



# TINKERING

## Unità 1 - parte I

 **FFICINE INNOVAMENTI**

# INNOVA MENTI



 **Équipe**  
 **Formative**  
 **Territoriali**

## **1.1 Come definire il Tinkering?**

**A cura di:  
Gaetano Impoco, EFT Sicilia  
Maurizio Torcasio, EFT Marche**



**IL TINKERING È**

---

**PENSARE CON LE MANI**

---

**WILKINSON & PETRICH  
THE ART OF TINKERING, 2014**



# **APPRENDIMENTO PRATICO**

- **Manipolazione di materiali di uso quotidiano**
- **Esperienze con fenomeni reali**
- **Comprensione dei processi della scienza**

## **ELEMENTI ESSENZIALI**





[www.exploratorium.edu](http://www.exploratorium.edu)

# Tinkering

EXPLORATORIUM  
SAN FRANCISCO

ricerche del M.I.T. di Boston

to tinker = armeggiare,  
smanettare, aggiustare



sviluppare l'intelligenza manuale

# CREATIVITÀ

esplorazione e sperimentazione  
da fenomeni reali

- approccio bottom-up
- soluzione originale ad un problema per tentativi ed errori
- motivante

## ELEMENTI ESSENZIALI

# Le 5 fasi

IMMAGINA

CREA

GIOCA

CONDIVIDI

RIFLETTI

**immagina**

**crea**

**immagina**

**gioca**

**condividi**

**rifletti**

# **Le 5 fasi**

**IMMAGINA**

**CREA**

**GIOCA**

**CONDIVIDI**

**RIFLETTI**

# Le 5 fasi

**IMMAGINA**

**CREA**

**GIOCA**

**CONDIVIDI**

**RIFLETTI**



**immagina**



# Le 5 fasi

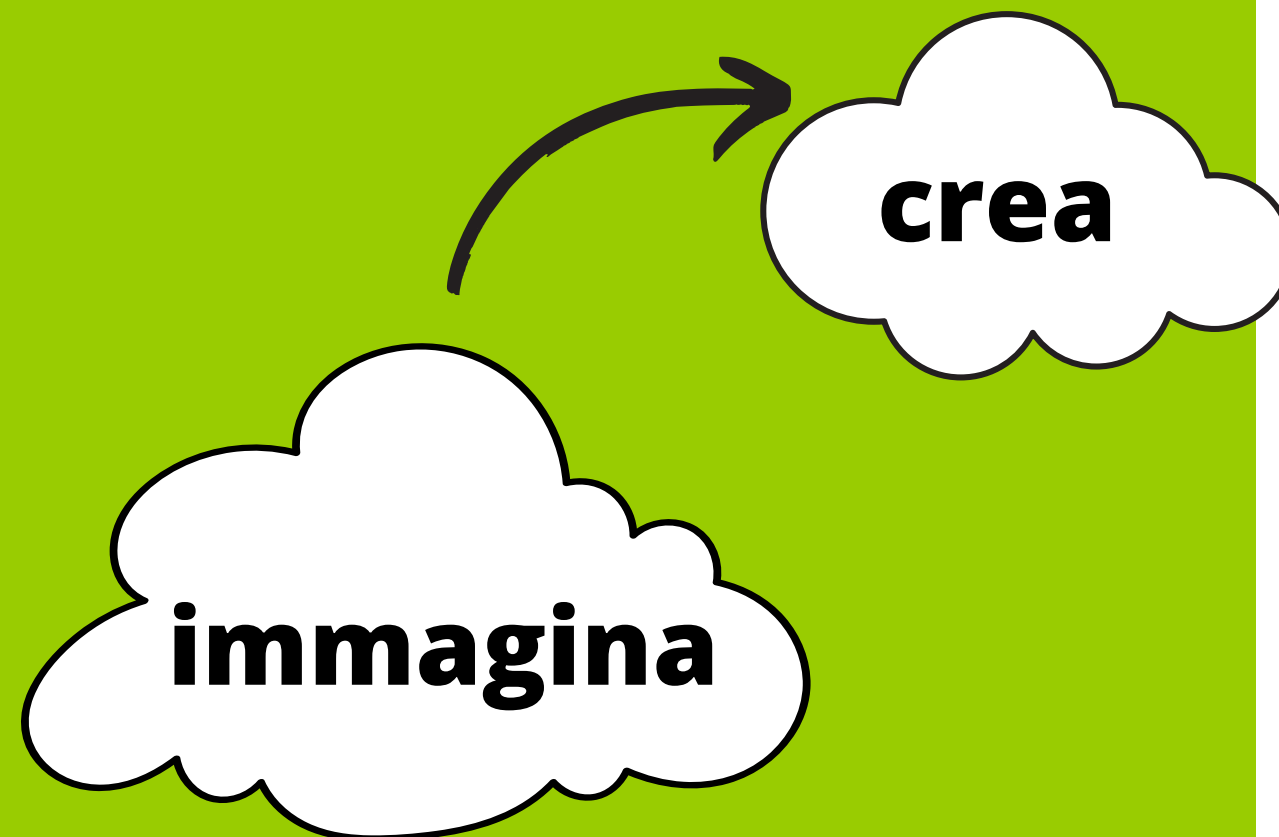
**IMMAGINA**

**CREA**

**GIOCA**

**CONDIVIDI**

**RIFLETTI**



# Le 5 fasi

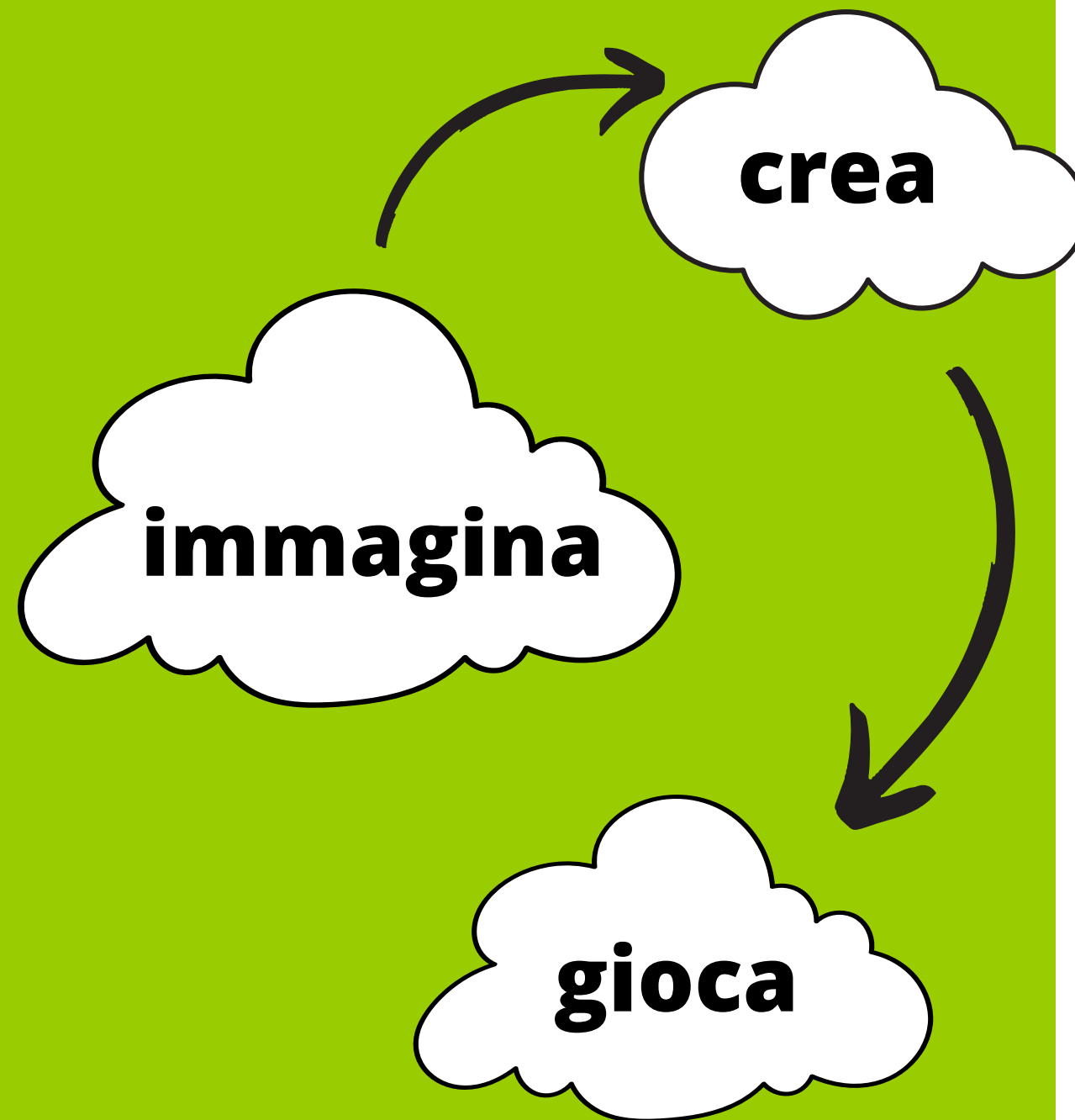
**IMMAGINA**

**CREA**

**GIOCA**

**CONDIVIDI**

**RIFLETTI**



# Le 5 fasi

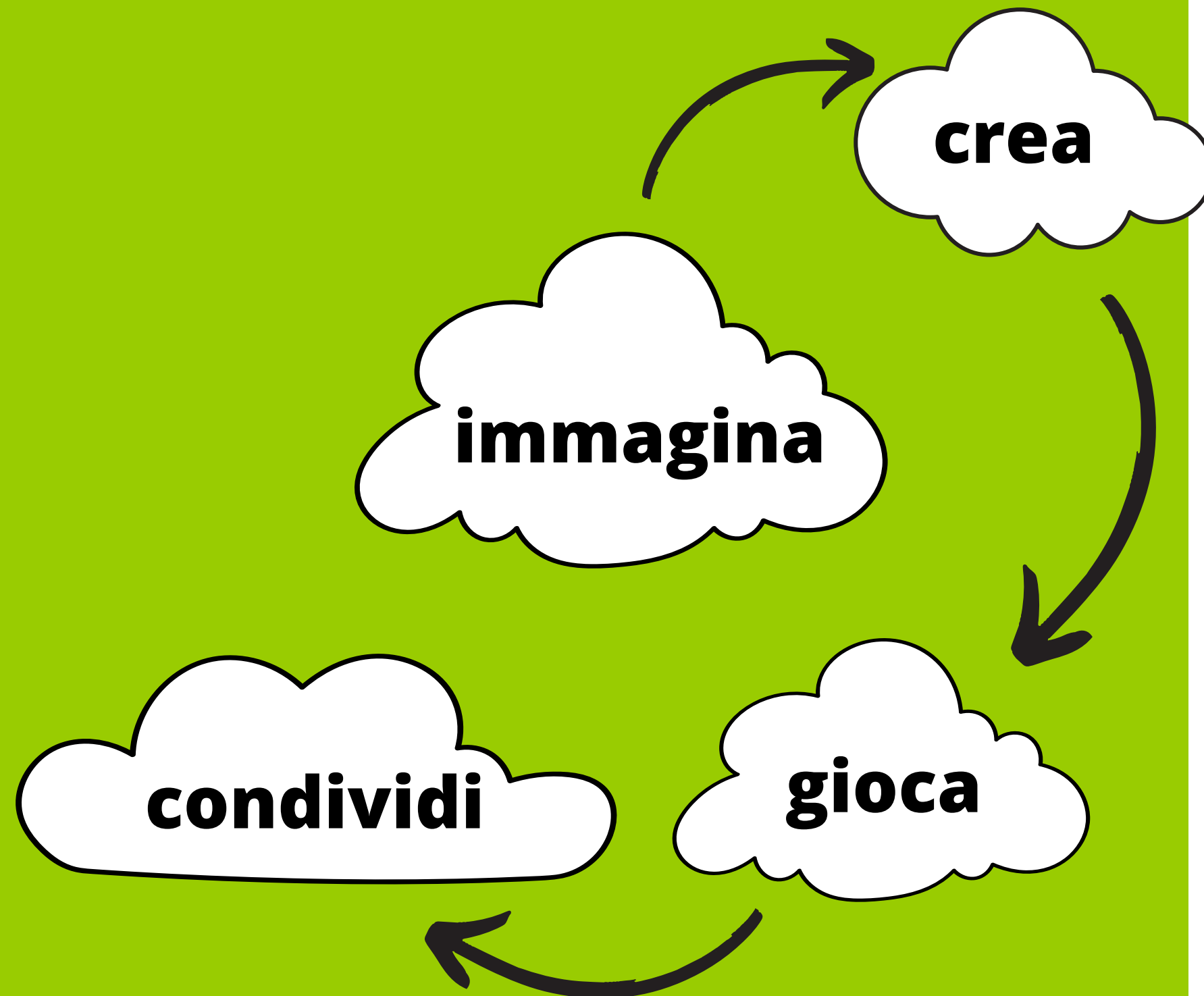
