

# CPIA Novara – Sede Treocate (NO)

MINI-PROGETTO Robotica Educativa – A.S. 2023-24

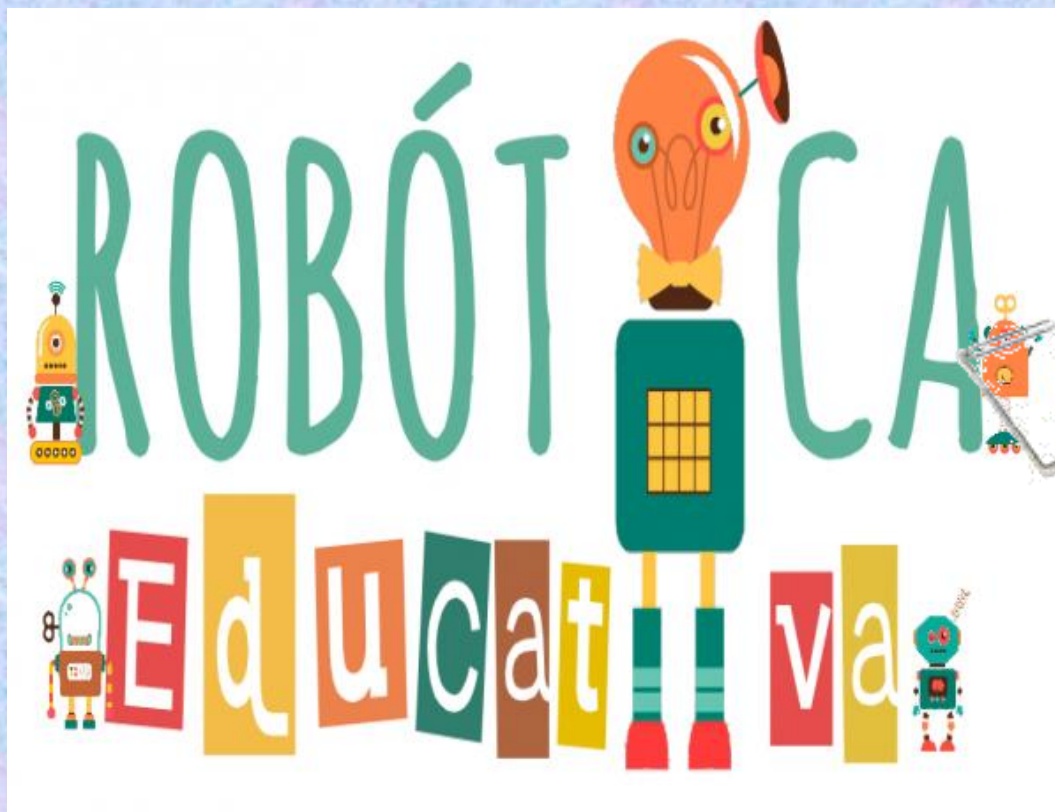
ATTIVITA' DI PEER EDUCATION PRIMO LIVELLO

Classi 1°A – 1°B – Sede Treocate No

*Dirigente:* Dott.ssa Francesca Malarby

*Referente Progetti:* Prof.ssa Roberta Pugliese

*Docente Attività:* Prof.ssa Antonella Sasso – Scienz/Tec.



