



ISTITUTO COMPENSIVO ILARIA ALPI

Via Varsavia 5 Ladispoli RM



L'acronimo STEM dall'inglese Science, Technology, Engineering e Math, fa riferimento alle discipline della scienza, della tecnologia, dell'ingegneria e della matematica. Tale acronimo non indica una sola metodologia didattica o le discipline considerate a sé stanti, ma all'insieme delle materie scientifiche-tecnologiche-ingegneristiche necessarie allo sviluppo di conoscenze e competenze scientifico-tecnologiche. Sono quindi da considerare in modo interdisciplinare e in un contesto laboratoriale.

Linee Guida STEM

Indicazioni metodologiche per un insegnamento efficace delle discipline STEM



Problem solving e metodo
induttivo



Organizzazione di gruppi di lavoro
per l'apprendimento cooperativo



Laboratorialità e learning by
doing



Promozione del pensiero critico
nella società digitale



Attivazione dell'intelligenza
sintetica e creativa

Linee guida per l'orientamento

- Ridurre la percentuale degli studenti che abbandonano precocemente la scuola
- Diminuire la distanza tra scuola e realtà socio-economiche, il disallineamento (mismatch) tra formazione e lavoro
- Rafforzare l'apprendimento e la formazione permanente lungo tutto l'arco della vita
- Potenziare e investire sulla formazione tecnica e professionale
- Contrastare il fenomeno dei Neet (Not in Education, Employment or Training - Popolazione di età compresa tra i 15 e i 29 anni che non è né occupata né inserita in un percorso di istruzione o di formazione)

Valutare le competenze Steam

Valutare life skills

Progettare dispositivi di
valutazione educativa in cui
prevale:

feedback

osservazione

Recupero dell'errore

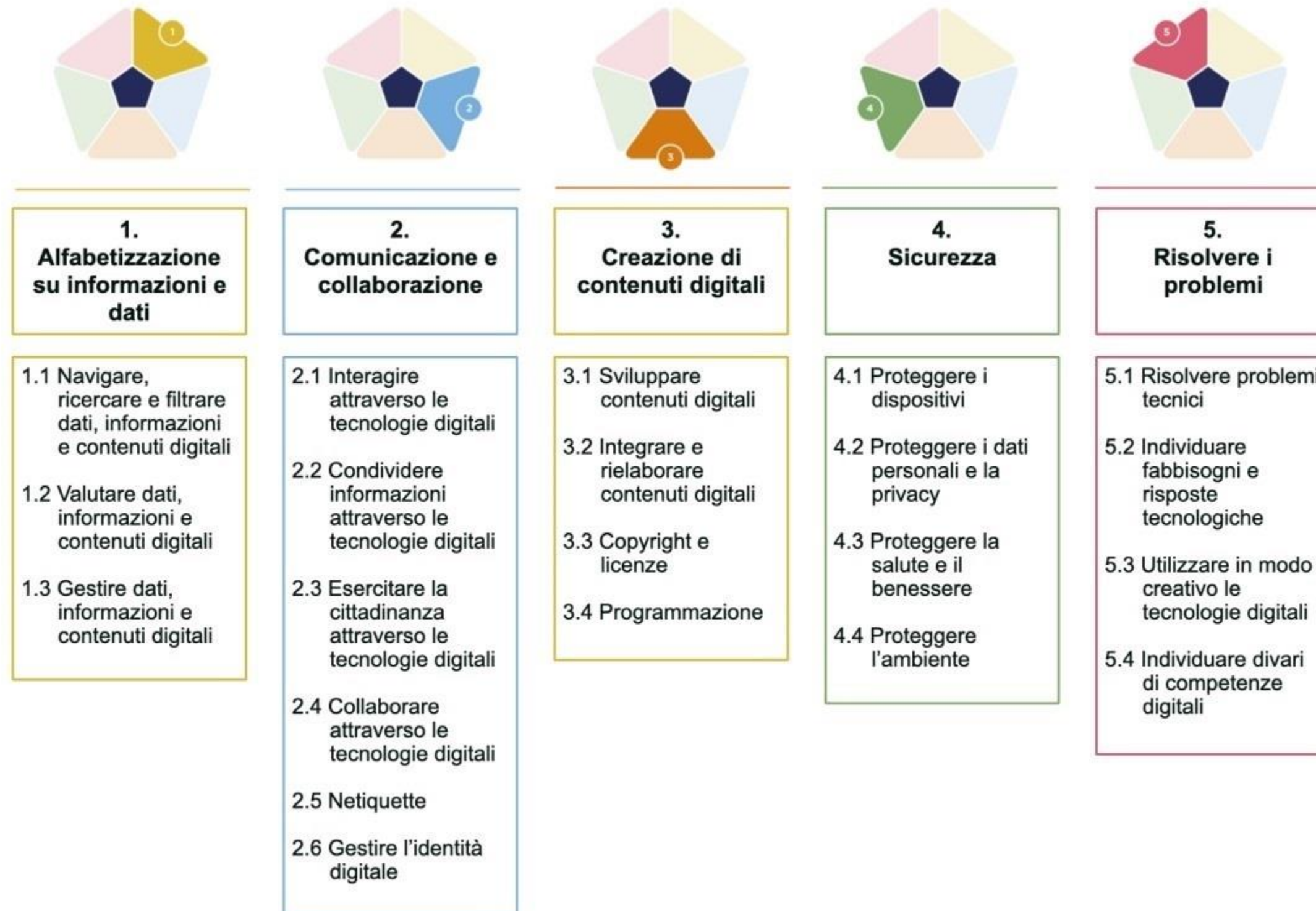
L'osservazione dei
fenomeni

La proposta di
ipotesi

La verifica
sperimentale della
loro attendibilità

- Consentono agli studenti di apprezzare le proprie capacità operative e di verificare sul campo quelle di sintesi
- Incoraggiano gli studenti a diventare autonomi nell'apprendimento
- Favoriscono lo sviluppo di competenze trasversali
- Forniscono opportunità per l'autovalutazione, la pianificazione individuale e la scelta di attività di apprendimento in base agli interessi e alle preferenze

Valutare le competenze del DigComp 2.2



Curricolo Verticale STEM

STEM					
NUCLEO FONDANTE Traguardi per lo sviluppo delle competenze - Scuola secondaria	Conoscenze – Abilità	Contenuti	Metodologie e strumenti	Possibili rapporti interdisciplinari	Competenze
INFANZIA CODING 1.1 Si interessa a macchine e strumenti tecnologici, sa scoprirne le funzioni e i possibili usi. 1.2 Individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/dietro, sopra/sotto, destra/sinistra, ecc.. Segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali. 1.3 Utilizza materiali e strumenti, tecniche espressive e creative; esplora le potenzialità offerte dalle tecnologie.	1 – realizzare attività unplugged: giochi di movimento sul tappeto a scacchiera, realizzare e muovere giocattoli/oggetti sulla scacchiera. – Realizzare attività di programmazione “pixel art”. – Realizzare attività di robotica educativa – Leggere, creare un codice ed eseguirlo.	1 – Uso del tappeto a scacchiera e delle carte CodyRoby o similari per muovere giocattoli/oggetti (Bee Boot)	1 – Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged.		Competenze STEM Pensiero critico Comunicazione Collaborazione Creatività loro mappatura nelle aree del DigCom 2.2: 2.1-3.2

ORIENTEERING 2 – Individua le posizioni di oggetti e persone nello spazio, usando termini come avanti/dietro, sopra/sotto, destra/sinistra, ecc.; Segue correttamente un percorso sulla base di indicazioni verbali. (DIGITAL) STORYTELLING 3.1 - Comunica, esprime emozioni, racconta, utilizzando le varie possibilità che il linguaggio del corpo consente. 3.2 – Inventa storie e sa esprimerle attraverso la drammatizzazione, il disegno, la pittura e altre attività manipolative; utilizza materiali e strumenti, tecniche espressive e creative; esplora le potenzialità offerte dalle tecnologie.	2 – Conoscere il territorio circostante. 1 – Produrre illustrazioni, cartelloni virtuali e non, ebook, lapbook, filmati, foto.	2 – Attività in palestra e in ambiente outdoor – Giochi di esplorazione dell’ambiente (macchina fotografica 360°) 3 – Possibilità di uso di app per utilizzare robot (Bee Bot), illustrare ambienti e territori (macchina fotografica 360°) raccontare (Ebook Creator) presentare contenuti (Padlet, editor video)	2 – Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged 3 – Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged		Competenze STEM Pensiero critico Comunicazione Collaborazione Creatività loro mappatura nelle aree del DigCom 2.2: 2.1-3.2
--	--	--	---	--	--

