



SCHEDA POF PER LE SCUOLE

A.S. 2015-2016

TITOLO DEL PROGETTO	MAESTRANATURA programma sperimentale di didattica della scienza applicato al cibo
Descrizione sintetica del progetto	<p>MaestraNatura è un programma sperimentale di didattica delle scienze in cui il cibo è utilizzato come strumento per sviluppare il pensiero scientifico e la consapevolezza di quanto sia importante un'alimentazione sana.</p> <p>Il programma è articolato in 14 moduli tematici: 6 per la scuola primaria e 8 per la scuola secondaria, con una durata variabile da 5 a 12 settimane. I moduli sono tutti collegati ma indipendenti, per cui è possibile applicare anche un solo modulo.</p> <p>Il progetto propone materiali originali suddivisi in:</p> <ul style="list-style-type: none">- unità didattiche,- percorsi laboratoriali,- mappe cognitive,- ricette scientifiche,- laboratori del gusto,- test di verifica . <p>I contenuti sono indirizzati a supporto dell'ambito storico-geografico per la scuola primaria e scientifico e tecnologico per la scuola secondaria di primo grado.</p> <p>Tutti i contenuti sono scaricabili gratuitamente dalla piattaforma www.maestranatura.org previa registrazione.</p> <p>La piattaforma mette a disposizione per tutti gli utenti una funzionalità di classe virtuale, sviluppata in collaborazione con gli insegnanti, che permette di assegnare e svolgere compiti, nonché svolgere test per verificare l'apprendimento degli alunni e controllare l'efficacia del programma.</p> <p>L'attività si conclude con un elaborato finale che raccoglie in forma di presentazione o di video le foto realizzate dagli alunni durante il percorso.</p> <p>Gli elaborati più accurati e quelli che si distingueranno per capacità comunicativa saranno pubblicati sul sito web del progetto e premiati da un'apposita giuria.</p>
Contenuti dei moduli	<p>Il progetto è suddiviso in 14 moduli, in linea con il programma curricolare del primo ciclo scolastico:</p> <p>Moduli consigliati per la Scuola Primaria</p> <p><u>Il miracolo della vita</u></p> <p>Germinazione dei semi, esplorazione delle diverse parti della pianta attraverso i cinque sensi. Laboratori esperienziali (miniorto in classe; aromatiche al buio; gioco con le spezie). Laboratori del gusto.</p>



Microrganismi, amici o nemici

Laboratori di produzione del pane, vino e aceto; osservazione delle muffe e della vita microscopica. Elementi di igiene degli alimenti.

Eco no spreco

Il ciclo dell'acqua, esperimenti con soluzioni, miscugli, galleggiamento, tensione superficiale, capillarità. Costruzione di un modello di molecola d'acqua. L'acqua negli alimenti, l'inquinamento dell'acqua. Gli sprechi alimentari e le ricette antispreco.

Si fa presto a dire verdura

Laboratori esperienziali: dal seme al compost, modelli di diffusione dei semi, ricrescita delle piante da tuberi, bulbi e rizomi, quali parti mangiamo delle piante, estrazione della clorofilla e cromatografia. La fotosintesi e le reazioni chimiche. Laboratorio del gusto con ortaggi di stagione.

Cibo di cuccioli

L'uovo, una cellula con una missione speciale. L'incredibile biodiversità delle uova. Esperimenti: uovo nudo, uovo aspirato, affonda o galleggia. Esperimenti sul ciclo del latte: ricotta, yogurt e burro. Magia di colori nel latte. Laboratorio del gusto: con il latte e senza il latte

Cibo, territorio e stili di vita

Storia delle civiltà attraverso il cibo. L'Italia dei piatti tipici. Le ricette della tradizione. La vera dieta mediterranea. Costruzione del modello degli organi del corpo umano. processo digestivo e organi coinvolti, funzione dei macro e micronutrienti, dispendio energetico e metabolismo, alimentazione e stile di vita.

