

Progetto SeT

"Il ciclo dell'informazione"

La logica delle macchine



Giochi con la logica

Comprendere ed utilizzare le strutture logiche elementari

Istituto Comprensivo Di Sedegliano

Scuole medie

Introduzione

Svolgere l'attività didattica in un Istituto verticalizzato comprendente una scuola materna, tre scuole elementari e due medie, ha dato l'opportunità agli insegnanti di conoscere caratteristiche e problematiche dei diversi ordini di scuola e di riflettere sulle ragioni delle sempre più evidenti difficoltà degli alunni:

A. difficoltà di ordine linguistico

Gli insegnanti hanno rilevato che, all'inizio del ciclo scolastico, il linguaggio dei bambini:

- è caratterizzato da estrema povertà di vocaboli, che sono in genere di significato esteso e generico; inoltre, di parte delle parole che i bambini usano, non conoscono il significato;
- è poco strutturato a tutti i livelli (lessicale, sintattico e testuale) perciò la comunicazione è "disturbata", la produzione è approssimativa e ambigua, la comprensione è difficoltosa.

Anche recenti ricerche mettono in evidenza le medesime problematiche

"Osservando le capacità verbali dei bambini all'avvio della scuola primaria, con sempre maggior frequenza si constata la assoluta prevalenza di comportamenti linguistici tipici della conversazione domestica che si fonda largamente su allusioni al non detto, sull'evocazione di oggetti indefiniti, sul richiamo generico a esperienze alle quali non è stato dato nome, su gesti e riferimenti non condivisi. Si tratta di comportamenti propri sia dei bambini più loquaci, sia dei bambini più timidi, certamente legati al loro contesto esperienziale, ma che lasciano emergere anche uno sviluppo linguistico in cui il linguaggio non-proposizionale prevale sul linguaggio proposizionale" (Simone, R. 2000. La terza fase. Bari: Laterza p.128-130)

Si è sentita, dunque, la necessità di ipotizzare un percorso che promuova e sviluppi l'uso del linguaggio verbale articolato, capace cioè di manipolare/esprimere i rapporti logico-semantici rispetto all'universo in cui la comunicazione si realizza.

B. difficoltà di ordine logico

Gli insegnanti rilevano che, all'inizio della scuola secondaria, gli alunni:

- evidenziano difficoltà nella comprensione dei concetti e dei linguaggi logici
- utilizzano i concetti acquisiti in modo rigido

Dalle discussioni è emerso che una delle cause è da ricercare nella mancata "costruzione" dei concetti logici che, nella scuola elementare, vengono

generalmente trattati con superficialità, in modo episodico e poco strutturato. Anche le proposte didattiche esistenti sui libri di testo utilizzati, non forniscono un organico percorso di apprendimento, ma si limitano ad interventi estemporanei e quindi poco incisivi.

Nei programmi didattici per la scuola primaria, nell'introduzione alla parte dedicata alla logica si fa esplicito riferimento a questo problema:
"L'educazione logica, più che oggetto di insegnamento esplicito e formalizzato, deve essere argomento di riflessione e di cura continua dell'insegnante ... Particolare cura sarà rivolta alla conquista della precisione e della completezza del linguaggio ..." Analoghi suggerimenti si trovano nei Programmi per la scuola media.

Il percorso che viene di seguito proposto è stato pensato per sviluppare, fin dai primi anni della scuola elementare, le abilità di comunicare in modo chiaro e preciso anche su e attraverso i linguaggi logici che, per loro caratteristica, sono astratti e difficilmente comprensibili dai bambini se non presentati con estrema gradualità e non riferiti a contesti concreti e particolarmente semplici.

Concetti astratti come quelli logici possono essere introdotti gradualmente e senza forzature attraverso giochi che:

- a. tengano conto della realtà in cui vivono i bambini
- b. permettano di introdurre i primi elementi di un linguaggio privo di ambiguità.

Sia le attività che i materiali proposti, in particolare nella fase iniziale del ciclo scolastico, devono tener conto di entrambe le esigenze e rifarsi alla fantasia che è una parte rilevante e "concreta" della realtà dei bambini di questa età, creando un "magico mondo di matematica" nel quale si trova anche la "casa della logica".



Anche negli anni successivi sarà comunque necessario fare sempre riferimento a situazioni concrete anche se ciò comporta qualche imperfezione nella completezza e nel rigore.

Obiettivi

Sviluppare le abilità linguistiche, logiche e il senso critico

Rappresentare situazioni e procedimenti

Utilizzare in modo consapevole e progressivamente più rigoroso i linguaggi logici per:

- comunicare
- comprendere e interpretare informazioni
- analizzare, porre in relazione, classificare elementi di una realtà osservata
- costruire ragionamenti
- formulare ipotesi
- generalizzare

Destinatari

Alunni della scuola elementare

Alunni di terza media

Contesto disciplinare

Matematica e lingua italiana

Docenti coinvolti

Docenti di matematica e lingua italiana della scuola elementare e media

Organizzazione del percorso

Tempi

Il percorso presentato per la scuola elementare non prevede una scansione temporale ben definita, ma, dopo aver presentato i concetti (se è possibile durante ore di compresenza tra l'insegnante di matematica e di lingua italiana), gli stessi saranno utilizzati ogni qualvolta se ne presenti l'occasione.

Per la scuola media è prevista un'attività conclusiva, di verifica dei concetti logici appresi: 1 ora alla settimana per complessive 12 settimane in cui gli insegnanti di matematica e lettere sono in compresenza.

La collocazione dell'attività nelle ore di compresenza dove due insegnanti sono insieme in classe, nasce dalla necessità di dividersi i compiti di animatore ed arbitro di situazioni problematiche che possono insorgere durante il gioco; ma è anche un pretesto per operare insieme in vista dell'acquisizione di

competenze trasversali come richiesto dalle indicazioni della legge 30/2000 sui nuovi curricoli attualmente in attesa di entrare in vigore.

