESTRANATURA SRL declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone o cose intercorsi nello svolgimento delle attività.

Figura 6. Esempio di esperimento da eseguire con l'aiuto di un Kit nella sezione laboratori

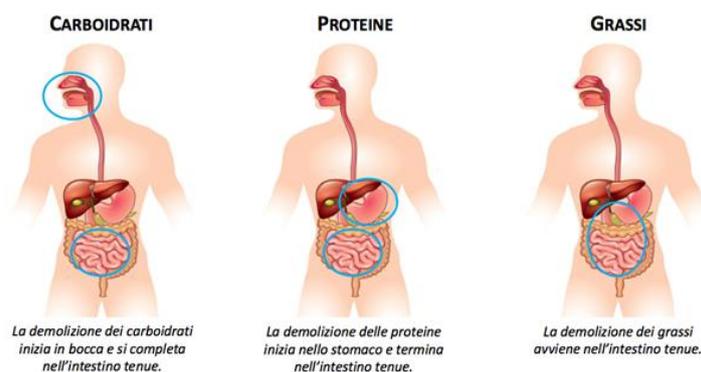
#### – Attività a casa

Questa sezione comprende le attività pratiche da svolgere a casa con il coinvolgimento della famiglia. È strutturata in modo che, con semplici lavori compilativi come la *carta d'identità dei vegetali* (a titolo di esempio vedi Appendice A4) o con l'esecuzione di *ricette* utilizzate come strumenti didattici, il bambino possa trasformare in applicazioni pratiche alcuni argomenti oggetto del modulo. Le ricette da fare a casa, sotto forma di *laboratorio del gusto* o *esperienze*, sono state selezionate in modo tale da partire da

usuali operazioni che si eseguono cucinando in casa per illustrare ai bambini quei principi di chimica e/o fisica che permettono la buona riuscita della pietanza da preparare. Partendo infatti dagli ingredienti iniziali con determinate caratteristiche, si arriva al prodotto finito con caratteristiche di sapore, odore, colore e consistenza molto diversi. A questo scopo a fine ricetta vengono riportati nella “descrizione scientifica” i semplici dettagli delle reazioni chimiche e delle interazioni e trasformazioni fisiche che avvengono nella fase di preparazione.

– *Mappe concettuali*

Nelle *mappe* si riportano per lo più in modo schematico i concetti di base relativi all’argomento oggetto del modulo, si identificano gli anelli di congiunzione tra essi e si costruisce un percorso orizzontale del tema trattato. L’esempio di mappa concettuale relativa alla digestione dei macronutrienti (parte del modulo “Alimentazione e stili di vita”), riportata nella Figura 7, può ben rappresentare come partendo dal tema didattico in oggetto viene costruito il percorso orizzontale.



[www.maeStranatura.org](http://www.maeStranatura.org)

Figura 8. Esempi di mappe concettuali

Nelle due diapositive prese come esempio, si parte dalla rappresentazione grafica dei diversi organi che partecipano al processo digestivo accompagnata dalla descrizione del loro ruolo nella digestione dei macronutrienti. In questo modo l'attenzione degli studenti viene focalizzata sui concetti generali delle funzioni dei singoli organi e vengono individuate ed evidenziate le interconnessioni che legano tra di loro le varie parti del sistema digerente: si fornisce così in modo semplice e schematico il quadro completo di un processo molto complesso.

– *Test di verifica*

Sono costituiti da *questionari* a numero variabile di domande con risposta multipla, formulati sulla base del materiale didattico del modulo fornito durante il percorso scolastico alle diverse classi. I questionari vengono erogati all'inizio e alla fine del modulo per verificare l'efficacia del metodo didattico adottato (vedi Appendice A2).

– *Video didattici*

Sono video del TED-ED (*Technology, Entertainment and Design – Educational initiative*) in lingua inglese con sottotitoli in italiano che vengono inseriti in alcuni moduli ad integrazione di percorsi destinati alle scuole medie; ad essi si accede grazie all'indicazione del link relativo (Figura 8). Partendo dai temi trattati da alcuni di questi video vengono sviluppati appositi contenuti didattici e formulati i relativi test di apprendimento in italiano e in inglese.



Figura 8. Homepage dei video didattici del TED-Ed

## Collaudo e revisione dei contenuti

Il programma MaestraNatura dedica particolare attenzione al processo di collaudo e di verifica dell'efficacia degli strumenti, operando una revisione dei contenuti in base ai risultati didattici raggiunti nell'ambito dell'ampio campione di classi che partecipano alla sperimentazione.

I contenuti scientifici delle *unità didattiche*, dei *laboratori* e delle *mappe concettuali* vengono costantemente revisionati da ricercatori dell'Istituto Superiore di Sanità che all'occorrenza partecipano direttamente allo sviluppo e alla stesura dei contenuti stessi. Il programma nel suo complesso è comunque frutto del lavoro congiunto svolto da un gruppo di ricercatori con variegate competenze, da specialisti in organizzazione, in informatica e in comunicazione oltre che dagli insegnanti.

# LE RICETTE COME STRUMENTO EDUCATIVO

Isabella Savini

*Dipartimento di Medicina Sperimentale e Chirurgia, Università degli Studi "Tor Vergata", Roma*

## Premessa

Numerosi studi dimostrano che l'incremento di obesità, e in particolare di quella giovanile, sia da attribuire a stili alimentari scorretti quali diminuzione del consumo di cibo casalingo, aumento di cibi consumati fuori casa o industriali, scarso consumo di verdura e frutta. Il consumo di cibi preconfezionati, oltre a determinare scarsa consapevolezza sull'apporto di nutrienti, conduce ad una perdita di riferimenti circa le corrette porzioni, altera la percezione del gusto ed espone i bambini al consumo di alimenti ad elevata densità energetica (1-3). Il basso apporto di nutrienti essenziali (vitamine e minerali), di fitochimici e fibra di cui frutta e verdura sono la principale fonte alimentare, determina carenze nutrizionali che possono alterare la crescita e i segnali di appetito/sazietà (4, 5). Nonostante gli effetti positivi sulla salute di una dieta ricca di alimenti di origine vegetale siano ampiamente dimostrati (6), la maggior parte della popolazione dei Paesi occidentali, soprattutto i bambini e gli adolescenti, non arriva a consumare le 3 porzioni di frutta e le 2 porzioni di verdure indicate in numerosi documenti di riferimento nazionali e internazionali (7-9). Molto spesso i bambini/adolescenti si rifiutano di mangiare la verdura; questo rifiuto può ricondursi a diversi fattori quali la scarsa appetibilità (gusto e aspetto) di questi alimenti e alla notevole offerta di altri alimenti più saporiti e invitanti. Parallelamente, i genitori si scoraggiano e rinunciano ad invogliare i bambini al consumo di verdure per mancanza di tempo (generalmente il tempo di preparazione è più elevato rispetto a quello di altri alimenti quali la carne) e per motivi economici (in alcuni casi a parità di porzione, il costo è più elevato rispetto a quello della carne). In realtà i genitori dovrebbero essere a conoscenza che l'esposizione ripetuta ad un nuovo alimento, inizialmente rifiutato (neofobia) è utile a promuoverne l'accettazione (10).

In linea con i principi della teoria dell'apprendimento esperienziale, il metodo MaestraNatura, prevede un percorso di educazione al gusto in cui i genitori realizzano insieme ai bambini diverse ricette che vedono protagoniste le verdure.

## Obiettivi formativi

La preparazione di pietanze insieme ai genitori, non è solo finalizzata all'adozione di uno stile alimentare sano, qual è l'aumento del consumo di frutta e verdura da parte delle famiglie, ma punta anche alla riduzione del consumo di cibi industriali di scarso valore nutrizionale. La preparazione delle ricette con i genitori, oltre a favorire il coinvolgimento delle famiglie nel progetto, è fondamentale per l'acquisizione di informazioni sugli alimenti. Manipolare il cibo già a scuola, condividendo gli esperimenti con il gruppo di compagni e gli insegnanti, e continuare a farlo anche a casa cucinando con i propri genitori, è il presupposto per rendere i bambini più consapevoli su ciò che ingeriscono e per alimentare la loro curiosità, intesa anche come desiderio di assaggiare nuovi alimenti. Infatti, lo scopo delle ricette non è costringere i bambini a mangiare le verdure, né nasconderle nelle preparazioni facendogliele mangiare a loro

insaputa. La pubblicazione sul sito delle foto delle ricette eseguite a casa costituisce un momento fondamentale per i bambini. Quest'attività, infatti, è da considerarsi un tipo di apprendimento attivo e può contribuire a determinare quel clima emotivo positivo (teoria dell'apprendimento sociale) che agevola l'apprendimento.

## Selezione delle ricette

La sezione relativa alle "Ricette" si presenta suddivisa in sezioni sulla base della stagionalità dei vegetali e/o della parte commestibile della pianta (Figura 1) quali:

- zucca, zucchine, pomodori o qualsiasi ortaggio di cui si mangiano i frutti (es. melanzane, peperoni, ecc.);
- broccoli o qualsiasi ortaggio di cui si mangia il fiore (es. broccoletti, cavolfiori, carciofi, ecc.);
- carota o qualsiasi ortaggio di cui si mangiano le radici (es. barbabietole, ravanelli);
- spinaci o qualsiasi ortaggio di cui si mangiano le foglie (es. biette, insalata, ecc.).

