

MASSIMILIANO NICOLINI

Bitti

e il segreto dei messaggi invisibili

Un'avventura tra informazioni, energia e buone idee



UN LIBRO ILLUSTRATO PER LA SCUOLA PRIMARIA

Una lettera per te

Cara bambina, caro bambino,

questo libro nasce da una domanda: possiamo usare la tecnologia con più cura?

Per cercare una risposta non servono subito macchine complicate. Servono occhi curiosi, voglia di provare e qualcuno con cui confrontare le idee.

Bitti ti accompagnerà. Incontrerai messaggi, colori, percorsi e piccoli problemi da risolvere. A volte cambierai idea: anche questo fa parte della scoperta.

Il futuro avrà bisogno della tua immaginazione. Ti auguro di usarla per capire il mondo e per aiutare le persone che lo abitano.

Massimiliano Nicolini

A Mariasole e a tutti i bambini che fanno una domanda in più: che la curiosità trovi sempre qualcuno disposto ad ascoltarla.

Ciao, io sono Bitti!



Ho uno zainetto pieno di domande e due antenne sempre curiose. Quando qualcosa non mi riesce, provo a capire perché.

Sono un personaggio di fantasia. Il mio nome ricorda il **bit**: una piccola unità usata per rappresentare informazioni.

Con me ci sono **Lia e Nico**. Ci aiuti a preparare un messaggio per la festa del giardino?

PENSACI TU

Che cosa porteresti nel tuo zaino da esploratore?

La mappa dell'avventura

Puoi seguire tutta la storia oppure fermarti su una scoperta. Le pagine dei giochi si possono leggere insieme a un adulto.

SCOPRI

Messaggi, bit e computer

Da pagina 5

PROVA

Percorsi, colori e istruzioni

Da pagina 13

PRENDITI CURA

Risorse e informazioni personali

Da pagina 19

IMMAGINA

Progetti da costruire insieme

Da pagina 27

DA PORTARE CON TE

Per i giochi bastano carta, matite e grandi tessere. Nessuna presa elettrica da toccare.

Un invito per il giardino



Lia e Nico vogliono piantare un alberello con i loro amici. Preparano un invito con il disegno di una foglia.

«Come facciamo a farlo arrivare?» chiede Nico.

Bitti apre lo zaino: «Prima decidiamo che cosa devono capire gli amici. Un bel messaggio ci aiuta a fare qualcosa insieme!»

PENSACI TU

Che cosa dovrebbe sapere chi riceve un invito? Pensa al luogo, al giorno e a che cosa fare.

Un'informazione ci dice qualcosa

Una freccia indica una direzione. Il disegno di una nuvola può parlare del tempo. Un invito racconta un appuntamento.

Per capirci, dobbiamo conoscere il significato dei segni.



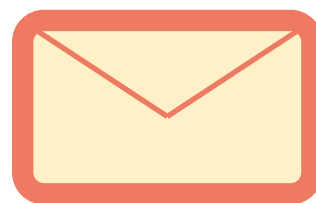
Una freccia

Una direzione



Una nuvola

Una notizia sul tempo



Un invito

Un appuntamento

PENSACI TU

Disegna un messaggio senza parole. Un compagno riesce a capirlo come lo avevi pensato tu?

Due possibilità: zero e uno



Immagina una tessera con due facce diverse. Possiamo chiamarne una **0** e l'altra **1**.

Un bit distingue due possibilità. Con più bit e una regola condivisa possiamo rappresentare molti messaggi.

I computer usano stati fisici dei loro componenti per fare queste distinzioni. Le nostre tessere sono un gioco per capirne l'idea.

PENSACI TU

Un solo posto può mostrare 0 oppure 1. Che cosa cambia se i posti diventano due?

La posta dei due colori

Ti servono: Quattro grandi tessere gialle con uno 0, quattro blu con un 1, carta e matite.



- 1 Disegnate la vostra legenda: 00 significa sole, 01 luna, 10 albero, 11 casa.
- 2 Un bambino sceglie un disegno e prepara due tessere, da leggere sempre da sinistra a destra.
- 3 L'altro consulta la legenda e disegna il messaggio ricevuto, senza guardare il disegno iniziale.
- 4 Scambiate i ruoli e provate tutti e quattro i messaggi. Poi inventate insieme una legenda diversa.

PENSACI TU

La coppia 01 significa sempre luna, in qualsiasi gioco?

La città dentro il computer



Bitti immagina il computer come una città piena di strade. I messaggi passano fra piccoli quartieri, vengono conservati e trasformati.

Nella realtà non ci sono casette né postini minuscoli: ci sono componenti e segnali.

«Quello che vediamo sullo schermo» dice Lia «è soltanto una parte del lavoro!»