Contenuti

I linguaggi logici - scuola elementare

Primo ciclo (prima e seconda elementare):

- a. L'enunciato e il valore di verità
- b. La negazione
- c. Classificazioni

Secondo ciclo (terza, quarta e quinta elementare)

- a. il connettivo "e"
- b. il connettivo "o" aut
- c. il connettivo "o" vel

Sia nel primo che nel secondo ciclo si useranno i quantificatori per descrivere.

Giochi con la logica - Scuola media

Gioco in cui vengono ripresi tutti i concetti affrontati alla scuola elementare, sviluppati e approfonditi nei tre anni di scuola media. L'attività proposta assume le caratteristiche di un gioco di ruolo finalizzato alla scrittura di un racconto d'avventura, nel quale ogni ragazzo assumerà la parte di un eroe dotato di certe caratteristiche. Per "costruire" il protagonista del futuro racconto, gli insegnanti proporranno una serie di qualità che gli alunni combineranno usando diagrammi e tabelle. Ogni eroe dovrà poi cercare di superare ostacoli e prove attraverso la soluzione di situazioni problematiche.

Contemporaneamente gli alunni dovranno verbalizzare ciò che si sta facendo.

Il gioco si concluderà:

- a. con la stesura del racconto di ciò che è successo all'eroe
- b. con la riflessione su analogie e differenze tra linguaggio naturale e linguaggio logico-matematico.

Questa attività pare in sintonia con quanto si dice nei suggerimenti metodologici per la matematica presenti nei programmi per la scuola media del '79: "La matematica fornisce un apporto essenziale alla formazione della competenza linguistica, attraverso la ricerca costante di chiarezza, concisione e proprietà di linguaggio e, anche, mediante un primo confronto tra il linguaggio comune e quello formale proprio della matematica."

Metodologia

Tutte le attività avranno un approccio ludico (la scelta è stata determinata dalla convinzione che noi insegnanti abbiamo che il gioco favorisca situazioni di apprendimento significativo e contribuisca a dare alla matematica l'aspetto di una disciplina con cui ci si può anche divertire, insomma una matematica dal "volto umano") e si baseranno sulla didattica per problemi.

Prevederanno la costruzione e la manipolazione di materiali, lavori per piccoli gruppi a cui farà seguito la discussione sui risultati ottenuti.

Materiali e attrezzature

- Materiale di facile consumo
- Materiale strutturato
- Schede fotocopiate

Verifiche

Sono previsti momenti di verifica in ciascuna fase dell'attività svolta.

Il gioco per la scuola media è, di per sé, una verifica finale del lavoro svolto nell'intero ciclo dell'obbligo.

Giocare anche con la logica

Presentazione del gioco: alcune informazioni essenziali

L'attività si presenta come gioco di ruolo nel quale i giocatori "entrano nei panni" di un eroe, affrontano situazioni rischiose, prendono decisioni ed agiscono spinti dalla volontà di raggiungere una meta. Somiglia, anche se semplificato, a tanti giochi di ruolo che sono in commercio (es. Dungeons end Dragons oppure Simulacri), la differenza sta nell'uso didattico che se ne fa consistente nell'affidare alla soluzione di problemi, anzichè ai dadi e alla sorte, il superamento delle prove cui l'eroe va incontro e nel finalizzare l'attività alla stesura di un racconto di avventura.

Lo scenario

Il gioco è finalizzato a far vivere ai giocatori un'avventura virtuale che deve poi essere raccontata per iscritto.

Lo scenario deve essere quindi "fuori dall'ordinario" come si addice ai racconti di avventura: potrebbe essere una foresta popolata di misteriose creature, una montagna incantata, un pianeta sconosciuto, un'isola dei mari tropicali dove impera la magia woodoo, una grande città in cui è facile perdersi o fare brutti incontri, oppure l'ambientazione può essere storica e in questo caso la scelta del periodo è piuttosto ampia. Per rendere "visibile" lo scenario non serve molto: un foglio da disegno grande, colori e... fantasia.



La prima volta che si gioca, lo scenario deve essere preparato dall'insegnante, che avrà cura di rappresentare l'ambientazione con abbondanza di particolari per permettere ai giocatori di "guardarsi intorno" e di descrivere ciò che vedono.

Sul foglio che costituisce lo scenario, i giocatori potranno segnare il percorso effettuato, cosa che tornerà utile al momento di scrivere l'avventura.

Successivamente è facile che siano i ragazzi a proporre scenari diversi per riprovare a giocare e a vivere nuove avventure.

La presentazione dello scenario tuttavia non basta per accendere la fantasia, bisogna che l'animatore del gioco descriva con vivacità i luoghi e sia pronto anche a rispondere alle domande che i giocatori potrebbero porre.

I personaggi

I partecipanti al gioco sono di due tipi: l'animatore o direttore del gioco e i personaggi giocanti o eroi.



L'animatore è un giocatore speciale: ha un ruolo a metà strada tra il narratore e l'arbitro, spiega le regole ai personaggi giocanti, sceglie lo scenario, determina le situazioni e gestisce l'avventura, riveste i ruoli di tutti gli avversari che i giocatori incontreranno, nello stesso tempo bada che il regolamento venga rispettato ed agisce con imparzialità senza favorire nè avversari nè personaggi giocanti. Questo ruolo è rivestito dall'insegnante, ma nulla vieta che in seguito tale compito possa essere svolto da qualche alunno che, presa pratica con il gioco, se la senta di organizzare l'avventura.