**IMMAGINA**

**CREA**

**GIOCA**

**CONDIVIDI**

**RIFLETTI**





# Le 5 fasi

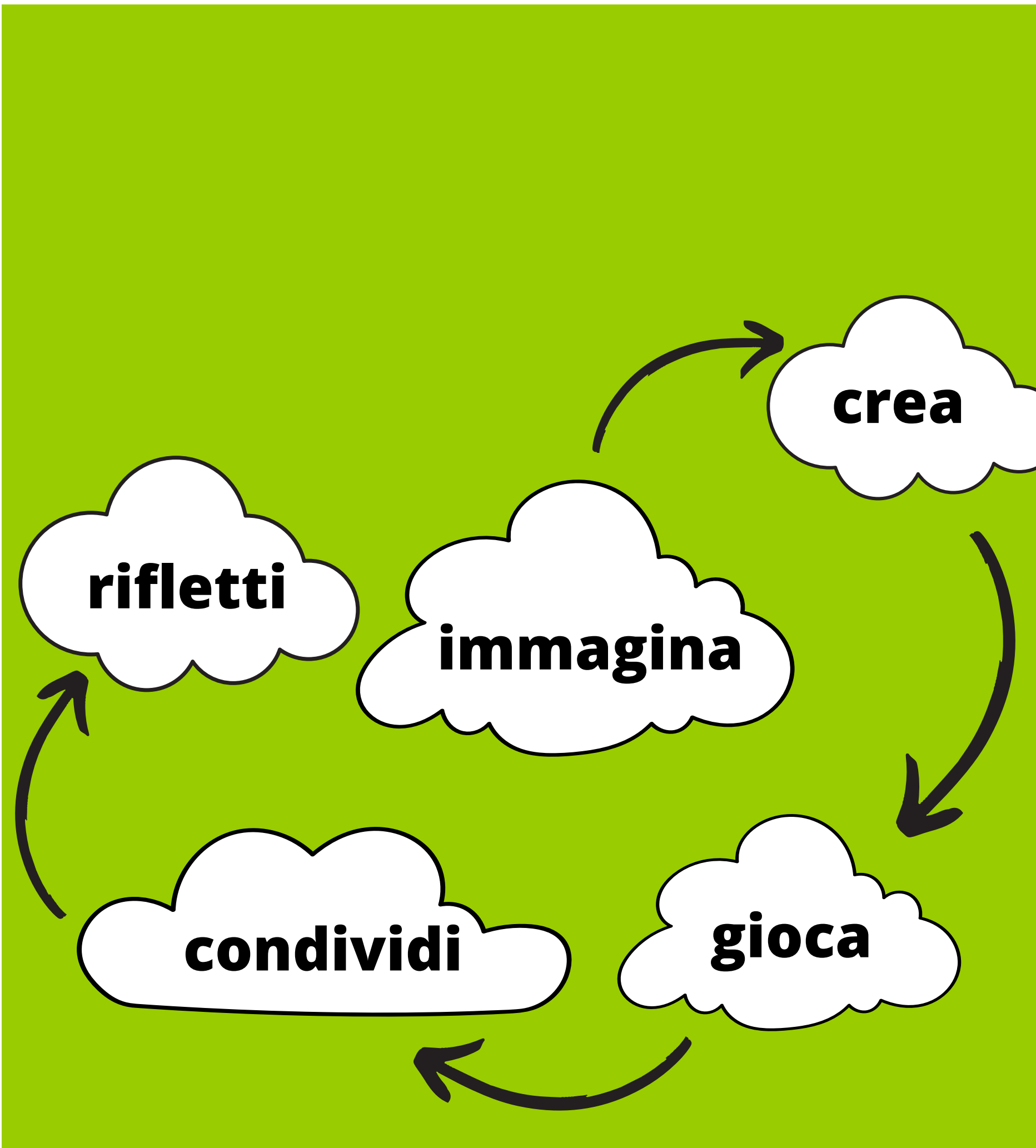
**IMMAGINA**

**CREA**

**GIOCA**

**CONDIVIDI**

**RIFLETTI**



# Le 5 fasi

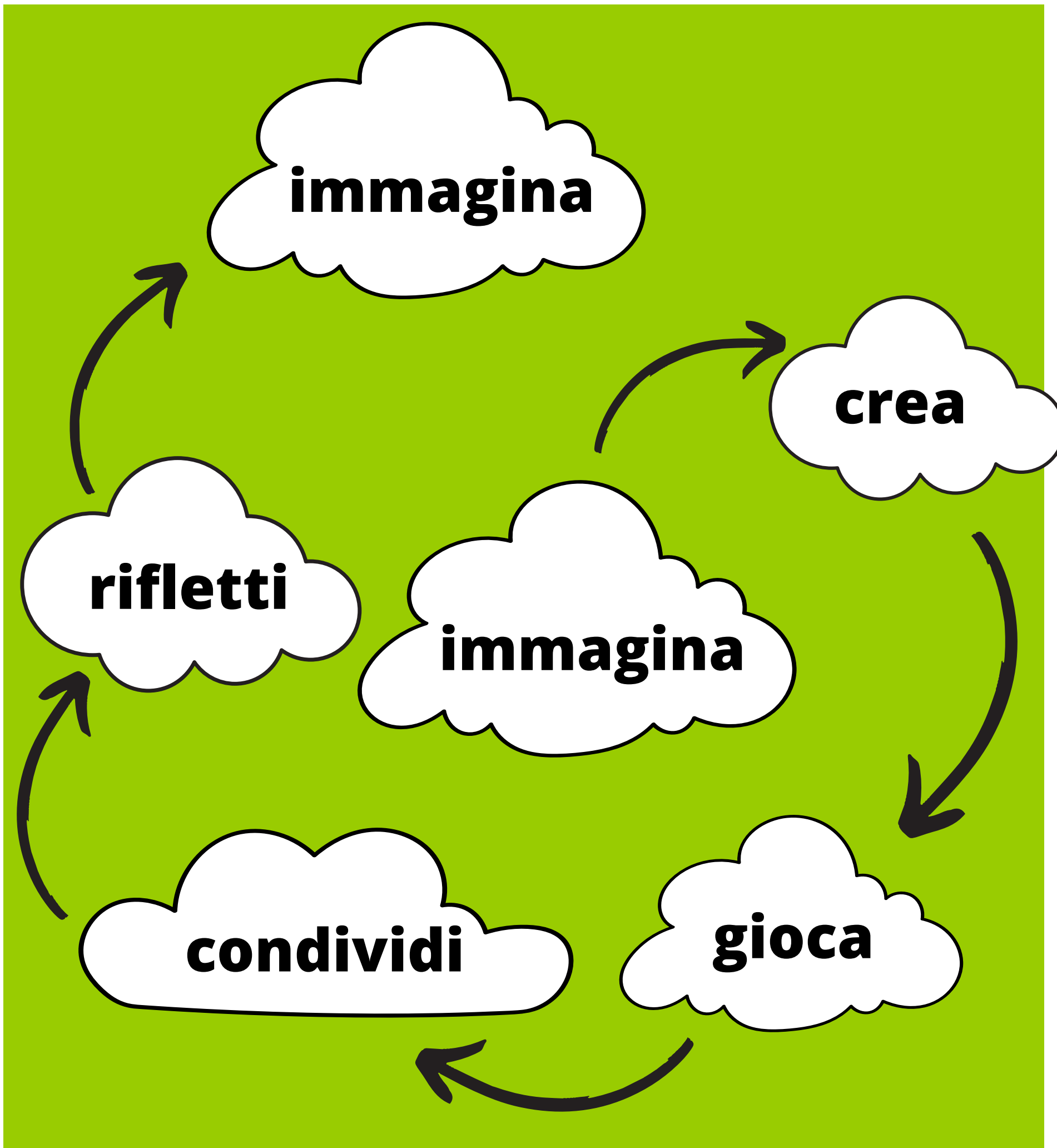
IMMAGINA

CREA

GIOCA

CONDIVIDI

RIFLETTI



# Le 5 fasi

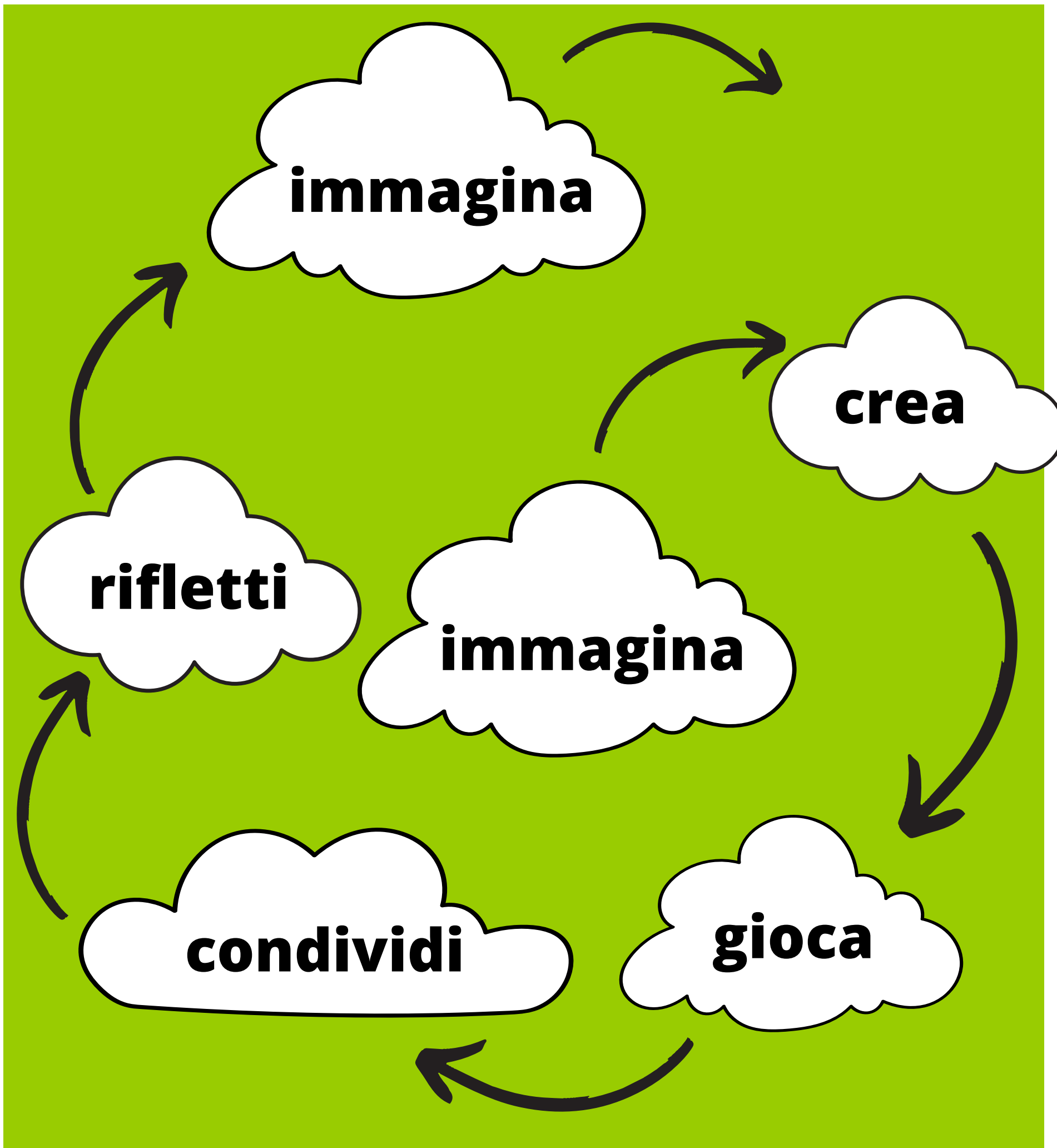
IMMAGINA

CREA

GIOCA

CONDIVIDI

RIFLETTI



## **ERRORE COME STIMOLO**

parte integrante del processo di  
sviluppo dell'artefatto

# **ELEMENTI ESSENZIALI**

1

**M. Resnick. All I really need to know (about creative thinking) I learned (by studying how children learn) in kindergarten. In Proceedings of the 6th ACM SIGCHI Conference on Creativity & Cognition 2007 Jun 13 (pp. 1-6)**

2

**K. Wilkinson, M. Petrich, The Art of Tinkering: Meet 150 Makers Working at the Intersection of Art, Science & Technology. San Francisco: Weldon Owen, 2013**

# Bibliografia



**modulo**

**TINKERING**

 **FFICINE INNOVAMENTI**

**INNOVA  
MENTI**



 **Équipe**  
 **Formative**  
 **Territoriali**

**1.2.1 Quali sono i presupposti pedagogici fondamentali?**

**1.2.2 Quale l'autore di ispirazione?**

**A cura di:**

**M. Beatrice Abbadi, EFT Puglia**

**Simonetta Leonardi, EFT Umbria**

**Stefano Rini, EFT Emilia Romagna**

**Alessandra Serra, EFT Emilia Romagna**





---

**IL TINKERING  
È  
"UNA FORMA MENTIS, UN MODO  
LUDICO DI APPROCCIARE E  
RISOLVERE I PROBLEMI  
ATTRAVERSO  
L'ESPERIENZA DIRETTA,  
L'ITERAZIONE, LA  
SPERIMENTAZIONE E LA  
SCOPERTA"**

---

**S.L. MARTINEZ, G. STAGER,  
INVENTANDO SI IMPARA**