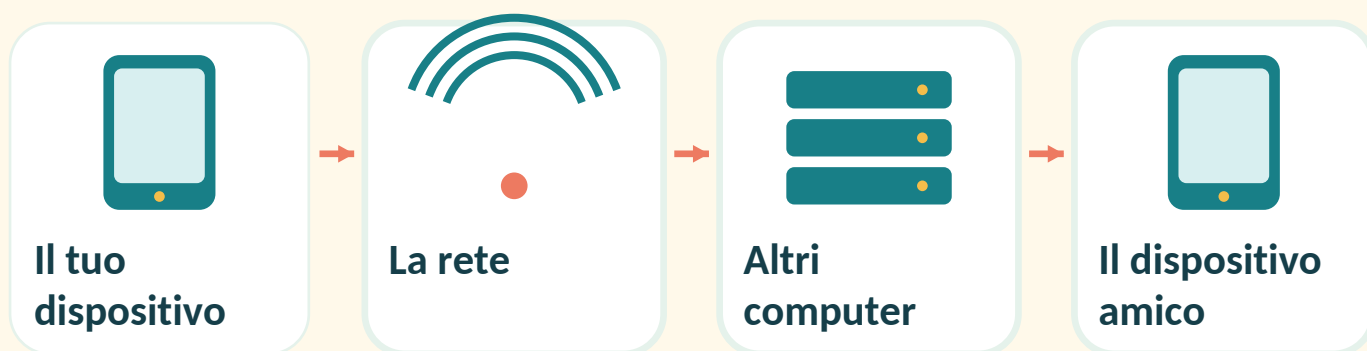
PENSACI TU

Quali oggetti veri servono per vedere un disegno sullo schermo? Cercali intorno a te insieme a un adulto.

Il viaggio di una foto

Quando mandi una foto attraverso Internet, il dispositivo prepara i dati. La rete li trasporta e altri computer possono conservarli o inoltrarli. Un altro dispositivo li usa per mostrare l'immagine.

Questi passaggi avvengono grazie ad apparecchi reali. La «nuvola» digitale non è fatta di vapore!



Le informazioni seguono una strada. Gli apparecchi hanno bisogno di energia.

DA PORTARE CON TE

La strada può cambiare da un servizio all'altro. Qui vediamo soltanto un esempio semplificato.

Anche le macchine usano energia



Una lampada accesa produce luce. Un computer elabora informazioni. Per funzionare usano energia elettrica.

Una parte dell'energia si diffonde come calore: per questo alcuni apparecchi si scaldano.

«Allora l'energia sparisce?» chiede Nico.

«Si trasforma» risponde Bitti. «E possiamo imparare a evitare il lavoro che non serve.»

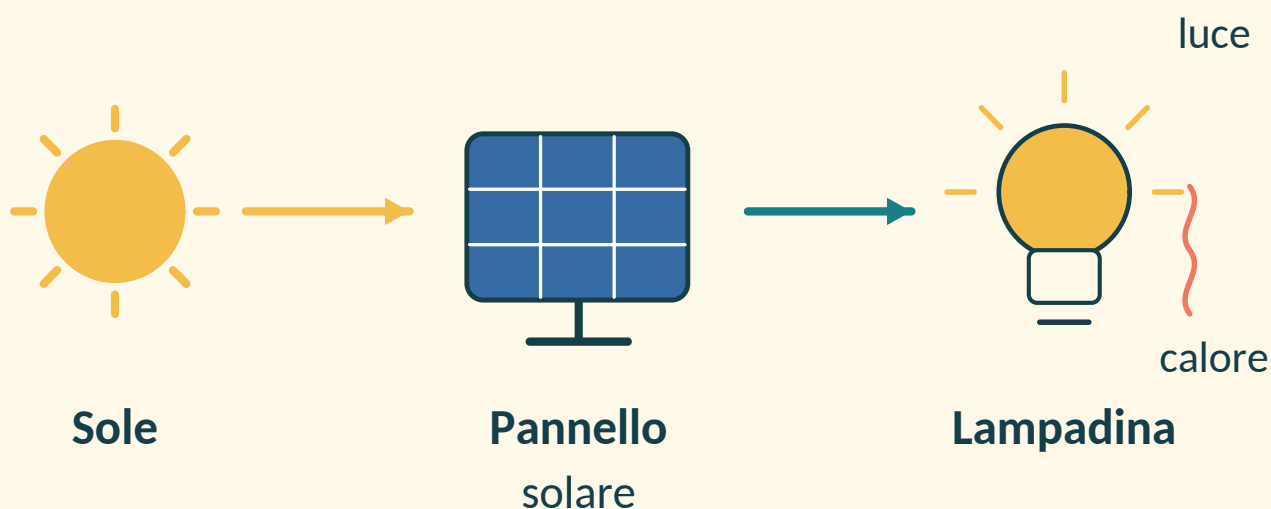
PENSACI TU

Osserva senza aprire né toccare parti calde: quali apparecchi producono luce, suono o movimento?

L'energia cambia forma

La luce del Sole può essere trasformata da un pannello in energia elettrica. Una lampada può trasformare energia elettrica in luce e calore.