*Prof.ssa Antonella Sasso*

# CPIA Novara – Sede Trecate (NO)

**MINI-PROGETTO Robotica Educativa – Bee-Boot – A.S. 2023-24**

**Classi 1°A – 1°B – Sede Trecate No**

**Dirigente:** Dott.ssa Francesca Malarby

**Referente Progetti:** Prof.ssa Roberta Pugliese

**Docente Attività:** Prof.ssa Antonella Sasso – *Scienz/Tec.*

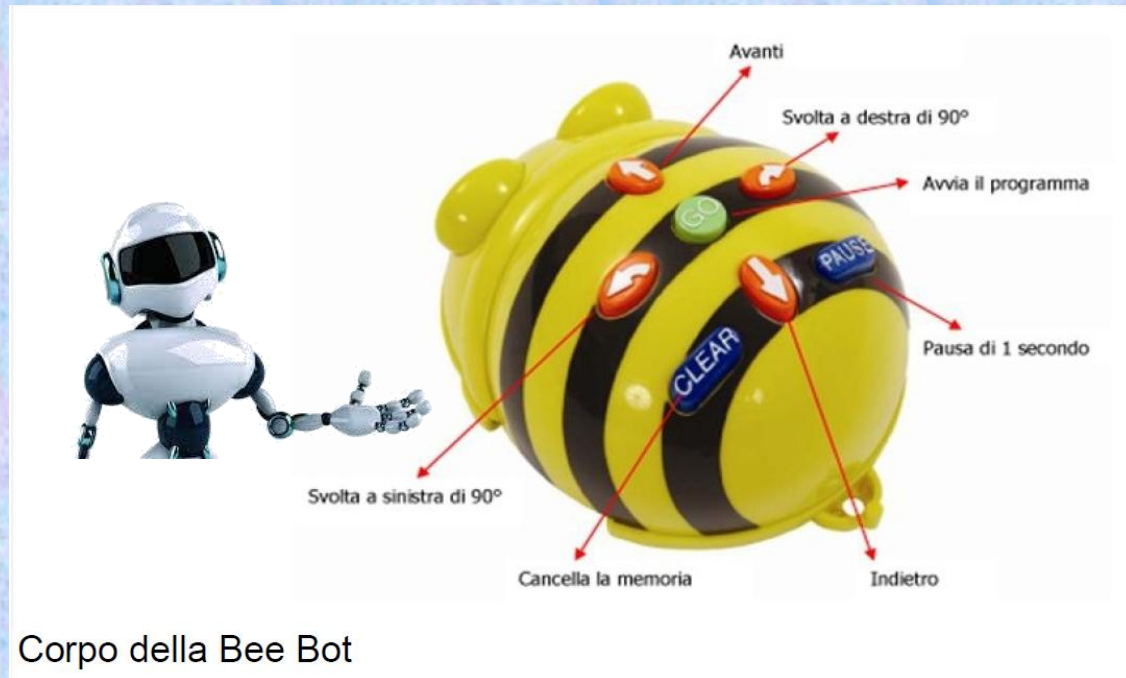


*Prof.ssa Antonella Sasso*

# ROBOTICA EDUCATIVA

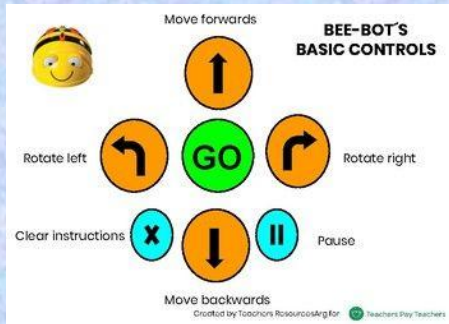
**Bee-Bot:** Questo robot permette di esercitare la padronanza della lateralizzazione e di introdurre i primi aspetti della programmazione. Si tratta di un vero robot da pavimento che può diventare materia di studio, insegnando:

- a familiarizzare con il concetto di aggiungere e/o diminuire in maniera astratta;
- ad apprendere in modo attivo concetti topologici e spaziali, sviluppare la logica;
- a mettere esperienze di astrazione.

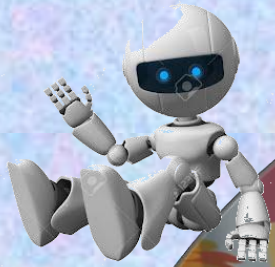


# ROBOTICA EDUCATIVA

**Bee-Bot:** Il robot è in grado di memorizzare fino a quaranta comandi che gli permettono di muoversi. In base a questa programmazione che procede per tentativi ed errori, si mette in atto un apprendimento attivo e un autoapprendimento significativo.



# ROBOTICA EDUCATIVA – 1ª



# ROBOTICA EDUCATIVA – 1ºB



# ATTIVITA' DI PEER EDUCATION – 1B

## Primo approccio alla programmazione delle Bee-Bot - Online

Il Bee-Bot è un robottino a forma di ape, che cammina su un piano, il suo utilizzo e l'interazione che gli studenti a gruppi possono avere con esso sono stati studiati e ideati in modo da insegnare loro a sviluppare la logica,...



# ATTIVITA' DI PEER EDUCATION – 1B

## Primo approccio alla programmazione delle Bee-Bot - Online

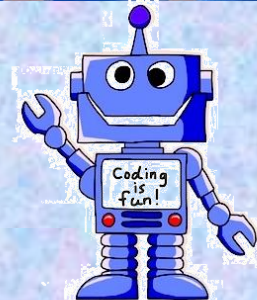
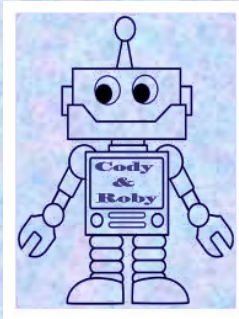
.....a mettere in atto esperienze di astrazione, ad sviluppare concetti spaziali. Può essere programmato per eseguire un determinato percorso, e altro ancora...





# ROBOTICA EDUCATIVA – 1°A

La robotica stimola le abilità manuali induce a risvegliare la creatività poiché il suo obiettivo in questa attività è stato di studiare/sviluppare brevi percorsi che il robottino programmato deve svolgere. Si arriva alla robotica dopo una preparazione adeguata sui linguaggi di programmazione (software), che hanno uno dei loro fondamenti nella logica.



# ROBOTICA EDUCATIVA – 1°A

La robotica, essendo metaforicamente un'officina, dove si acquisiscono e si mettono in atto delle competenze, dà modo di vedere subito un risultato concreto; inoltre essa coinvolge la sfera creativa.