I personaggi giocanti sono gli alunni che interpretano il ruolo di un determinato eroe dotato di particolari qualità assegnate con le procedure e le modalità descritte nella prima e nella seconda lezione. Le qualità di ogni personaggio giocante sono raccolte in schede, le carte di identità, dove sono indicati anche i livelli in cui sono possedute (livello alto: 6; livello basso 1), livelli determinati da comuni dadi.

Nel corso del gioco i personaggi, per tentare di superare una prova si possono associare, unendo le forze (e i punti che indicano i livelli di una qualità posseduta) in vista del raggiungimento dell'obiettivo, condividendo benefici, se la prova va a buon fine, e gli svantaggi se la prova non riesce: i personaggi quindi giocano in squadra, non uno contro l'altro.

Fasi di lavoro

1. *scelta delle caratteristiche degli eroi ed abbinamento eroe-alunno*
2. *costruzione della "carta d'identità" dell'eroe*
3. *regole del gioco*
4. *esempio di gioco*

1. SCELTA DELLE CARATTERISTICHE DEGLI EROI ED ABBINAMENTO EROE - ALUNNO

Tempo previsto:

- 2 ore

Obiettivi specifici:

- risolvere un problema utilizzando il diagramma ad albero
- saper costruire l' algoritmo che risolve una situazione problematica rappresentandola con un diagramma di flusso.

Prerequisiti :

- conoscere il diagramma ad albero;
- conoscere il diagramma di flusso;
- saper risolvere semplici esercizi di combinatoria.

Descrizione dell' attività

L'insegnante spiega agli alunni che ogni eroe dovrà possedere o non possedere alcune caratteristiche, che verranno espresse mediante criteri oggettivi al fine di classificare gli eroi - alunni.

L' insegnante pone alla classe il seguente problema:

Quante caratteristiche sono necessarie affinché, in una classe, composta di 18 alunni, ogni alunno vesta i panni di un "eroe" diverso da tutti gli altri per almeno una caratteristica?

Gli alunni dovranno risolvere il problema lavorando a coppie.

Questo tipo di problema è stato assegnato in una classe a coppie di ragazzi, e i risultati emersi dall'esperienza sono stati i seguenti: solo una coppia ha cercato di risolvere il problema senza seguire una procedura ordinata e non è arrivata alla soluzione, tutte le altre hanno utilizzato procedure ordinate.

Riportiamo qualche esempio di soluzione:

Alunni ENRICO E MARTA classe 2^aB data 20-10-01

Problema.

Qual è il numero minimo di qualità che dovete scegliere affinché ognuno di voi sia un personaggio diverso da tutti gli altri per almeno una caratteristica.

Spiegate il vostro ragionamento.

Indichiamo le caratteristiche con A, B, C, ecc.....

| caratteristica | tipi di eroi | n° eroi |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------|
| A | A | 2 |
| A-B | AB - BA - AB - AB | 4 |
| A-B-C | ABC - ABC e così anche per gli altri casi | 8 |
| A-B-C-D | ad ognuno degli 8 casi precedenti aggiungiamo la caratteristica D e D, perciò | 16 |
| A-B-C-D-E | refacendo lo stesso ragionamento i casi diventano 32 | 32 |

Mi ferma perché noi siamo in 18 e quindi 32 sono sufficienti

Alunni ALICE e CRISTINA classe 3^B data 20/10/01

Problema.

Qual è il numero minimo di caratteristiche che dovete scegliere affinché ognuno di voi sia un "eroe" diverso da tutti gli altri per almeno una caratteristica.

Spiegate il vostro ragionamento.

Indichiamo le caratteristiche con A, B, C, D, ...

Ogni caratteristica può esserci o non esserci.

Costruiamo un grafo ad albero

| | |
|--------------------|------------------|
| 2 | 2 ¹ |
| 2 · 2 = 4 | 2 ² |
| 2 · 2 · 2 = 8 | 2 ³ |
| 2 · 2 · 2 · 2 = 16 | 2 ⁴ |
| 2 · ... = 32 | 2 ⁵ ← |

Una coppia di alunni ha costruito il diagramma ad albero completo.

Dal confronto dei lavori svolti e dalla discussione, gli alunni hanno constatato che:

- procedure ordinate permettono di ottenere più facilmente risultati corretti;
- riconoscere le analogie con problemi già svolti facilita la soluzione;
- individuare che c'è qualcosa che si ripete sempre uguale abbrevia il lavoro;
- individuare relazioni tra i dati permette di risolvere il problema anche senza la rappresentazione grafica

A questo punto l'insegnante presenta cinque qualità degne dell'eroe, qualità qui indicate con lettere maiuscole:

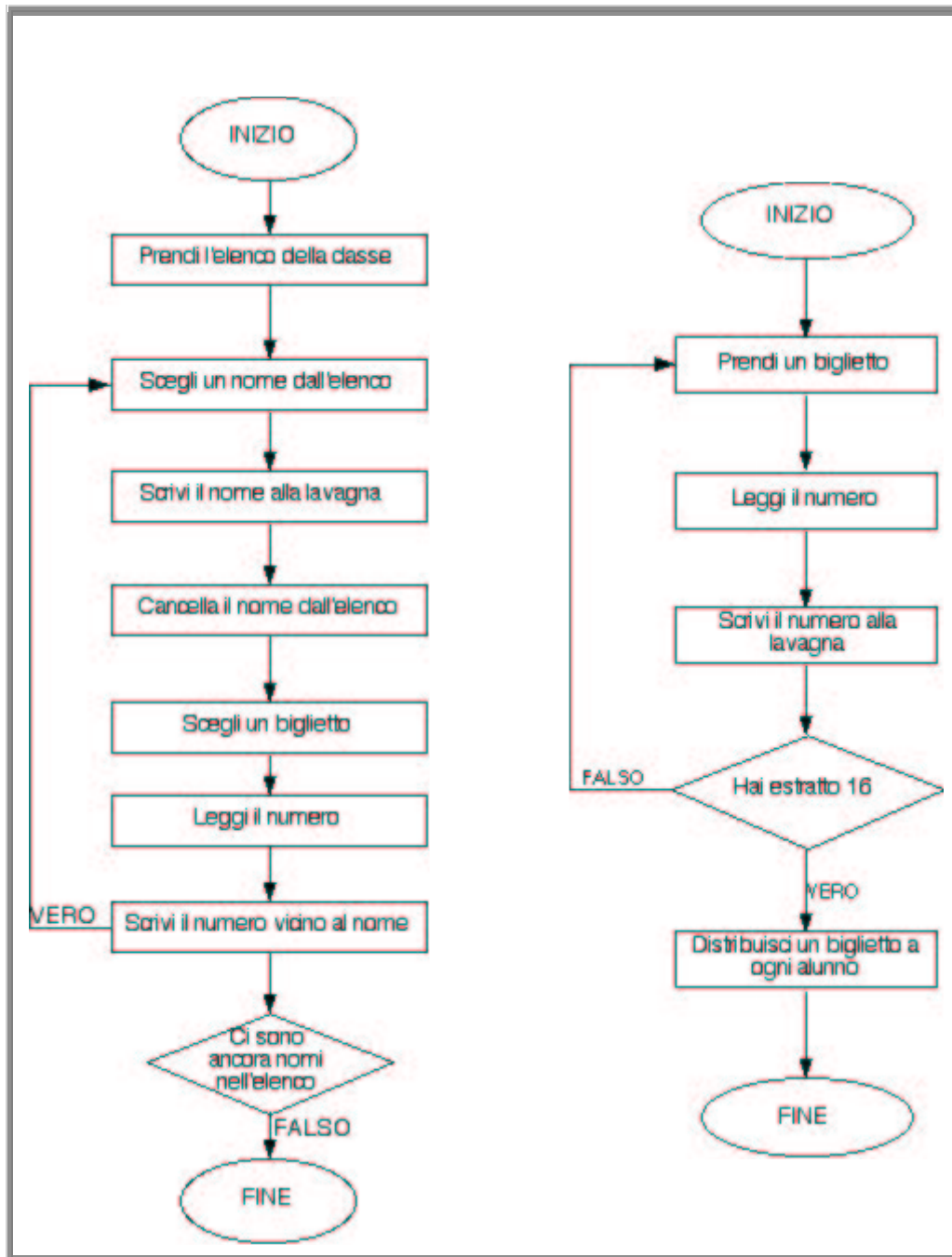
A, B, C, D, E

(le qualità variano a seconda del tipo di scenario scelto: più avanti verrà fornito un esempio concreto su uno scenario scelto da noi)

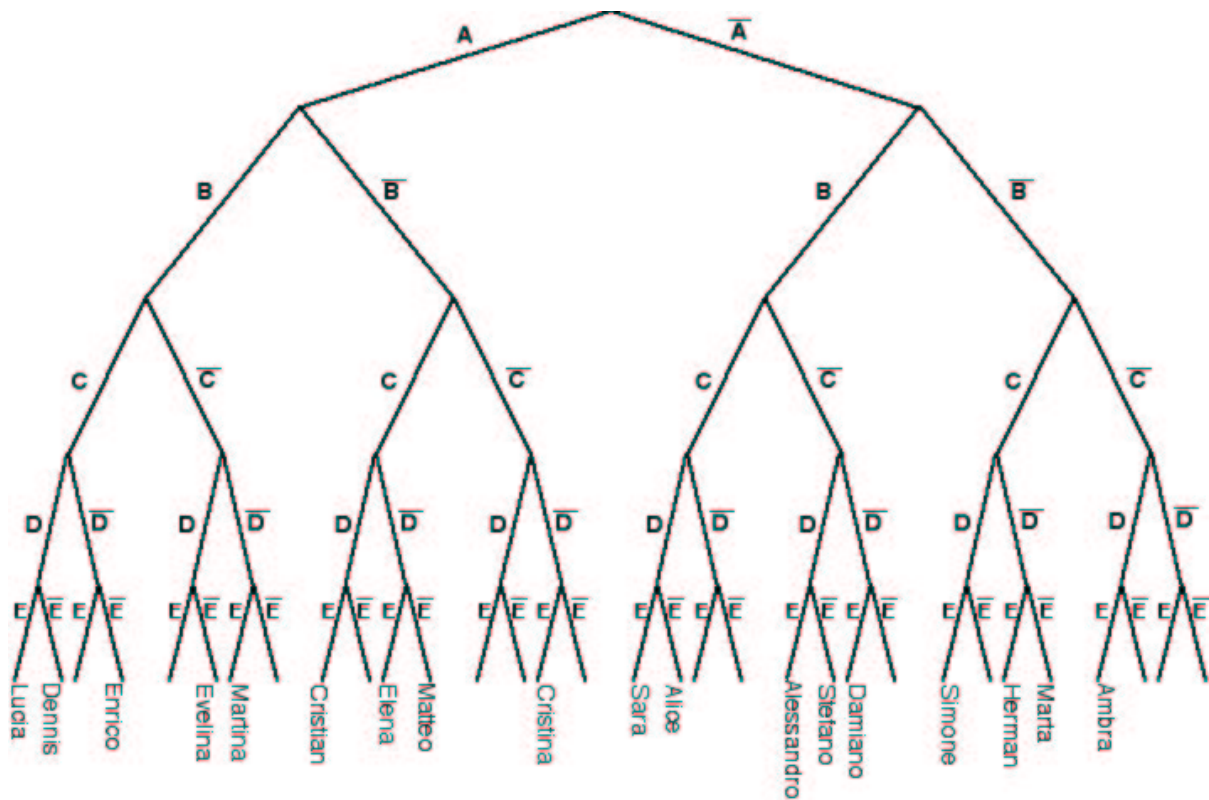
Una volta che sono state individuate le cinque caratteristiche l'insegnante chiede a ciascun alunno di costruire un diagramma ad albero che rappresenti tutti i casi possibili. Ogni cammino dell'albero corrisponde ad un possibile, unico "eroe". Tuttavia i cammini sono 32 e gli alunni 18; si decide quindi di assegnare casualmente ad ogni allievo un cammino, fatta eccezione per quello caratterizzato da assenza di caratteristiche in quanto l'eroe, vista la natura del gioco, non potrebbe partecipare. Per far ciò l'insegnante dovrà aver già predisposto un elenco degli alunni in più copie e 31 bigliettini su ciascuno dei quali c'è scritto un numero da 1 a 31.

