

CODING IN OUR CLASSROOM NOW!

Clementina Giallombardo



Progetto di sperimentazione: Coding in our classroom now!

ISTITUTO COMPRENSIVO STATALE

"Vallelunga Pratameno, Villalba e Marianopoli"

Via Agrigento/C.da Piante - Tel. 0934/814079 - Tel. e Fax 0934/814078

e-mail: clic80400g@istruzione.it - sito internet : www.comprensivovallelungamarianopoli.it

Cod. Fisc. 80009750854 – Cod. Mecc. CLIC80400G

93010 VALLELUNGA PRATAMENO

Anno Scolastico 2016/17

PROGETTO DI SPERIMENTAZIONE

"Coding in our classroom now"

RESPONSABILE DEL PROGETTO: Amico Claudia

DESTINATARI: CLASSE III PRIMARIA - CLASSE V PRIMARIA SCUOLA
PRIMARIA di MARIANOPOLI

DOCENTI COINVOLTI: AMICO CLAUDIA S.- CUSIMANO ROSA -
GIALLOMBARDO CLEMENTINA

Motivazioni (con riferimenti al RAV e PDM)

Una delle peculiarità delle nuove generazioni è quella di essere multitask in grado cioè di compiere più azioni contemporaneamente, ciò comporta non rare volte disordine nell'elaborazione dell'informazione e pensieri caotici che spesso si manifestano nell'azione disorganizzata e compulsiva. La risposta a

tale disfunzione del pensiero può essere data dall'attività di coding. Praticare coding attiva anche molte funzioni cognitive.

Programmare, infatti:

- è un atto creativo, poiché l'alunno è stimolato a creare un prodotto con le proprie idee, con il proprio ragionamento;
- sviluppa competenze logiche, poiché ne richiede l'utilizzo costante;
- aumenta la capacità di risolvere problemi in modo creativo ed efficiente;
- concorre allo sviluppo del pensiero computazionale;
- allena alla soluzione di compiti complessi;
- richiede una pianificazione di passi da svolgere, la coerenza tra esecuzione e pianificazione, il controllo della qualità di istituzioni attraverso le attività di debug (controllo del programma per scoprire l'errore).

Sapere quello che sta dietro a un prodotto digitale e avere la consapevolezza che sia possibile crearlo in base alle proprie esigenze, consente inoltre agli alunni di essere utenti attivi e di decidere autonomamente cosa consumare e come consumarlo. Questa è una delle nuove alfabetizzazioni previste dal documento "La Buona Scuola": l'alfabetizzazione digitale", azione ampiamente promossa dalla Legge di riforma n. 107/2015. Essa implica il passaggio dall'essere consumatori digitali all'essere producer maker. Con il coding il bambino impara ad organizzare il pensiero, ad eseguire con ordine i passi di una procedura e a risolvere problemi in maniera creativa e funzionale alle richieste.

Uno dei compiti emergenti dell'educazione è quello di stimolare gli studenti a capire il digitale oltre la superficie. Imparare il "linguaggio delle cose" permette di decidere cosa far fare agli oggetti smart e di non accontentarsi di attingere da "pacchetti" prestabiliti sviluppati da altri (pensiamo alle varie app sugli smartphone); inoltre consente di sviluppare spirito critico nell'uso delle nuove tecnologie.

La costruzione di questa capacità può contribuire a favorire lo sviluppo di elementi di progettualità anche in ambiti disciplinari diversi da quello informatico. Coding e pensiero computazionale possono contribuire ad apprendere strategie di: risoluzione di problemi, progettazione e

comunicazione, pertanto, tale progetto risponde alle priorità individuate nel RAV d'istituto, agli obiettivi di miglioramento previsti dal PDM e a traguardi del curricolo di cittadinanza che mirano al potenziamento delle competenze logico-matematiche, linguistiche e di cittadinanza digitale.