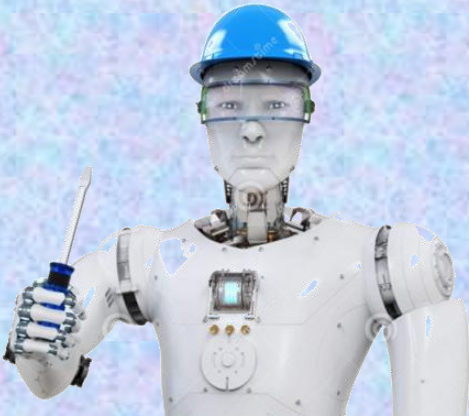
# ROBOTICA EDUCATIVA – 1°A

Questi aspetti fanno sì che con la robotica si attivi la motivazione agli studenti. Da un lato sviluppano grazie a queste tecnologie le capacità cognitive, dall'altro acquisiscono competenze che saranno utili nel futuro orientamento professionale, dal momento che la società sarà sempre più legata al digitale.



# ROBOTICA EDUCATIVA – 1°A

La robotica si presta molto bene alla didattica anche perché è duttile e intrinsecamente multi- e interdisciplinare. Le materie che possono trarre vantaggio dalla robotica sono informatica, tecnologia, matematica e più in generale scienze con le applicazioni per lo studio delle leggi della fisica, ma anche l'ambito umanistico.



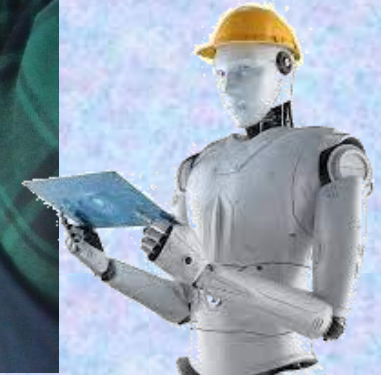
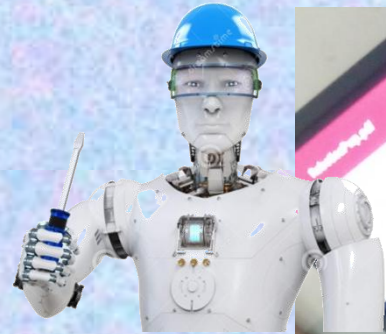
# ROBOTICA EDUCATIVA – 1°B

Alcune sperimentazioni hanno dimostrato come la robotica educativa si impieghi con successo anche nella creazione narrativa: studenti che sono stati incoraggiati ad inventare una storia in cui sia protagonista il robot costruito da loro stessi.



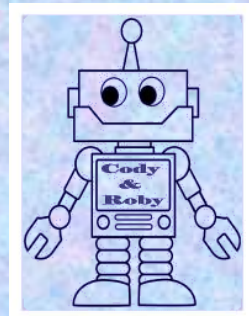
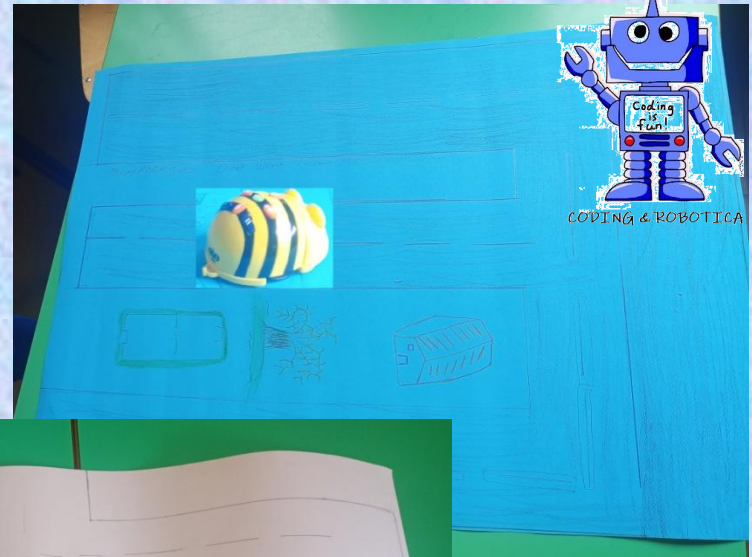
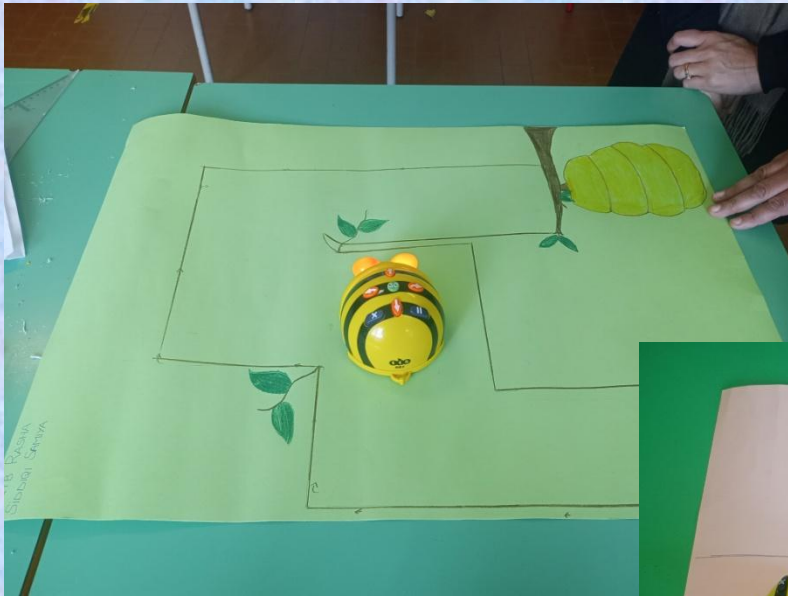
# ROBOTICA EDUCATIVA – 1°A