Gli allievi, lavorando in coppia, dovranno scrivere, in forma di algoritmo, una procedura per determinare a quale cammino - ognuno di loro risulti abbinato.

Riportiamo, come esempio, le procedure scelte che ci sembrano più significative



Gli alunni devono provare quindi ad applicare le due procedure e devono riconoscere che la seconda non precisa il modo per effettuare l'abbinamento tra i numeri estratti e gli alunni. L'applicazione corretta della procedura permette di decidere quale nome scrivere alla fine di ogni ramo dell'albero al fine di definire le caratteristiche di tutti gli eroi.



Note per l'insegnante

1. *Il diagramma ad albero costituisce un linguaggio molto efficace per organizzare i dati di problemi di diversa natura, anche non matematica, in quanto permette di scomporli in sottoproblemi più semplici. Si utilizza per risolvere problemi di geometria, per risolvere problemi di combinatoria, ma anche per classificare (in matematica, in scienze, in geografia, in grammatica).*
2. *I problemi di combinatoria in base a due attributi ci sembrano funzionali anche alla comprensione dei concetti di bit e di byte. Molti problemi di questo genere si trovano in diversi libri di testo della scuola media*
3. *E' importante che gli alunni si rendano conto che l'oggettività dei criteri scelti vale solo perché lo si stabilisce a priori per poter giocare. Infatti se si sceglie come caratteristica "buono", non si indica un criterio logicamente corretto, ma per poter procedere nel gioco deve essere assunto come tale.*
4. *Per lo sviluppo del concetto di algoritmo cfr. "Informatica oltre il computer". scuola media di Fagagna.*

2. COSTRUZIONE DELLA CARTA D' IDENTITA' DELL'EROE ATTRAVERSO TIPI DIVERSI DI CODICI

Tempo previsto:

- 2 ore

Obiettivi specifici:

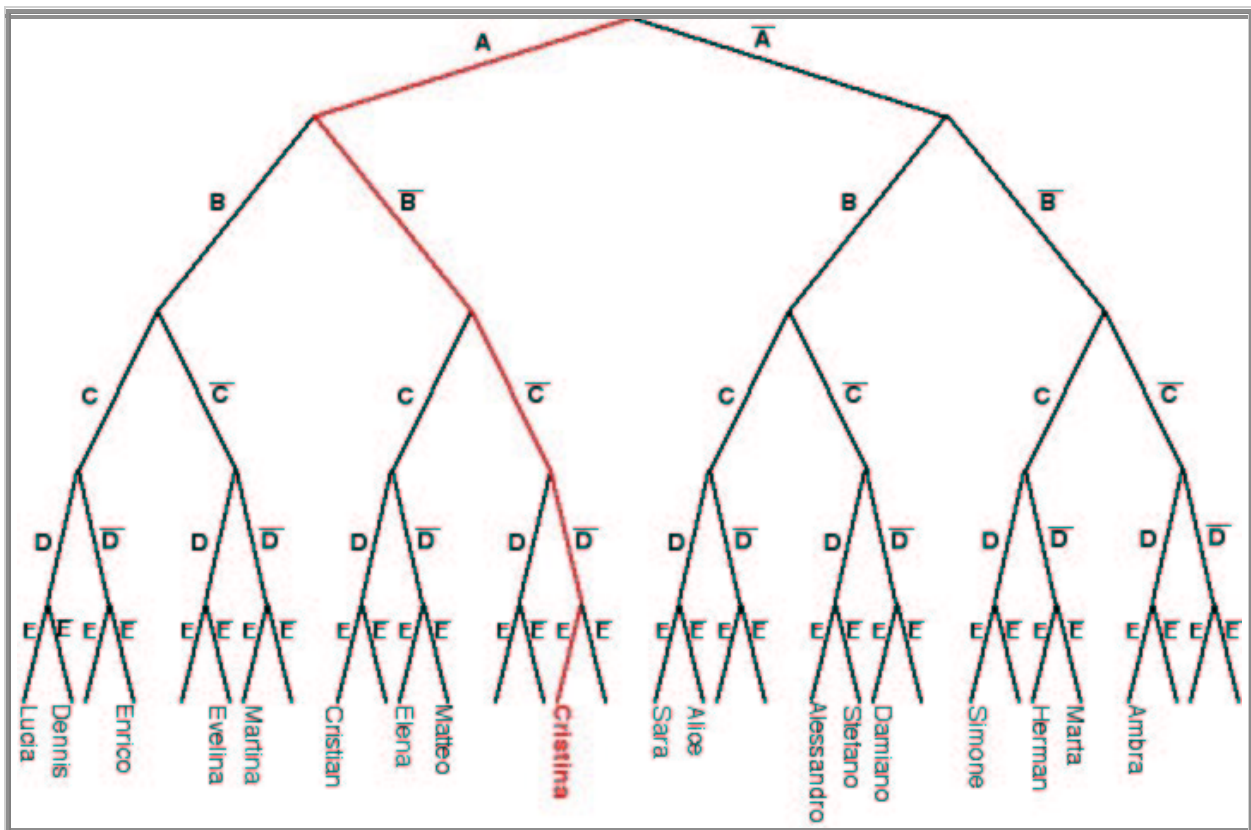
- attribuire valore di verità ad enunciati logici semplici e complessi;
- utilizzare linguaggi diversi per rappresentare una stessa informazione
- risolvere situazioni problematiche