# Obiettivo del Tinkering

APPROCCIO BOTTOM-UP

**accompagnare gli  
studenti a formulare  
pensieri complessi  
partendo da esperienze  
manuali**





# PEDAGOGY

## 1.2.1 Quali i presupposti pedagogici fondamentali?

### RUOLO ATTIVO

Superamento del modello educativo 'istruzionista', privilegiando un ruolo attivo dell'alunno



### STILI DI APPRENDIMENTO

Crea le condizioni per il rispetto dei diversi stili di apprendimento



### PROBLEM SOLVING

Non è legato ad un percorso predeterminato; le "pietre d'inciampo" orientano l'apprendimento grazie a una risposta individuale e collettiva



## 1.2.2 QUALE AUTORE D'ISPIRAZIONE?



### H.GARDNER

L'intelligenza ha molte forme e può essere scomposta in innumerevoli abilità distinte. Introduce il concetto di “**intelligenze multiple**”



### L.MALAGUZZI

Percorre e precorre gli studi sul concetto di Tinkering, evidenziando che il bambino deve essere un **attivo** della conoscenza



### S.PAPERT

Ispirato dal pensiero di Piaget, amplia il significato di pensiero concreto. Gli “**artefatti cognitivi**” sono vettori di apprendimento



### M.RESNICK

Individua gli elementi dell'apprendimento creativo nelle “**4P**”: project, passion, peer, play



**modulo**

**TINKERING**

 **FFICINE INNOVAMENTI**

**INNOVA  
MENTI**



 **Équipe**  
 **Formative**  
 **Territoriali**

## **1.3 Quale il plus valore didattico?**

**A cura di:  
Giorgina Di Iorio, EFT Molise**







# Plus valore



- **Attività laboratoriali**
- **Attività esperienziali**
- **Attività interattive**