Quanto finora descritto rappresenta il contesto generale di riferimento della presente attività: incrociare i bisogni speciali di studenti con gli strumenti e le metodologie della robotica educativa e delle tecnologie digitali. L'obiettivo è quello di ridurre i disagi, sviluppare più abilità e le competenze ed indurre a livello psicologico motivazioni e autostima, sviluppare rapporto tra studenti di differente età ed etnia.



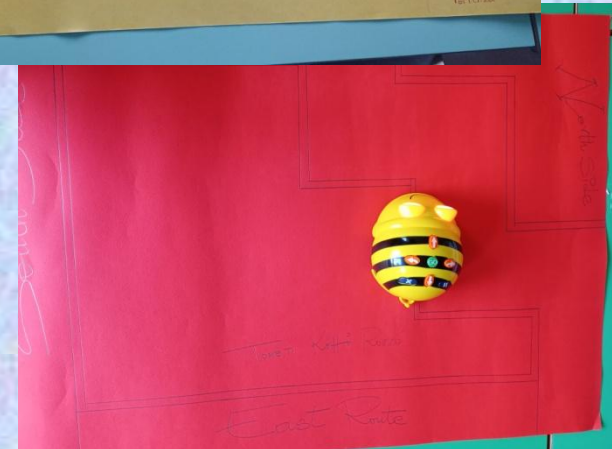
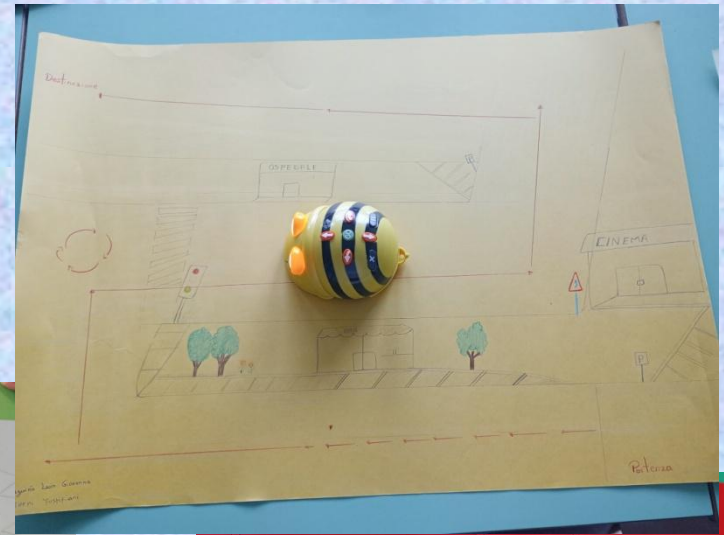
# ROBOTICA EDUCATIVA – 1°A

“La robotica a scuola” ha rappresenta uno strumento completo e graduale per introdurre nella didattica un approccio semplice e pratico alla robotica, al funzionamento dei robot, alla programmazione informatica e all’apprendimento di materie tecnico-scientifiche-matematiche.



# ROBOTICA EDUCATIVA – 1°B

Viene appresa una metodologia didattica creativa che utilizza i robot per stimolare la curiosità e l'uso della logica nei ragazzi, guidati a risolvere piccoli problemi di difficoltà crescente. Tutti gli strumenti che si utilizzano quotidianamente hanno alla base la programmazione informatica: smartphone, tablet, elettrodomestici, videogiochi, funzionano perché un codice dice a questi dispositivi come devono comportarsi per portare a termine il loro lavoro.





# ROBOTICA EDUCATIVA – Studi sulla Robotica 1°A 1°B



## 3 Robotica

La robotica è un settore in forte sviluppo che utilizza tecnologie diverse, cioè meccanica, elettronica e informatica. Si occupa dello studio e della realizzazione di sistemi meccanici intelligenti (robot) da usare nell'industria o nelle nostre case. Un robot (dal greco robot, schiavo pesante) è infatti una macchina automatica progettata per semplificare il lavoro dell'uomo.

### Tipi di robot

I primi robot sono stati inventati per lavorare nelle fabbriche. Erano macchine regolate da comandi meccanici che le rendevano molto naive e non imitavano i movimenti. Con la messa a punto di sistemi di controllo si sono poi sviluppate le **catene di montaggio automatizzate**. In esse, mediante un programma, è possibile far agire in modo automatico bracci meccanici e unità di trasporto per costruire automobili, elettrodomestici ecc. I progressi tecnologici hanno permesso di mettere a punto robot sempre più complessi. Vediamone alcuni tipi.