Prerequisiti:

- conoscere le operazioni logiche di negazione, congiunzione e disgiunzione inclusiva
- conoscere i quantificatori
- conoscere la simbologia del linguaggio logico;
- conoscere i simboli del sistema binario;




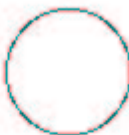

Descrizione dell'attività

1. L' insegnante invita gli alunni a colorare il cammino del diagramma ad albero al quale è stato abbinato il proprio nome.



2. L'insegnante suggerisce agli alunni di creare opportune icone per rappresentare le qualità da impiegare sulla carta d'identità dell'eroe. Gli alunni potranno fare proposte diverse disegnandole alla lavagna e, attraverso alzata di mano, potranno scegliere le più adatte allo scopo.
3. L'insegnante distribuisce i cartellini che diventeranno la carta di identità su cui gli alunni dovranno riprodurre con le icone le qualità che loro, in veste di eroi, possiedono.

esempio di "carta d'identità"

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| nome dell'alunno | | | | | | | | | |
| Qualità espressa con codice iconico | | | | | | | | | |
| A | B | C | D | E | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | |
| livello | | | | | | | | | |
| _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | |
| miglioramento | | | | | | | | | |
| Qualità espressa con linguaggio naturale | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Qualità espressa con linguaggio logico | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Qualità espressa con codice binario | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> <td style="width: 20px; height: 15px;"></td> </tr> </table> | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

4. L'insegnante chiede di tradurre le qualità dell'eroe usando i simboli del linguaggio logico e quelli del codice binario, riempiendo gli appositi spazi presenti nella carta d'identità.
5. L'alunno deve quindi descrivere il proprio personaggio definendo le qualità che lo contraddistinguono utilizzando il:
 - linguaggio iconico;
 - linguaggio naturale;

- linguaggio logico;
- codice binario

Livello delle qualità

Per sfumare ulteriormente le caratteristiche degli eroi, a questo punto l'insegnante introduce un dado tradizionale a sei facce, al quale affida il compito di decidere il livello di qualità posseduto.

Questa graduazione delle caratteristiche appare opportuna per due ragioni:

1. superare la tendenza tipica dei ragazzi a cogliere ogni realtà in termini antitetici (bianco - nero; buono - cattivo)
2. arricchire il lessico dando un nome ai livelli intermedi delle qualità

Tra bello e brutto, ad esempio, esistono dei valori intermedi che devono essere definiti e verbalizzati.

Stabiliti i livelli delle diverse qualità attraverso il lancio dei dadi, si trascrive il livello (da 1 a 6) e la parola che lo contraddistingue nell'apposito spazio della carta d'identità.

Al momento della verifica, alla fine di questa fase dell'attività, verrà data agli alunni la possibilità di aumentare il livello delle qualità possedute secondo la modalità descritta sotto.

Sul piano del gioco possedere un certo livello di una qualità sarà un prerequisito necessario per affrontare una prova, cercare di superare un ostacolo o una situazione problematica.





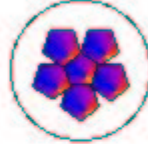
Esempio di compilazione della carta di identità

Nel gioco che viene fornito come esempio, le 5 qualità proposte per l'eroe siano: essere perfezionista, essere conformista, essere eroico, essere indagatore, essere invulnerabile.

All'alunna Cristina è stato assegnato il cammino dell'albero che determina il possesso delle seguenti caratteristiche: perfezionismo e invulnerabilità. I dadi poi hanno attribuito alle qualità i seguenti livelli: perfezionismo 4, invulnerabilità 2; l'eroe impersonato da Cristina si potrà definire di buon senso e debole.

Se Cristina svolgerà correttamente tutti gli esercizi del test di verifica potrà scegliere quale qualità aumentare di un grado. Facciamo l'ipotesi che aumenti il livello di perfezionismo passando da "di buon senso" a "equilibrata psichicamente (livello 5 del perfezionismo).

La sua carta di identità in cui le icone sono simboli forniti dal computer, sarà così caratterizzata:

| | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Nome dell'alunno | | CRISTINA | | | | | | | |
| Qualità espressa con codice iconico | | | | | | | | | |
| A | B | C | D | E | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | |
| <u>quarto</u> livello | _____ | _____ | _____ | <u>secondo</u> | | | | | |
| <u>quinto</u> miglioramento | _____ | _____ | _____ | _____ | | | | | |
| Qualità espressa con linguaggio naturale | | | | | | | | | |
| Cristina è perfezionista e invulnerabile, non è conformista, non è eroica e non è indagatrice | | | | | | | | | |
| Qualità espressa con linguaggio logico | | | | | | | | | |
| $A \wedge \bar{B} \wedge \bar{C} \wedge \bar{D} \wedge E$ | | | | | | | | | |
| Qualità espressa con codice binario | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px 10px;">1</td> <td style="padding: 5px 10px;">0</td> <td style="padding: 5px 10px;">0</td> <td style="padding: 5px 10px;">0</td> <td style="padding: 5px 10px;">1</td> </tr> </table> | | | | | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | | | | | |

Momento di verifica

L'attività proposta avrà un duplice scopo, uno funzionale all'insegnante: verificare il raggiungimento degli obiettivi; l'altro funzionale al gioco: permettere ad ogni giocatore di aumentare il livello di una qualità posseduta attraverso le risposte corrette ai test.

