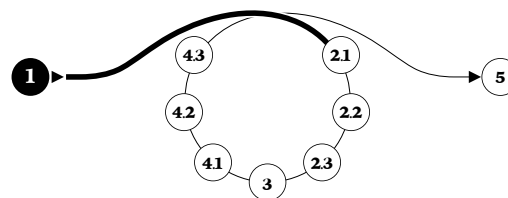


1 Riunione istruttiva




 30 minuti

 in classe

 elenco non strutturato degli obiettivi principali

Sintesi

Presenta agli studenti una bozza di progetto che sia in sintonia con gli argomenti curriculari, evidenziando gli elementi che conoscono e che rimandano a temi già trattati in programma. Modulando l'esposizione in base all'età degli studenti, spiega loro i motivi che rendono importante questo progetto e quali responsabilità o compiti li attendono. Lascia loro il tempo di pensare e discutere su ciò che hai comunicato invitandoli a porre domande per familiarizzare con l'obiettivo. Chiedigli di esporre e registrare le loro riflessioni. In ogni fase esplicita agli studenti cosa possono imparare e quali strategie possono utilizzare per rendere efficace il processo ›  *Attivazione cognitiva degli studenti nelle fasi IDeAL*. Durante tutto il ciclo spiega, all'inizio di ogni fase, perché ciò che stanno facendo è utile per lo sviluppo delle loro competenze e quali sono i criteri di osservazione e/o valutazione che utilizzerai come docente.

Idee per l'uso delle tecnologie

La riunione istruttiva dovrebbe avere un formato visivo: puoi usare dei post-it o degli strumenti digitali equivalenti. Per gli studenti molto giovani sono particolarmente indicati disegni, semplici schemi, uso della LIM. Per aiutare gli studenti a empatizzare con la tematica, è consigliabile visualizzare l'ambito di progetto con foto, video, testimonianze (audio, giornali), ecc.

Risultati attesi

Comprensione e definizione del problema.

Sintesi dei risultati della discussione in classe.

Esplicitazione delle problematiche e delle riflessioni espresse dagli studenti.

Elenco non strutturato degli obiettivi principali condivisi dal gruppo classe.

Cosa aspettarsi

Ricoprire un ruolo di coach o guida, più che di insegnante.

Motivare gli studenti lasciando che esprimano le proprie opinioni.

Gli studenti impareranno

Attingere alle conoscenze precedentemente acquisite.

Recuperare modelli già conosciuti e sperimentati.

Conoscere e utilizzare tecniche di generazione delle idee.

Ascoltare attivamente gli altri.

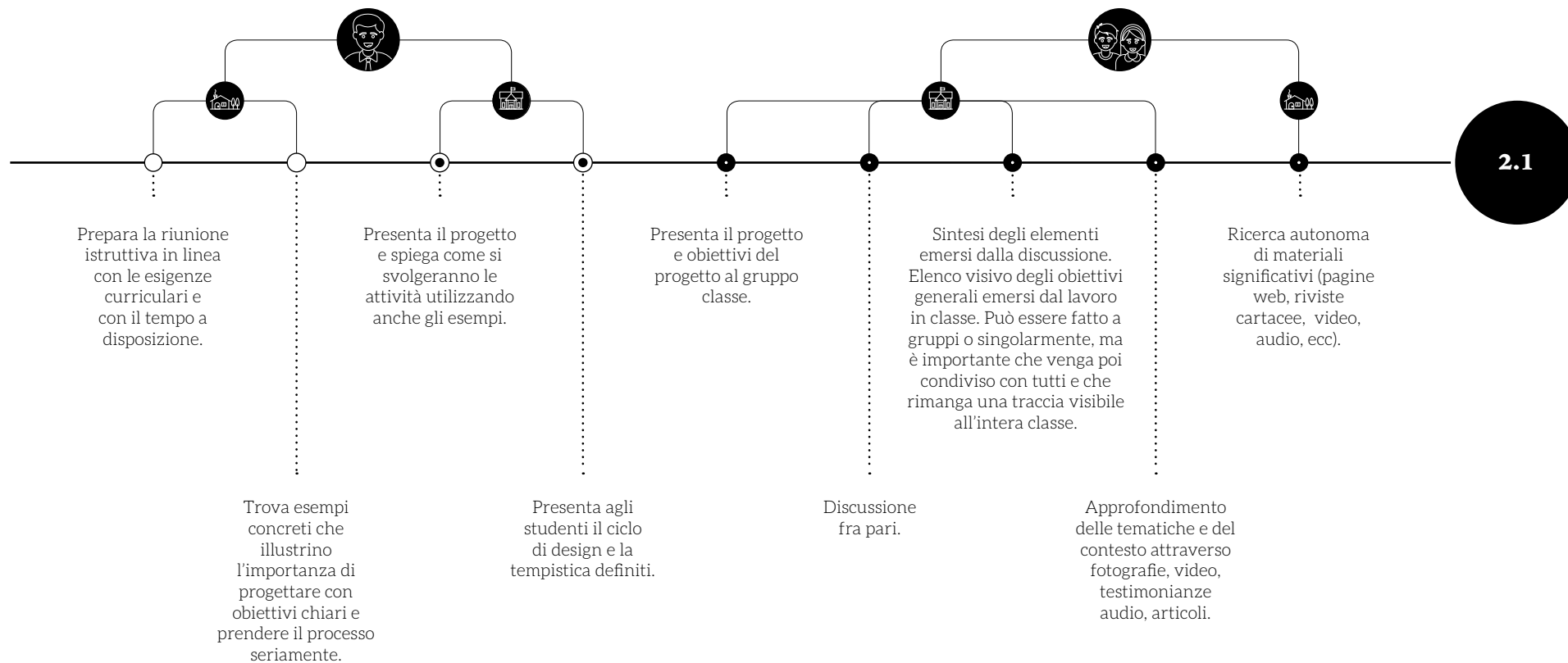
Saper esporre le proprie idee.

Confrontarsi con gli altri in modo costruttivo.

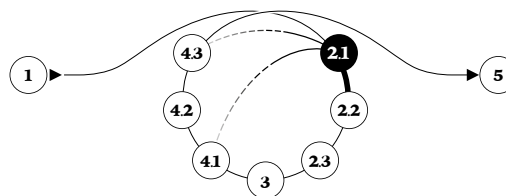
1 Riunione istruttiva

ROADMAP

- preparazione attività
- ◐ introduzione
- svolgimento attività



2.1 Definire



 30 minuti + 10 minuti

 in classe

 Definire e categorizzare gli obiettivi.
Creare gruppi di lavoro

Sintesi

Gli studenti espongono le loro soluzioni basandosi sulla riunione istruttiva. Le problematiche maggiormente emerse e le soluzioni individuate vengono trascritte e rese visibili a tutti. Raggruppando le riflessioni si creano categorie di obiettivi.