**A. Androidi** Imitano le sembianze, le funzioni e le azioni umane. I primi studi si sono concentrati sui sensori di vista e di tatto, sulla capacità di presa e di valutazione delle distanze (Maslow, 1970). Dal 2000 è iniziato il progetto **Asimo**, un androide che effettua il riconoscimento vocale e visivo, e che compie azioni complesse come salire le scale o correre. Nel 2018 Asimo è stato sostituito dal progetto **SE (Empower, Experience, Empathy)**, rivolto alla realizzazione di robot, anche non androidi, per migliorare la vita delle persone.

**B. Robot chirurgici** Sono dotati di una precisione difficilmente ottenibile dalla mano dell'uomo. Il chirurgo non opera più accanto al tavolo su cui è disteso il paziente, ma da una consolle che gli permette di visualizzare in 3D l'intervento e di manovrare i bracci del robot che vengono inseriti nel corpo del paziente con un piccolo taglio. Questi robot permettono anche interventi a distanza: il chirurgo opera da un'altra città, mentre i suoi assistenti collaborano al tavolo chirurgico.

**C. Rover «leggono»** l'ambiente mediante sensori e sono utilizzati per l'esplorazione di altri pianeti. Sono infatti capaci di muoversi su una superficie non nota a priori (come il suolo di Marte) e di svolgere compiti come prelevare campioni, analizzarli e inviare i dati sulla Terra.

**D. Soft robot** Nati nel 2009 sono robot morbidi, cioè realizzati con materiali flessibili. I soft robot sono ispirati ad animali a piante e risultano più adattabili di quelli tradizionali: possono infatti allungarsi, modificare la loro forma e scendere in torrenti proprio come gli esseri viventi. Si stanno studiando anche soft robot capaci di ricavarne l'energia di cui hanno bisogno dalla materia organica, per esempio dalla «digestione» di un pezzo di legno.



**VERIFICA**  
1. Cosa sono i robot?  
2. Cosa è Asimo?

## 6 Tecnologia: opportunità e rischi

La tecnologia fa sempre più parte della nostra vita quotidiana. Ci permette di scaldare le nostre case, di spostarci da un luogo all'altro, di svolgere il nostro lavoro, di scambiarsi informazioni ecc. Il dunque uno strumento prezioso, ma tenendo sempre presente che:

- deve essere al servizio dell'uomo e non viceversa, cioè deve essere un mezzo per facilitare davvero la nostra vita e non qualcosa da usare solo perché la fanno tutti;
- non deve farci perdere il contatto con la realtà, come succede quando sostituiamo il tempo trascorso con gli amici con quello passato in una stanza a chattare con loro.

Inoltre va attentamente valutato il **rapporto benefici rischi**. Esistono infatti tecnologie positive, come un dispositivo medico che salva la vita alle persone, tecnologie negative, come le armi, tecnologie che nascono positive ma poi risultano dannose, come l'Eternit ricavato dall'amianto. L'Eternit, un materiale molto resistente al calore e al fuoco (e a basso costo), è stato infatti utilizzato per decenni nell'industria, nell'edilizia e nei trasporti, ma nel 1993 in Italia è stata vietata perché risultava estremamente pericoloso per la salute.

### Le leggi della robotica

Nel 1920 lo scrittore e inventore Isaac Asimov aveva enunciato in un suo racconto di fantascienza quelle che sono passate alla storia come «le tre leggi della robotica».

1. Un robot non può recare danno a un essere umano, né può permettere che, a causa del proprio mancato intervento, un essere umano riceva un danno.
2. Un robot deve obbedire agli ordini impartiti dagli esseri umani, purché tali ordini non contravvengano alla Prima Legge.
3. Un robot deve proteggere la propria esistenza, purché tale autodifesa non contrasti con la Prima o con la Seconda Legge.

La robotica ha fatto grandissimi passi avanti e i robot interagiscono sempre più con l'uomo. Nel caso di un robot che deve aiutare una persona nella riabilitazione (job a recuperare l'uso di gamba o braccio), se la persona si rifiuta di collaborare che cosa deve fare il robot? Secondo la seconda legge di Asimov dovrebbe ubbidire, ma facendolo danneggia l'essere umano a cui ha ubbidito. Il problema è molto complesso e pone alla tecnologia non sempre più difficile da affrontare mantenendo la nostra capacità di ragionare e il nostro senso critico.

**VERIFICA**  
1. Chi ha enunciato le tre leggi della robotica?  
2. Cosa ricorre le tre leggi?

**4. Droni: robot che volano**

I droni, o meglio **Aeromobili a Pilotaggio Remoto (APR)**, sono dispositivi volanti radiocontrollati che si muovono senza bisogno di pilota a bordo. I primi droni sono stati usati negli anni 1940 per scopi militari e a partire dal 1916. Dalla metà degli anni 2000 questi dispositivi hanno trovato sempre più applicazione nel settore civile, tanto che oggi sono utilizzati per vari scopi. Vediamone alcuni.