Tipologia di verifiche

L'esempio presenta diverse tipologie di domande che potranno essere poste agli alunni come test di verifica del lavoro fin qui svolto, il test per essere completo, dovrebbe comprendere almeno una domanda per tipologia.

A. Frasi formulate nel linguaggio naturale alle quali l'alunno deve attribuire un valore di verità e trovare l'insieme delle soluzioni.

Esempi (al posto delle lettere A, B, C... si potrebbero inserire le qualità corrispondenti):

Tenendo presente il diagramma ad albero, indica se le seguenti affermazioni sono vere (V) oppure (F)

Almeno uno di voi ha la qualità A, ma non la qualità B.

Non è vero che avete tutti la qualità B o la qualità C.

Marta è eroica o è invulnerabile e conformista (la frase è volutamente ambigua).

Non è vero che Enrico non è conformista.

ecc.....

Indica gli alunni ai quali possono riferirsi le seguenti affermazioni.

Se dico: non ha la qualità B o non ha la qualità A, chi potrebbe essere?

Se dico: ha la qualità D e non la qualità E, chi potrebbe essere?

Se dico: ha almeno le qualità C ed E ma non ha la qualità B e non ha la qualità A, chi potrebbe essere?

ecc.....

B. Frasi formulate nel linguaggio logico alle quali l'alunno deve attribuire un valore di verità o trovare l'insieme delle soluzioni.

Esempi

Rispondi.

L'espressione logica $\overline{B} \wedge D$, è vera o falsa se riferita ad Cristian?

Qual è il valore di verità dell'espressione $\overline{B} \wedge C \vee D$, riferita a Marta?

Qual è il valore di verità delle espressioni $\overline{A} \wedge B$ e $\overline{B} \wedge A$ se riferite a Lucia? Qual è il valore di verità delle stesse espressioni riferite ad Elena? Possiamo dire che sono equivalenti? Dimostralo usando le tavole di verità. Di quale proprietà gode l'operazione di intersezione?

Indica gli alunni ai quali possono riferirsi le seguenti situazioni.

E' stato trovato un portafoglio contenente una carta d'identità molto rovinata. Si riesce tuttavia a leggere:

$\overline{A} \wedge C \wedge B$

A chi potrebbe appartenere?

ecc.....

C. Identificare un allievo in base al proprio codice binario e trascodificare

Esempi:

Rispondi.

A quale alunno appartiene il codice: 10001? Quale espressione logica troverai sulla sua carta d'identità?

Stanno cercando 00001. Chi è dei tuoi compagni? Chi è invece 10111?

Sulla carta di identità di Francesco c'è scritto . Come sarà il suo codice binario?

Se il codice binario di Matteo è: 10100, quali qualità non possiede Alice?

Un codice binario contiene per almeno tre volte la cifra 1. A quale alunno potrebbe appartenere?

Note per l'insegnante:

1. Nella tipologia A, la frase: ' Marta è eroica o è invulnerabile e conformista ' nella sua ambiguità ha una funzione: i ragazzi dovrebbero rendersi conto che il valore di verità che ad essa si può attribuire dipende da come viene letta.
2. Nella frase "Non è vero che Enrico non è conformista" c'è una doppia negazione che offre la possibilità di confrontare i due piani linguistici quello naturale e quello

logico, e sottolineare come il valore che le attribuiamo sia diverso.

3. Nella tipologia B si possono costruire altre frasi logiche equivalenti per mettere in evidenza altre proprietà rispetto alle operazioni logiche di congiunzione e di disgiunzione inclusiva.

Tutti questi esercizi offrono all'insegnante l'opportunità di richiamare osservazioni già fatte durante il percorso didattico sulla logica

Le risposte, se tutte corrette, danno diritto all'aumento di un grado di una delle qualità possedute ad un livello insoddisfacente, a scelta del giocatore. Il giocatore non può scegliere di avere il livello 1 di una qualità mancante.

A questo punto l'insegnante di italiano apre uno spazio destinato allo scrivere: gli alunni sono invitati a presentare l'eroe che incarnano definendo le qualità del personaggio ed arricchendo la presentazione con esempi di comportamenti che caratterizzano chi ha quelle qualità.

3 LE REGOLE DEL GIOCO

Tempo previsto:

- 2 ore

Obiettivo specifico:

- confrontare forme comunicative diverse per individuare analogie e differenze

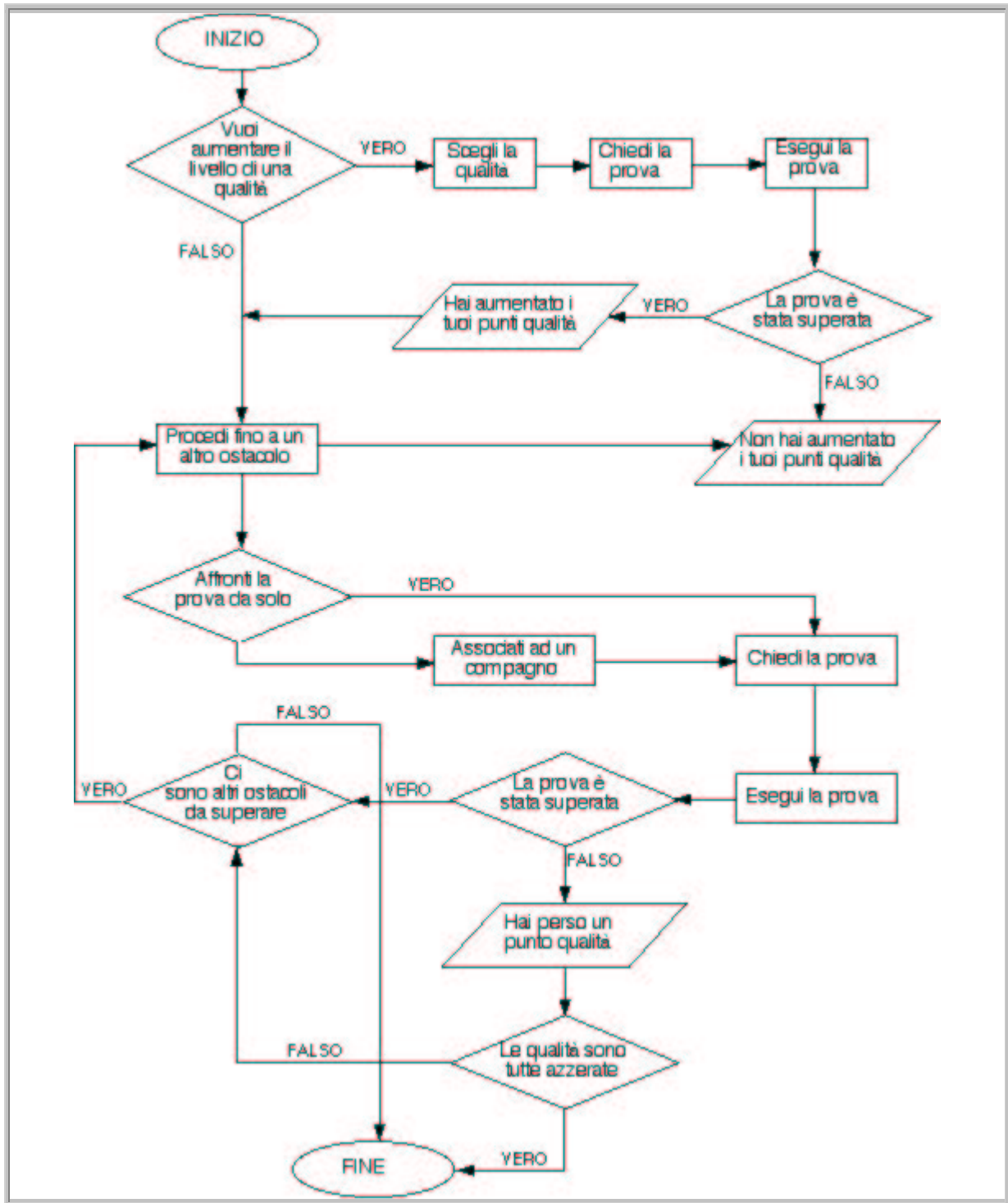
Prerequisiti :

- saper interpretare un diagramma di flusso
- saper codificare un algoritmo mediante un diagramma di flusso

Descrizione dell' attività

Dopo aver indicato alla classe lo scopo dell'attività che intendono svolgere, gli insegnanti presentano il gioco (che gli alunni dovranno in seguito realizzare) e consegnano alla classe due tipi di schede

A metà alunni viene consegnata la scheda dove sono indicate alcune regole del gioco, sotto forma di diagramma di flusso, e viene chiesto loro di verbalizzarle.



Agli altri alunni viene consegnata la scheda in cui le stesse regole sono date col linguaggio naturale e chiedono di costruire il diagramma di flusso corrispondente.

Prima di iniziare a giocare potrai aumentare di un punto il livello di una qualità posseduta risolvendo correttamente una prova:

Indipendentemente dall'esito della prova, potrai cominciare a giocare immedesimandoti nelle situazioni che l'animatore ti proporrà, fino ad incontrare un ostacolo il cui superamento è vincolato alla risoluzione di una prova.

Puoi affrontare la prova da solo, se possiedi le qualità necessarie, altrimenti associati ad uno o più compagni; le condizioni di gioco però potrebbero costringerti ad agire da solo.

Prosegui vivendo le avventure che ti capiteranno ed affronta le prove che ti verranno proposte; ricorda che le prove non superate fanno perdere punti alle qualità: se perdi tutti i tuoi punti, sei finito.

Agli alunni, che inizialmente hanno lavorato a coppie, viene chiesto di riunirsi a 4 a 4, in gruppi omogenei per tipo di lavoro per fare delle osservazioni sulle difficoltà incontrate e confrontare i risultati, con la consegna di arrivare a produrre un risultato unico che soddisfi tutti i componenti del gruppo.

Successivamente gli alunni vengono rimescolati in modo da avere gruppi formati da persone che hanno svolto compiti diversi; lo scopo è quello di confrontare i tipi di linguaggio.

Con l'aiuto di domande, nella fase di discussione, deve emergere la rigorosità, l'economicità, l'immediatezza comunicativa del diagramma di flusso.

Nelle esperienze simili a questa, gli alunni si sono resi conto che:

- quelli che devono passare dal linguaggio naturale a quello algoritmico producono diagrammi di flusso identici per struttura;
- quelli che svolgono il compito inverso scrivono una sequenza di frasi uguali per significato ma diverse a livello lessicale;
- il diagramma di flusso rende meglio l'idea di come si svolge la successione delle azioni.
- nel diagramma di flusso sono immediatamente evidenti le relazioni tra le informazioni

Note per l' insegnante

- a. *Il diagramma di flusso permette di esprimere algoritmi in maniera semplice e percettivamente immediata, evidenziando:*
 - *la corretta sequenza delle azioni;*
 - *le operazioni di scelta o di confronto;*
 - *la ripetizione di una sequenza operativa per un numero di volte che non può essere conosciuto a priori.*
- b. *Il linguaggio dei diagrammi di flusso permette di utilizzare contemporaneamente più tipi di scritture: ideografica (figure geometriche e frecce), simbolica e alfabetica; inoltre è trasversale rispetto alle singole discipline.*
- c. *Nell'attività di gruppo solitamente adottiamo il metodo del "cooperative learning"*