Questo disegno mostra un'idea: un impianto vero ha anche altri componenti.



L'energia si trasforma.

PENSACI TU

Disegna un oggetto che usa energia. Racconta che cosa produce: luce, suono, calore o movimento?

La domanda di Assisi



Massimiliano Nicolini ha proposto un'idea chiamata **Teorema di Assisi**. Per cominciare a esplorarla, Bitti la trasforma in una domanda:

«Possiamo ottenere il risultato che ci serve usando meglio le risorse?»

Lia e Nico decidono di provare. Il loro invito deve arrivare completo: dimenticare il luogo della festa non sarebbe un buon risparmio!

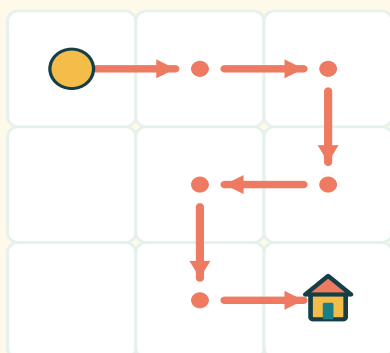
PENSACI TU

Prima di cercare una scorciatoia, chiediti sempre: il compito riesce ancora?

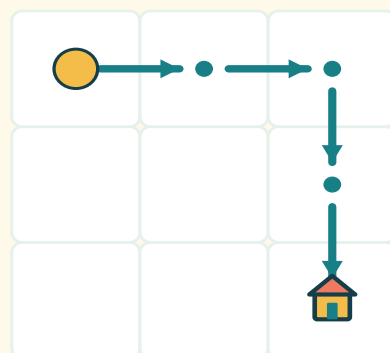
Due strade, una casetta

Ti servono: Un foglio con una griglia di tre righe e tre colonne, una grande pedina e due matite.

A • 6 passaggi



B • 4 passaggi



Stessa partenza. Stesso arrivo.

- 1 Disegnate Bitti nella casella in alto a sinistra e la casetta in basso a destra. Si passa soltanto fra caselle vicine, senza diagonali.
- 2 Provate questa strada: destra, destra, giù, sinistra, giù, destra. Contate i sei passaggi.
- 3 Tornate alla partenza e provate: destra, destra, giù, giù. Contate i quattro passaggi.
- 4 Controllate che entrambe le strade rispettino le regole e arrivino alla stessa casetta.

PENSACI TU

La seconda strada riesce nello stesso compito?

Uno zaino fatto bene



Nello zaino di Bitti ci sono lunghe file di tessere colorate. Alcuni colori si ripetono tante volte.

«Posso descrivere le ripetizioni!» propone Lia.

Nico prova a ricostruire la fila seguendo la descrizione. Se ritrova tutti i colori nello stesso ordine, il messaggio è salvo.

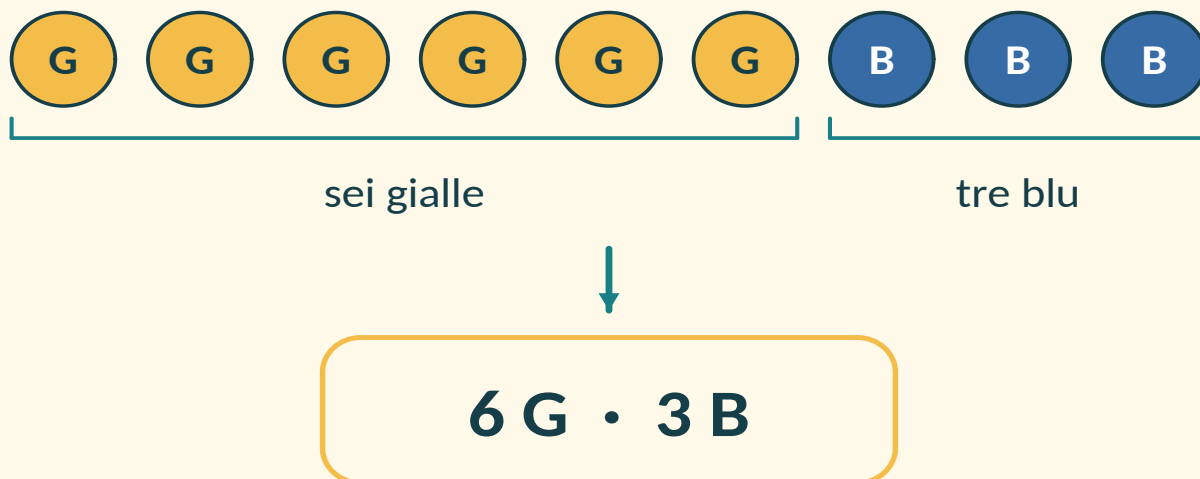
A volte una buona regola aiuta a scrivere meno. Altre volte serve una regola diversa.