- **Monitoraggio ambientale e architettonico** Per esempio per controllare come colpito da alluvioni o terremoti cercando eventuali dissesti e rilevando danni a edifici e infrastrutture.
- **Telerilevamento (rilevamento a distanza)** Per raccogliere dati sul lo stato delle colture agricole, sugli inquinanti presenti nell'aria ecc.
- **Riprese video** Effettuate grazie a videocamere montate sui droni e poi utilizzate per film, documentari ecc.

Per motivi di sicurezza l'uso degli APR è soggetto a una serie di leggi. Per esempio in Italia chi usa un aeromobile senza equipaggio, il cui utilizzo comporta rischi per la sicurezza, la protezione dei dati personali, la privacy o l'ambiente deve essere registrato in un apposito elenco.

**VERIFICA**  
1. Dove è vietato il volo dei droni.  
2. Cosa dice la legge riguardo ai droni?

**5. La rivoluzione delle app**

Negli ultimi anni sono state create moltissime app, cioè **applicazioni software** per dispositivi mobili (smartphone, tablet ecc.). Le app sono programmi che permettono di fare molte cose, come controllare la porta elettronica o guardare le ultime notizie, ma anche di semplificare la nostra vita o addirittura di tenere sotto controllo la nostra salute. Vediamone alcune.

- **App per la salute** Permettono di tenere sotto controllo malattie come il diabete, fornendo dati da comunicare al medico, ricordandoci di prendere un farmaco o mostrando informazioni nutrizionali sugli alimenti.
- **App per la mobilità** Permettono di organizzare i nostri spostamenti consultando gli orari di treni e autobus, acquistando biglietti di mezzi diversi (dal treno alla metropolitana), accendendo ai servizi di car e bike sharing.
- **App per la Pubblica Amministrazione** Permettono di dialogare con la Pubblica Amministrazione (Comuni, Regioni, Stato) per chiedere certificati e documenti, prenotare un appuntamento, ricevere messaggi dagli Enti pubblici, effettuare pagamenti (ticket sanitari, mense scolastiche ecc.).

**VERIFICA**  
1. Cosa sono le app?  
2. A che servono le app per la mobilità?



Isaac Asimov (1920-1992) è l'ideatore delle tre leggi della robotica.

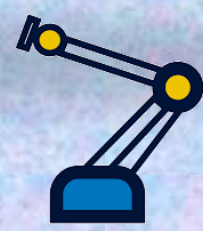
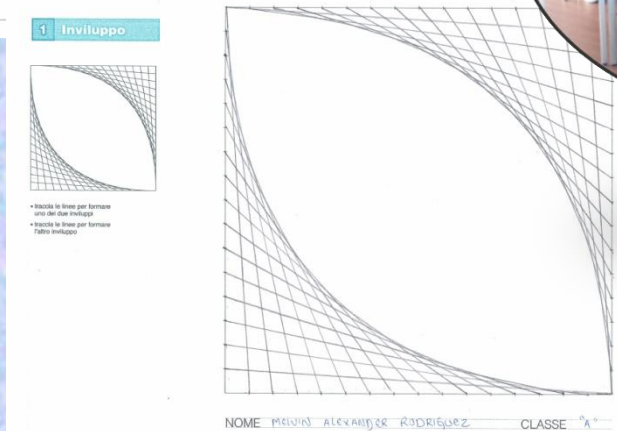
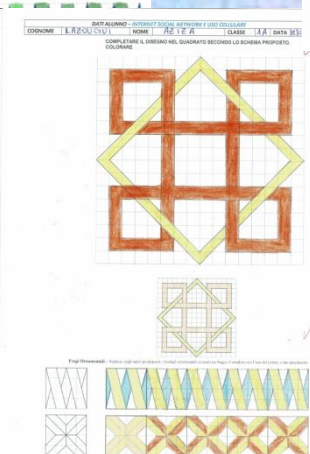
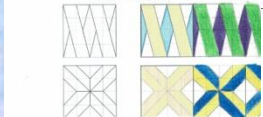
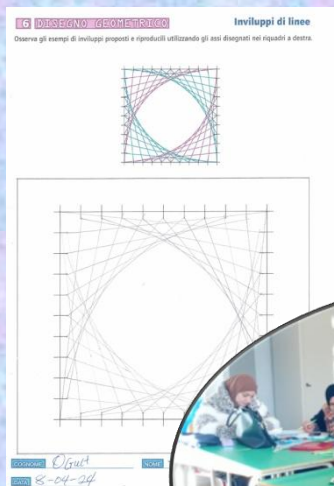
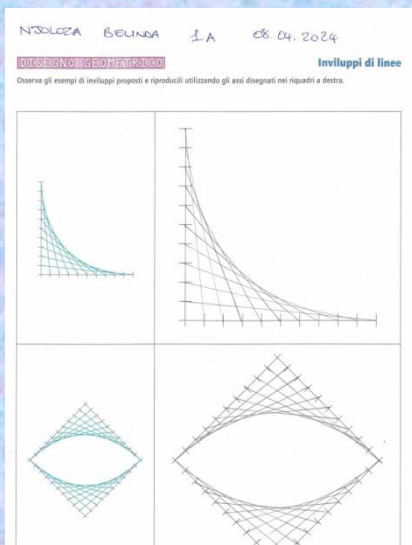
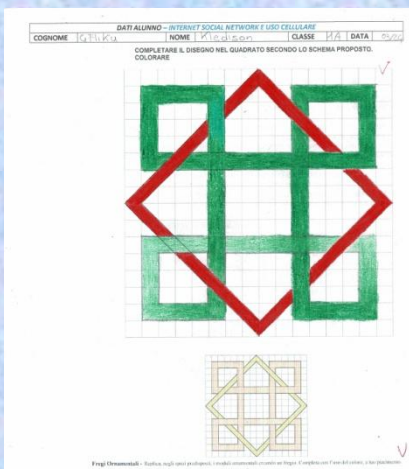