La tipologia di ricette è stata selezionata sulla base di diversi criteri quali:

- facilità di esecuzione (affinché i bambini potessero partecipare realmente in modo attivo a questa attività);
- tempo richiesto (affinché i genitori potessero realmente inserire questo impegno nelle loro giornate lavorative);
- facilità di reperimento ed economicità degli ingredienti (affinché fossero accessibili a tutti);
- rispetto delle tradizioni (piatti tipici della cucina italiana);
- appetibilità.

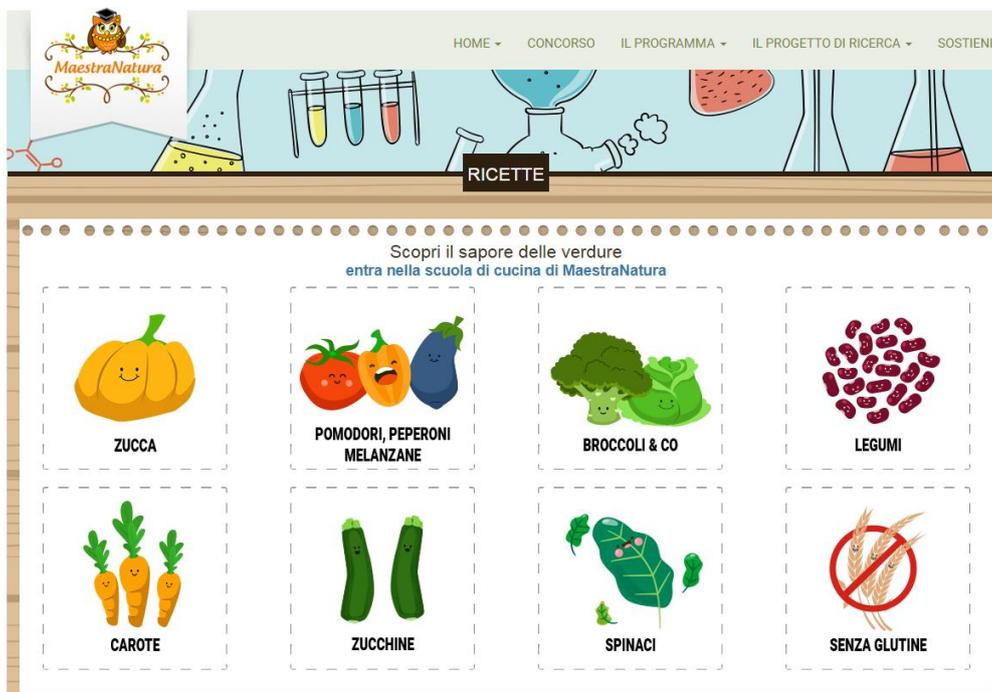
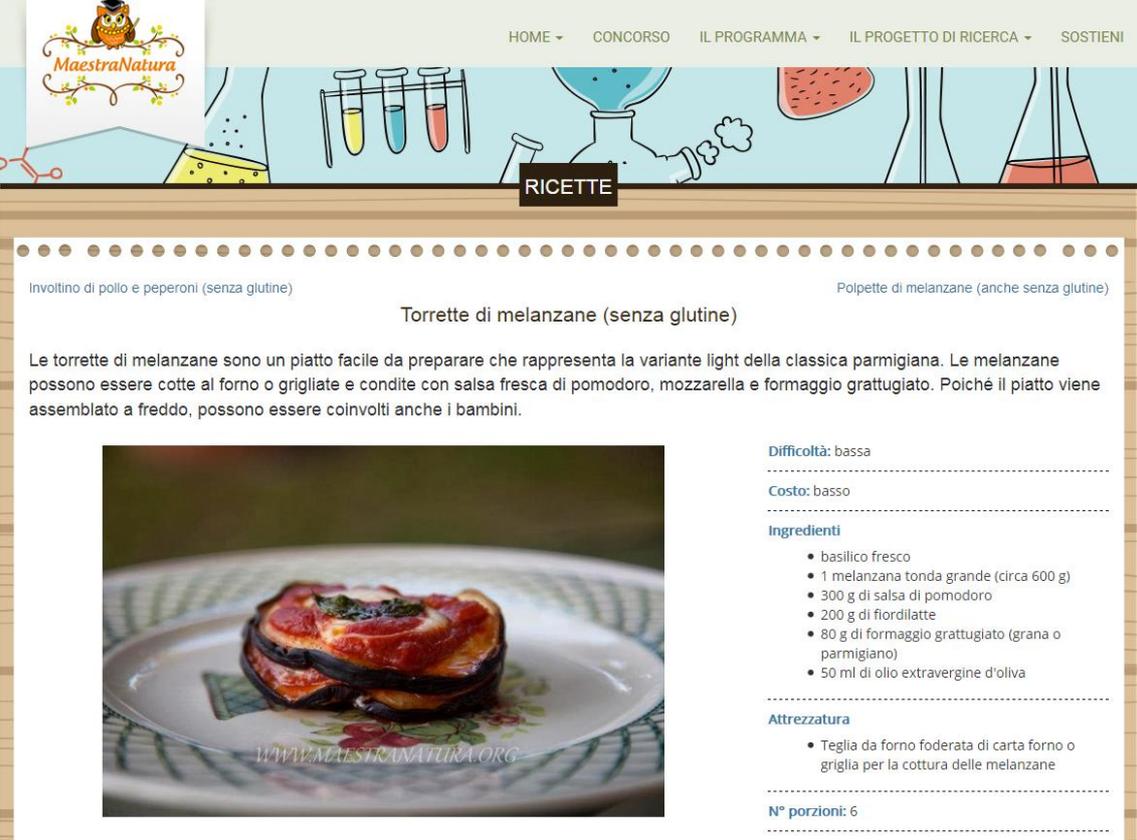


Figura 1. Sito MaestraNatura - sezione "Ricette" (<http://www.maestranatura.org/ricette/#/app>)

## Caratteristiche nutrizionali delle ricette

Sul sito MaestraNatura sono disponibili quattro ricette per ogni gruppo di verdure per un totale di 32 ricette. Ogni ricetta è accompagnata da una breve descrizione degli ingredienti, da una serie di sequenze fotografiche che illustrano in modo dettagliato il procedimento e da una Tabella con i contenuti nutrizionali per porzione (energia, carboidrati, proteine, grassi, fibra). A titolo esemplificativo, in Figura 2 viene riportata la ricetta delle “torrette di melanzane”, tra le ricette più amate dai bambini.



HOME ▾ CONCORSO IL PROGRAMMA ▾ IL PROGETTO DI RICERCA ▾ SOSTIENI

**RICETTE**

Involentino di pollo e peperoni (senza glutine) Polpette di melanzane (anche senza glutine)

### Torrette di melanzane (senza glutine)

Le torrette di melanzane sono un piatto facile da preparare che rappresenta la variante light della classica parmigiana. Le melanzane possono essere cotte al forno o grigliate e condite con salsa fresca di pomodoro, mozzarella e formaggio grattugiato. Poiché il piatto viene assemblato a freddo, possono essere coinvolti anche i bambini.



**Difficoltà:** bassa

**Costo:** basso

**Ingredienti**

- basilico fresco
- 1 melanzana tonda grande (circa 600 g)
- 300 g di salsa di pomodoro
- 200 g di fiordilatte
- 80 g di formaggio grattugiato (grana o parmigiano)
- 50 ml di olio extravergine d'oliva

**Attrezzatura**

- Teglia da forno foderata di carta forno o griglia per la cottura delle melanzane

**N° porzioni:** 6

Figura 2. Sito MaestaNatura - sezione “Ricette”: torrette di melanzane

Al fine di favorire il corretto inquadramento della ricetta nel pasto e/o nella giornata, in fondo ad ogni ricetta sono anche presenti commenti nutrizionali, indicazioni sulla tipologia di pietanza (primo, secondo, contorno) e sugli abbinamenti con altri alimenti e/o pietanze (a loro volta corredati di una sintetica ricetta). A titolo di esempio nella Figura 3 sono riportati gli aspetti nutrizionali della ricetta “torrette di melanzane”.

**ASPETTI NUTRIZIONALI** A CURA DELLA PROF. ISABELLA SAVINI (UNIVERSITÀ DI TOR VERGATA)

Questo gustoso **secondo piatto**, ricco di ingredienti vegetali, contiene numerose sostanze benefiche per la salute e fornisce un buon apporto di calcio e proteine, può essere accompagnato da un contorno di verdure crude (insalata mista, carote julienne, pomodori, ecc.).