Moduli consigliati per la Scuola Secondaria di Primo grado

Acqua per la vita - I

L'acqua come solvente. Laboratorio su soluzioni, emulsioni e reazioni chimiche. Costruzione di un modello di molecole d'acqua e di soluzione. Sostanze polari, apolari e fosfolipidi. Reazioni chimiche e legge di conservazione della massa. Esperimenti con acidi e basi. Elementi di ottica ed esperimenti su pressione e calore.

Acqua per la vita - II

Le proprietà dell'acqua: tensione superficiale, capillarità, proprietà termiche, passaggi di stato. Formazione delle nuvole e ciclo dell'acqua. Diffusione e osmosi, principio di Archimede.

Energia per la vita

Organizzazione delle piante e criteri distintivi dei vari organi, osservazione dell'intero ciclo di vita di una pianta erbacea, riproduzione sessuata e asessuata, differenze con alghe e funghi. Esperimenti con i frutti climaterici. Fotosintesi e costruzione del modello della molecola di glucosio. Zuccheri semplici e zuccheri complessi. Differenze tra gli ecosistemi terrestri e gli ecosistemi marini.



	<p><u>Microrganismi ed ecosistemi</u></p> <p>Elementi di microbiologia (funghi, batteri, virus); i processi di respirazione e fermentazione, costruzione del modello della cellula animale e vegetale. Ambienti, fattori biotici e abiotici, catene alimentari, flussi di energia e gestione degli scarti, cicli biogeochimici e inquinamento.</p> <p><u>Scienza e tecnologia</u></p> <p>Elementi di epistemologia (come sappiamo quello che sappiamo); osservazioni, raccolta dati, ipotesi, modelli e teorie scientifiche; problemi di misurazione; problemi di classificazione; l'utilità dei modelli; differenza tra scoperta, innovazione e invenzione; differenza tra scienza e tecnologia; la comunicazione scientifica.</p> <p><u>Alimentazione e stile di vita</u></p> <p>Esperimenti sulla digestione degli amidi e dei grassi. Costruzione del modello dei principali organi coinvolti nella digestione e nel trasporto delle sostanze nutritive. Macro e micronutrienti. Stile di vita e metabolismo. Etichette nutrizionali.</p> <p><u>Business game</u></p> <p>Progettazione di un menù di mensa scolastica con analisi delle preferenze di un campione di alunni reale, preparazione delle ricette e definizione del budget di spesa.</p> <p><u>Funzioni della cellula</u></p> <p>Genetica e storia dell'agricoltura. Osservazione delle proteine attraverso esperimenti con uova, latte e semi. Anticorpi ed enzimi. Estrazione del DNA dalla frutta. DNA e sintesi proteica. Esperimenti con i grassi e fosfolipidi. Ciclo di Krebs, respirazione cellulare e fermentazione, membrana cellulare.</p>
Promotore	Il progetto è sviluppato in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità e distribuito da MAESTRANATURA SRL. I risultati del progetto sono periodicamente condivisi con il MIUR.
Destinatari	<p>Il progetto è rivolto agli insegnanti di:</p> <p>Geo-storia e Scienze della scuola primaria;</p> <p>Scienze e Tecnologia della scuola secondaria di primo grado.</p>
Area territoriale	MaestraNatura è un progetto a carattere nazionale che nell'a.s. 2015-2016 coinvolgerà 2.000 classi tra scuola primaria e secondaria di primo grado.
Metodologie e strumenti	<p>In caso di adesione, gli insegnanti dovranno formarsi sulle finalità e gli strumenti del progetto partecipando ad un percorso di formazione <u>gratuito</u> della durata di circa 8 ore che potrà essere svolto in presenza o a distanza.</p> <p>Tutti i contenuti sono scaricabili <u>gratuitamente</u> attraverso la piattaforma www.maestranatura.org, previa registrazione. L'elenco dettagliato dei materiali per i laboratori è fornito sul sito del progetto ed è previsto l'uso solo di materiali di facile reperibilità (es. aceto, bicarbonato, alcol, olio di semi, coloranti per dolci, ecc.).</p>
Servizi	Nell'ambito delle attività previste dalla <i>Carta elettronica per l'aggiornamento e la formazione dei docenti</i> o con fondi della scuola, è possibile richiedere i kit didattici con i