DA PORTARE CON TE

Nei computer questa idea può aiutare a comprimere i dati. Bisogna però saperli ricostruire.

Una fila, una descrizione breve

Ti servono: Sei grandi tessere gialle segnate G, tre blu segnate B, due cartoncini e una matita.



- 1 Mettete in fila sei tessere gialle e poi tre blu. Osservate bene anche il loro ordine.
- 2 Scrivete su un cartoncino «sei gialle» e sull'altro «tre blu». Disponeteli nello stesso ordine della fila.
- 3 Nascondete la collana e chiedete a un compagno di ricostruirla leggendo soltanto i due cartoncini.
- 4 Confrontate ogni posizione. Poi alternate i colori e provate a descrivere anche quella nuova sequenza.

PENSACI TU

Due cartoncini significano due bit?

Più piccolo non basta

Per un gioco della festa, l'istruzione è: «**Porta due semi rossi**».

Nico prova ad accorciarlo: «Porta semi». Lia si ferma. Quanti? Di quale colore?

La frase è più corta, ma manca una parte del messaggio. Un buon progetto conserva ciò che serve al destinatario.

MESSAGGIO COMPLETO

Porta due semi rossi

INFORMAZIONI MANCANTI

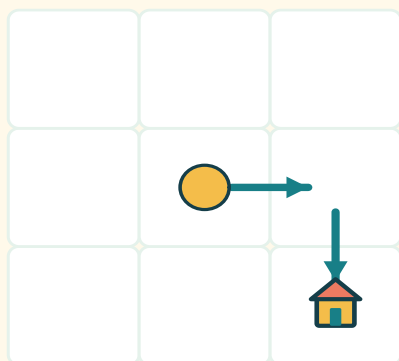
Porta semi

DA PORTARE CON TE

Racconta un caso in cui togliere una parola cambia un'istruzione. Poi prova a riscriverla con chiarezza.

Istruzioni per un piccolo robot

Ti servono: Una grande tessera con Bitti, una griglia di tre per tre caselle e un foglio per le istruzioni.



Partenza:
al centro

Arrivo:
alla casetta



Una a destra



Poi una in basso

- 1 Un bambino fa il programmatore; l'altro è il robot e muove la tessera. Bitti parte dalla casella centrale.
- 2 Provate il comando «vai vicino alla casa». Vi manca una regola? Fermatevi e spiegate che cosa non è chiaro.
- 3 Mettete la casa nell'angolo in basso a destra. Scrivete «sposta Bitti di una casella a destra; poi di una casella in basso».
- 4 Riportate Bitti al centro, scambiate i ruoli e ripetete esattamente le istruzioni.

PENSACI TU

Perché abbiamo riportato Bitti al centro?

La squadra delle buone scelte



Bitti scopre la **scala NIC**, una proposta per confrontare sistemi informatici considerando energia, impatto sul clima e costi.

«Noi iniziamo con una tabella più semplice» dice Lia. «Scriviamo quali materiali usiamo e controlliamo il risultato.»

La tabella del gioco non calcola il NIC. Ci insegna però a osservare più aspetti, senza scegliere soltanto ciò che sembra più bello.

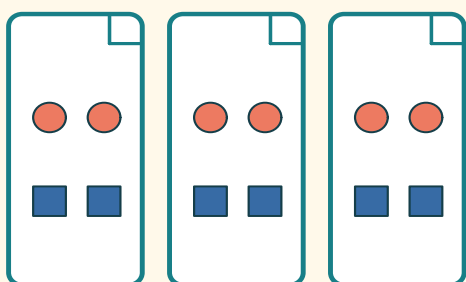
DA PORTARE CON TE

Un progetto può usare meno carta ma gli stessi colori. Le diverse voci ci raccontano cose diverse.

Stesse figure, meno fogli

Ti servono: Fogli già usati da un lato, due matite colorate e una tabella con le colonne «fogli», «colori», «risultato».

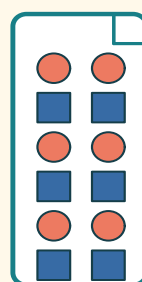
Tre fogli



6 cerchi + 6 quadrati



Un foglio



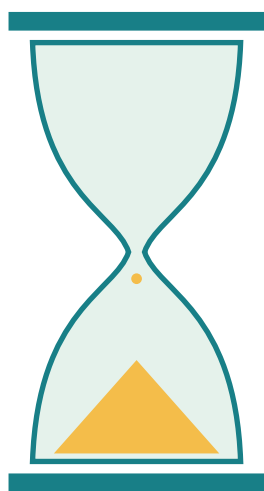
6 cerchi + 6 quadrati

- 1 L'incarico è mostrare sei cerchi rossi e sei quadrati blu, tutti della stessa grandezza concordata e ben distinguibili. Scegliete sagome piccole: tutte e dodici devono poter entrare in un foglio.
- 2 Disegnate prima le dodici figure su tre fogli: quattro figure per foglio. Registrare fogli e colori usati.
- 3 Ripetete tutte le figure su un unico foglio, mantenendo grandezza, colori e leggibilità. Aggiungete la seconda riga della tabella.
- 4 Verificate insieme il risultato prima di confrontare le due righe. Non cancellate dalla tabella un tentativo poco riuscito.