Successivamente puoi invitare gli studenti a identificare una o più finalità che sentono più affini alle loro attitudini e creare i gruppi di lavoro sulla base di queste scelte.

Crea dei gruppi di lavoro composti idealmente da 3 persone, sulla base dei criteri che ritieni più opportuni per stimolare la comunicazione, la creatività e la libera espressione. Sono da evitare gruppi composti da un numero di persone pari.

Idee per l'uso delle tecnologie

Puoi usare dei post-it o degli strumenti digitali equivalenti. Per gli studenti molto giovani sono particolarmente indicati disegni, semplici schemi, uso della LIM. Nella secondaria di primo e secondo grado introdurre l'uso di documenti condivisi (ad es. Google Docs) o proporre di documentare la progettazione di gruppo utilizzando uno strumento come blogger (PC/app cellulare).

Risultati attesi

Categorizzazione delle problematiche e delle soluzioni emerse

Definizione di obiettivi progettuali basandosi anche sugli esempi e sulle riflessioni da parte degli studenti

Cosa aspettarsi

Ricoprire un ruolo di coach/guida, più che di insegnante.

Motivare gli studenti lasciando che esprimano le proprie opinioni.

Dare agli studenti sufficienti informazioni introduttive affinché possano avviare le proprie ricerche e progettare

al meglio il percorso di raggiungimento dell'obiettivo. Puoi dare del materiale agli studenti prima dell'inizio del corso, da visionare e ampliare come compito a casa.

Incoraggiare gli studenti a fare domande sul progetto.

Aiutare la messa a fuoco degli obiettivi attraverso alcune domande come ad esempio:
- A chi è destinato il progetto?
- Come potete trovare informazioni sui destinatari del progetto (es. luogo, tempo e tipo di attività indagine contestuale)?

- Qual è la sfida da affrontare?
- Come pensate di affrontarla?

Gli studenti impareranno

Condividere le proprie proposte con gli altri.

Confrontarsi con gli altri in modo costruttivo.

Generare nuove idee.

Cercare soluzioni utili.

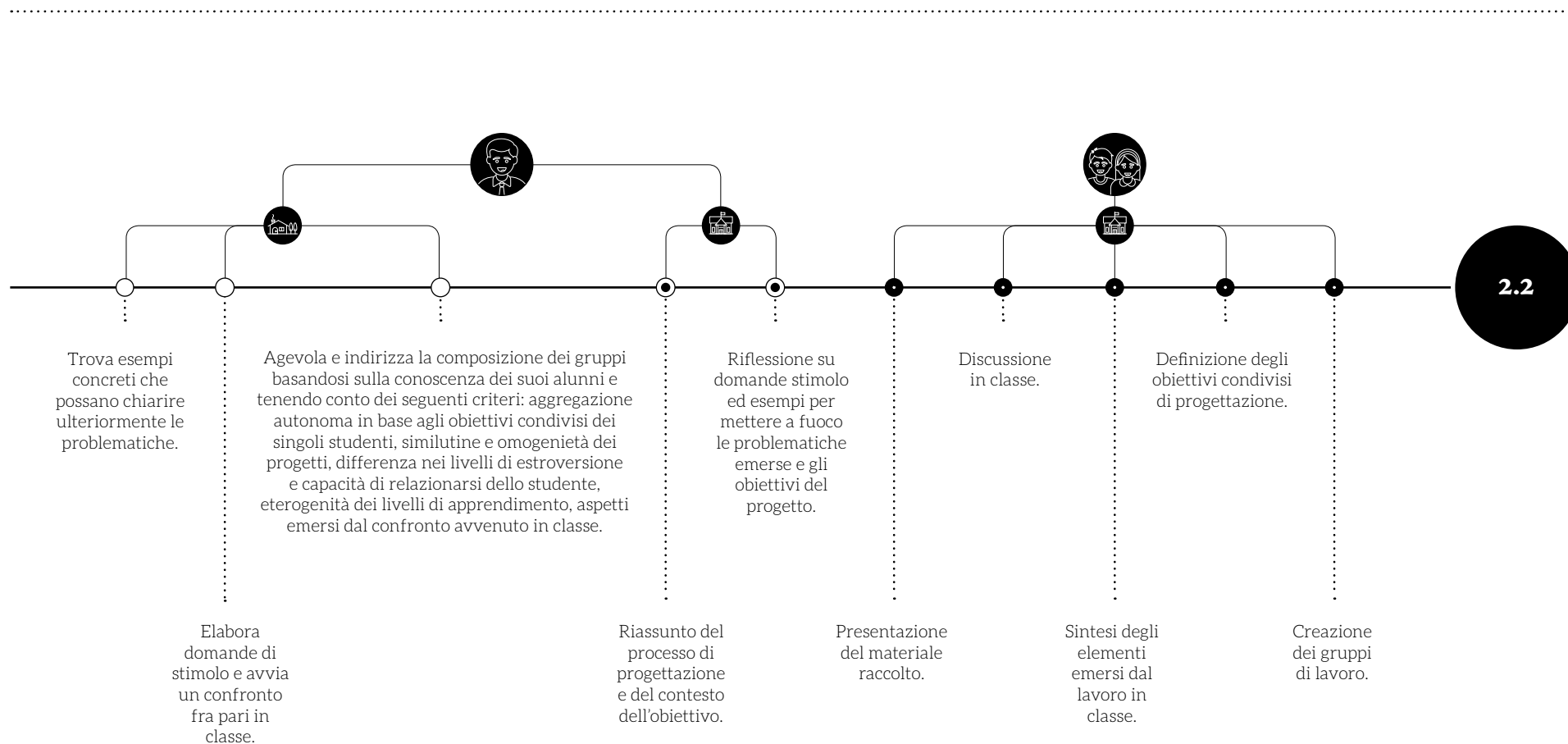
Identificare e porre domande significative.

Esemplificare idee e concetti.