PRIMO PIATTO CONSIGLIATO

**PAPPA AL POMODORO**

*per porzione*

- 70 g pane toscano (sciapo) raffermo
- 150 g pomodori san marzano freschi ( o pelati)
- 10 g olio extravergine d'oliva (2 cucchiani)
- aglio, cipolla, porro
- alloro
- basilico fresco
- sale q.b

Taglia il pane a fettine sottili e fai asciugare in forno per qualche minuto, poi sbriciola grossolanamente con le mani. Rosola il pane in un tegame antiaderente unto con olio aglio, cipolla e porro tritati finemente. Aggiungi i pomodori spellati e frullati, un pizzico di sale e qualche foglia di basilico. Fai cuocere per 5-10 minuti, aggiungendo il pane sbriciolato e fai insaporire bene aggiungendo il brodo vegetale, cuoci ancora per qualche minuto mescolando spesso (deve diventare omogeneo). Aggiungi una foglia di alloro, lascia riposare e servi tiepido o freddo. Questo piatto può essere preparato in anticipo.

	PER PORZIONE
ENERGIA (kcal)	299
ENERGIA (kJ)	1250
PROTEINE (gr)	8
CARBOIDRATI (gr)	43
GRASSI (gr)	12
FIBRA (gr)	3

**Frutta consigliata per il fine pasto (estate):** anguria, melone, pesche, albicocche, fichi

Figura 3. Aspetti nutrizionali e suggerimenti per il consumo della ricetta “torrette di melanzane”

## Conclusioni

Il coinvolgimento dei bambini nella preparazione di una ricetta accende la curiosità e i bambini sono molto più predisposti ad assaggiare un piatto che loro stessi hanno contribuito a preparare. In un percorso di educazione al gusto, è molto più importante che i bambini familiarizzino con gli ortaggi piuttosto che li mangino “a tutti i costi”, magari nascosti nei piatti, perché questo non farebbe altro che contribuire a rafforzare le loro resistenze. Se mangiare verdura diventa un’esperienza divertente e condivisa all’interno della famiglia il percorso verso uno stile alimentare sano sarà più breve ed efficace; se diventa una punizione o un obbligo, magari a cui solo il bambino è costretto, sarà molto difficile ottenere risultati duraturi.

## Bibliografia

1. Dong D, Bilger M, van Dam RM, Finkelstein EA. Consumption of specific foods and beverages and excess weight gain among children and adolescents. *Health Aff* 2015;34(11):1940-8.
2. León-Muñoz LM, García-Esquinas EI, Soler-Vila H, Guallar-Castillón P, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F. Unhealthy eating behaviors and weight gain: A prospective study in young and middle-age adults. *Obesity* 2016;24(5):1178-84.
3. Robinson TN, Matheson DM. Environmental strategies for portion control in children. *Appetite* 2015;88:33-8.
4. Morris MJ, Beilharz JE, Maniam J, Reichelt AC, Westbrook RF. Why is obesity such a problem in the 21st century? The intersection of palatable food, cues and reward pathways, stress, and cognition. *Neurosci Biobehav Rev* 2015;58:36-45.
5. Drougard A, Fournel A, Valet P, Knauf C. Impact of hypothalamic reactive oxygen species in the regulation of energy metabolism and food intake. *Front Neurosci* 2015;24:9-56.
6. Martínez-González MA, Salas-Salvadó J, Estruch R, Corella D, Fitó M, Ros E; PREDIMED Investigators. Benefits of the Mediterranean diet: insights from the PREDIMED study. *Prog Cardiovasc Dis* 2015;58(1):50-60.
7. Kaganov B, Caroli M, Mazur A, Singhal A, Vania A. Suboptimal micronutrient intake among children in Europe. *Nutrients*. 2015;7(5):3524-35.
8. Pereira-da-Silva L, Rêgo C, Pietrobelli A. The diet of preschool children in the Mediterranean Countries of the European Union: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2016;13(6): pii: E572.
9. Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione. *Linee guida per una sana alimentazione italiana*. Roma: INRAN; 2003.
10. Hoelscher DM, Kirk S, Ritchie L, Cunningham-Sabo L. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: interventions for the prevention and treatment of pediatric overweight and obesity. *J Acad Nutr Diet* 2013;113:1375-94.

## **COINVOLGIMENTO E ASSISTENZA PER INSEGNANTI E GENITORI**

Sara Del Papa (a), Marina Furlani (b), Martina Sanna (c), Elisa Vita (c)

(a) *tesista del Master di II livello "Nutrizione, nutraceutica e dietetica applicata", Università di Camerino, Camerino*

(b) *Istituto Comprensivo Winckelmann, Roma*

(c) *tesista del Corso di laurea magistrale in "Scienza della nutrizione umana", Università di "Tor Vergata", Roma*

Un programma di educazione alimentare rivolto ai bambini, per essere efficace deve preoccuparsi anzitutto di creare un ambiente di apprendimento favorevole, in cui siano proposte una molteplicità di situazioni, venendo incontro a diversi stili cognitivi, differenti linguaggi e attitudini personali (1). Nessun programma può altresì limitarsi ad un intervento sui bambini, ma è necessario il coinvolgimento degli insegnanti, dei genitori e del personale delle mense, laddove una parte dei pasti sia consumata a scuola. Un intervento innovativo ed efficace, dunque, richiede azioni su molteplici aspetti che determinano i comportamenti e gli atteggiamenti verso le scelte alimentari, cercando di influenzare non solo quelle individuali ma l'intero contesto (2).

Le evidenze scientifiche relative agli interventi di prevenzione dell'obesità confermano la centralità del ruolo della famiglia, sia in termini di condivisione dell'intervento nel contesto scolastico, sia di prolungamento delle azioni preventive in quello familiare (3), favorendo una maggiore efficacia anche nel lungo termine (4). I genitori sono i principali mediatori delle influenze sullo sviluppo fisico, psicologico e sociale del bambino (5). La partecipazione dei genitori risulta essere più efficace quando non ricevono solamente informazioni e linee guida, ma quando sono coinvolti in attività da svolgere a casa con il proprio figlio (6).

In letteratura appare spesso come punto debole dei programmi di educazione alimentare, lo scarso, o addirittura assente, coinvolgimento della famiglia. MaestraNatura cerca di superare questo limite puntando al coinvolgimento in parallelo degli insegnanti per le attività a scuola e dei genitori per quelle a casa. A tale scopo si rendono indispensabili una formazione adeguata e un sostegno costante per gli insegnanti come per i genitori.

### **Coinvolgimento delle scuole e registrazione degli insegnanti**

Per far partire il programma MaestraNatura il primo passo è stato quello di creare un database contenente i codici meccanografici degli Istituti Comprensivi e dei rispettivi plessi, estrapolandoli dai siti degli Uffici Scolastici Regionali delle sei regioni coinvolte (Basilicata, Campania, Lazio, Piemonte, Veneto, Marche). Le scuole sono state contattate tramite l'indirizzo di posta elettronica istituzionale e invitate a partecipare al progetto nel successivo anno scolastico.

Una volta pervenuta la dichiarazione di volontà a partecipare da parte degli Istituti Comprensivi interessati, il passo successivo è stato quello di chiedere agli insegnanti di seguire

un corso di formazione, requisito essenziale per la partecipazione al progetto, organizzato a livello regionale. Scopo del corso è stato quello di:

- presentare gli obiettivi specifici del progetto;
- descrivere i contenuti e le finalità di ciascun modulo didattico;
- far prendere confidenza con la piattaforma di *e-learning*;
- fornire gli elementi di base della didattica sperimentale;
- far prendere confidenza con i materiali suggeriti nei vari laboratori;
- ottenere i recapiti di ciascun insegnante aderente al progetto.

Il passo successivo è stato quello di inviare via e-mail il link di registrazione alla piattaforma (<http://www.maestranatura.org/registra/sp/insegnante>). Da questo momento ciascun insegnante ha avuto pieno accesso a tutte le attività predisposte sulla piattaforma.

## La piattaforma come mezzo di comunicazione e di coinvolgimento

La piattaforma *e-learning* di MaestraNatura, al netto dei problemi legati al divario digitale attualmente presente nel nostro Paese, sembra il mezzo più idoneo a garantire la continuità del coinvolgimento di tutti gli attori previsti nel progetto. Essa prevede una sezione pubblica e una riservata; a quest'ultima, come accennato, un insegnante può accedere solo dopo la conferma di adesione da parte della scuola e dopo la partecipazione al corso di formazione. L'area riservata è suddivisa rispettivamente in tre sotto-aree dedicate oltre che agli insegnanti, anche ai genitori e agli studenti.

Gli insegnanti, cliccando sul link di registrazione ricevuto, procedono con la creazione del proprio account e in automatico il sistema invia loro una e-mail con le credenziali d'accesso richieste per entrare nel proprio pannello di controllo (detto anche *dashboard*), accedendovi dal sito [www.maestranatura.org](http://www.maestranatura.org), alla voce "Sono un insegnante-ENTRA".

Un ulteriore passaggio importante è quello della creazione della *classe virtuale*. Cliccando sulla voce "Aggiungi classe", ogni insegnante può infatti iniziare a creare la propria *classe virtuale*, selezionando dal menu a tendina la regione, la provincia, il comune e il proprio Istituto Comprensivo. Nella *dashboard* dell'insegnante sono presenti diverse funzioni che permettono di:

- visualizzare in modo dettagliato i moduli suddivisi per classi;
- scaricare la modulistica utile alla richiesta dell'indirizzo e-mail dei genitori, la scheda progetto per il POF e, poiché sono previste ricette da realizzare a casa, anche l'HACCP domestico;
- scambiare comunicazioni con i membri della propria *classe virtuale* (alunni e genitori);
- seguire tutte le news e gli aggiornamenti grazie alla funzione "Calendario";
- gestire la propria *classe virtuale* o aggiungerne un'altra.