IL PENSIERO COMPUTAZIONALE

Il "Pensiero computazionale" fa riferimento ad un insieme di saperi, concettuali e metodologici, e di capacità di contestualizzazione applicativa che devono diventare patrimonio di tutti e devono quindi essere presenti nei curricula dalla scuola primaria fino alla secondaria di secondo grado.

Lo sviluppo del pensiero computazionale fornisce un apparato concettuale che permette di riflettere su e/o modellare una costruzione intessendo un rapporto tra un progetto e la sua realizzazione.

Aiuta a sviluppare competenze logiche e capacità di risolvere problemi in modo creativo ed efficiente, qualità che sono importanti per tutti i futuri cittadini.

Il modo più semplice e divertente di sviluppare il pensiero computazionale è attraverso la programmazione (*coding*) in un contesto di gioco.

Il MIUR, in collaborazione con il CINI □ Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, ha avviato un'iniziativa (che fa parte del programma "la Buona Scuola" PNSD) con l'obiettivo di fornire alle scuole una serie di strumenti semplici, divertenti e facilmente accessibili per formare gli studenti ai concetti di base dell'informatica.

Attingendo a queste risorse già presenti sul web (www.programmailfuturo.it e www.code.org) è possibile strutturare un percorso formativo sviluppato in diverse fasi orientate all'avvicinamento dei bambini all'educazione al pensiero computazionale e alla programmazione.

Tale attività ha lo scopo di esercitare gli alunni ad affrontare i problemi utilizzando un approccio critico alla realtà. Tra gli obiettivi di apprendimento che tale attività sviluppa vi sono:

- Saper analizzare e risolvere un problema.
- Individuare sequenze ordinate di ragionamento per risolvere situazioni problematiche.

Finalità: Introdurre il coding e il pensiero computazionale come metodologia di studio da applicare a tutte le discipline per **contribuire ad apprendere strategie di: risoluzione di problemi, progettazione e comunicazione.**

Modalità attuative e descrizione delle attività.

Per l'esperienza di presentazione si prevede l'impiego di n 1 ora settimanale da impiegare in compresenza sulla classe terza. Le attività di programmazione possono essere ben inquadrare nell'orario curricolare configurandosi come attività trasversali. Il coding può essere inteso non fine a se stesso ma come supporto di altre discipline.

OBIETTIVI GENERALI DEL PERCORSO

- Introdurre il modello del "Pensiero Computazionale" come metodo per la risoluzione dei problemi che aiuta a riformularli per poterli risolvere efficientemente in modo automatico;
- Introdurre in modo intuitivo e ludico i concetti base della programmazione per sviluppare il pensiero computazionale.
- Offrire esperienze di progettazione robotica per sviluppare capacità di problem solving ed estese abilità tecnologiche.

CONTENUTI:

- oggetti programmabili;
- algoritmo;
- programmazione visuale a blocchi;
- esecuzione di sequenze di istruzioni elementari;
- esecuzione ripetuta di istruzioni;
- esecuzione condizionata di istruzioni;
- definizione e uso di procedure;
- definizione e uso di variabili e parametri;
- verifica e correzione del codice;
- riuso del codice;
- programma.
- analizzare e organizzare i dati del problema in base a criteri logici;
- rappresentare i dati del problema tramite opportune astrazioni;
- formulare il problema in un formato che ci permette di usare un

- "sistema di calcolo" (nel senso più ampio del termine, ovvero una macchina, un essere umano, o una rete di umani e macchine) per risolverlo;
- automatizzare la risoluzione del problema definendo una soluzione algoritmica, consistente in una sequenza accuratamente descritta di passi, ognuno dei quali appartenente ad un catalogo ben definito di operazioni di base;
- identificare, analizzare, implementare e verificare le possibili soluzioni con un'efficace ed efficiente combinazione di passi e risorse (avendo come obiettivo la ricerca della soluzione migliore secondo tali criteri);
- generalizzare il processo di risoluzione del problema per poterlo trasferire ad un ampio spettro di altri problemi.