PENSACI TU

Quale voce è cambiata?

Il tempo ha il suo strumento



Prima o dopo lo svuotamento?

La clessidra ci parla del tempo.

Nico corre a prendere una clessidra. «Con questa scopriremo tutto!»

Bitti sorride: «Scopriremo qualcosa sul tempo. Per conoscere altre cose servono altri strumenti.»

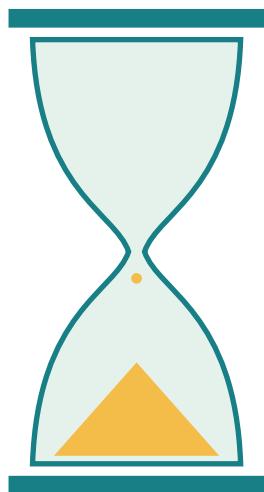
Contare i passi, misurare il tempo e misurare l'energia sono lavori diversi. Una prova ben fatta dice anche che cosa non ci permette di sapere.

PENSACI TU

Una gara finita prima dimostra che abbiamo usato meno energia? La clessidra non può dircelo.

Gli investigatori della clessidra

Ti servono: Una clessidra di plastica, carta, matite e venti grandi tessere: dieci cerchi e dieci quadrati.



Prima o dopo lo svuotamento?

La clessidra ci parla del tempo.

- 1 Mescolate le tessere: il compito è separarle in due gruppi corretti. Prima prendetele una alla volta; poi provate una vostra strategia.
- 2 L'adulto gira la stessa clessidra all'inizio di ogni prova. Annotate se il lavoro finisce prima o dopo lo svuotamento.
- 3 Controllate i due gruppi: nessuna tessera deve mancare o trovarsi nel posto sbagliato.
- 4 Ripetete più volte, alternando quale strategia provare per prima. Se il confronto resta incerto, scrivete «non possiamo decidere».

PENSACI TU

Se due prove finiscono prima che la clessidra si svuoti, sappiamo quale è durata meno?

Una porticina da rispettare



Lia vuole mettere nell'invito la foto di tutti. Un'amica preferisce di no.

«Possiamo usare il nostro disegno!» propone Nico.

Bitti annuisce: «Le informazioni sulle persone meritano cura. Prima di condividerle fermiamoci e chiediamo aiuto a un adulto di fiducia.»

Anche un messaggio velocissimo deve rispettare chi ne fa parte.

PENSACI TU

Quale risposta gentile potresti dare a chi non vuole condividere una fotografia?

La porta delle informazioni

Ti servono: Quattro cartoncini con queste scritte: «un triangolo», «la parola nuvola», «l'indirizzo di una persona», «la foto di un compagno».



Un triangolo



**Parola
nuvola**



**Indirizzo di
una persona**

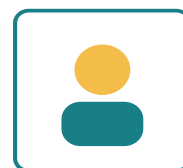


**Foto di
un compagno**

- 1 Leggete le scritte insieme. Nessuno deve aggiungere indirizzi veri, fotografie o nomi reali.
- 2 Mettete da un lato le idee e le forme; dall'altro le informazioni che potrebbero riguardare una persona.
- 3 Disegnate una porticina accanto al secondo gruppo. Prima di far uscire quelle informazioni, fermatevi a chiedere aiuto a un adulto di fiducia.
- 4 Inventate una risposta gentile per un personaggio che vuole tenere privata una fotografia.

PENSACI TU

Una richiesta gentile ci obbliga a condividere?

Le regole aiutano le persone

Bitti, Lia e Nico scrivono un piccolo patto per la loro mostra. Vogliono che tutti capiscano che cosa succede ai messaggi.

Anche gli adulti discutono regole per usare i dati in modo giusto. Un'idea di regola è una proposta: per diventare una legge deve seguire un percorso preciso.

SPIEGHIAMO

Diciamo a che cosa serve il messaggio.

RISPETTIAMO

Ascoltiamo chi preferisce non condividere.

CHIEDIAMO AIUTO

Parliamo con un adulto se qualcosa ci confonde.

DA PORTARE CON TE

Ricevere un regalo non rende giusto qualsiasi uso di una foto o di un'informazione personale.

La mostra delle nostre scoperte

Ti servono: Un foglio grande, i disegni dei giochi, matite e quattro riquadri tracciati dall'adulto.

La domanda

Che cosa vogliamo fare?

I tentativi

Come abbiamo provato?

Le osservazioni

Che cosa abbiamo visto?

La scoperta

Che cosa abbiamo capito?