aggiuntivi	materiali già predisposti per i diversi moduli. Nella provincia di Roma è possibile richiedere la formazione in affiancamento in aula.
Modalità di svolgimento	<p>Il progetto si articola in tre fasi:</p> <p style="padding-left: 40px;">formazione dell'insegnante; attività didattica; valutazione dei risultati.</p> <p>Le attività didattiche sono svolte direttamente dall'insegnante, con un supporto a distanza attivabile attraverso la piattaforma online.</p>
Periodo di realizzazione	Anno scolastico 2015-2016
Obiettivi in termini di conoscenze	<p><u>Metodo scientifico</u>: elementi di epistemologia (come sappiamo quello che sappiamo); osservazioni, raccolta dati, ipotesi, modelli e teorie scientifiche; problemi di misurazione; problemi di classificazione; l'utilità dei modelli; approcci scientifici: deduzione, induzione, inferenza, analogia, simulazione; differenza tra scienza e tecnologia; la comunicazione scientifica.</p> <p><u>Biologia</u>: elementi di botanica (organizzazione delle piante e criteri distintivi dei vari organi, osservazione del ciclo di vita, riproduzione sessuata e asessuata, differenze rispetto ad alghe e funghi), elementi di biochimica (organizzazione delle cellule, demolizione dei nutrienti, funzioni delle proteine, DNA e sintesi proteica, carboidrati, lipidi, ciclo di krebs, respirazione cellulare e fermentazione, membrana cellulare, metabolismo), elementi biologia evolutiva e paleontologia (evoluzione della vita sulla terra, organismi autotrofi ed eterotrofi, unicellulari e pluricellulari, formazione dei fossili), zoologia (organizzazione degli animali in organi, apparati coinvolti nella digestione, nella distribuzione delle sostanze nutritive alle cellule e nella scelta dei cibi, caratteristiche morfologiche correlate all'habitat, elementi di biologia marina), elementi di microbiologia (funghi, batteri, virus), la cellula animale e vegetale.</p> <p><u>Chimica</u>: sostanze pure, soluzioni e dispersioni, formule chimiche, reazioni chimiche, strutture molecolari, energia di legame, polarità delle molecole, legge di conservazione della massa, fotosintesi clorofilliana, acidi e basi, elementi di chimica organica.</p> <p><u>Fisica</u>: struttura della materia (atomi e molecole), stati della materia (solido, liquido, gas, materia soffice) e relative trasformazioni, grandezze fisiche (volume, massa, densità, temperatura, ecc.) e relative misure; principio di Archimede, diffusione e osmosi, tensione superficiale, capillarità, formazione delle nuvole e ciclo dell'acqua, lavoro ed energia (tipi, trasformazioni, termodinamica, conservazione e dissipazione dell'energia), elementi di ottica.</p> <p><u>Ecologia</u>: ambienti, fattori biotici e abiotici, il suolo e le sue proprietà fisiche, ecosistemi terrestri, ecosistemi marini, catene alimentari, flussi di energia e gestione degli scarti, cicli biogeochimici (azoto, ossigeno, carbonio, ecc.), inquinamento (aria, acqua e suolo).</p> <p><u>Geostoria</u>: elementi di antropologia, aspetti geografici connessi alla produzione di cibo, storia dei popoli attraverso il cibo, storia delle innovazioni nella produzione e trasformazione di cibo.</p> <p><u>Matematica</u>: unità di misura; tecniche di risoluzione di un problema che utilizzino</p>