Questi obiettivi sono importanti per tutti, non solo perché sono direttamente applicati nei

calcolatori (*computer*), nelle reti di comunicazione, nei sistemi e nelle applicazioni software ma

perché sono strumenti concettuali per affrontare molti tipi di problemi in diverse discipline.

Le attività orientate al pensiero computazionale sviluppano anche *strumenti intellettuali* che includono:

- confidenza nel trattare la complessità (dal momento che i sistemi software raggiungono normalmente un grado di complessità superiore a quello che viene abitualmente trattato in altri campi dell'ingegneria);
- ostinazione nel lavorare con problemi difficili;
- tolleranza all'ambiguità (da riconciliare con il necessario rigore che assicuri la correttezza della soluzione);
- abilità nel trattare con problemi definiti in modo incompleto;
- abilità nel trattare con aspetti sia umani che tecnologici, in quanto la dimensione umana (definizione dei requisiti, interfacce utente, formazione, ...) è essenziale per il successo di qualunque sistema informatico;
- capacità di comunicare e lavorare con gli altri per il raggiungimento di una meta comune o di una soluzione condivisa.

Anche per questi strumenti i benefici si estendono al di là della disciplina

informatica.

IL PERCORSO

Il percorso si presta non solo all'acquisizione dei canoni di una nuova disciplina qual è il coding , ma anche e soprattutto all'applicazione di un nuovo metodo di studio a tutte le discipline; metodo che sfrutta la programmazione a blocchi e l'algoritmo per sviluppare le abilità di ragionamento.

Si effettuerà una presentazione della piattaforma code.org e il bambino/ragazzo sarà guidato in una sequenza di lezioni ed esercizi che introducono/esercitano il concetto di programmazione sequenziale e l'applicazione di concetti matematici e logici sempre più complessi (se, altrimenti, la ricorsione).

Di seguito si elencano, a titolo esemplificativo, alcune delle attività che si possono sviluppare con i bambini di Scuola Primaria.

FASE 1

Fase 1 denominata "**L'Ora del Codice**" consistente nello svolgere solo un'ora di avviamento al "*pensiero computazionale* . Accedendo la sito code.org è possibile avviare la versione interattiva cliccando sulla lezione - *Il labirinto*. All'alunno verranno proposti 20 quesiti, nei quali il suo compito sarà quello di istruire il personaggio del quesito a compiere un percorso. Esempio Quesito 1: Puoi aiutarmi a catturare il cattivo maialino?

Esempio Quesito Mantieni la calma e aiutami a trovare quel cattivone di maialino!

Esempio Quesito 18 Il blocco "se-allora" verifica una condizione, e poi fa una cosa O l'altra. Per farmi arrivare alla ghianda prova ad usare questo nuovo blocco.

FASE 2

Fase 2 denominata "**Corso Introduttivo-rapido** " consistente nel far seguire all'ora della fase 1 un percorso più approfondito, che sviluppa i temi del "*pensiero computazionale* " con ulteriori 9 lezioni. Esse possono essere svolte senza alcun vincolo temporale e la loro sequenza è la seguente:

lezione 1: *L'artista*.

lezione 2: *L'artista 2*.

lezione 3: *La contadina*.

lezione 4: *L'artista 3*.

lezione 5: *La contadina 2*.

lezione 6: *L'artista 4*.

lezione 7: *La contadina 3*.

lezione 8: *L'artista 5*.

lezione 9: *Conclusione*.

Previsione di spesa:

BENI E/O SERVIZI DA ACQUISIRE	COSTO
n.2 schede da 250 copie	20,00
n.2 risme di carta A 4	9,00

Monte ore per le attività aggiuntive necessarie alla realizzazione dei progetti

PERSONALE COINVOLTO	ORE AGGIUNTIVE DI NON INSEGNAMENTO	ORE AGG D'INSEGN
n° docenti__3__interni (v.elenco)		
		8

n° personale amm.vo ____		
n° personale tecnico ____		
n° collaboratori scolastici ____		
n° esperti esterni ____		
Associazioni		
Enti		
Ditte		

Periodo di realizzazione del progetto : da ottobre a maggio

Valutazione

Metodologie di valutazione : Le attività del progetto saranno valutate in itinere e al termine mediante schede operative per quanto riguarda gli apprendimenti e compiti di realtà per quel che concerne le competenze. Saranno somministrate schede di autovalutazione agli alunni e redatte rubriche di valutazione.