## **Obiettivi formativi ed educativi**



- **Creatività**
- **Collaborazione**
- **Multidisciplinarietà**
- **Esplorazione**
- **Lavoro di squadra**
- **Inclusione**

## **Opportunità**



- **Sviluppare soft skills**
- **Problem-solving**

## IL TINKERING



- **Attiva il pensiero divergente**
- **Libera le energie creative**
- **Favorisce nuove idee**

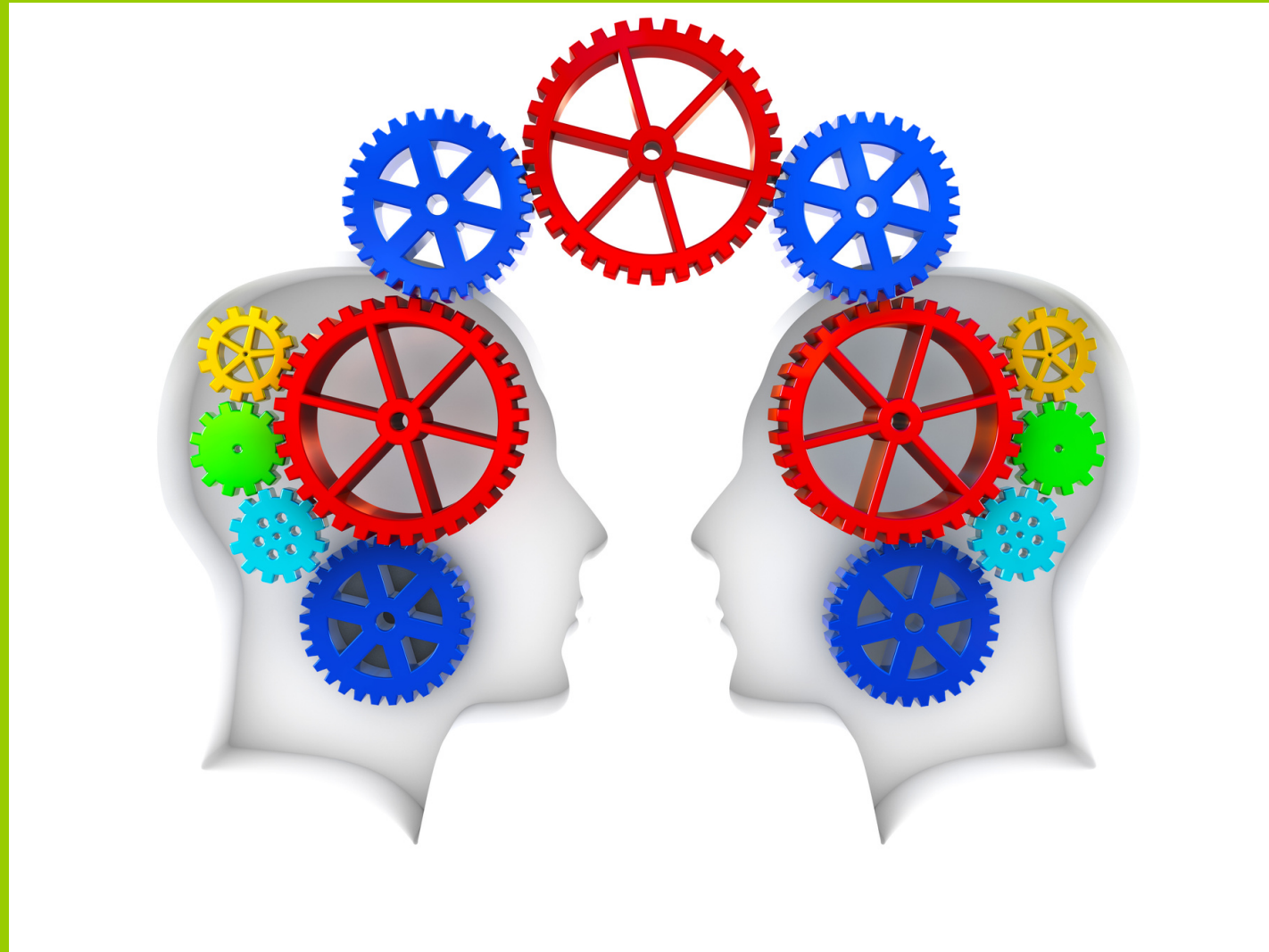


**Nel processo creativo vengono associate idee e concetti in modo inaspettato.**



**Viene stimolato il  
pensiero laterale  
(E. De Bono)**





**La metodologia “ tinkering” è un approccio alla conoscenza che si basa sul Costruttivismo (Piaget), sul Costruzionismo e sul pensiero computazionale (Papert).**

**La costruzione del sapere frutto di una mediazione tra chi impara e l’oggetto della conoscenza per arrivare all’  
“artefatto cognitivo”.**



**Rappresenta la frontiera  
dei metodi dell'educazione  
informale attivando in  
primis le **SOFT O LIFE  
SKILLS**, dette anche  
competenze trasversali.**



**“la somma delle conoscenze, abilità,  
capacità', qualità personali,  
atteggiamenti, motivazioni,  
attitudini utilizzate da una persona  
in situazioni operative tra loro  
diverse”**

# TRE MACRO-AREE

- **Life skills emotive (Consapevolezza di sé; Gestione delle emozioni; Gestione dello stress)**
- **Life skills relazionali (Empatia; Comunicazione efficace; Relazioni efficaci)**
- **Life skills cognitive (Risolvere i problemi; Prendere decisioni; Sviluppare Pensiero critico – Pensiero creativo)**







- **RISOLVERE PROBLEMI**
- **SAPER  
PROGETTARE**
- **ADATTARSI A  
SITUAZIONI NUOVE**



**In particolare,  
attraverso il  
tinkering, si  
possono  
sviluppare  
con facilità le  
seguenti skills:**



**RELAZIONI  
EFFICACI**

**GESTIONE  
DELLE  
EMOZIONI**

**PENSIERO  
CREATIVO**

## **1.4.1 Quale il setting d'aula più adatto?**

**A cura di:  
Daniele Bucci, EFT Lazio  
Lina Cannone, EFT Lazio**





# La costruzione dell'ambiente di apprendimento

RIPENSARE SPAZIO E TEMPO

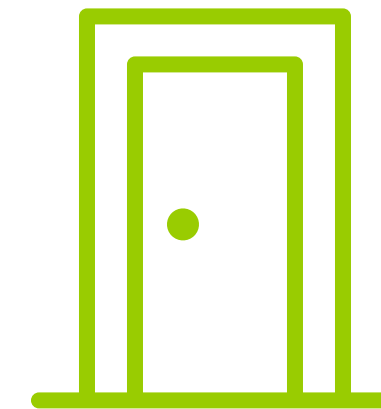
**Lo scopo è attuare una didattica  
laboratoriale, sostenuta da una  
dimensione relazionale  
partecipativa, scandita e  
strutturata attraverso differenti  
momenti educativi nel contesto  
e alla luce di una progettualità  
definita.**







# LO SPAZIO



## La scuola e l'aula

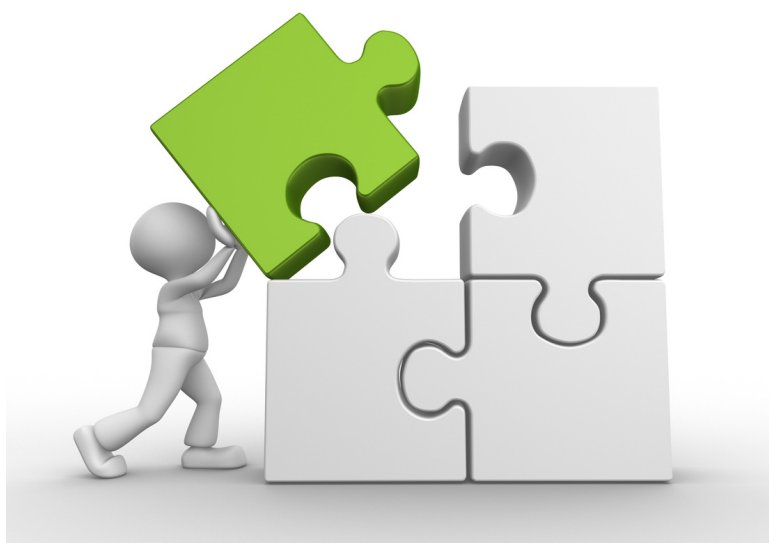
**devono essere intese non solo come edificio o “stanza”, ma nella loro più profonda natura di luogo educativo;**

**devono essere ripensate alla luce di geometrie variabili, finalizzate alla costruzione di interazioni sociali, funzionali alla definizione di una collettività in cui tutti i singoli si riconoscono parte attiva e propositiva.**

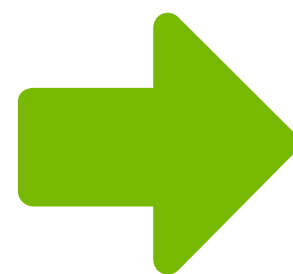


# Il setting d'aula

IN PRESENZA

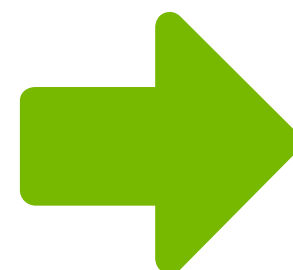


Le risorse dovrebbero essere immediatamente disponibili, accessibili ed identificabili agli studenti, disposte ed organizzate su supporti, tavoli, apparecchiature dedicate.