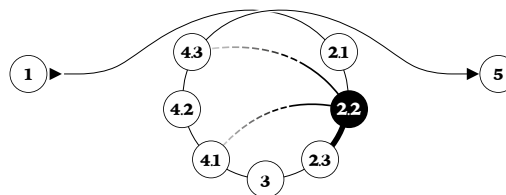
2.1 Definire

ROADMAP

- preparazione attività
- ◐ introduzione
- svolgimento attività



2.2 Ideare



 20 minuti + 25 minuti

 in gruppo

 ideare diverse proposte (allegato 1)
scala del feedback (allegato 2)

Sintesi

Una volta suddivisi gli studenti in gruppi (fase 2.1), chiedi a ognuno di essi di iniziare a disegnare sulla carta varie possibili soluzioni, prototipi e oggetti che possono essere utili per raggiungere l'obiettivo comune del gruppo. Sarà importante introdurre il lavoro invitando i singoli gruppi a produrre più soluzioni possibili. Per guidare il lavoro in classe puoi utilizzare la scheda di attività › ② *Creare alternative da testare*. Per riflettere all'interno del gruppo su vantaggi e difetti delle varie soluzioni trovate, può essere utilizzata la routine › ① *Scala del feedback*.

Idee per l'uso delle tecnologie

Un timer visibile o percepibile a tutti per la scheda di attività.
In base al grado scolastico, registrare le osservazioni usando ad esempio carta, penna o anche smartphone, secondo le preferenze degli studenti e dell'insegnante.
In base al grado scolastico, raccogliere appunti e file multimediali in uno spazio web condiviso.

Risultati attesi

Registrazione delle osservazioni e aggiornamento dei documenti di progetto.

Migliorare e approfondire i risultati della riflessione avvenuta nel gruppo classe, in particolare le problematiche e le idee progettuali.

Registrazione delle problematiche affrontate e previste.

Cosa aspettarsi

Intervenire nel gruppo di lavoro per guidare la discussione.

Indirizzare la gestione del flusso di lavoro nei singoli gruppi per raggiungere gli obiettivi.

Gli studenti impareranno

Analizzare i dettagli e gli elementi dei diversi progetti personali.

Confrontarsi su punti di vista diversi dai propri.

Negoziare le diverse proposte.

Sintetizzare quanto emerso creando connessioni tra argomenti

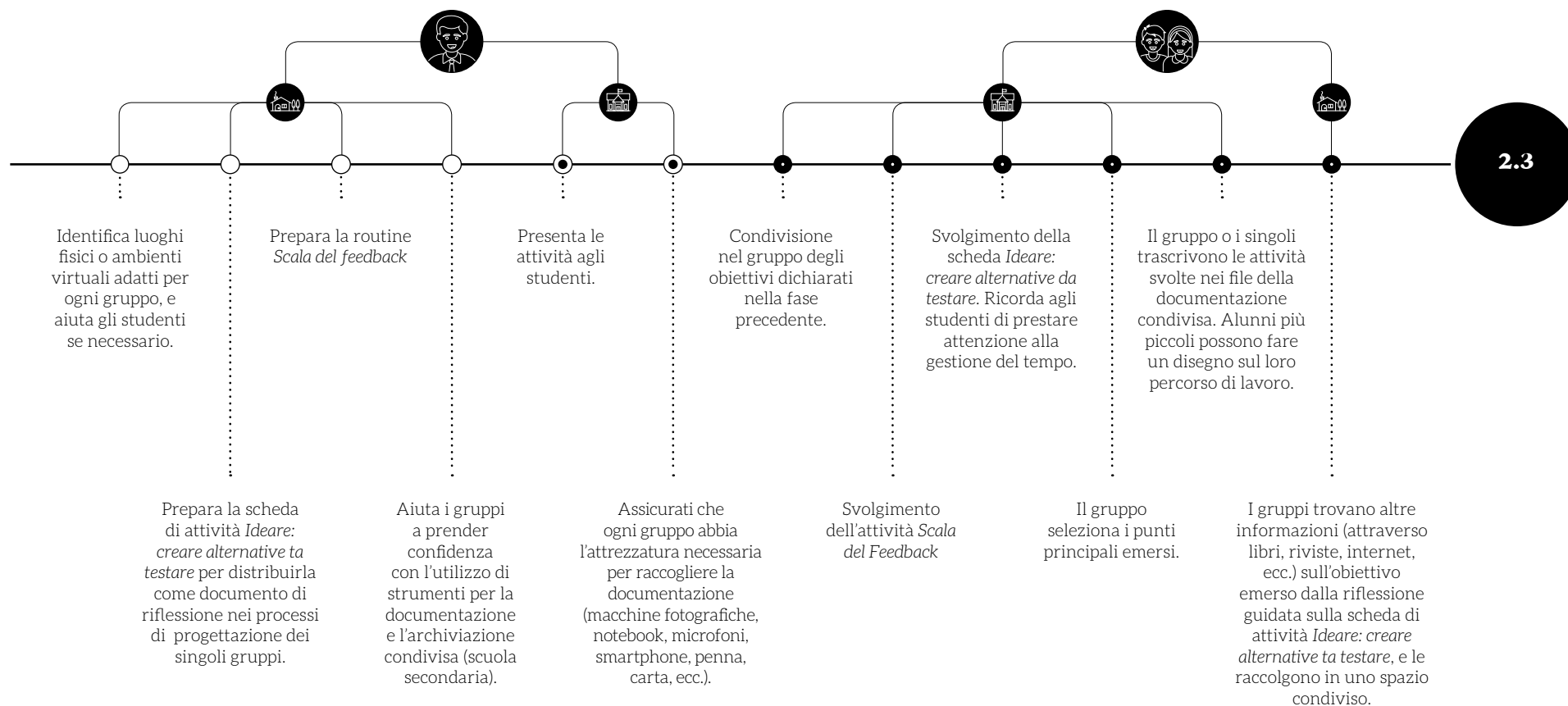
Argomentare il motivo delle scelte fatte.

Condividere le responsabilità rispetto al lavoro collaborativo.

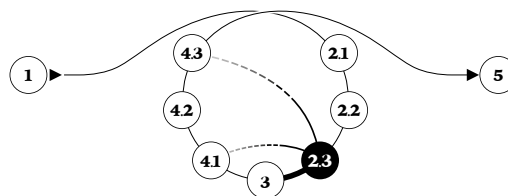
2.2 Ideare

ROADMAP

- preparazione attività
- ◐ introduzione
- svolgimento attività



2.3 Progettare



 20 minuti + 45 minuti

 in classe

 precisare il progetto (allegato 3)
definire il prototipo (allegato 4)

Sintesi

Esorta gli studenti a creare il primo prototipo teorico del loro progetto basandosi sul lavoro svolto e sulle idee emerse. A seguire invitali a discuterlo e a perfezionarlo, soprattutto per quanto riguarda i risultati e su come questi rispondono alle sfide identificate. Con aiuto della scheda di attività ③ *Prototipo in base al feedback* vengono registrate le loro riflessioni emersi nella routine ① *Scala del feedback*. È previsto che ogni gruppo di lavoro individui un progetto da realizzare per soddisfare l'obiettivo dichiarato.