- 1 Scegliete un'attività e scrivete nel primo riquadro quale risultato volevate ottenere. Aggiungete un disegno.
- 2 Nel secondo mostrate i due tentativi; nel terzo riportate ciò che avete davvero contato oppure osservato.
- 3 Nel quarto spiegate la vostra scoperta e una domanda ancora aperta. Potete anche scrivere che le prove non bastano.
- 4 Invitate un altro gruppo a ricostruire il gioco dalla bacheca. Ascoltate le sue domande e migliorate le istruzioni.

PENSACI TU

Una scoperta vale soltanto quando tutto riesce?

L'officina delle idee



La mostra è quasi pronta. Un gruppo legge le istruzioni, un altro prova i giochi. Qualcuno trova un passaggio poco chiaro.

«Lo correggiamo!» dice Lia.

Nell'officina ogni domanda può aiutare gli altri. C'è chi disegna, chi conta, chi costruisce e chi racconta.

Bitti scopre che lavorare insieme significa anche lasciare spazio a un'idea diversa dalla propria.

PENSACI TU

Quale compito ti piace? Quale vorresti provare per la prima volta?

Una domanda da consegnare al futuro

Un'idea può passare da una persona a un'altra e crescere attraverso le domande.



Massimiliano Nicolini lavora con informatica, ricerca e formazione. Ha proposto il Teorema di Assisi per riflettere sulle risorse usate dai sistemi digitali.

Con questo libro consegna ai bambini una domanda da esplorare: **come possiamo progettare meglio ciò che ci serve?**

La Fondazione OLITEC collega ricerca e apprendimento. Studiare insieme, costruire e controllare i risultati sono parti di questo cammino.

DA PORTARE CON TE

Il nome di chi propone un'idea è importante. Le prove ci aiutano a capire quanto l'idea funziona.

Imparare e immaginare insieme

MAGELLANO

È un programma nel quale i giovani imparano a realizzare progetti, organizzare il lavoro e collaborare. Come in un viaggio, si preparano gli strumenti e si impara anche dagli imprevisti.

FUTURI PROBABILI

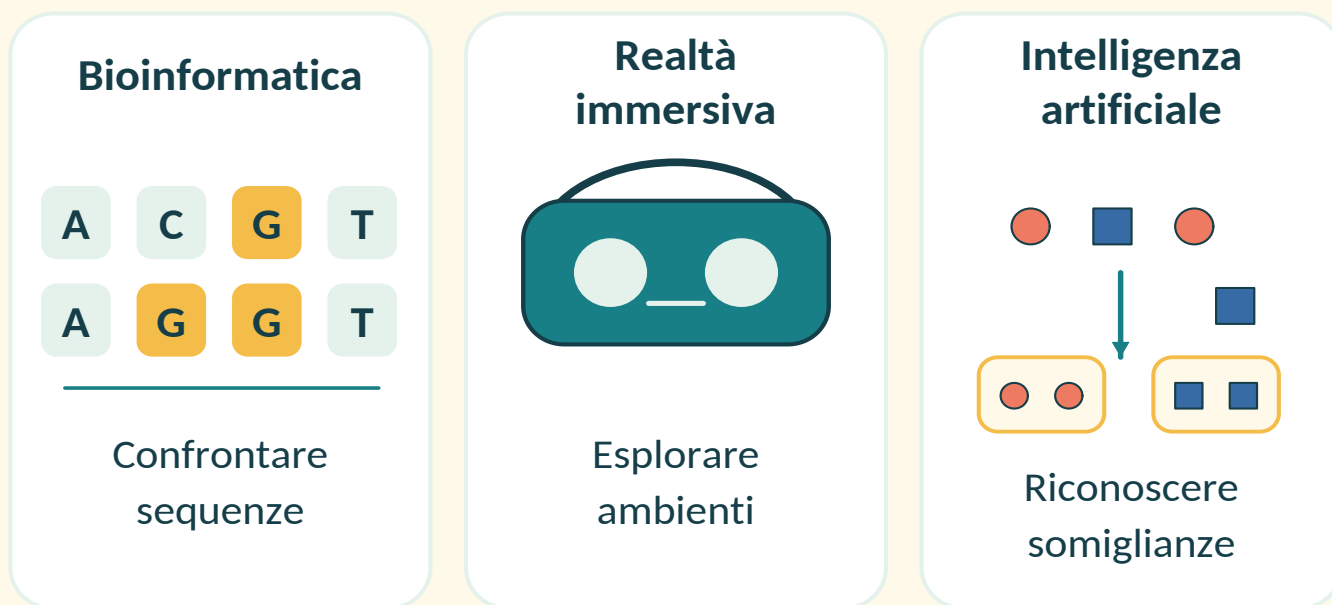
È un altro gruppo di persone che studia le possibilità del futuro. Fa incontrare conoscenze diverse per ragionare sul mondo che verrà e sulle scelte che possiamo compiere oggi.