Valutazione finale in data: maggio 2016

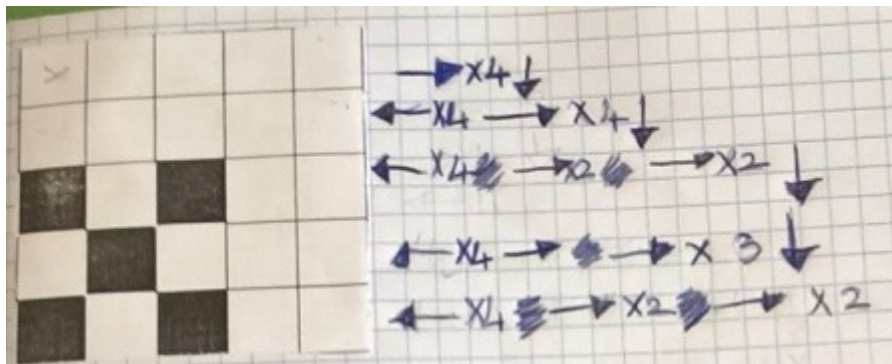
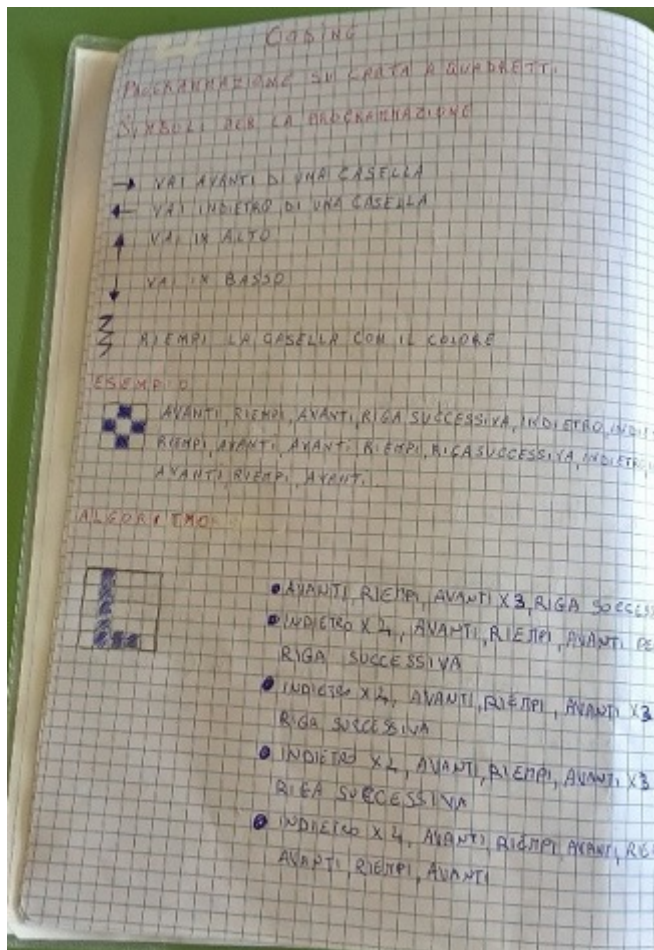
Il Responsabile Didattico del Progetto

____ Claudia S. Amico _____

Attività: Classe V

Attività svolte dalla V A

Programmazione su carta a quadretti e Simboli di programmazione



Algoritmi



L'ora del codice.