Il progetto identificato viene condiviso con la classe attraverso l'aiuto della scheda di attività ③ *Prototipo in base al feedback* che riporta un disegno ed eventualmente la descrizione del progetto per il prototipo da realizzare.

Idee per l'uso delle tecnologie

Un timer visibile o percepibile a tutti per le schede di attività. Nella creazione del progetto del prototipo si possono utilizzare: disegno sulla carta, materiali di recupero, materiali di costruzione, ecc.

Risultati attesi

Definire le specifiche del prototipo da creare. Il gruppo perfeziona il progetto dell'oggetto in questione riflettendo sugli obiettivi da raggiungere.

Realizzare un disegno e/o un oggetto argomentando le decisioni prese che lo caratterizzano maggiormente.

Cosa aspettarsi

Osservare idee creative che non corrispondono alle tue aspettative.

Vedere modi innovativi di usare la tecnologia digitale.

Guidare gli studenti nell'acquisizione di nuove conoscenze e competenze.

Evitare di anticipare una soluzione ottimale o guidare gli studenti a trovare una soluzione funzionale.

Permettere anche progettazioni che portano "apparentemente" ad un risultato non funzionale.

Gli studenti impareranno

Trasferire vecchie conoscenze in situazioni nuove.

Risolvere problemi non familiari in modi innovativi.

Capire i limiti che il mondo reale pone all'adozione di nuove idee.

Essere flessibili nel pianificare un obiettivo comune.

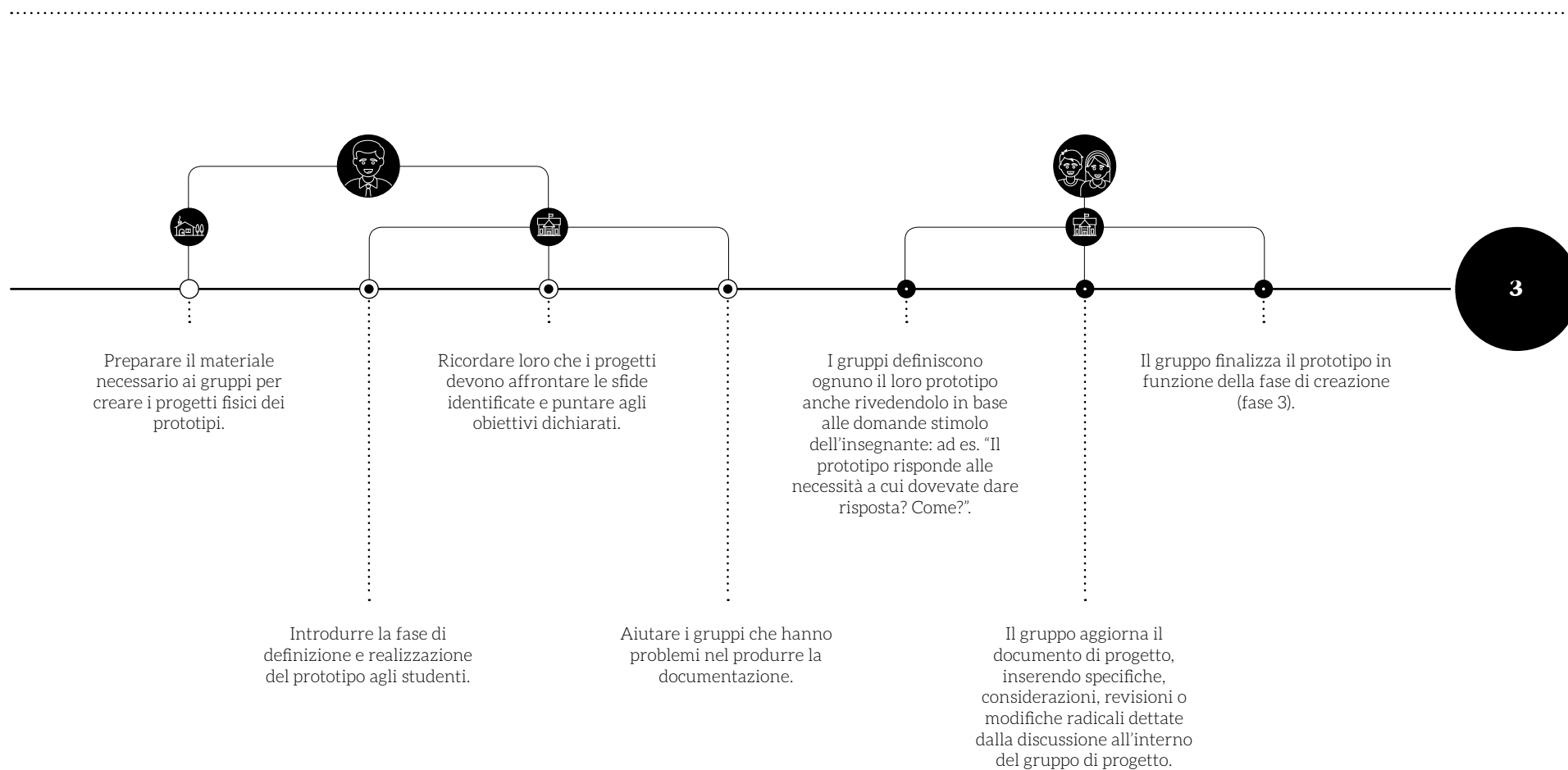
Sviluppare un atteggiamento critico verso i contributi degli altri.

Pianificare.

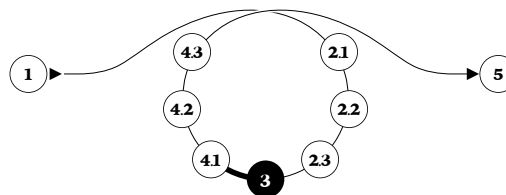
2.3 Progettare


ROADMAP

- preparazione attività
- ◉ introduzione
- svolgimento attività



3 Realizzare



 45 minuti + tempo di stampa

 in gruppo

 realizzazione del prototipo con software 3D

Sintesi

Supervisiona i gruppi di lavoro nell'attività di disegnare un modello tridimensionale che, partendo dal progetto del prototipo ideato e usando i software di modellazione 3D, corrisponda ai parametri definiti. Se necessario, incoraggia e guida la discussione del gruppo mentre questo verifica la coerenza dell'oggetto virtuale con il prototipo e annota gli elementi che potrebbero essere utili per stimolare la discussione anche successivamente. Quando il gruppo è d'accordo, segui gli studenti nella stampa dell'oggetto con la stampante 3D.