L'utilizzo della *classe virtuale* per documentare le varie attività svolte è uno dei cardini del programma MaestraNatura. Come è noto, relazionare sull'esperienza è parte integrante di ogni attività di laboratorio: serve a descrivere con precisione di linguaggio il materiale usato, mettere a fuoco il procedimento, comprendere e descrivere quali fenomeni e proprietà della materia si vogliono studiare e assicurarne infine la riproducibilità, caratteristica fondamentale del metodo scientifico. Questa fase così importante è, tuttavia, quella che generalmente viene accolta con minore entusiasmo dagli studenti. Le fasi di documentazione e verbalizzazione sono processi difficili da acquisire, anche a causa della fascia d'età (7-13 anni) dei ragazzi a cui vengono proposte le attività. Dopo la registrazione, che avviene su proposta del docente e con il consenso

dei genitori, ciascun alunno ha accesso ad un'area riservata nella quale può caricare e conservare i propri lavori. Per ogni attività da realizzare a casa il docente carica sull'area della piattaforma dedicata alla classe virtuale la consegna in formato PDF: il documento può contenere testo e immagini; viene impostata un'ora di consegna e l'assegnazione può essere fatta all'intera classe o a singoli alunni. Nella relazione l'attività svolta viene documentata dai ragazzi attraverso foto, da caricare nella corretta sequenza, corredate ciascuna da una piccola didascalia. Si possono inserire anche una breve introduzione e alcune considerazioni finali. La piattaforma organizza automaticamente il materiale in un *template* elegante e accurato. La comunicazione attraverso le immagini è molto familiare ai ragazzi e le modalità di gestione della piattaforma sono semplici e intuitive. Il procedimento risulta accessibile anche ai ragazzi con difficoltà di verbalizzazione e organizzazione. I prodotti realizzati possono essere condivisi in classe attraverso la LIM (Lavagna Interattiva Multimediale). Sulla piattaforma è inoltre attivo un servizio di messaggistica attraverso il quale gli studenti possono dialogare con il docente per chiedere suggerimenti o chiarimenti o, semplicemente, per avvertire di aver portato a termine il compito assegnato. Anche i genitori sono correntemente avvisati, attraverso messaggi a loro indirizzati, dei compiti assegnati e della documentazione caricata in piattaforma dai loro figli. Naturalmente è anche presente un servizio di *help* in linea.

Gli Istituti Comprensivi sono stati inseriti preventivamente nel database della piattaforma, sulla base delle iscrizioni delle scuole al progetto, riportando manualmente per ognuno: codice meccanografico, denominazione, tipo di scuola, indirizzo, regione, provincia, comune, CAP, telefono, fax (opzionale), e-mail, Posta Elettronica Certificata (PEC), e solo per i plessi anche il codice dell'istituto principale di riferimento, eventualmente il nome del preside e della referente del progetto per quell'Istituto Comprensivo.

Al termine dell'inserimento di questi dati, nel caso esistesse già una *classe virtuale* creata da un collega che partecipa al progetto e insegna nella stessa classe, è possibile associarsi ad essa oppure, in caso contrario, è possibile crearne una *ex novo*. Nel secondo caso, cliccando sull'opzione "Crea una nuova classe", è possibile selezionare il livello (per esempio, prima o seconda ecc.), la sezione e l'eventuale presenza o meno della LIM nella classe e/o nella scuola. Successivamente, confermando la voce "Aggiungi classe", essa comparirà nell'elenco delle funzioni della propria *dashboard* (sezione "Gestione classi").

Cliccando sul nome della *classe virtuale* appena creata, si entra e si può procedere con:

- l'associazione del modulo didattico di interesse per la stessa;
- l'inserimento del nome e cognome di tutti gli alunni, associati alle e-mail dei propri genitori (recuperate precedentemente tramite invio di un apposito modulo presente nella voce "Contenuti addizionali");
- gestione dei compiti assegnati e creazione di un nuovo compito;
- eventuale richiesta di assistenza al team di MaestraNatura.

Una volta inserito l'elenco dei nomi e cognomi nella *classe virtuale*, tramite la funzione "Invia inviti" viene inoltrato, ai genitori che hanno fornito il proprio indirizzo e-mail, il link per completare la registrazione in piattaforma del proprio figlio. Il sistema provvederà poi ad inviare alla e-mail associata del genitore le credenziali per l'accesso alla *dashboard* dell'alunno, che solitamente sono:

- nome utente = nome.cognome;
- password (che viene assegnata in automatico, ma che successivamente può essere modificata).

La peculiarità del programma MaestraNatura è proprio il costante coinvolgimento dei genitori, da due punti di vista differenti. Da una parte essi hanno un ruolo "dietro le quinte", potendo tracciare qualsiasi attività del proprio figlio senza intervenire attivamente, ma supervisionando i suoi compiti ed eventualmente inviando comunicazioni all'insegnante di

riferimento. In questo modo il progetto si tutela per la sicurezza dell'utilizzo della piattaforma da parte dei minori. Qualora la famiglia avesse problemi con l'uso di Internet, l'insegnante può associare l'alunno al proprio indirizzo e-mail, assumendo le vesti di genitore. Dall'altra parte MaestraNatura si prefigge di coinvolgere in modo più attivo la famiglia attraverso la preparazione di ricette, al fine di rafforzare le conoscenze acquisite a scuola e per rimuovere le diffidenze dei ragazzi rispetto ad alcuni alimenti. Il bambino risulta così più motivato a sperimentare pasti nuovi e più incuriosito ad assaggiarli in quanto risultato di qualcosa che lui stesso ha contribuito a creare.

Un ulteriore coinvolgimento consiste nel monitorare le abitudini alimentari del contesto familiare somministrando, all'inizio e alla fine dell'anno scolastico, un questionario che indaga sullo stile di vita in generale (consumi abituali giornalieri e settimanali e attività fisica). Nonostante la registrazione venga effettuata soltanto da uno dei due genitori, il questionario è previsto per entrambi. Le risposte vengono direttamente inoltrate ai ricercatori per successive analisi.

Nel corso del secondo anno di sperimentazione (anno scolastico 2014-2015) del programma MaestraNatura, si è svolto uno studio pilota condotto nel Comune di Guidonia-Montecelio rivolto alle scuole primarie. L'obiettivo è stato quello di collaudare il materiale cartaceo comprendente test di verifica, carte di identità dei vegetali e ricette, che ha dunque richiesto la distribuzione e il ritiro del materiale *in loco*, ad inizio e fine anno scolastico. Fondamentali sono stati, dunque, i contatti tra i ricercatori e gli insegnanti per stabilire le modalità e i tempi di recupero, il che ha richiesto un grosso impegno da parte del personale coinvolto nel progetto per sollecitare le diverse classi a concludere le attività previste nel rispetto dei tempi di consegna. In questa fase, è stata riscontrata una notevole perdita di materiale (documenti ritirati rispetto a quelli distribuiti), che ha messo in evidenza alcune importanti problematiche (in termini di tempo e costi) riguardo al metodo di lavoro che prevede la distribuzione di materiale cartaceo.

Per l'elaborazione delle risposte dei test dei singoli alunni (verifiche iniziali e finali), è stato necessario il trasferimento dei dati dal supporto cartaceo a quello informatico, creando un database utile alle successive analisi statistiche.

Un punto di forza del programma MaestraNatura è indiscutibilmente costituito dalla presenza di un servizio di assistenza fornita agli utenti (insegnanti e genitori), disponibile dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 18.00. Questo servizio è di fondamentale importanza per il progetto perché, per esempio, è stato stimato che per sviluppare una piena autonomia dell'insegnante sulla piattaforma sono necessarie almeno 6 ore. L'assistenza è garantita tramite un indirizzo e-mail di riferimento (*assistenza@maestranatura.org*), un supporto telefonico (è possibile prenotare un appuntamento direttamente dalla classe virtuale) e un supporto di messaggistica istantanea (*WhatsApp*) per comunicazioni o scambio di informazioni semplici e rapide.

## Valutazione del progetto da parte degli insegnanti

Al fine di migliorare il progetto pilota, è stato importante venire a conoscenza delle opinioni e dei suggerimenti dei partecipanti, uno strumento in più per analizzare criticità e punti di forza, utili per arrivare alla versione finale. Perciò ai fini di ottenere un feedback oggettivo da parte degli insegnanti, relativamente alle attività del progetto, è stato creato un questionario di valutazione a risposta multipla, inoltrato tramite posta elettronica. Le insegnanti potevano accedere al questionario cliccando sul link e, una volta compilato, le risposte venivano inviate automaticamente al gruppo di ricerca. Le risposte sono state poi approfondite nel corso di interviste telefoniche effettuate con i singoli docenti, relativamente a:

- ricevimento, utilizzo e commenti sui singoli kit dei laboratori svolti in classe;
- foto dei vari passaggi dei laboratori;
- partecipazione e commenti alle giornate di formazione del corpo docenti;
- distribuzione e ritiro delle schede di verifica e delle ricette di tutti gli alunni della classe.