CodyRoby





Incontro a Catania con A.Bogliolo

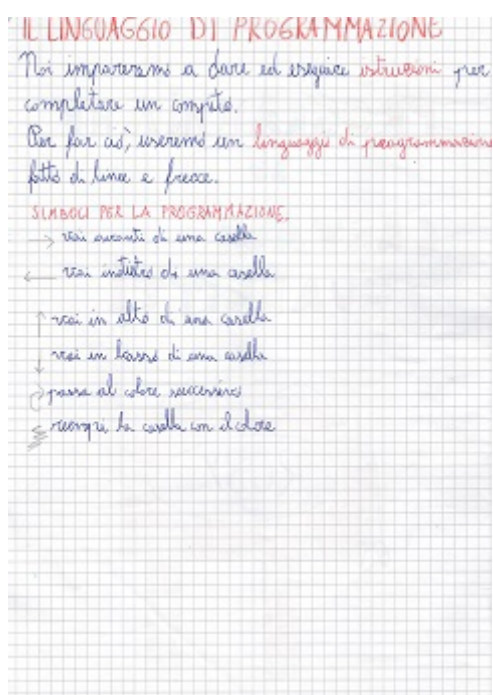




Consegna attestati "Ora del codice"



Attività classe III



Segui le istruzioni e colora

Richiedi:
 → non avanti
 ← non indietro
 ↓ non in basso
 nel riempire la casella di dati
 → riempire la casella di quell'

ALGORITMO

A) → 1 3 → 4 3 → 1 6 1
 12 6
 12 6

B) → 5 → 2 5 6 1
 6 12

C) → 5 → 2 5 6 1
 6 12

D) → 2 6 1
 6 12

E) → 1 4 2 1 4 → 1 6 1
 6 12

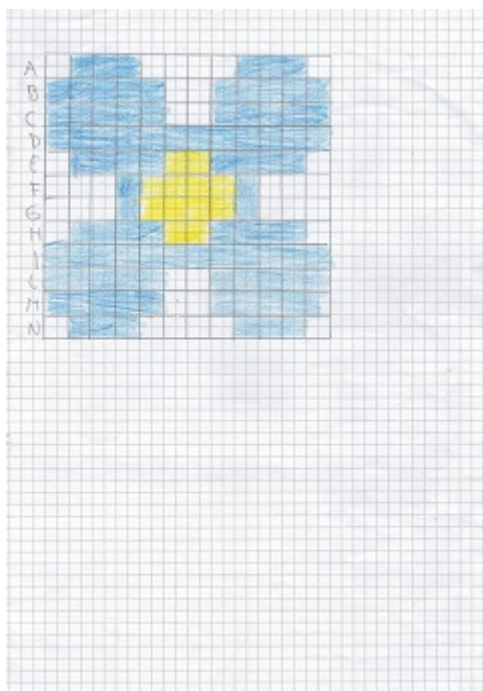
F) → 3 1 1 4 5 1 → 2 6 1
 6 12

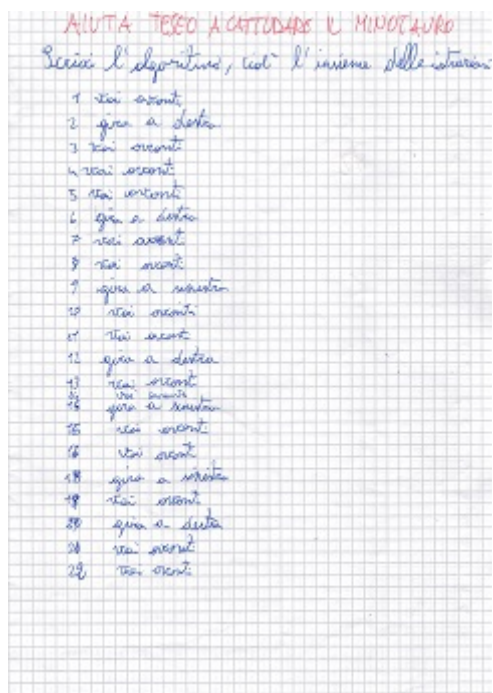
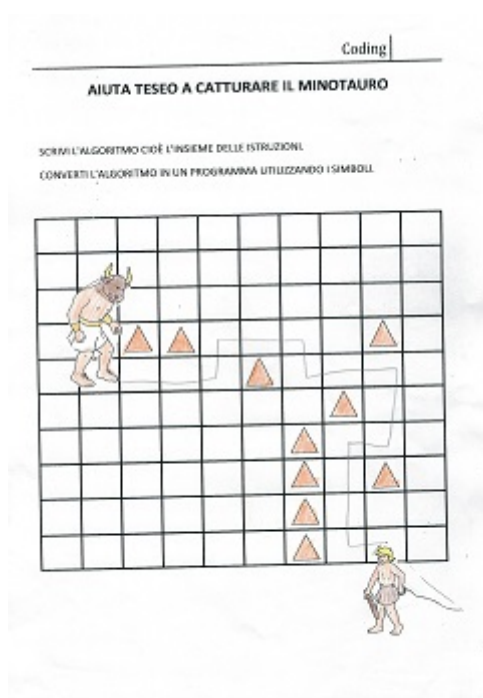
G) → 3 1 4 5 1 → 3 6 3
 6 12