Idee per l'uso delle tecnologie

Utilizzare software di progettazione 3D, ad esempio: Tinkercad, SugarCAD o simile scegliendoli anche in base all'età degli studenti.
Introdurre all'utilizzo di software di slicing.
Utilizzare la stampante 3D.

Risultati attesi

Creare un modello tridimensionale tramite software di modellazione 3D.

Stampare il modello con la stampante 3D e creare un oggetto.

Cosa aspettarsi

Peer tutoring sull'utilizzo del software.

Iniziative autonome nell'utilizzo del software.

Gestire momenti di difficoltà nell'utilizzo di software complessi.

Si possono evidenziare misconcezioni disciplinari (ad es. non riconoscono un solido primitivo) o procedurali (ad es. non riescono a definire la sequenza di passaggi per la realizzazione dell'oggetto).

Gli studenti impareranno

Eseguire quanto progettato.

Mettere in campo le conoscenze sul programma e sulle procedure di realizzazione.

Valutare i risultati per implementare i propri prodotti.

Dare un contributo tangibile al campo in cui stanno lavorando.

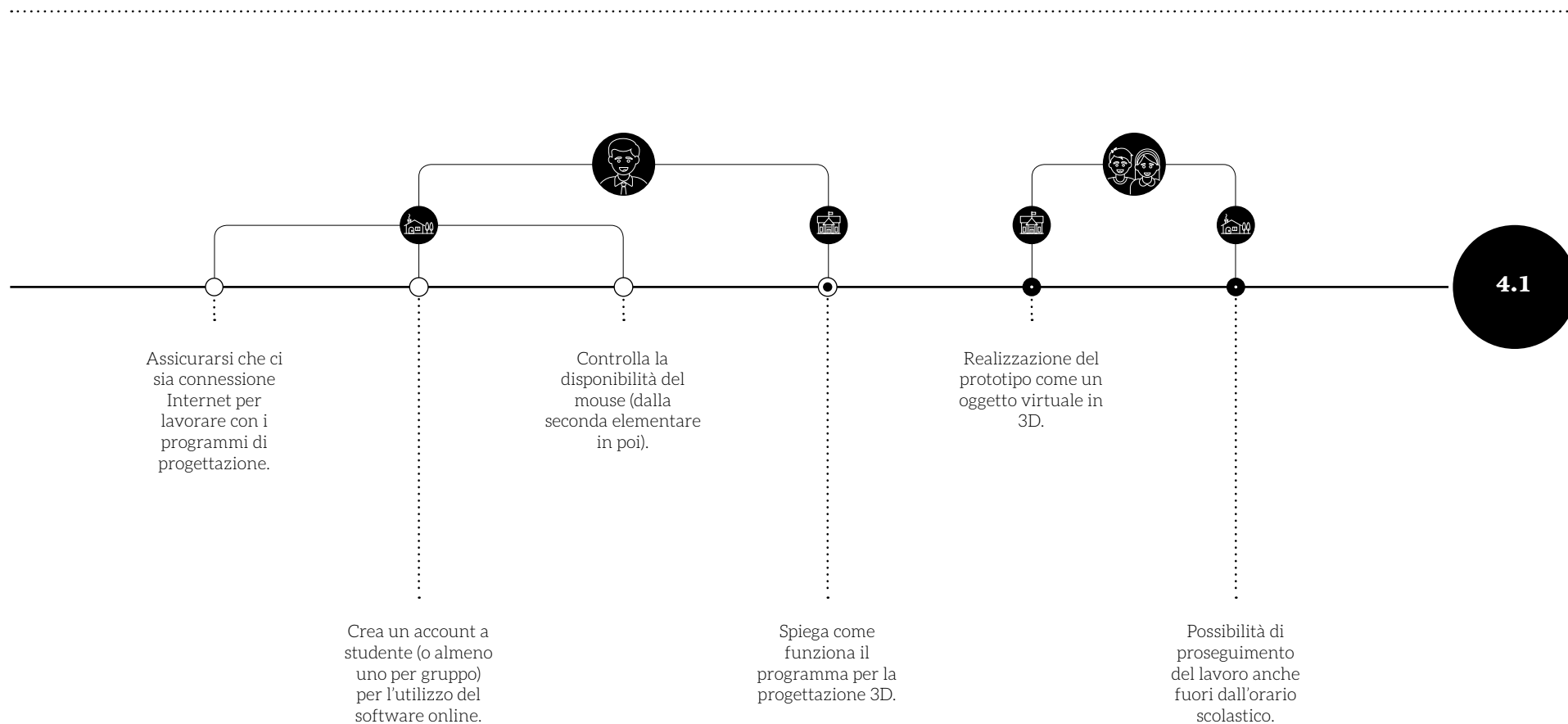
Produrre qualcosa di concreto partendo da un'idea.

Condividere le responsabilità rispetto al lavoro di gruppo.

3 Realizzare

ROADMAP

- preparazione attività
- introduzione
- svolgimento attività

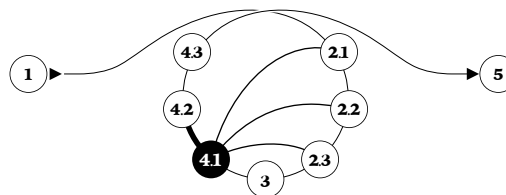



Crea un account a studente (o almeno uno per gruppo) per l'utilizzo del software online.

Spiega come funziona il programma per la progettazione 3D.

Possibilità di proseguimento del lavoro anche fuori dall'orario scolastico.

4.1 Verificare



 45 minuti

 in gruppo

 valutare l'oggetto realizzato

Sintesi

All'interno del gruppo, gli studenti mettono a confronto l'oggetto fisico del prototipo. Lo scopo è rendere gli studenti consapevoli del fatto che il prototipo realizzato sia coerente al modello del prototipo progettato nelle fasi precedenti. Potrebbero incorrere due tipi di problema:

prima di tutto, a livello tecnico, il modello non è facilmente realizzabile per un limite della tecnologia.

come seconda ipotesi, l'oggetto è corrispondente al modello e quindi si innesca la discussione sulla funzionalità/estetica/efficienza dell'oggetto realizzato.

Per guidare la riflessione all'interno del gruppo può essere utilizzata la scheda dell'allegato ④ *Mettere alla prova l'oggetto realizzato* che riporta alcuni punti chiave per valutare l'oggetto realizzato.