Le interviste telefoniche effettuate dal team di MaestraNatura hanno ricoperto un ruolo fondamentale nel caso di quegli insegnanti che non avevano letto la posta elettronica, avevano dimenticato di compilare i questionari o avevano avuto problemi nell'utilizzo del mezzo informatico.

## Conclusioni

MaestraNatura cerca di superare i limiti degli interventi di educazione alimentare tradizionali, investendo sul coinvolgimento a più ampio spettro. Affianca allo strumento informatico innovativo, rappresentato dalla piattaforma web, un'assistenza continua rivolta a tutte le componenti coinvolte. Ciò è fondamentale per risolvere l'eventuale presenza di difficoltà di accesso ad Internet o nell'uso del computer, ma anche per garantire un controllo delle attività da svolgere e per ridurre al minimo l'abbandono da parte dei partecipanti al progetto.

## Bibliografia

1. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. *Linee guida per l'educazione alimentare*. Roma: MIUR; 2015.
2. Golley RK, Hendrie GA, Slater A, Corsini N. Interventions that involve parents to improve children's weight-related nutrition intake and activity patterns – what nutrition and activity targets and behaviour change techniques are associated with intervention effectiveness? *Obesity Review* 2011;12:114-30.
3. Bonciani M, Nardone P, Pizzi E, Spinelli A, Andreozzi S, Giacchi M, Caroli M, Mazzarella G, Cairella G, Galeone D. *Prevenzione dell'obesità nella scuola: indicazioni a partire dalle evidenze della letteratura*. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2015. (Rapporti ISTISAN 15/1).
4. Epstein LH, Valoski A, Wing RR, McCurley J. Ten-year follow-up on behavioral, family-based treatment for obese children. *JAMA* 1990;264:2519-2523.
5. Sung-Chan P, Sung YW, Zhao X, Brownson RC. Family-based models for childhood-obesity intervention: a systematic review of randomized controlled trials. *Obesity Review* 2013;14:265-78.
6. Hoelscher DM, Kirk S, Ritchie L, Cunningham-Sabo L. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: interventions for the prevention and treatment of pediatric overweight and obesity. *J Acad Nutr Diet* 2013;113:1375-94.

## MENU SETTIMANALE E “BUSINESS GAME”

Sara Del Papa (a), Roberta Masella (b)

(a) *tesista del Master di II livello “Nutrizione, nutraceutica e dietetica applicata”, Università di Camerino, Camerino*

(b) *Centro di Riferimento Medicina di Genere, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Il programma MaestraNatura è volto al raggiungimento, tra gli altri, dei seguenti obiettivi educativi:

- far sviluppare la consapevolezza sull’importanza di un’alimentazione varia e ricca di frutta e verdura;
- far mettere in relazione le corrette scelte alimentari con lo stato di salute;
- educare ad un rapporto equilibrato con il cibo;
- far comprendere l’importanza di conoscere l’origine degli alimenti e di applicare corretti metodi di conservazione.

Il raggiungimento di questi obiettivi appare quanto mai necessario visto il contesto ambientale attuale, dove è sempre più forte l’influenza dei mass media e il condizionamento operato da mode alimentari, che agisce soprattutto sulle fasce più sensibili e vulnerabili della popolazione.

L’aspetto più innovativo del programma MaestraNatura è certamente quello di far confrontare i ragazzi con attività pratiche e caratteristiche della vita quotidiana.

Tra le varie proposte formative presenti nel programma, un cenno particolare merita il modulo del “Business game” che prevede la compilazione di un menu settimanale individuale e di un menu scolastico settimanale che deve essere costruito collettivamente da tutta la classe. Ai ragazzi infatti è richiesto di lavorare in equipe e di condividere il metodo di lavoro. Questo modulo è stato ideato nell’ottica di trasferire su un piano pratico/applicativo, in un contesto reale, tutte le conoscenze acquisite e le attività svolte negli anni scolastici precedenti, rafforzando di conseguenza la consapevolezza degli studenti nei confronti della sana alimentazione e favorendo la loro capacità di scegliere cosa mettere in tavola.

Ogni anno per attuare questi moduli vengono coinvolte, su base volontaria e a titolo gratuito, un certo numero di classi selezionate attraverso i seguenti criteri definiti dal gruppo di ricerca:

- obbligo di svolgimento delle attività previste;
- utilizzo della classe virtuale;
- disponibilità di almeno il 60% dei genitori della classe a partecipare al progetto.

Il compito del menu settimanale, indirizzato agli studenti della II classe di scuola secondaria di primo grado, consiste nel costruire un menu settimanale completo incollando su una tovaglietta, suddivisa per tutti i giorni della settimana nei 5 pasti giornalieri consigliati, bollini che riportano le figure degli alimenti appartenenti ai diversi gruppi alimentari sulla base della propria concezione di corretta alimentazione mettendo il ragazzo di fronte alla necessità di suddividere i vari alimenti nell’arco dell’intera giornata. Questo compito rappresenta un esercizio preparatorio all’elaborazione del menu scolastico previsto dal “Business game”.

Nel corso di un incontro preliminare, ai ragazzi viene illustrata l’attività, consegnato il materiale necessario per la prima fase di lavoro, ossia l’elaborazione del menu settimanale, e distribuito un questionario riguardante l’alimentazione (uno degli strumenti di misurazione dell’efficacia degli interventi) da compilare contestualmente in modo da mappare le conoscenze

prima dello svolgimento delle attività previste dal modulo. In particolare il materiale distribuito è costituito da:

- *Tovagliette*  
che riportano nelle colonne i giorni della settimana (compresi sabato e domenica) e nelle righe cinque pasti (colazione, spuntino, pranzo, spuntino, cena); le tovagliette sono stampate fronte-retro per diversificare così le stagioni autunno-inverno (da un lato) e primavera-estate (dall'altro lato) (Figura 1);
- *Bollini ritagliabili*  
che riportano diversi tipi di alimenti. I bollini presentano sfondo colorato in modo differente in base al gruppo alimentare a cui appartengono e stampati fronte-retro creando la possibilità di scegliere tra un alimento (fronte) e la sua alternativa (retro) aumentando così la varietà delle scelte (Figura 2).

Le Tovagliette individualmente e liberamente riempite dai ragazzi vengono successivamente ritirate e analizzate dai ricercatori dell'Istituto Superiore di Sanità e dell'Università di "Tor Vergata" in modo da assegnare un punteggio totale sulla base dei seguenti criteri di valutazione:

- per ogni colazione inserita: +1 punto;
- per ogni bollino di frutta inserito: +1 punto;
- per ogni bollino di verdura inserito: +1 punto;
- per 2 o più bollini di pesce inseriti: +1 punto;
- per 1 o più piatti unici di cereali e legumi inseriti: +1 punto;
- se presenti due alimenti dello stesso gruppo alimentare in un unico pasto (es. carne e formaggio): -1 punto per ogni pasto "errato";
- se presente la stessa fonte proteica a pranzo e cena (es. carne a pranzo e a cena): -1 punto per ogni giornata "errata".

Il punteggio finale è ricavato dalla somma algebrica dei punti totalizzati e viene usato per valutare l'andamento della classe in rapporto all'adeguatezza di un'alimentazione bilanciata.

Il compito del menu settimanale ha come obiettivo quello di far sviluppare la consapevolezza individuale rispetto all'importanza dell'adozione di uno stile alimentare sano ed equilibrato ponendolo di fronte alla necessità di operare delle scelte, di combinare gli alimenti fra loro e di inserire alimenti appropriati ai diversi momenti della giornata che tengano conto delle diverse esigenze dell'organismo.

Il modulo "Business game", destinato alle II classi della scuola secondaria di primo grado, è stato collaudato nell'anno 2013-2014 e testato nella forma finale nell'anno scolastico 2015-2016 in 13 Istituti Comprensivi del Comune di Roma per un totale di 22 classi e 396 alunni.

Oltre a strutturare il menu settimanale, come descritto per la V classe della scuola primaria, gli studenti sono chiamati anche a richiedere al Consiglio d'Istituto della propria scuola l'autorizzazione per una settimana di "autogestione", presentando allo stesso:

- il menu di mensa scolastica per l'intera settimana, nel rispetto delle Linee Guida per la ristorazione scolastica emanate dal Ministero della Salute;
- la lista della spesa per la realizzazione del menu, con il relativo budget;
- una breve relazione accompagnatoria.