Il discente si può lasciare ispirare dal semplice oggetto, che poi verrà manipolato e trasformato attraverso successivi passaggi e procedure, fino alla realizzazione finale di un vero e proprio artefatto cognitivo.

La dimensione collaborativa viene sostenuta ed esaltata dagli arredi, in particolare tavoli per il making, trapezoidali, sedute mobili, informali, cuscini e gradoni in legno.



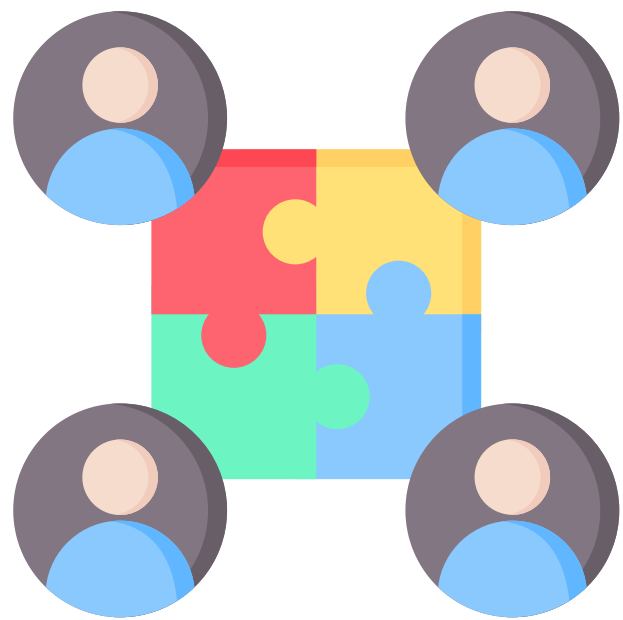
La prospettiva è quella della mobilità e del cambiamento, in questa dimensione di processo il discente è protagonista del proprio lavoro, responsabile, autonomo





# Il setting d'aula

A DISTANZA



L'interazione a distanza si esplica attraverso la progettazione di spazi e la scelta di strumenti digitali che favoriscono anzitutto il confronto, l'interazione dialogica, lo scambio di idee e se possibile, un processo di co-costruzione dei saperi e dei prodotti finali in una logica e dimensione collaborativa.

A questo scopo, risultano certamente utili e funzionali:

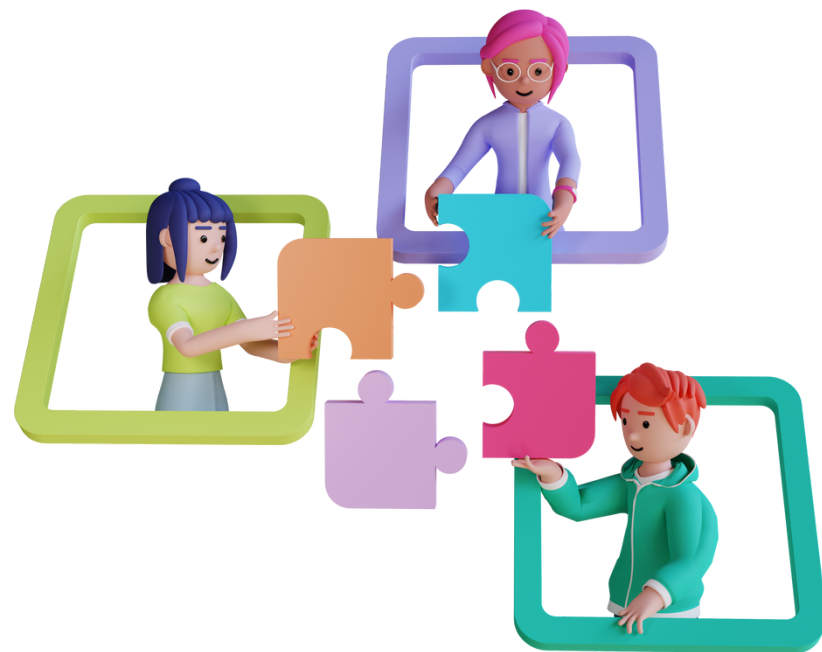
- Stanze e gruppi di lavoro virtuali
- Piattaforme educative per l'apprendimento
- Strumenti digitali collaborativi





# Il setting d'aula

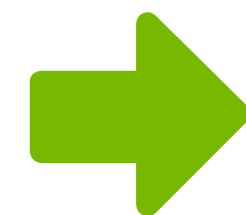
**MISTO**



Tale tipo di didattica necessita anzitutto di un attento lavoro di preparazione e progettazione: risulta centrale la capacità del docente di organizzare e diversificare le attività in funzione delle risorse effettivamente disponibili a distanza ed in presenza.

**Esempio:**

alternare la restituzione delle diverse fasi di lavoro per i singoli gruppi e organizzare dei momenti di riflessione comune



può essere una delle soluzioni funzionali ad una dimensione partecipativa che non si riduca unicamente a logiche trasmissive



# IL TEMPO

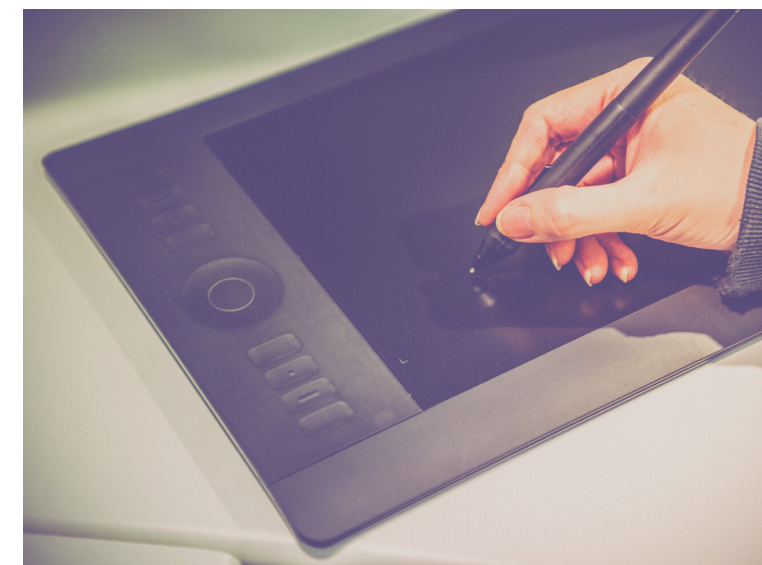


**Il tempo durante lo svolgimento di attività di Tinkering si dilata e rallenta, adeguandosi a molteplici esigenze. E' possibile immaginare una nuova dimensione per il dispiegamento delle attività funzionali alle esigenze dei singoli individui e delle specifiche progettualità.**

**Questa ridefinizione non sottende tuttavia un processo entropico ma piuttosto deriva dalla scelta consapevole dell'insegnante che scandisce e progetta le fasi e le sequenze temporali in cui l'attività si declina.**



# IL RUOLO DELLE NUOVE TECNOLOGIE



**Gli strumenti, sia in presenza che a distanza, devono anzitutto essere intesi come funzionali al processo e non fini a se stesso.**

**Trasponiamo in altro contesto l'affermazione di J. Wing per il coding:**

**"non si tratta di fare informatica ma di scegliere con quali strumenti e modalità sia possibile realizzare una attività".**

**In questa prospettiva risulta certamente funzionale l'adozione di strumenti dedicati al e per il making (stampanti 3D, termoformatrici, taglio laser, plotter da taglio), dispositivi individuali (notebook, netbook, tablet e Lim schermi interattivi, smartphone in una dimensione BYOD) e "tappeti digitali" funzionali alla condivisione nella rete locale (infrastrutture dedicate) e on line (piattaforme educative).**

## **1.4.2 Quale il ruolo del docente?**

**A cura di :  
Daniele Bucci, EFT Lazio  
Lina Cannone, EFT Lazio**



## IL DOCENTE È...



### COSTRUTTORE DI RELAZIONI

Riprendendo J. Bruner, l'insegnante, in una prospettiva di scaffolding, deve agire su due priorità essenziali: trasmettere il senso della struttura della conoscenza e costruire una relazione tra insegnante e alunno.



### FIGURA DI SUPPORTO

In questa ottica pertanto sarà prioritario sostenere la partecipazione e la resilienza.



### FACILITATORE

è infatti importante che tutti si sentano partecipi del progetto e mantenere l'engagement iniziale nel momento in cui il discente deve affrontare le difficoltà ed il fallimento.



### GUIDA

Il docente è quindi leader del processo educativo in una dimensione alternativa alla modalità trasmissiva: non è il depositario del sapere, ma piuttosto la guida che istruisce, supporta e incoraggia i ragazzi nei propri percorsi, individuali e di gruppo, di costruzione del sapere.