Idee per l'uso delle tecnologie

Un timer visibile/percettibile per tutti per la scheda di attività. Possono essere utilizzati foto / registrazioni o nastri di carta adesiva che si fissa sull'oggetto realizzato per far emergere i punti più critici o le cose che sono piaciute di più.

Risultati attesi

Autovalutazione dell'oggetto realizzato confrontando con il progetto definito nella fase 2.3.

Più consapevolezza dei limiti della tecnologia.

Feedback all'interno del gruppo sull'oggetto realizzato.

Cosa aspettarsi

Hanno bisogno di domande stimolo per iniziare il processo di autoanalisi.

Gli studenti richiedono degli approfondimenti sulle caratteristiche della macchina e i suoi limiti.

Gli studenti identificano modifiche da apportare.

Riflessione all'interno del gruppo sull'oggetto realizzato.

Consapevolezza dei limiti della tecnologia.

Gli studenti impareranno

Controllare quanto fatto per darne una valutazione.

Essere aperti verso nuove prospettive.

Vivere il fallimento come opportunità per apprendere, all'interno di un processo ciclico.

Argomentare in modo costruttivo le proprie idee.

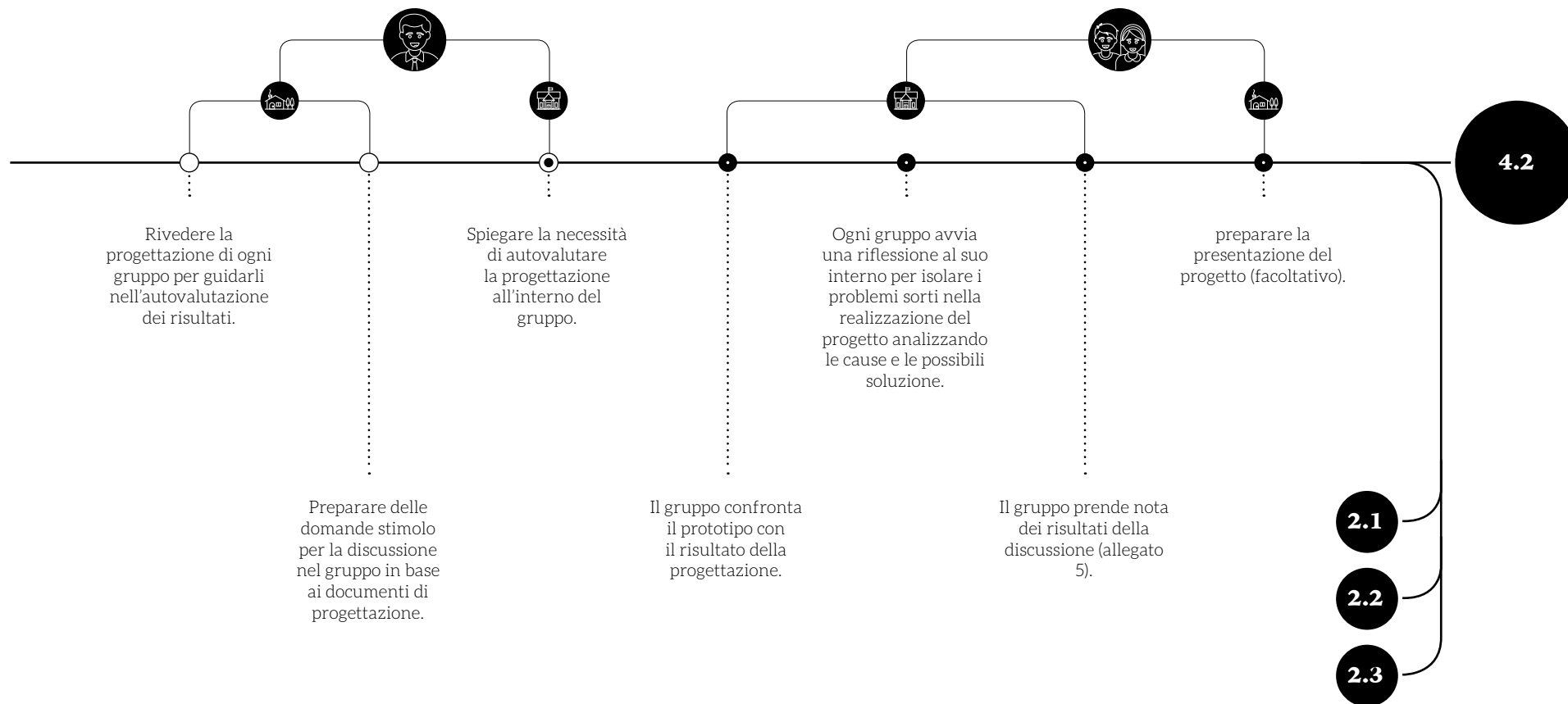
Ascoltare gli altri in modo attivo.

Differenziare tra ciò che ha funzionato e ciò che non ha funzionato.

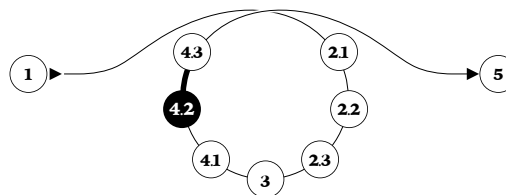
4.1 Verificare

ROADMAP


- preparazione attività
- ◐ introduzione
- svolgimento attività



4.2 Illustrare



 15 minuti per gruppo

 in classe e in gruppo

 precisare il progetto

Sintesi

I singoli gruppi presentano in classe il loro progetto. La finalità di questa fase è che ogni gruppo metta in evidenza i punti di forza e di debolezza delle progettazioni. Il gruppo che presenta il progetto deve documentare le osservazioni da parte degli altri gruppi. Supervisiona la discussione. Se lo ritieni opportuno puoi utilizzare la routine ① *Scala del feedback*, uno strumento pensato per guidare la discussione su ogni progetto presentato in classe, semplificandolo per la scuola primaria.

Idee per l'uso delle tecnologie

Un timer visibile/percettibile per tutti per la scheda di attività.
Possibile utilizzo di documenti condivisi per annotare osservazioni.
Proiettore, Document Camera, LIM, Slide di Foto per condividere il percorso di progettazione ed l'oggetto realizzato con tutta la classe

Risultati attesi

Resoconto articolato da ogni gruppo di lavoro sul processo di progettazione e realizzazione del prototipo.

Confronto tra pari.