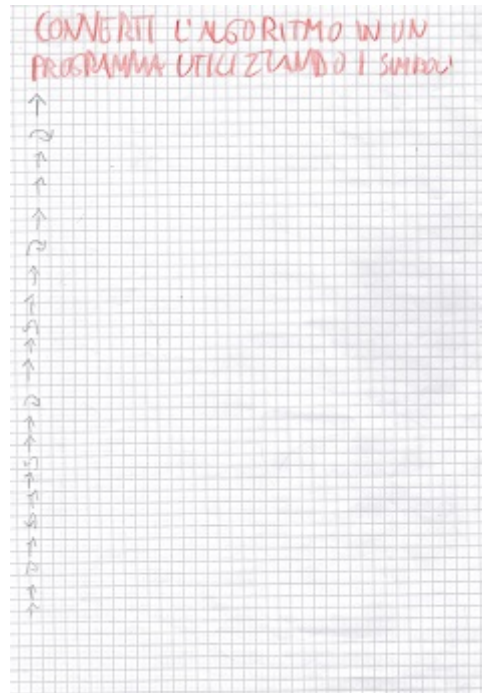
H) → 1 1 4 2 1 4 → 2 6 1
 6 12

I) → 2 6 1
 6 12

J) → 5 → 2 5 6 1
 6 12







Coding come metodologia applicata alla grammatica.



CODING COME METODOLOGIA APPLICATA ALLA GRAMMATICA

Labirinto



LABIRINTO 1



LABIRINTO 2

Robotica.



ROBOTICA

Compito di prestazione autentica: Caccia al tesoro.





Consegna attestati : "Ora del Codice".



Report Finale

REPORT PROGETTO DI SPERIMENTAZIONE

"CODING IN OUR CLASSROOM NOW!"

DOCENTE REFERENTE: Claudia Amico

DOCENTI COINVOLTI: Cusimano Rosa, Giallombardo Clementina, Amico Claudia

DESTINATARI: alunni classi III e V Scuola Primaria di Marianopoli

Il progetto di sperimentazione **CODING IN OUR CLASSROOM NOW!"** fonda le sue attività su un piano sperimentale che ha previsto l'osservazione sistematica in due tempi (all'inizio dell'anno scolastico e alla fine) di alcune variabili/abilità implicate nel pensiero computazionale (vedi all.1).

L'osservazione è stata effettuata mediante check list creata ad hoc (vedi all.2).

In fase iniziale si è ipotizzato che lo svolgimento sistematico di attività di coding potesse migliorare negli alunni le abilità di problem solving, le abilità esecutive, le abilità procedurali, di pianificazione e di controllo (per i dettagli si veda il piano sperimentale allegato al presente documento)

In vista della promozione delle abilità di coding gli alunni hanno effettuato nel corso dell'anno attività unplugged attraverso lo svolgimento della programmazione a quadretti su carta e di percorsi programmati da eseguire su un reticolo creato sul pavimento della classe.