# il ruolo dello studente

**Nel perseguire un progetto comune, si propone una didattica attiva e collaborativa, aliena dalla competizione.**

**Gli alunni lavorano contemporaneamente a diverse attività, sono autonomi e responsabili del prodotto e del processo e costantemente richiamati e guidati ad una riflessione metacognitiva attraverso il dialogo, il confronto e l'utilizzo di strumenti dedicati, quali ad esempio i diari di bordo, individuali e di gruppo.**



## **1.5 Come impostare la valutazione?**

**A cura di:  
Maurizio Torcasio, EFT Marche  
Gaetano Impoco, EFT Sicilia**



# Valutazione nelle varie fasi

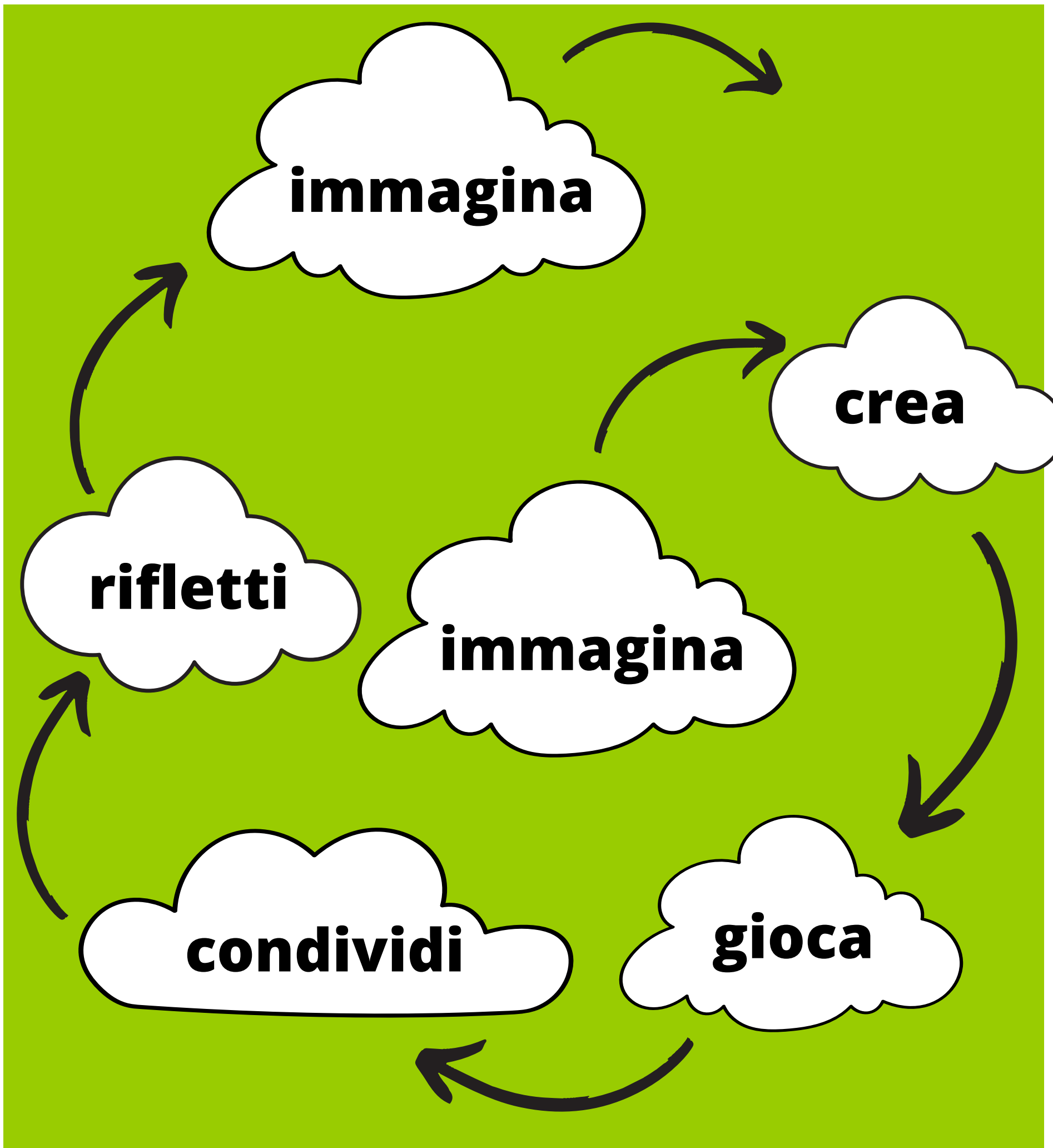
IMMAGINA

CREA

GIOCA

CONDIVIDI

RIFLETTI

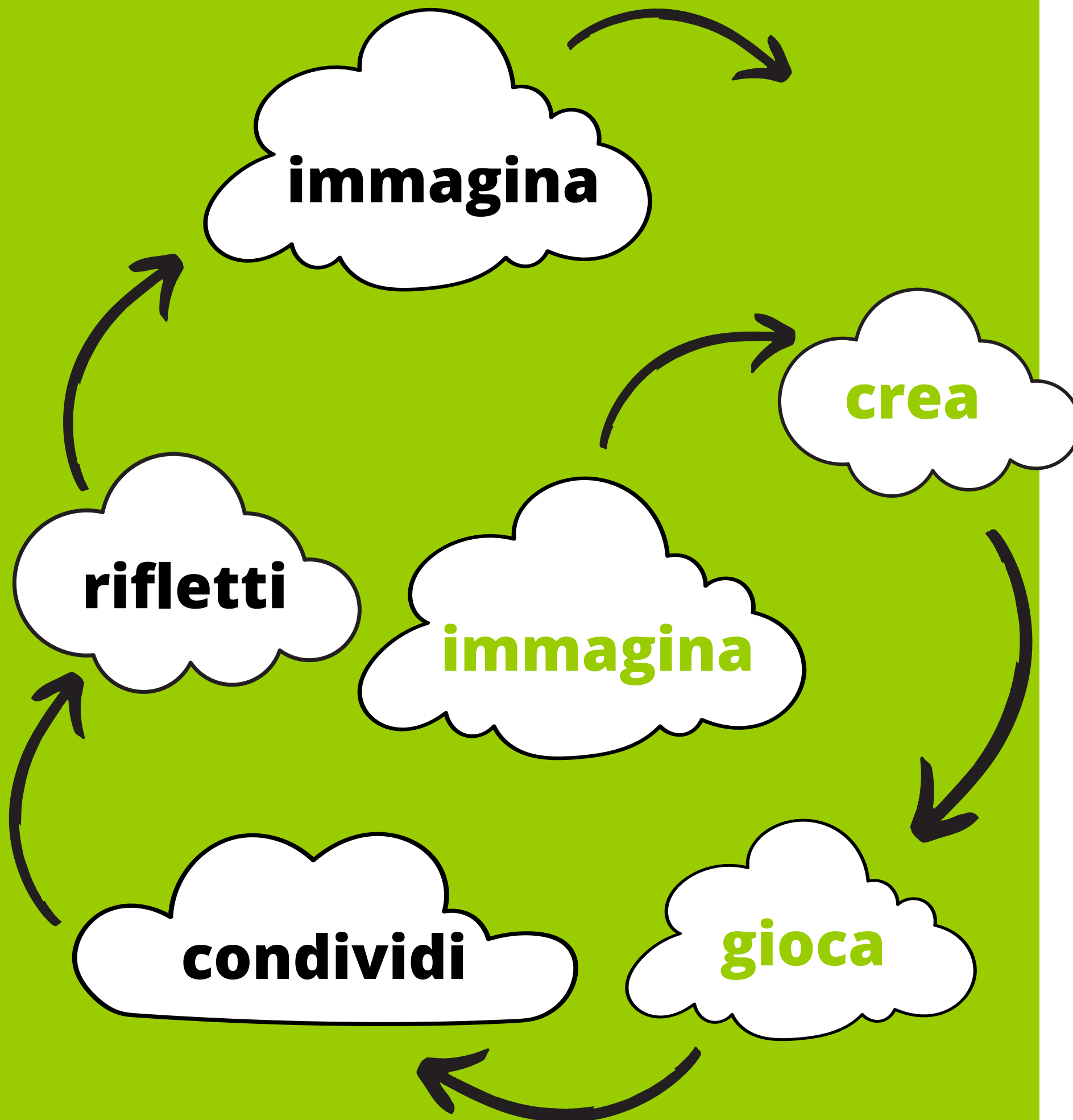


# Valutazione di processo

## 1) RUBRICA DI VALUTAZIONE

Alcuni indicatori potrebbero essere:

- Metodo di lavoro
- Autonomia
- Impegno
- Collaborazione
- Scelta e l'impiego delle risorse,
- Capacità di problem solving
- Gestione del tempo e il rispetto delle scadenze