L'uso di una tecnologia può risultare dannoso se il più non è usato davvero.



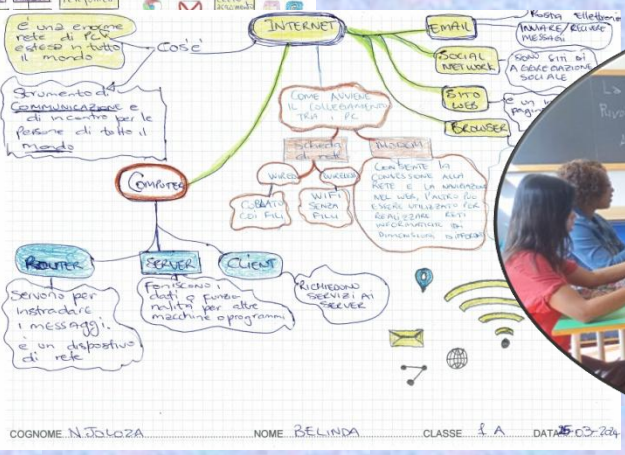
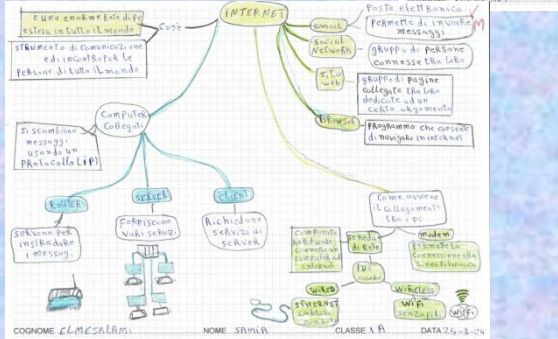
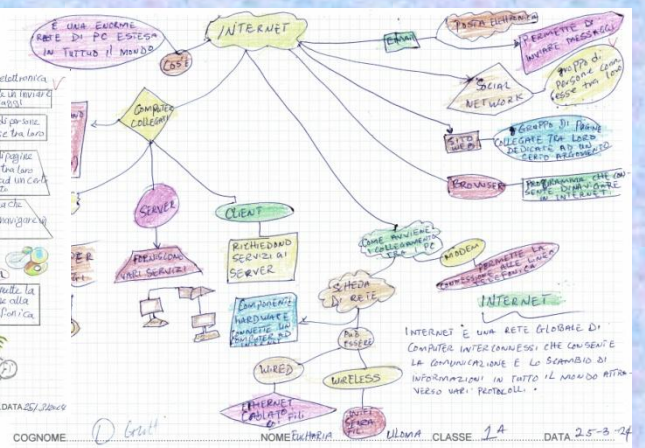
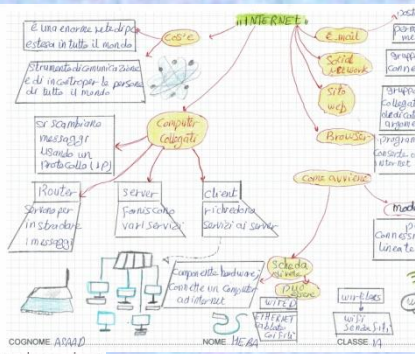
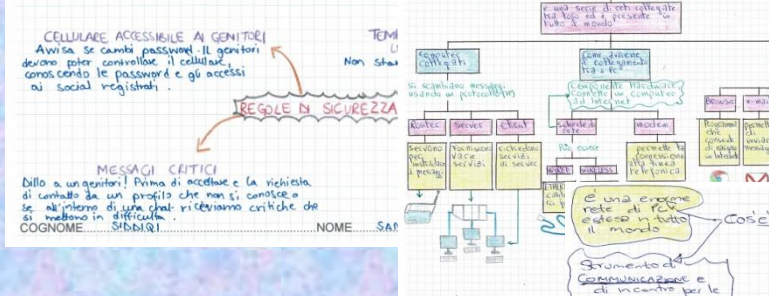
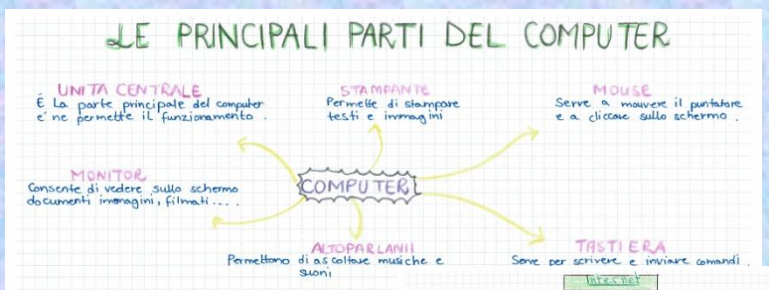
# ROBOTICA EDUCATIVA – 1°A