PENSACI TU

Immagina una scuola fra molti anni. Quale problema vorresti aiutare a risolvere?

Tre strade che possono incontrarsi

La sigla **BRIA** riunisce tre campi di studio. Possono aiutarsi a vicenda, ma ognuno fa domande diverse.



BIOINFORMATICA

Usa computer e matematica per studiare dati sugli esseri viventi.

REALTÀ IMMERSIVA

Crea ambienti digitali da esplorare e con cui interagire.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE

Costruisce sistemi che riconoscono regolarità e svolgono compiti. Le risposte vanno controllate.

DA PORTARE CON TE

Nel nostro laboratorio bastano sequenze inventate, disegni e modelli di carta per cominciare a ragionare.

La festa del piccolo albero



Gli amici arrivano. L'invito spiegava bene dove incontrarsi e che cosa portare. Insieme a un adulto piantano l'alberello.

Lia guarda Bitti: «Abbiamo imparato a fare un messaggio più chiaro.»

«E a controllare le nostre idee» aggiunge Nico.

Bitti chiude lo zaino. Dentro c'è ancora posto. Perché ogni scoperta può lasciare spazio a una nuova domanda.

PENSACI TU

Qual è la domanda che vuoi portare con te?

Adesso inventa tu!

Disegna un oggetto che aiuti qualcuno. Poi racconta che cosa deve fare e come potresti controllare se funziona.

QUI C'È POSTO PER IL TUO DISEGNO

Il mio oggetto aiuta a...

Per funzionare ha bisogno di...

Capisco che funziona quando...

Vorrei provare a migliorare...

Le risposte che aprono altre domande

La posta dei due colori

No: lo significa nella nostra legenda. Per capirci dobbiamo condividere le stesse regole. Due posti con due possibilità ciascuno permettono quattro combinazioni diverse.

Due strade, una casetta

Sì: collega la stessa partenza alla stessa casetta con due passaggi in meno. Se aggiungiamo un ostacolo, dobbiamo controllare di nuovo.

Una fila, una descrizione breve

No. Su ciascun cartoncino ci sono parole e numeri. Abbiamo trovato una descrizione breve della fila, senza perdere colori, quantità e ordine.

Istruzioni per un piccolo robot

Per ripartire dalla stessa situazione. I medesimi comandi possono finire in un altro punto se cambia la partenza.

Stesse figure, meno fogli

Se entrambe le composizioni sono corrette, i fogli passano da tre a uno; i colori restano due. Un progetto può migliorare una voce senza cambiarle tutte.

Gli investigatori della clessidra

No. Sappiamo soltanto che entrambe sono finite prima dello svuotamento. Per confrontarle meglio serve una misura più precisa.

La porta delle informazioni

No. Possiamo dire «preferisco di no» e chiedere aiuto. Anche i desideri e la riservatezza degli altri meritano rispetto.

La mostra delle nostre scoperte

No. Un tentativo che non funziona può aiutarci a capire quale regola manca o che cosa provare dopo, se lo raccontiamo con precisione.

DA PORTARE CON TE

Una risposta può suggerire un'altra prova. Racconta anche che cosa cambieresti nel gioco.

Per chi legge insieme ai bambini

Leggere insieme, lasciare spazio alle domande

Questo libro accompagna bambini e bambine della scuola primaria nell'esplorazione dei messaggi digitali. Fra sei e sette anni si consiglia una lettura condivisa: l'adulto legge, il bambino cerca indizi nelle immagini, racconta ciò che ha capito e prova il gioco. Fra otto e undici anni molte pagine possono essere affrontate autonomamente, tornando insieme sui passaggi più impegnativi. Queste indicazioni descrivono possibilità, non soglie rigide: ogni lettore ha tempi e strumenti propri.

Conviene scegliere una piccola avventura per incontro, senza pretendere di completare tutto. Una risposta inattesa offre l'occasione di chiedere «Come hai fatto a pensarci?». Si può raccontare oralmente, disegnare, usare oggetti grandi oppure dettare a un compagno. Chi incontra difficoltà di lettura deve poter partecipare alla scoperta con la stessa dignità degli altri. Bitti è una guida immaginaria: suggerisce domande e invita a controllare, senza sostituire il ragionamento del bambino.

Che cosa si può imparare e osservare

Le attività propongono traguardi distinti, da scegliere secondo la classe. Il primo è riconoscere una regola condivisa: due stati distinguibili possono rappresentare due possibilità. Il secondo è seguire un messaggio dalla sua preparazione alla sua comprensione. Il terzo è riconoscere che gli strumenti digitali richiedono dispositivi materiali ed energia per funzionare. Il quarto è confrontare due modi di compiere lo stesso incarico.

L'insegnante può osservare se il bambino spiega il codice a un compagno, ricostruisce un messaggio senza indovinarlo e distingue un lavoro concluso da uno incompleto. Prima dell'attività, la classe concorda che cosa debba arrivare al destinatario: per esempio, un disegno identico all'originale. Un procedimento più breve che cambia il disegno non soddisfa quel compito. La correttezza del risultato precede quindi il confronto delle risorse.