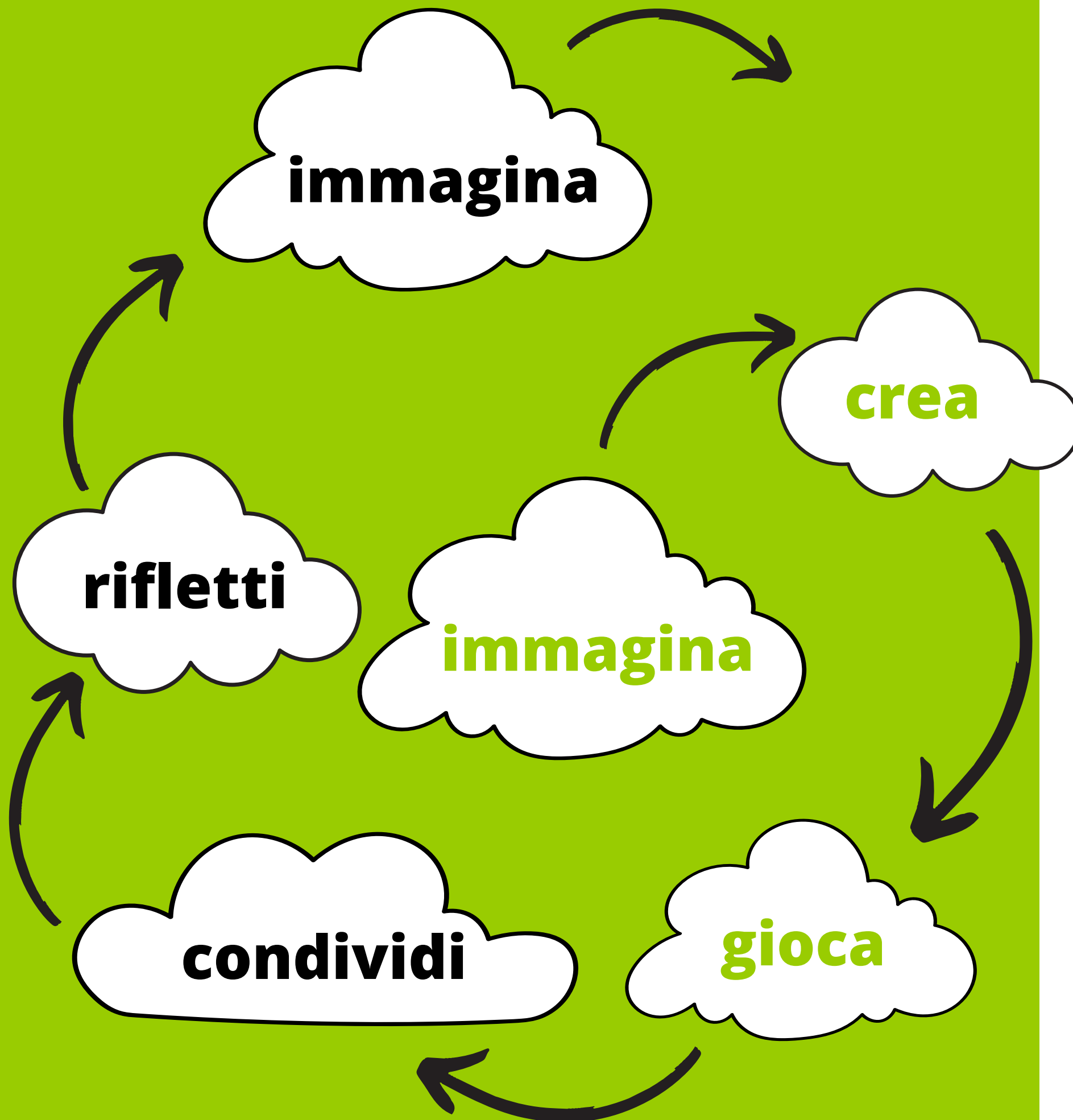


# Valutazione di processo

## 2) CHECK LIST

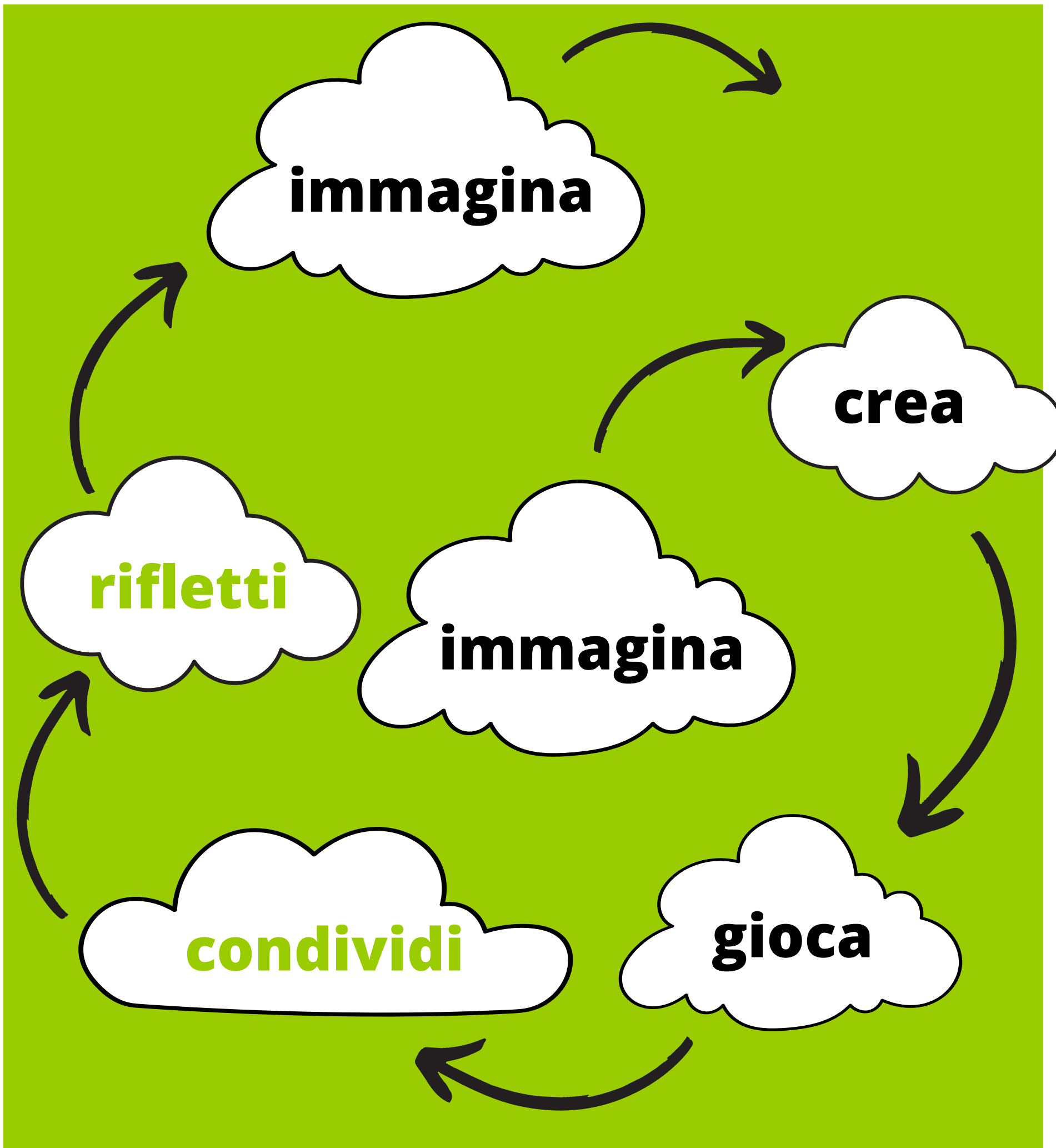
Ad esempio, il docente rileva se lo studente:

- Mostra di aver chiaro come procedere
- Chiede chiarimenti
- Procede in modo sistematico
- Chiede aiuto
- Chiede conferme
- E' concentrato sul lavoro
- Necessita di supporto
- Necessita richiami
- Si confronta positivamente con i compagni
- Controlla di avere completato il lavoro