Inoltre, hanno partecipato all'"Ora del codice" e svolto il corso rapido di 20 ore su code.org.

Il coding, tuttavia, non è stato utilizzato semplicemente come una disciplina a sè stante, bensì come metodologia di studio da applicare a tutte le discipline e attività che richiedono l'applicazione del pensiero procedurale.

Il coding, infine, è stato applicato in maniera trasversale anche allo svolgimento del compito di prestazione autentica di fine quadrimestre. Agli alunni è stato chiesto di svolgere una caccia al tesoro, su percorsi da loro stessi programmati, per scoprire le domande di tutte le discipline relative all'UDA svolta.

Si è osservato negli alunni rispetto all'inizio dell'anno scolastico maggiore propensione alla riflessione, ordine nell'esecuzione di procedure, capacità di suddividere compiti complessi in step. Particolarmente efficace si è rivelata l'applicazione del coding come metodologia di studio per gli alunni DSA, poiché essa è fortemente legata ai processi metacognitivi e di pianificazione sui quali far leva per la promozione dello studente strategico.

Allegato 1

PIANO SPERIMENTALE

"CODING IN OUR CLASSROOM NOW"

IPOTESI: Lo svolgimento sistematico di attività di coding migliora negli alunni le abilità di problem solving , le abilità esecutive, procedurali , di pianificazione e di controllo.

APPROCCIO TEORICO DI RIFERIMENTO: metacognitivo Cornoldi et alii

TEMPI: si effettuerà l'osservazione sistematica all'inizio e al termine dell'anno scolastico

VARIABILI DA OSSERVARE e rispettive dimensioni

- Abilità procedurali: previsione, organizzazione ed esecuzione procedure
- abilità esecutive: esecuzione step by step, flessibilità cognitiva
- abilità di pianificazione: progettazione memoria di lavoro
- processi di controllo: revisione, debug
- Processi di revisione: monitoraggio , metacognizione

STRUMENTI

Check List

METODO

Osservazione sistematica

L'osservazione sarà effettuata con l'ausilio di chek list da utilizzare in due tempi: all'inizio dell'anno scolastico (NOVEMBRE) e alla fine (MAGGIO) per un confronto tra le abilità iniziali possedute dagli alunni e quelle maturate a seguito dell'intervento.

Allegato 2

CHECK LIST

RILEVAZIONE VARIABILI IMPLICATE NELLE ABILITÀ DI CODING

ALUNNO: _____

CLASSE: _____

DATA OSSERVAZIONE: _____

		L'ALUNNO	SI
ABILITÀ DI PIANIFICAZIONE	1	È in grado di pianificare i passi di una procedura	
	2	Ricorda i passi di una procedura fino alla completa esecuzione	
	3	Effettua previsioni sui passi di una procedura	
ABILITÀ PROCEDURALI	4	Organizza ed esegue una procedura rispettandone la pianificazione	
	5	Esegue correttamente i passi di una procedura	
ABILITÀ ESECUTIVE	6	Aggiorna flessibilmente le azioni programmate	

	7	Effettua il monitoraggio step by step della programmazione	
PROCESSI DI REVISIONE	8	Trova soluzioni alternative a step errati	
	9	Sottopone a revisione la programmazione	
	10	Individua eventuali errori di programmazione ed effettua il debug	
PROCESSI DI VALUTAZIONE			

Report Attività: Classe III e scuola dell'infanzia

REPORT ATTIVITÀ DIDATTICA

"Coding in our classroom now

DESTINATARI: alunni Scuola dell'Infanzia e classe terza Scuola Primaria Marianopoli

DOCENTI COINVOLTI: Valenti Filomena, Amico Claudia, Cusimano Rosa

TEMPI: 5 ore

COMPETENZE CHIAVE: imparare ad imparare- competenze sociali e civiche- competenza in madrelingua