PRIMARIA CODING E TINKERING 1.1 – Si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle diverse situazioni. 1.2 – Inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale. 1.3 – Usa in maniera corretta e consapevole l'intelligenza artificiale, accedendo, con la guida dell'insegnante, a risorse di alta qualità.	1 – Realizzare attività unplugged: giochi di movimento sul tappeto a scacchiera, realizzare e muovere giocattoli/oggetti sulla scacchiera. – Realizzare attività di programmazione "pixel art". 2 – Leggere, creare un codice ed eseguirlo (anche attraverso piattaforme online come "Programma il futuro" e "Scratch Jr" o simili). 3.1- Realizzare attività plugged attraverso i blocchi di codice nella funzionalità base della piattaforma "Scratch" e nella funzionalità avanzata della piattaforma "Scratch Lab". 3.2 Realizzare attività plugged sulla piattaforma "PanQuiz" anche attraverso l'uso della intelligenza artificiale nella funzionalità di "Mr. PanQuiz".	1- Uso del tappeto a scacchiera e delle carte CodyRoby o simili per muovere giocattoli/oggetti. 2 – Progettazione e realizzazione di percorsi per robot (Bee Bot, Lego, WeDo.Sphero) – Progettazione e realizzazione di contenuti digitali con Scratch Jr. 3- Progettazione di animazioni di sprite in ambiente "scratch" e anche con più personaggi nello stesso stage in ambiente "Scratch lab" 4 – Costruzione di <i>live quiz</i>, <i>gamification</i> e questionari interattivi con domande a risposta multipla e con presenza di feedback, da correlare a risposta corretta e non, su impulso dei bambini.	1 – Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged, attività online. 3 – Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi plugged, attività online. 4 – Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi plugged, attività online.	1 – Geografia – Inglese – Matematica 3 – Scienze – Geografia Teconologia – Matematica - Inglese 4 – Tutte le discipline	Competenze STEM: Pensiero critico Comunicazione Collaborazione Creatività loro mappatura nelle aree del DigComp 2.2: 1.3 - 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 3.4 - 5.3
---	--	--	---	--	---

1.4 - Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali. 1.5 -Descrive il procedimento seguito e riconosce strategie di soluzione diverse dalla propria. ORIENTEERING 2.1 Utilizza il linguaggio della geograficità per interpretare carte geografiche e globo terrestre, realizzare semplici schizzi cartografici e carte tematiche, progettare percorsi e itinerari di viaggio. 2.2 Ricava informazioni geografiche da una pluralità di fonti (cartografiche e satellitari, tecnologie digitali, fotografiche, artistico-letterarie).	1.4 -Realizzare attività di robotica educativa - Realizzare attività di programmazione visuale a blocchi. Utilizzare ambienti editor come Scratch o similari per realizzare prodotti digitali che contengano: immagini, testo, video, sonoro. 2 - Produrre cartine e mappe dell'aula/della scuola/del quartiere/dell'ambiente circostante. Leggere una cartina - Leggere la simbologia arbitraria e convenzionale - Uso della bussola -Riconoscere e valutare dei percorsi da attuare per il raggiungimento dell'obiettivo.	2 Attività in palestra e in ambiente outdoor - Progettazione di percorsi per orientarsi e per conoscere l'ambiente circostante - Giochi di esplorazione dell'ambiente (macchina fotografica 360°, bussola anche digitale) - Progettazione e realizzazione di cartine e percorsi (Google Earth).	2 - Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged.	2 - Geografia – Inglese - Educazione Motoria	Competenze STEM: Pensiero critico Comunicazione Collaborazione Creatività loro mappatura nelle aree del DigComp 2.2: 1.1 – 1.2 – 1.3 – 2.1 – 2.2 – 2.3 – 2.4 – 3.1 – 3.2 – 5.3
--	---	--	--	---	--

DIGITAL STORYTELLING 3.1 Si orienta tra i diversi mezzi di comunicazione ed è in grado di farne un uso adeguato a seconda delle diverse situazioni. 3.2 Produce semplici modelli o rappresentazioni grafiche del proprio operato utilizzando elementi del disegno tecnico o strumenti multimediali. 3.3 Inizia a riconoscere in modo critico le caratteristiche, le funzioni e i limiti della tecnologia attuale. LABORATORI SCIENTIFICI 4.1 Sviluppa atteggiamenti di curiosità e modi di guardare il mondo che lo stimolano a cercare spiegazioni di quello che vede succedere. 4.2 Esplora i fenomeni con un approccio scientifico: con l'aiuto dell'insegnante, dei compagni, in modo autonomo, osserva e descrive lo svolgersi dei fatti, formula domande, anche sulla base di ipotesi personali, propone e realizza semplici esperimenti.	3- Produrre illustrazioni, test e/o slides, cartelloni virtuali , ebook, filmati, foto, infografiche. 4 - Conoscere le varie forme di inquinamento - Conoscere le strategie di riuso e il riciclo - conoscere le strategie per salvaguardare l'ambiente (risparmio energetico) - Conoscere le fonti e le forme dell'energia e la loro classificazione.	3 Uso di app per documentare, utilizzare robot, illustrare ambienti e territori, raccontare , presentare contenuti, informare, disegnare. 4- Le energie rinnovabili - I materiali rinnovabili - La raccolta differenziata.	3- Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged, attività online. 4- Le energie rinnovabili - I materiali rinnovabili - La raccolta differenziata.	3 - Tutte le discipline 4. Geografia, storia, scienze, educazione motoria.	Competenze STEM: Pensiero critico Comunicazione Collaborazione Creatività loro mappatura nelle aree del DigComp 2.2: 1.1 – 1.2 – 1.3 – 2.1 – 2.2 – 2.3 – 2.4 – 3.1 – 3.2 – 4.3 – 4.4 - 5.3
--	--	--	--	--	---