Cosa aspettarsi

Dover guidare la discussione moderando le diverse modalità di interazione (vedi anche scheda).

che gli studenti hanno difficoltà di discutere incentrato sulla tematica.

che gli studenti hanno difficoltà di fare delle osservazioni puntuali e obiettivi.

Gli studenti impareranno

Spiegare agli altri in modo collaborativo, mettendo in evidenza le proprie peculiarità.

Ascoltare in modo attivo.

Utilizzare la comunicazione per una serie di scopi (informare, ma anche motivare, persuadere)

Lavorare in contesti di gruppo allargato.

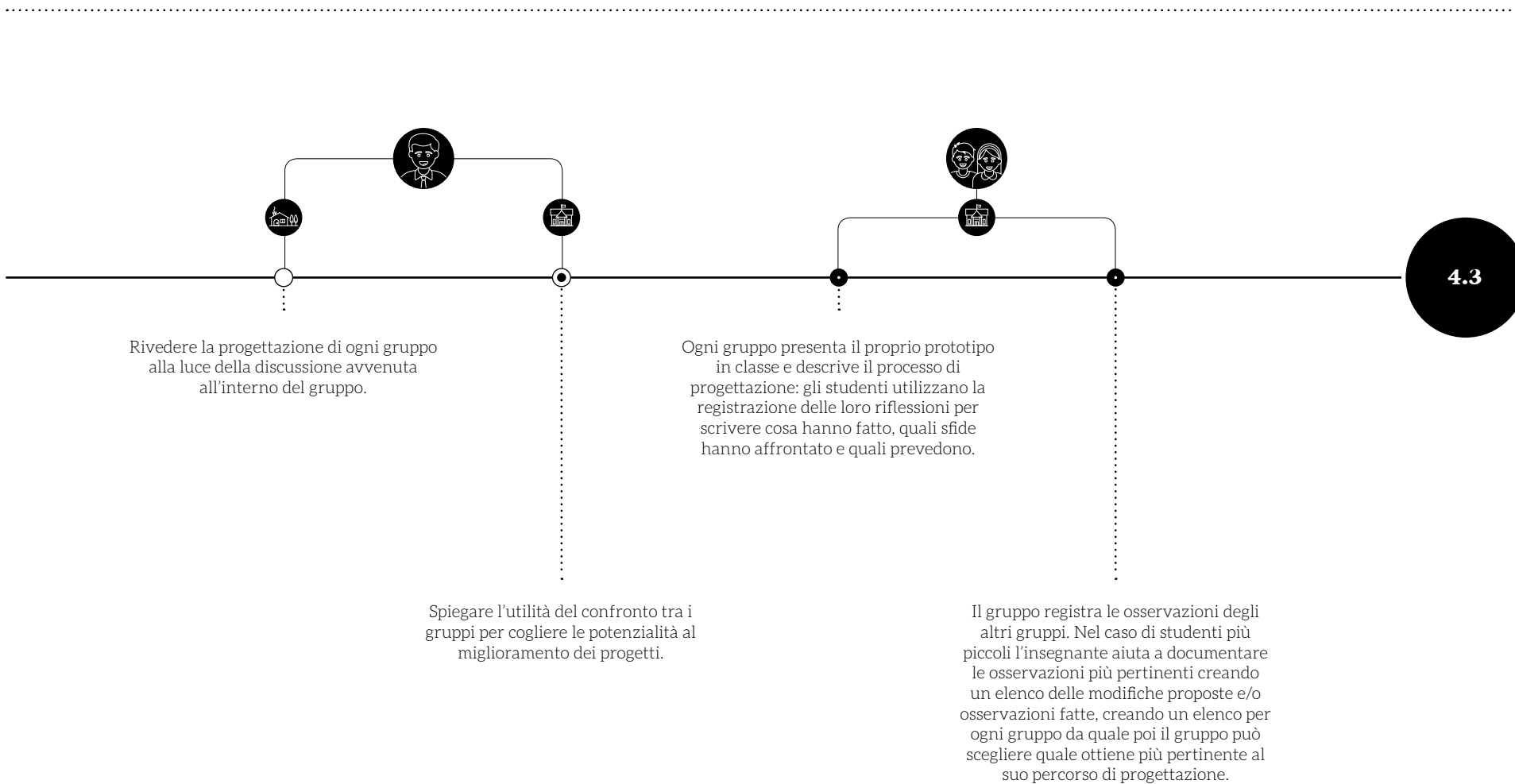
Articolare in modo chiaro idee e pensieri.

Riflettere sui processi messi in atto.

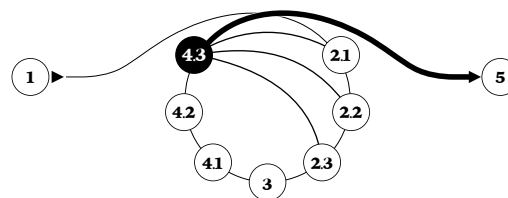
4.2 Illustrare

ROADMAP

- preparazione attività
- ◐ introduzione
- svolgimento attività



4.3 Analizzare



20 minuti



in gruppo



revisione e modifica progetto,
individuare almeno 2 cose da cambiare
(allegato 6)

Sintesi

I gruppi in base dell'autovalutazione della fase 4.1 e alle indicazioni di altri gruppi raccolte evidenziano i punti di forza e di debolezza del prototipo. Come riportata nella scheda attività ⑤ *Prevedere* è richiesto di elencare almeno due aspetti che sono da migliorare. Per compilare la scheda ogni gruppo deve evidenziare almeno due elementi del processo di progettazione del prototipo o caratteristiche dell'oggetto fisico alla luce dei risultati ottenuti dalle due fasi precedenti (4.1 e 4.2) e documentare in parole o disegno (o entrambi) nella scheda proposta dalla scheda attività ⑤ *Prevedere*. Per completezza si possono anche annotare le caratteristiche che vanno bene.

Idee per l'uso delle tecnologie

Un timer visibile/percettibile per tutti per la scheda di attività.
Utilizzo della funzione commenti / nota nei documenti condivisi.
ripresa audio/video in quale vengono spiegato i ragionamenti che portano alla modifica del progetto

Risultati attesi

Revisione del progetto del prototipo o l'oggetto fisico all'interno del gruppo.

Implementazione di modifiche nella progettazione del prototipo o nel modello virtuale.

Cosa aspettarsi

Gli studenti cambiano progetto radicalmente.

I gruppi hanno difficoltà di definire elementi da modificare.

Gli studenti impareranno

Identificare i dettagli e le peculiarità del lavoro di gruppo.

Analizzare gli errori e le potenzialità del proprio modello.

Riflettere sui processi messi in atto.