Il modulo prevede diverse attività da svolgere nell'arco dell'anno scolastico (da ottobre a maggio) e tre incontri in aula con gli esperti (ricercatori e nutrizionisti) utili ai fini di:

- indirizzare le attività stesse (I incontro);
- revisionare la prima stesura del menu settimanale (II incontro);
- approvare il menu scolastico (III incontro).

www.maestranatura.org

Il MENÙ dell'AUTUNNO e dell'INVERNO

NOME  COGNOME  CLASSE

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
COLAZIONE						
MERENDA						
PRANZO						
MERENDA						
CENA						

www.maestranatura.org

Il MENÙ della PRIMAVERA e dell'ESTATE

NOME  COGNOME  CLASSE

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
COLAZIONE						
MERENDA						
PRANZO						
MERENDA						
CENA						

Figura 1. Modulo "Business game" di MaestraNatura: tovagliette in base alle stagioni di riferimento

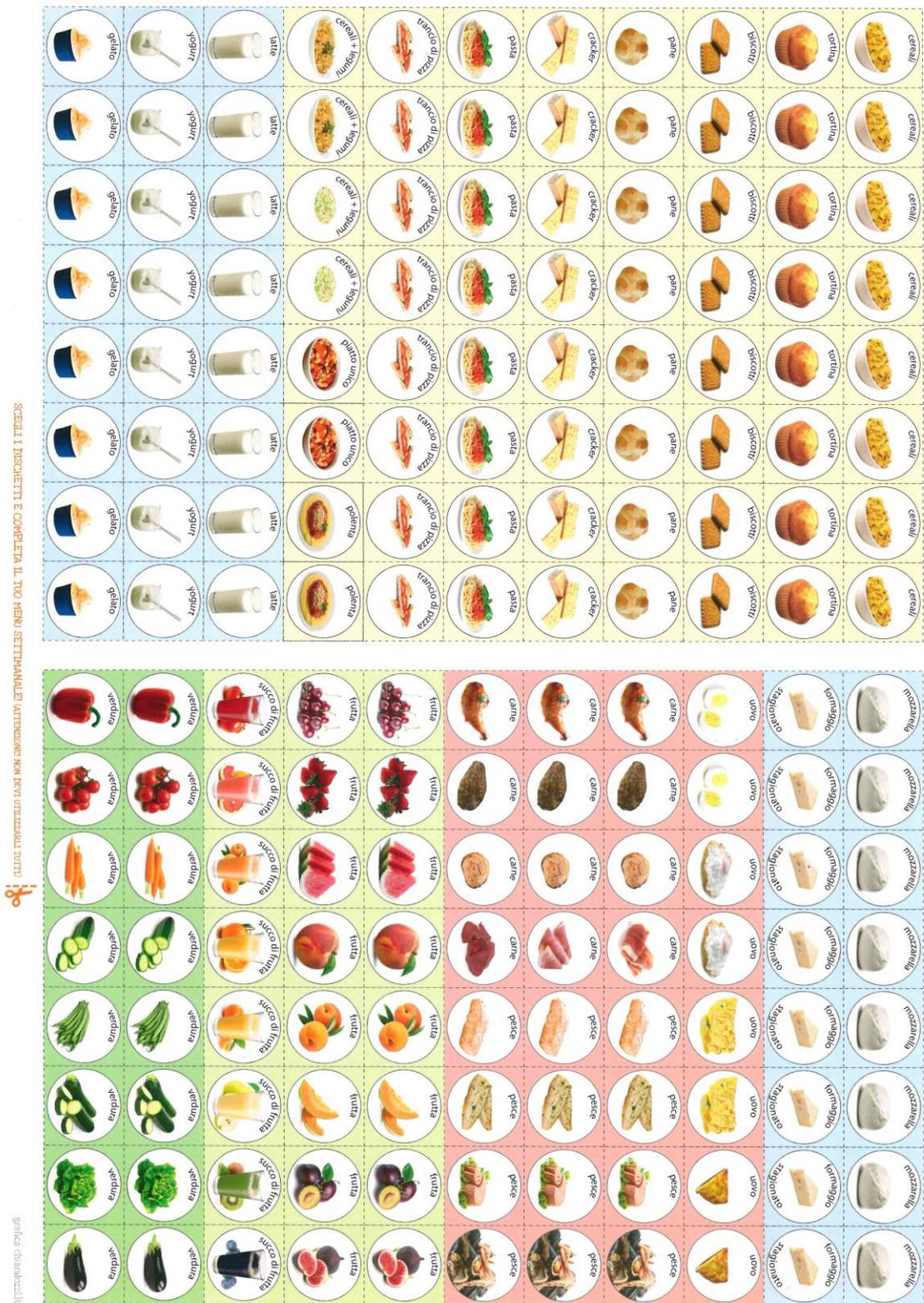


Figura 2. Modulo "Business game" di MaestraNatura: bollini ritagliabili da incollare sulle tovaglette

Nel corso del primo incontro, ai ragazzi viene illustrata l'attività, consegnato il materiale (tovagliette e bollini) necessario per l'elaborazione del menu settimanale, e distribuito il questionario riguardante l'alimentazione.

Nel corso del secondo incontro con gli esperti, viene presentata una relazione dal titolo "L'alimento perfetto non esiste". Si procede quindi all'analisi dei risultati ottenuti con la stesura del menu settimanale con una parte di discussione interattiva con i ragazzi. Infine, per permettere la costruzione del menu scolastico settimanale, si consegnano le istruzioni per la compilazione fornendo anche le linee guida per la ristorazione scolastica del Ministero della Salute e la tabella delle porzioni previste per le diverse fasce di età scolare (1).

La discussione sui principali "errori" evidenziati nei menu settimanali individuali, di fatto, rappresenta un momento molto importante di riflessione che favorisce l'acquisizione di consapevolezza e che stimola i ragazzi ad una sorta di autocorrezione così da apportare i cambiamenti necessari per ottenere un menu più equilibrato.

Nel corso del terzo ed ultimo incontro con gli esperti, vengono discusso il menu scolastico organizzato dalla classe evidenziando le non conformità rispetto alle linee guida per la ristorazione scolastica e suggerendo modifiche adeguate a rientrare nei parametri richiesti. Il menu viene analizzato dal nutrizionista sia giorno per giorno che su media settimanale e vengono indicate le possibili modifiche da apportare alle ricette proposte in modo da rientrare nei parametri richiesti. Le varie modifiche vengono discusse con i ragazzi che possono confrontarsi con gli esperti e ricevere chiarimenti fino alla formulazione del menu finale che verrà incluso nella documentazione da inviare al Consiglio d'Istituto. Infine, i ragazzi sono chiamati a compilare lo stesso questionario della prima fase della sperimentazione per vedere se dopo l'intervento c'è stato un miglioramento delle loro conoscenze sulle tematiche affrontate.

L'obiettivo finale che la classe deve raggiungere con il menu è quello di aumentare il gradimento ed il consumo di frutta e, soprattutto, di verdura nei bambini delle primarie, che sono in genere i fruitori abituali delle mense scolastiche. I ragazzi entrano così nel vivo del lavoro, procedendo alla ricerca di ricette (via internet o consultando amici, parenti, nonni e genitori) che siano gustose e fantasiose in modo da incuriosire i bambini e indurli ad assaggiare piatti nuovi, riducendo la diffidenza verso gli alimenti vegetali molto comune nella fascia di età 6-10 anni. Queste ricette prima di essere inserite definitivamente nel menu devono essere realizzate ed assaggiate dai ragazzi stessi. Questa parte del lavoro è di grande importanza perché serve a far sviluppare nei ragazzi esperienza in cucina facendo loro scoprire il piacere di cucinare e aumentando la loro familiarità con alimenti diversi che maneggiati e processati. Inoltre, poiché la realizzazione delle ricette avviene nella cucina di casa, i ragazzi, che lavorano in gruppo, imparano a socializzare fra loro e i familiari sono coinvolti come supervisori durante le fasi di preparazione dei piatti e nella lettura delle etichette nutrizionali e della scelta degli ingredienti in base al miglior rapporto qualità/prezzo, durante la fase di acquisto degli ingredienti necessari. È importante, infatti, definire anche il budget di spesa per gli ingredienti in termini di quantità e costi e facendo attenzione a considerare tutti gli ingredienti richiesti dalla preparazione della ricetta.

I ragazzi, dunque, svolgono attività pratiche sia in aula che a casa supportati da insegnanti e genitori, sulla base delle indicazioni dei ricercatori e finalizzate alla preparazione della documentazione da presentare al Consiglio d'Istituto. Un esperto è sempre disponibile a distanza per qualsiasi esigenza di chiarimento e supporto da parte di insegnanti e famiglie per tutta la durata delle attività. Alla fine delle attività, la classe redige, quindi, un unico menu scolastico, strutturato in modo tale da essere effettivamente realizzabile nelle mense scolastiche, anche riguardo all'aspetto economico, e che tenga conto anche della possibile presenza di ragazzi con esigenze alimentari particolari orientandosi il più possibile verso piatti che possano incontrare la maggior parte delle diverse esigenze (Figura 3).