	<p>frazioni, proporzioni, percentuali, diagrammi; proporzionalità diretta e inversa, elaborazione dei dati e distribuzione di frequenza; indici statistici (media, moda, mediana).</p> <p><u>Informatica</u>: imparare a leggere e scrivere istruzioni, scaricare e caricare documenti e immagini, digitare e formattare testi, utilizzare fogli di calcolo per inserire dati e costruire grafici, creare presentazioni multimediali, realizzare foto e video.</p> <p><u>Tecnologia</u>: origine e processi di produzione dei prodotti alimentari (vegetali e animali), processi di distribuzione e consumo, metodi di conservazione degli alimenti, impatto ambientale della produzione di cibo (water footprint, carbon footprint), sprechi alimentari, riciclo.</p>
<p>Obiettivi in termini di abilità</p>	<p>Interconnettere informazioni; comprendere in maniera induttiva e deduttiva; saper prevedere le conseguenze; pianificare e organizzare il lavoro; suddividere il lavoro per fasi; saper raggiungere un risultato con risorse limitate; saper costruire un modello; completare un compito utilizzando diversi apparecchi; saper leggere e scrivere un'istruzione (pensiero computazionale); documentare un esperimento; eseguire una ricetta; acquisire i concetti di: processo, risorsa, funzione, sistema, organismo, bisogno, scienza, tecnologia, innovazione, invenzione.</p>
<p>Obiettivi in termini di competenze</p>	<p><u>Osservare e descrivere</u>: saper cogliere le caratteristiche degli esseri viventi osservandone similitudini e differenze, sperimentare criteri di classificazione; osservare e descrivere un ciclo di vita completo di diversi esseri viventi; osservare gli effetti delle variazioni di acqua e temperatura sugli esseri viventi; effettuare prove e semplici indagini sulle proprietà fisiche e chimiche di vari materiali; osservare e descrivere fenomeni, trasformazioni reversibili e irreversibili; descrivere le diverse fasi di un esperimento; descrivere un processo produttivo, identificando attività critiche e non critiche.</p> <p><u>Misurare</u>: utilizzare semplici strumenti di misura (bilancia e termometro) per acquisire concetti di massa e temperatura; ragionare in termini di volume, massa e densità; operare approssimazioni, scegliendo l'opportuna posizione dei numeri decimali; riproporzionare le relazioni tra gli ingredienti di una ricetta, utilizzando percentuali e frazioni; saper utilizzare strategie per fare stime di grandezze in modo indiretto; effettuare una raccolta dati e prendere decisioni calcolando valori medi e variabilità.</p> <p><u>Rappresentare e modellizzare</u>: rappresentare un processo identificando inizio, fine, sequenza di attività, attività critiche; rappresentare i dati in forma di tabella, istogramma, grafico a torta; realizzare modelli di strutture e sistemi utilizzando materiali poveri;</p> <p><u>Risolvere e porsi problemi</u>: inquadrare i problemi individuando l'obiettivo da raggiungere; individuare le risorse necessarie; scomporre il problema e identificare opportunamente le azioni da compiere; valutare qualitativamente i risultati; esporre con chiarezza il procedimento risolutivo seguito e confrontarlo con altri eventuali procedimenti.</p> <p><u>Argomentare</u>: discutere su fatti, fenomeni, dati, ascoltando anche le posizioni altrui; dedurre attraverso procedimenti logici o indiziari; correlare risultati, identificare relazioni causa-effetto; ragionare nell'ambito di sistemi complessi e non deterministici; acquisire il concetto di funzione e scopo; saper porre domande "stimolo" che</p>



	<p>sollecitino il dibattito e la prosecuzione della discussione.</p> <p><u>Comunicare e documentare</u>: illustrare in forma orale e scritta un processo o un esperimento utilizzando un linguaggio pertinente, chiaro e comprensibile; saper scegliere le immagini di supporto.</p> <p><u>Competenze digitali</u>: comprendere le potenzialità e i limiti dei calcolatori, comprendere il funzionamento per schemi e procedure, elementi di pensiero computazionale.</p> <p><u>Imparare a imparare</u>: orientarsi nella complessità attraverso domande chiave, utilizzare le proprie conoscenze per formulare ipotesi da sottoporre ad un processo di verifica e approfondimento, correlare e comparare le situazioni, verificare le fonti, condividere e confrontarsi, lavorare in gruppo, valutare le conseguenze di scelte e decisioni relative a situazioni problematiche, accostarsi a nuove applicazioni informatiche esplorandone le funzioni e le potenzialità.</p>
Strumenti di monitoraggio / valutazione	L'efficacia del programma MaestraNatura sarà valutata sia dai docenti che vi partecipano, che esprimeranno il loro giudizio attraverso un questionario a risposta multipla, sia da un'apposita commissione di tecnici e ricercatori che analizzerà i risultati prodotti dalle classi.