Il posto del Teorema di Assisi

Il nome Teorema di Assisi identifica la proposta di Massimiliano Nicolini di collegare le risorse impiegate da un sistema informatico al risultato atteso. In questa edizione il suo nucleo educativo diventa una domanda accessibile: possiamo ottenere ciò che serve usando meglio le risorse? La domanda permette di avviare piccoli confronti e di discutere le scelte, mantenendo riconoscibile il bisogno al quale si risponde.

Le attività non costituiscono una dimostrazione matematica o una verifica di una nuova legge fisica. Offrono un'introduzione al ragionamento sperimentale: formulare un'idea, scegliere una prova, osservare l'esito e modificare la spiegazione quando necessario. Un tentativo che non produce il miglioramento previsto rimane utile. Si invita il bambino a raccontare che cosa ha scoperto, evitando di premiare soltanto la soluzione più rapida.

Accompagnare la scoperta con rigore

Usare le immagini senza confondere le grandezze

Gettoni, passi, scatole e viaggi rendono visibili operazioni altrimenti astratte. Occorre però chiarire che ogni oggetto del gioco rappresenta una cosa precisa. Un gettone assegnato a un'azione è un'unità del modello didattico: non equivale automaticamente a un joule, a una quantità di elettricità o a un grammo. Contare meno mosse dimostra soltanto che quel procedimento ha richiesto meno mosse secondo la regola scelta. Per conoscere l'energia di un dispositivo occorrono misure appropriate.

Il bit è una distinzione fra due possibilità, realizzata fisicamente in modi diversi; non è una pallina dotata di un peso universale. Il calore di un apparecchio e la massa del suo contenuto informativo non possono essere dedotti dal numero di simboli disegnati. Anche la compressione richiede attenzione: una scrittura abbreviata funziona quando chi riceve conosce la regola e ricostruisce il contenuto richiesto. Prepararla e interpretarla comporta a sua volta un lavoro.

La pagella del progetto e l'ispirazione NIC

La scala NIC, sviluppata per confrontare sistemi informatici attraverso indicatori dichiarati, ispira qui soltanto l'abitudine a guardare più aspetti di un progetto. Un'eventuale pagella con simboli o colori è una rubrica di gioco creata per la classe: non riproduce l'indice NIC e non assegna una certificazione tecnica. Può aiutare a discutere chiarezza del messaggio, risorse del modello e collaborazione, tenendo visibili i criteri.

È preferibile conservare questi aspetti separati, invece di sommarli in un numero che nasconda le differenze. Due gruppi possono riuscire bene per motivi diversi. La valutazione riguarda il lavoro osservabile e le spiegazioni, non il valore delle persone. Per il confronto conclusivo bastano tre domande: il messaggio è arrivato correttamente? Che cosa abbiamo contato? Quale modifica proveremmo adesso?

Tecnologia, cura e regole condivise

Il percorso sulla responsabilità digitale introduce bisogni comprensibili: rispettare le persone, proteggere le informazioni che le riguardano e chiedere aiuto quando una richiesta non è chiara. Nei giochi si usano nomi inventati e dati di fantasia. Non servono account personali, fotografie dei compagni o racconti familiari da pubblicare. L'adulto accompagna ogni eventuale uso di dispositivi; le attività di carta consentono comunque di affrontare i concetti principali.

Le regole proposte dai bambini per la loro classe sono accordi educativi. Un'idea di regolazione, comprese le proposte relative al valore economico dei dati, resta distinta dalle norme vigenti: attribuire un prezzo a un'informazione non autorizza qualsiasi uso. Il finale può raccogliere impegni concreti e verificabili, come spiegare prima di condividere e aiutare un compagno a comprendere. La cittadinanza digitale comincia anche da questa cura quotidiana.

Lo zaino resta aperto

**Abbiamo incontrato
messaggi, idee
e nuove possibilità.**

**Ora tocca alla
tua curiosità.**



Bitti e il segreto dei messaggi invisibili

Massimiliano Nicolini · Fondazione OLITEC

Edizione per la scuola primaria · settembre 2026

PER GLI ADULTI CHE VOGLIONO APPROFONDIRE

Shannon: rappresentazione e informazione

NIST: energia, misure e costanti fisiche

Garante: scuola e protezione dei dati

I percorsi su Assisi, NIC, Magellano e BRIA sviluppano in forma educativa le proposte dell'autore e i programmi presentati dalla Fondazione. Le scene sono racconti di fantasia; i diagrammi dei giochi seguono regole esplicite.

Testi, personaggi e progetto grafico realizzati con assistenza di intelligenza artificiale. Bitti, Lia e Nico sono personaggi immaginari. Illustrazioni narrative generate per questa edizione; schemi didattici costruiti e verificati separatamente.