## MENU PROPOSTO

LUNEDI'	MARTEDI'	MERCOLEDI'	GIOVEDI'	VENERDI'
Gnocchi carote e ricotta (180g)	Risotto filante alla zucca (70 g)	Pasta al pomodoro e mozzarella (70 g)	Minestra di legumi (pasta 30 g + legumi)	Pomodori con riso (70 g)
Frittata con verdure (1 uovo + verdure)	Bastoncini di merluzzo e zucchine (150g)	Polpette di pollo e zucchine (1)		Filetti di platessa gratinati (110g)
Lattughino (120g)	Pomodorini (120g)	Fagiolini lessi (150g)	Patate al forno (150g)	Spinaci con olio e parmigiano (150g)
Mela 1	Banana 1	Macedonia (150g)	Torta integrale di mela e carote	Kiwi 1

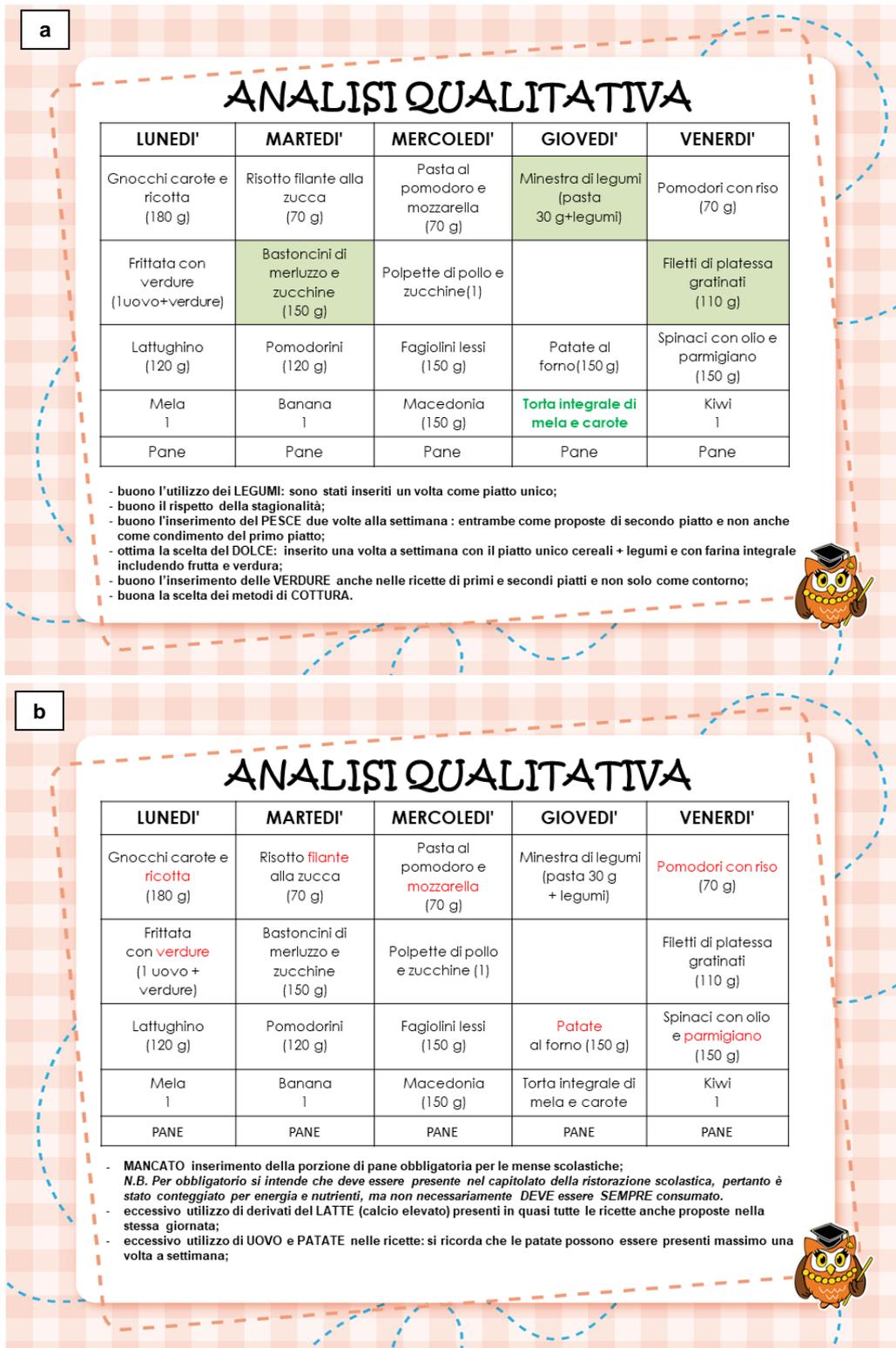


Figura 3. Esempio di menu settimanale proposto ad una classe

La bozza del menu una volta ultimata viene inviata al nutrizionista che ne verifica l'aderenza alle linee guida per la ristorazione scolastica del Ministero della Salute, in particolare per quanto riguarda le grammature, le frequenze di consumo, il rispetto della stagionalità, le modalità di cottura, la scelta dei condimenti, e procede ad un'analisi sia qualitativa (Figura 4) che quantitativa (Figura 5) in termini energetici di macro- e micronutrienti del menu e delle singole ricette proposte.

In conclusione, attraverso questo modulo è possibile i ragazzi possono coniugare le conoscenze di base, (come i gruppi alimentari, la composizione degli alimenti, la funzione dei macro- e micronutrienti, e l'importanza della personalizzazione del fabbisogno energetico) con attività pratiche che sono parte della vita quotidiana, come:

- andare al supermercato e fare la spesa;
- ideare ricette sane e gustose che possano avvicinare alla scoperta di nuovi cibi/sapori con curiosità;
- realizzare ed assaggiare le ricette (con l'aiuto dei genitori), selezionandole poi per il menu finale in base all'indice di gradimento;
- calcolare i costi delle materie prime, selezionando gli alimenti anche in base al miglior rapporto qualità/prezzo;
- preparare brevi relazioni;
- realizzare un documento ufficiale come il menu finale prevedendo anche il costo giornaliero medio per persona calcolato dopo le succitate analisi.



**Figura 4. Analisi qualitativa giornaliera con modifiche e variazioni: esempi di menu corretto (a) e menu errato (b)**

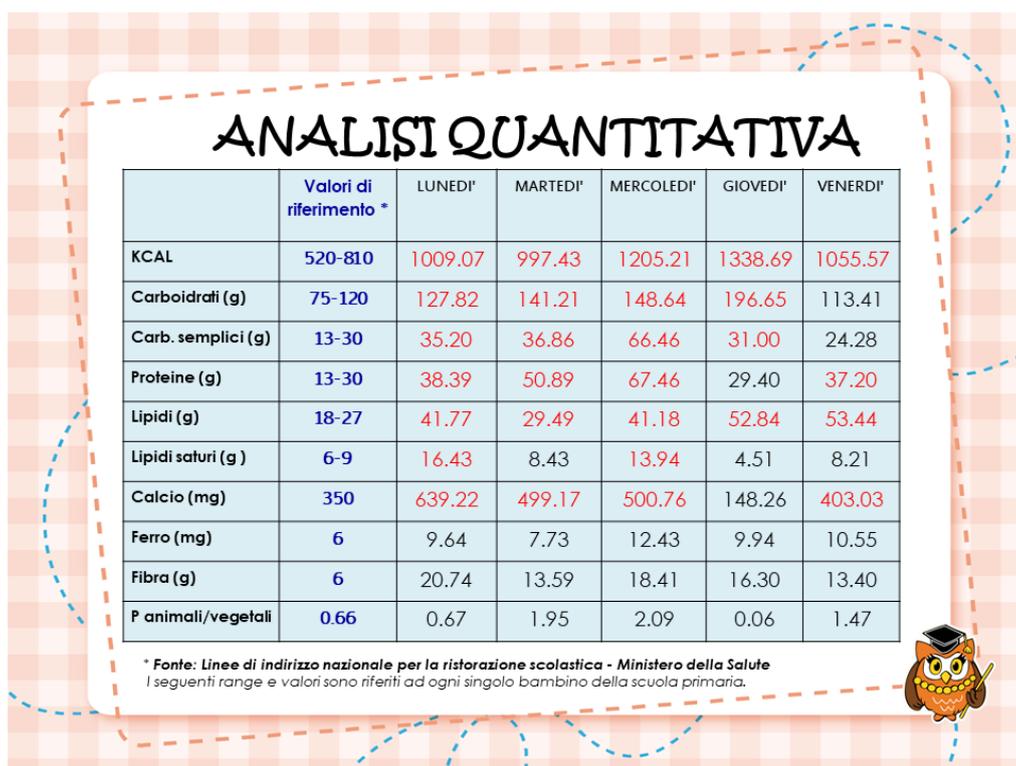


Figura 5. Analisi quantitativa di un menu settimanale

Inoltre, viene richiamata l'attenzione sui più comuni errori come:

- lo scarso utilizzo/consumo di frutta e verdura;
- la poca varietà delle fonti alimentari anche a causa della scarsa conoscenza delle possibili alternative agli alimenti più comuni;
- l'eccessivo utilizzo di condimenti come olio e sale;
- le porzioni generalmente più grandi del reale fabbisogno.

Gli esperti mostrano come piccole modifiche quantitative degli ingredienti delle ricette possano determinare notevoli differenze energetiche con un generale miglioramento delle qualità nutrizionali.

Altro concetto evidenziabile, è quello del valore del cibo e della possibilità di creare dalle materie prime delle ricette gustose e sane, riducendo il consumo di cibi pronti industriali.