Conoscere questi codici spiega come funziona il mondo in cui si vive e non solo: grazie all'utilizzo della robotica educativa si impara ad utilizzare la logica per raggiungere un obiettivo, o a vedere la matematica sotto un aspetto diverso; inoltre viene stimolato lo sviluppo del **pensiero computazionale**, l'attitudine al problem solving e l'analisi e la risoluzione dei problemi.



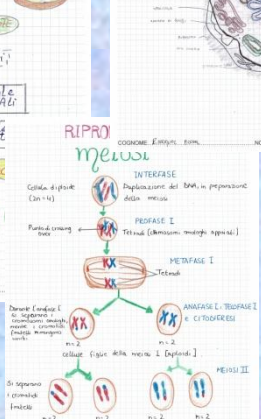
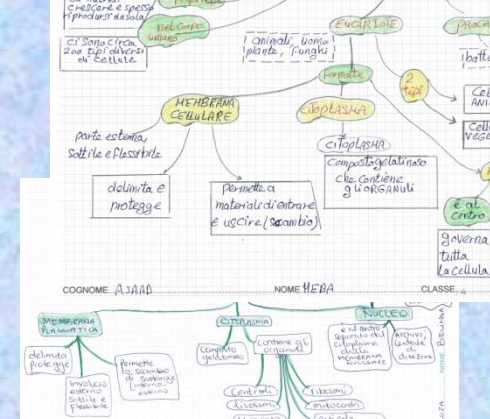
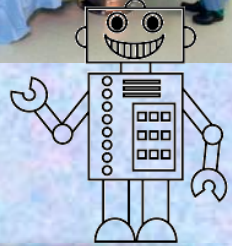
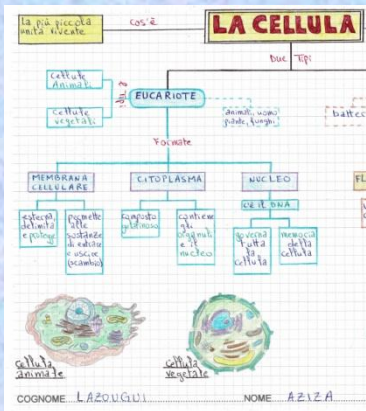
# ROBOTICA EDUCATIVA – Studi sulla Robotica 1°A 1°B

La presenza del robot genera interesse, stupore, curiosità; la novità della situazione stimola il **coinvolgimento** dell'allievo e permette all'alunno di partecipare attivamente al processo educativo. Inoltre, la **dimensione laboratoriale** e pratica di scuola attiva fa sì che lo studente possa apprendere facendo (**learning by doing**).



# ROBOTICA EDUCATIVA – Studi sulla Robotica 1°A 1°B

Introdurre la robotica educativa a scuola non significa aggiungere una nuova materia al piano didattico, ma utilizzare quotidianamente uno **strumento** in grado di rendere più stimolante e gratificante lo sviluppo di **competenze**. Inoltre, se la robotica educativa si concentra inizialmente sulle **materie STEM**, un acronimo che in inglese sta a indicare Science, Technology, Engineering and Mathematics, ad oggi il campo di applicazione è più vasto e può abbracciare **materie umanistiche - scientifiche**.



# ROBOTICA EDUCATIVA – Studi sulla Robotica 1°A 1°B

Partendo da questa premessa, la robotica a scuola è fondamentalmente un **impegno di gruppo**. Le attività si sono realizzate con gruppi da 2-3 studenti che, supportati dall'insegnante e da un **tutor-animatore digitale**, si applicano per portare a termine un compito e raggiungere un risultato.



This block contains a collage of educational worksheets and student work. The worksheets are titled 'DISEGNO GEOMETRICO' and include sections like 'Strutture portanti', 'Disegni a mano libera', and 'Involupi di linee'. They feature various geometric patterns, grids, and instructions for drawing and coloring. A student's name 'Marta' and class '1°A' are visible on some sheets. The student work includes a large, colorful geometric drawing of a star-like shape, several smaller geometric patterns, and a drawing of a sailboat. A circular inset at the bottom right shows a group of students sitting at desks in a classroom, engaged in a discussion or activity.

# ROBOTICA EDUCATIVA — Studi sulla Robotica 1°A 1°B