4.3 Espone in forma chiara ciò che ha sperimentato, utilizzando un linguaggio appropriato. 4.4 Trova da varie fonti (libri, internet, discorsi degli adulti, ecc.) informazioni e spiegazioni sui problemi che lo interessano. SECONDARIA CODING E TINKERING 1 Risolvere e porsi problemi	1 Risolvere situazioni problematiche a partire da dati di misure con la costruzione di semplici modelli; riconoscere il carattere problematico di un lavoro assegnato, individuando l'obiettivo da raggiungere; Individuare le risorse necessarie per raggiungere l'obiettivo; collegare le risorse all'obiettivo da raggiungere, scegliendo opportunamente le azioni da compiere. (Coding)	1 Programmazione di robot al fine di fargli superare percorsi ad ostacoli.	1 Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, utilizzo di computer, robot e materiale di facile reperibilità per allestire percorsi.	1. Matematica, Tecnologia	Competenze STEM: Pensiero critico Comunicazione Collaborazione Creatività loro mappatura nelle aree del DigComp 2.2: 1.1 – 1.2 – 1.3 – 2.1 – 2.2 – 2.3 – 2.4 – 3.1 – 3.2 – 5.3
--	--	---	---	----------------------------------	--

1.1– Usa in maniera corretta e consapevole l’intelligenza artificiale, accedendo, con la guida dell’insegnante, a risorse di alta qualità.	1.1- Realizzare attività plugged attraverso i blocchi di codice nella funzionalità base della piattaforma “Scratch” e nella funzionalità avanzata della piattaforma “Scratch Lab”. 1.2 Realizzare attività plugged sulla piattaforma “PanQuiz” anche attraverso l’uso della intelligenza artificiale nella funzionalità di “Mr. PanQuiz”.	1.1- Progettazione di animazioni di sprite in ambiente “scratch” e anche con più personaggi nello stesso stage in ambiente “Scratch lab” 1.2 – Costruzione di <i>live quiz</i>, <i>gamification</i> e questionari interattivi con domande a risposta multipla e con presenza di feedback, da correlare a risposta corretta e non, su impulso dei bambini.	1.1 – Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi plugged, attività online. 1.2 – Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi plugged, attività online.	1.1 – Scienze – Geografia Teconogia – Matematica - Inglese 1.2 – Tutte le discipline	Competenze STEM: Pensiero critico Comunicazione Collaborazione Creatività loro mappatura nelle aree del DigComp 2.2: 1.3 - 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 3.4 - 5.3
2 Reale e Virtuale	2 Rappresentare oggetti e spazi tridimensionali con l’uso di software specifici, anche per finalità di visualizzazione e making.	2 Esplorazione delle interconnessioni fra i mondi reale e virtuale attraverso la creazione di modelli e ambienti tridimensionali, anche utilizzando apparecchiature specifiche (stampanti 3D, visori VR).	2 Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, utilizzo di computer, e di altre apparecchiature informatiche.	2 – Tecnologia	

ORIENTEERING 5.1 Utilizza il linguaggio della geograficità per interpretare carte geografiche e globo terrestre, realizzare semplici schizzi cartografici e carte tematiche, progettare percorsi e itinerari di viaggio. 5.2 Ricava informazioni geografiche da una pluralità di fonti (cartografiche e satellitari, tecnologie digitali, fotografiche, artistico-letterarie).	5 - Produrre cartine e mappe dell'aula/della scuola/del quartiere/dell'ambiente circostante. - Leggere una cartina - Leggere la simbologia arbitraria e convenzionale - Usare la bussola - Riconoscere e valutare dei percorsi da attuare per il raggiungimento dell'obiettivo.	5 - Attività in palestra e in ambiente outdoor - Progettazione di percorsi per orientarsi e per conoscere l'ambiente circostante - Giochi di esplorazione dell'ambiente (macchina fotografica 360°, bussola anche digitale) - Progettazione e realizzazione di cartine e percorsi (Google Earth)	5 Problem solving, cooperative learning, peer teaching, brainstorming, learning by doing, giochi unplugged.	5. Geografia, Inglese, educazione fisica.	Competenze STEM: Pensiero critico Comunicazione Collaborazione Creatività loro mappatura nelle aree del DigComp 2.2: 2.1 - 2.2 - 2.3 - 2.4 - 5.3
--	--	---	--	--	--