Il modulo del "Business game", nel suo complesso, intende far comprendere ai ragazzi e, indirettamente, ai genitori, come modifiche dello stile di vita e delle scelte alimentari possano influenzare la comparsa e il decorso dell'obesità infantile, riproponendo con forza anche il valore del pasto come momento conviviale ed educativo.

## Bibliografia

1. Dipartimento per la Sanità Pubblica Veterinaria, la Nutrizione e la Sicurezza degli Alimenti. *Linee di indirizzo nazionale per la ristorazione scolastica*. Roma: Ministero della Salute - Direzione Generale della Sicurezza degli Alimenti e della Nutrizione; 2010.

**APPENDICE A**  
**Alcuni strumenti di valutazione**  
**di efficacia di MaestraNatura**



## A1. Percorso scientifico-esperienziale “Si fa presto a dire verdura”

### Nell’ambito del percorso scientifico-esperienziale “Si fa presto a dire verdura”...

#### Indicare per ogni laboratorio:

1. Primo laboratorio “Il miracolo della vita” (modellini di dispersione dei semi):
  - Fatto
  - Non fatto
2. Secondo laboratorio “Non si butta via niente” (sezionamento di ortaggi e compost):
  - Fatto
  - Non fatto
3. Terzo laboratorio “Un arcobaleno di ortaggi” (gioco sulle stagionalità):
  - Fatto
  - Non fatto
4. Quarto laboratorio “La fotosintesi” (fotosintesi):
  - Fatto
  - Non fatto

#### Indicare per ogni laboratorio:

1. Primo laboratorio “Il miracolo della vita” (modellini di dispersione dei semi):
  - Piaciuto
  - Non piaciuto
2. Secondo laboratorio “Non si butta via niente” (sezionamento di ortaggi e compost):
  - Piaciuto
  - Non piaciuto
3. Terzo laboratorio “Un arcobaleno di ortaggi” (gioco sulle stagionalità):
  - Piaciuto
  - Non piaciuto
4. Quarto laboratorio “La fotosintesi” (fotosintesi):
  - Piaciuto
  - Non piaciuto

#### Indicare se sono state fatte o meno le foto relative ai laboratori:

1. Primo laboratorio “Il miracolo della vita” (modellini di dispersione dei semi):
  - Fatte
  - Non fatte
2. Secondo laboratorio “Non si butta via niente” (sezionamento di ortaggi e compost):
  - Fatte
  - Non fatte
3. Terzo laboratorio “Un arcobaleno di ortaggi” (gioco sulle stagionalità):
  - Fatte
  - Non fatte
4. Quarto laboratorio “La fotosintesi” (fotosintesi):
  - Fatte
  - Non fatte

**Indicare se sono state inviate o meno allo staff del progetto le foto relative ai laboratori:**

1. Primo laboratorio "Il miracolo della vita" (modellini di dispersione dei semi):
  - Inviato
  - Non inviato
2. Secondo laboratorio "Non si butta via niente" (sezionamento di ortaggi e compost):
  - Inviato
  - Non inviato
3. Terzo laboratorio "Un arcobaleno di ortaggi" (gioco sulle stagionalità):
  - Inviato
  - Non inviato
4. Quarto laboratorio "La fotosintesi" (fotosintesi):
  - Inviato
  - Non inviato

**Indicare se sono state lette o meno le istruzioni relative ai laboratori:**

- Ho letto il foglio di istruzioni e la descrizione dei laboratori sulla piattaforma
- Ho letto solo il foglio di istruzioni contenute nel kit
- Non ho avuto bisogno di leggere le istruzioni
- Mi sono fatto aiutare da un collega

**Indicare per i questionari di apprendimento per gli alunni:**

1. Questionario di apprendimento per gli alunni iniziale
  - L'ho fatto fare ai bambini
  - Non l'ho fatto fare ai bambini
2. Questionario di apprendimento per gli alunni finale
  - L'ho fatto fare ai bambini
  - Non l'ho fatto fare ai bambini

**Indicare se sono stati consegnati o meno allo staff del progetto i questionari di apprendimento per gli alunni:**

1. Questionario di apprendimento per gli alunni iniziale
  - L'ho consegnato
  - Non l'ho ancora consegnato
2. Questionario di apprendimento per gli alunni finale
  - L'ho consegnato
  - Non l'ho ancora consegnato

**Indicare per le attività da svolgere a casa:**

1. Ricetta con la zucca
  - L'ho ricevuta compilata da più della metà delle famiglie
  - L'ho ricevuta compilata da meno della metà delle famiglie
  - Non l'ho inviata alle famiglie
2. Ricetta con i "fiori"
  - L'ho ricevuta compilata da più della metà delle famiglie
  - L'ho ricevuta compilata da meno della metà delle famiglie
  - Non l'ho inviata alle famiglie
3. Altra ricetta
  - L'ho ricevuta compilata da più della metà delle famiglie
  - L'ho ricevuta compilata da meno della metà delle famiglie
  - Non l'ho inviata alle famiglie

**Indicare se sono state consegnate o meno allo staff del progetto le ricette relative alle attività da svolgere a casa:**

1. Ricetta con la zucca
  - L'ho consegnata
  - Non l'ho ancora consegnata
2. Ricetta con i "fiori"
  - L'ho consegnata
  - Non l'ho ancora consegnata
3. Altra ricetta
  - L'ho consegnata
  - Non l'ho ancora consegnata

**Indicare un punteggio relativo ad una valutazione complessiva del progetto:**

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4

**Suggerimenti**

.....

.....

.....

.....

## **A2. Indagine sui seminari per la formazione degli insegnanti**

---

**Nell'ambito dei seminari per la formazione degli insegnanti svolti in Istituto Superiore di Sanità:**

**Indicare per ogni giornata:**

1. Presentazione del progetto
  - Ho partecipato
  - Non ho partecipato
2. Seminario a cura dell'Istituto Superiore di Sanità
  - Ho partecipato
  - Non ho partecipato

**Indicare per ogni seminario:**

1. Presentazione del progetto
  - Mi è piaciuto
  - Non mi è piaciuto
2. Seminario a cura dell'Istituto Superiore di Sanità
  - Mi è piaciuto
  - Non mi è piaciuto

### A3. Questionario sulla conoscenza di ortaggi e piante

Risposte esatte indicate con .

#### Cosa conosci degli ortaggi e delle piante?

Mettiti alla prova!

Nome ..... e Cognome .....

Classe            3 \_\_    4 \_\_    5 \_\_

Scuola .....

Sei mai stato in una fattoria?            sì         no

Ti piace cucinare?                            sì         no

**1) Il pomodoro è (una sola risposta)?**

- un frutto
- un fusto
- una radice
- un bulbo

**2) Il finocchio è (una sola risposta)?**

- un frutto
- un fusto
- una radice
- un bulbo

**3) La zucchina è (una sola risposta)?**

- un frutto
- un fusto
- una radice
- un bulbo

**4) La cipolla è (una sola risposta)?**

- un frutto
- un fusto
- una radice
- un bulbo

**5) La melanzana è (una sola risposta)?**

- un frutto
- un fusto
- una radice
- un bulbo

**6) La carota è (una sola risposta)?**

- un frutto
- un fusto
- una radice
- un bulbo

**7) I fusti si sviluppano... (una sola risposta)?**

- solo fuori dalla terra
- solo sottoterra
- si possono sviluppare sia fuori dalla terra sia sottoterra, dipende dalla pianta

**8) Le radici permettono alla pianta... (una sola risposta)?**

- succhiare il nutrimento dal terreno
- succhiare acqua e sali minerali

**9) I fiori servono per... (una sola risposta)?**

- abbellire la pianta
- produrre i semi
- produrre le foglie
- produrre le gemme

**10) Il seme per svilupparsi ha bisogno di... (due risposte)?**

- terra
- acqua
- calore
- freddo

**A4. Esempio di carta d'identità degli ortaggi**

Di seguito la carta di identità del peperone in due facciate con i dati generali (lato A) e le caratteristiche specifiche (lato B)

[www.maestranatura.org](http://www.maestranatura.org)

### CARTA D'IDENTITÀ



Nome comune Peperone

Nome scientifico Spinacia oleracea

Cosa si mangia della pianta

Fiore <input type="checkbox"/>	Frutto <input checked="" type="checkbox"/>	Seme <input type="checkbox"/>	Foglia <input type="checkbox"/>
Fusto <input type="checkbox"/>	Radice <input type="checkbox"/>	Bulbo <input type="checkbox"/>	Tubero <input type="checkbox"/>

Lato A

[www.maestranatura.org](http://www.maestranatura.org)



Pianta



Foglia



Fiore



Frutto



Seme

Luogo di origine

*America centrale*

Luogo di coltivazione

*Paesi con clima temperato*

Stagione della raccolta

Primavera  Estate  Autunno  Inverno



Lato B

*Serie Rapporti ISTISAN  
numero di ottobre 2017, 1° Suppl.*

*Stampato in proprio  
Settore Attività Editoriali – Istituto Superiore di Sanità*

*Roma, ottobre 2017*