Elaborare le proprie idee al fine di migliorare

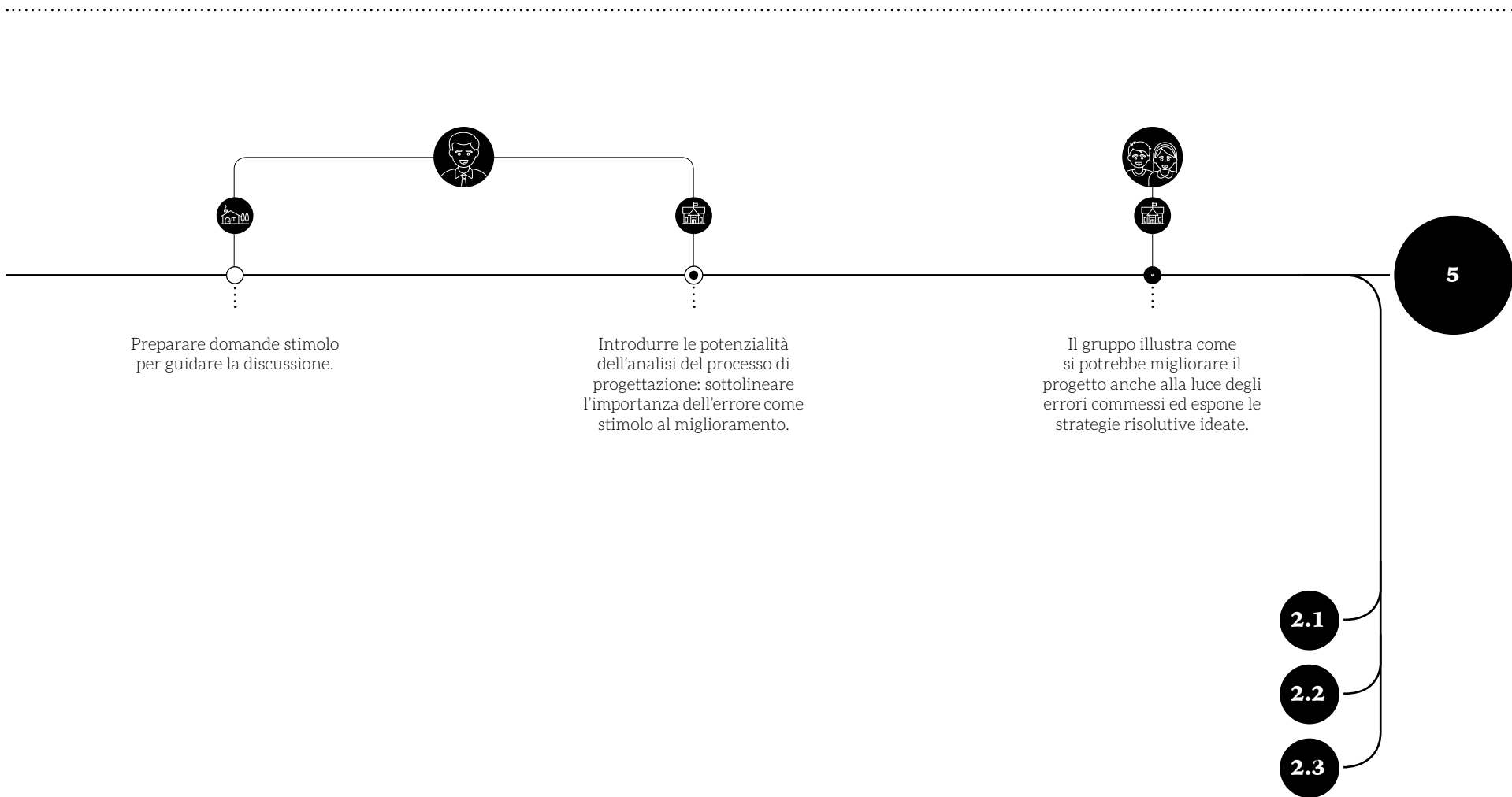
Valutare i principali punti di vista alternativi.

Vivere il fallimento come opportunità per apprendere, all'interno di un processo ciclico.

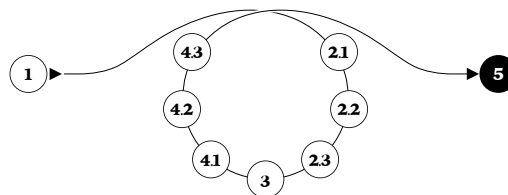
4.3 Analizzare


ROADMAP

- preparazione attività
- ◐ introduzione
- svolgimento attività



5 Riunione conclusiva



 45 minuti

 in classe

 Prima pensavo... adesso penso... (allegato 7)

Sintesi

La riunione conclusiva è guidata dalla routine ⑥ *Prima pensavo... adesso penso...* Questa routine viene utilizzata come momento di riflessione personale sul come le proprie considerazioni, opinioni e credenze iniziali siano cambiate in ragione dell'esperienza didattica svolta.

La routine è indirizzata ad ogni singolo studente, non ai gruppi di progettazione. Essa aiuta gli studenti a riflettere sulle loro opinioni rispetto a un argomento o concetto e ad esplorare come e perché il loro pensiero è cambiato. Può essere utile nel consolidamento di un nuovo apprendimento in quanto gli studenti hanno modo di identificare le loro nuove acquisizioni, opinioni e credenze.

Idee per l'uso delle tecnologie

La riunione conclusiva è svolta con tutta la classe e dovrebbe avere un formato visivo, usando post-it o strumenti digitali equivalenti. Per gli studenti molto giovani vanno bene disegni, semplici schemi, uso della LIM.

Indispensabile che ad ogni studente viene poi consegnato la sua esperienza personale di questa routine.

Risultati attesi

Gli studenti possono sviluppare abilità di ragionamento e riconoscere relazioni di causa-effetto esaminando e spiegando come e perché il loro pensiero è cambiato.

Cosa aspettarsi

Non tutti gli interventi riguardano strettamente l'artefatto creato, ma possono essere messi in discussione anche riflessioni su compagni classe, comportamenti personali e attività scoperte.

Gli studenti impareranno

Essere aperti e reattivi a nuove e diverse prospettive.

Riflettere sui processi messi in atto.

Analizzare le proprie credenze e le proprie affermazioni.

Attribuire le cause dei successi e dei fallimenti senza viverli con preoccupazione.

Argomentare i propri pensieri in modo efficace.

Generare nuove idee o riflessioni.

5 Riunione conclusiva

ROADMAP

- preparazione attività
- ◐ introduzione
- svolgimento attività