RACCORDI INTERDISCIPLINARI: GEOGRAFIA -EDUCAZIONE FISICA- CODING

MODALITÀ: Tutoring

L'attività didattica è strutturata in 3 fasi:

- **Fase IDEATIVA (progettuale) - DURATA 2 ORE**
- **Fase ATTIVA delle funzioni pedagogiche e azioni educative - DURATA 2 ORE**
- **Fase POST-ATTIVA di verifica e valutazione- DURATA 1 ORA**

Le Competenze chiave (raccomandazione europea del 2006)

- Competenza in madrelingua
- Imparare a imparare, intesa come capacità di perseverare nell'apprendimento e di organizzare il proprio apprendimento mediante una gestione efficace del tempo e delle informazioni, sia a livello individuale che di gruppo.
- Consapevolezza dell'importanza dell'espressione creativa

PREREQUISITI: Conoscere i concetti di destra/sinistra, Avanti/dietro

FASE IDEATIVA

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE	OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
Geografia/Coding/educ.fisica		
<ul style="list-style-type: none"> • L'alunno riflette su comandi e procedure e le esegue correttamente • L'alunno applica il pensiero procedurale alla soluzione di semplici compiti 	<ul style="list-style-type: none"> • Sapersi orientare nello spazio. • Saper eseguire comandi e procedure • Individuare i passi di una procedura. • Saper programmare un percorso • Muoversi nello spazio rispettando comandi e punti di riferimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Esecuzione • Programmazione

APPROCCIO

Costruttivista

METODOLOGIE

- Didattica attiva (apprendimento per scoperta)
- didattica ludica
- tutoring

STRATEGIE UTILIZZATE

Euristiche ed espositive

TECNICHE

Brainstorming per la valutazione delle conoscenze pregresse

Tutoring per lo svolgimento delle attività

MEDIATORI DIDATTICI

ICONICI (uso di PPT)

ATTIVI (esperienza diretta)

ANALOGICI (gioco di simulazione)

SIMBOLICI (codice verbale)

TEMPI: 2 ore

SPAZI:

Classe

RISORSE:

- Presentazione ppt
- quadrante per coding unplugged
- carte Cody Roby

FASE ATTIVA - DELLE FUNZIONI PEDAGOGICHE E AZIONI EDUCATIVE

L'attività di coding che si relaziona è stata svolta in modalità tutoring dagli alunni della classe terza primaria in veste di tutor e dagli alunni della sezione di Scuola dell'Infanzia in veste di tutee.

Dopo aver svolto le attività propedeutiche utili all'acquisizione dei concetti di orientamento destra/sinistra e avanti/dietro, gli alunni della scuola dell'Infanzia hanno incontrato quelli della classe terza e svolto la suddetta attività in modalità unplugged.

In un primo momento gli alunni di terza dovevano programmare di volta in volta sul proprio banco un percorso diverso che portava dall'ingresso del labirinto alla sua uscita, utilizzando le carte del gioco Cody Roby.

In un secondo momento un allievo di terza dettava le istruzioni a un allievo di scuola dell'Infanzia che doveva eseguirle correttamente per raggiungere l'uscita del labirinto.

L'organizzazione di un percorso da realizzare su un labirinto è un'attività

complessa che mette insieme tante abilità sia di tipo scolastico sia di tipo sociale. Gli alunni della classe terza, svolgendo il ruolo di tutor, hanno avuto modo in questa occasione di mobilitare le diverse abilità e conoscenze già possedute mettendo in atto un transfer che ha, altresì, consentito loro di manifestare le competenze maturate.

L'attività ha perseguito una duplice finalità, da un lato consolidare i concetti base della programmazione già introdotti in classe seconda per gli alunni della primaria, dall'altro favorire un primo approccio di tipo ludico al pensiero computazionale per gli alunni della scuola dell'Infanzia.

VERIFICA DEGLI APPRENDIMENTI

La verifica degli apprendimenti è avvenuta mediante esercizi di coding unplugged.