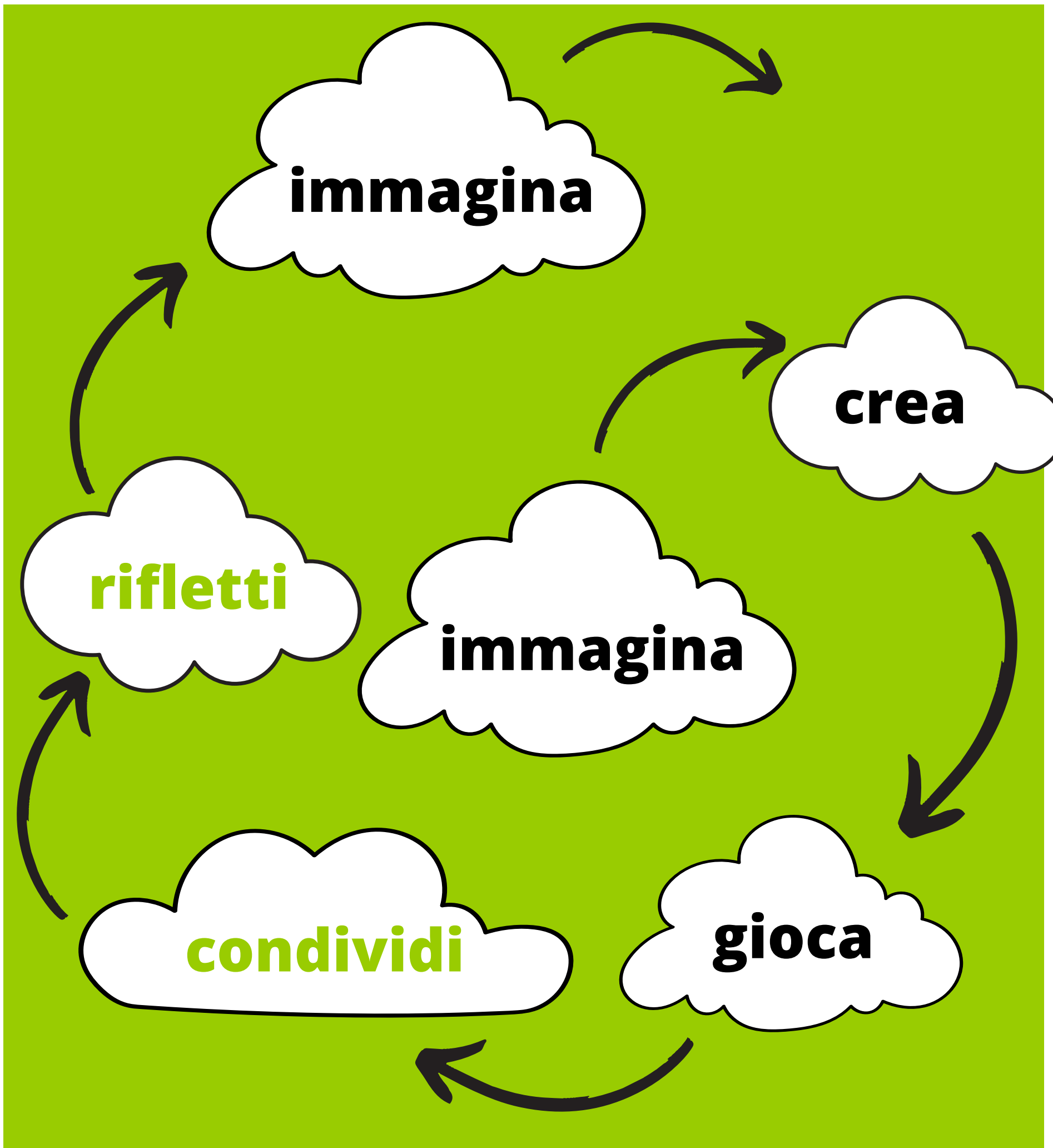
# Autovalutazione metacognitiva

DIARIO DI BORDO



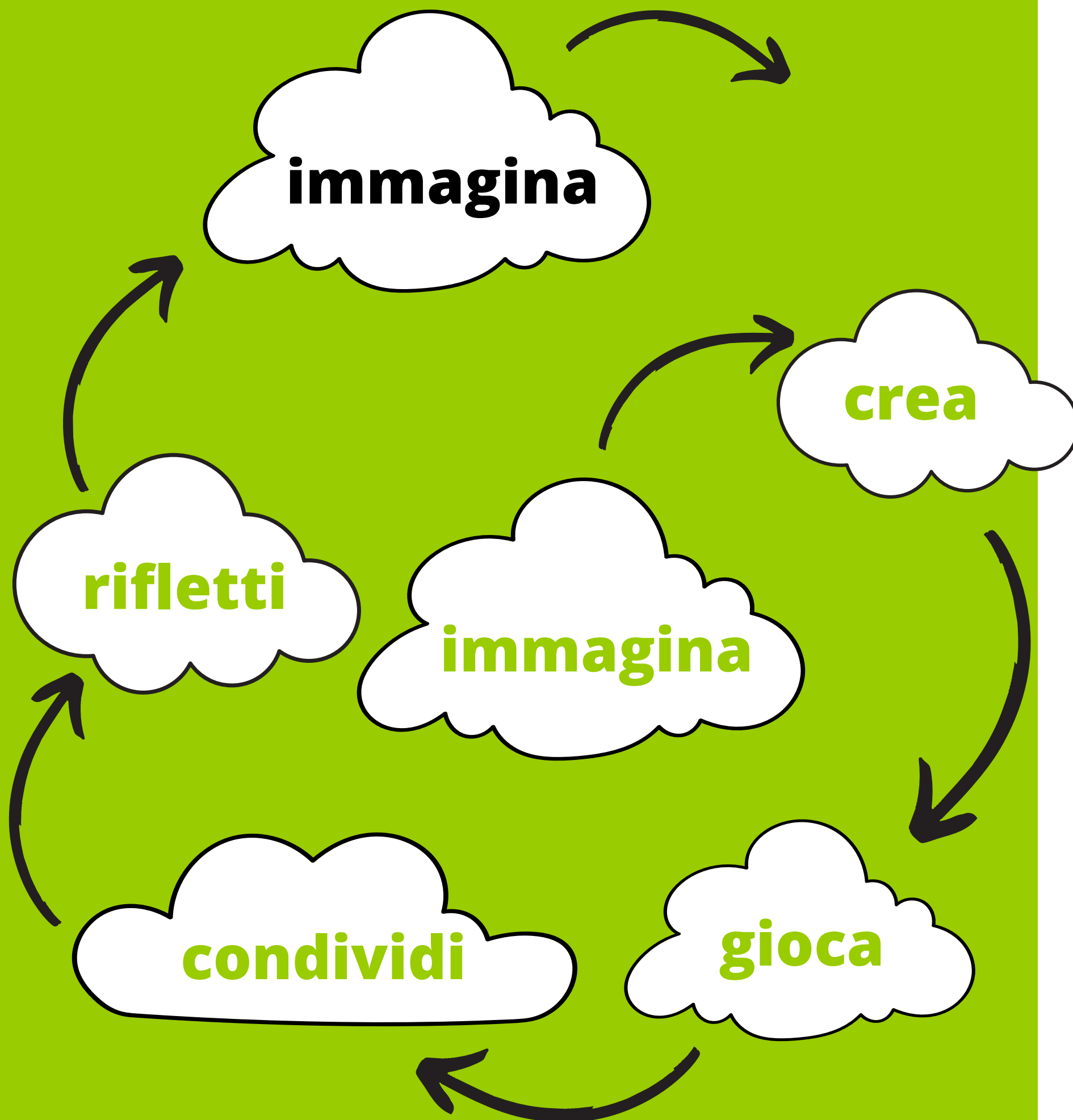
# Autovalutazione metacognitiva

QUESTIONARIO DI  
AUTOVALUTAZIONE



# Valutazione di prodotto

RUBRICHE DI VALUTAZIONE  
(ARTEFATTI)



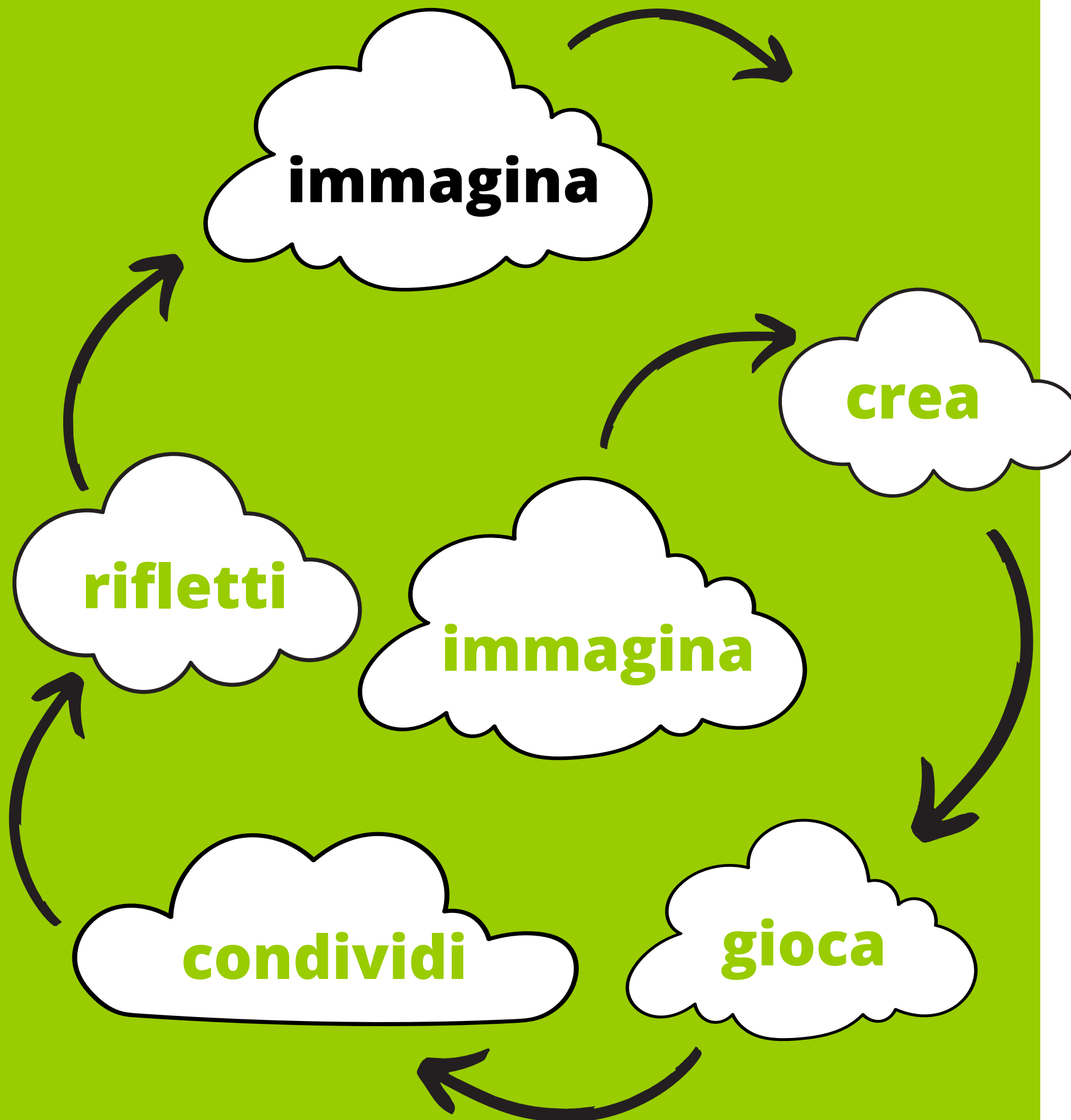


# Valutazione di prodotto

## RUBRICHE DI VALUTAZIONE (ARTEFATTI)

Alcuni indicatori potrebbero essere

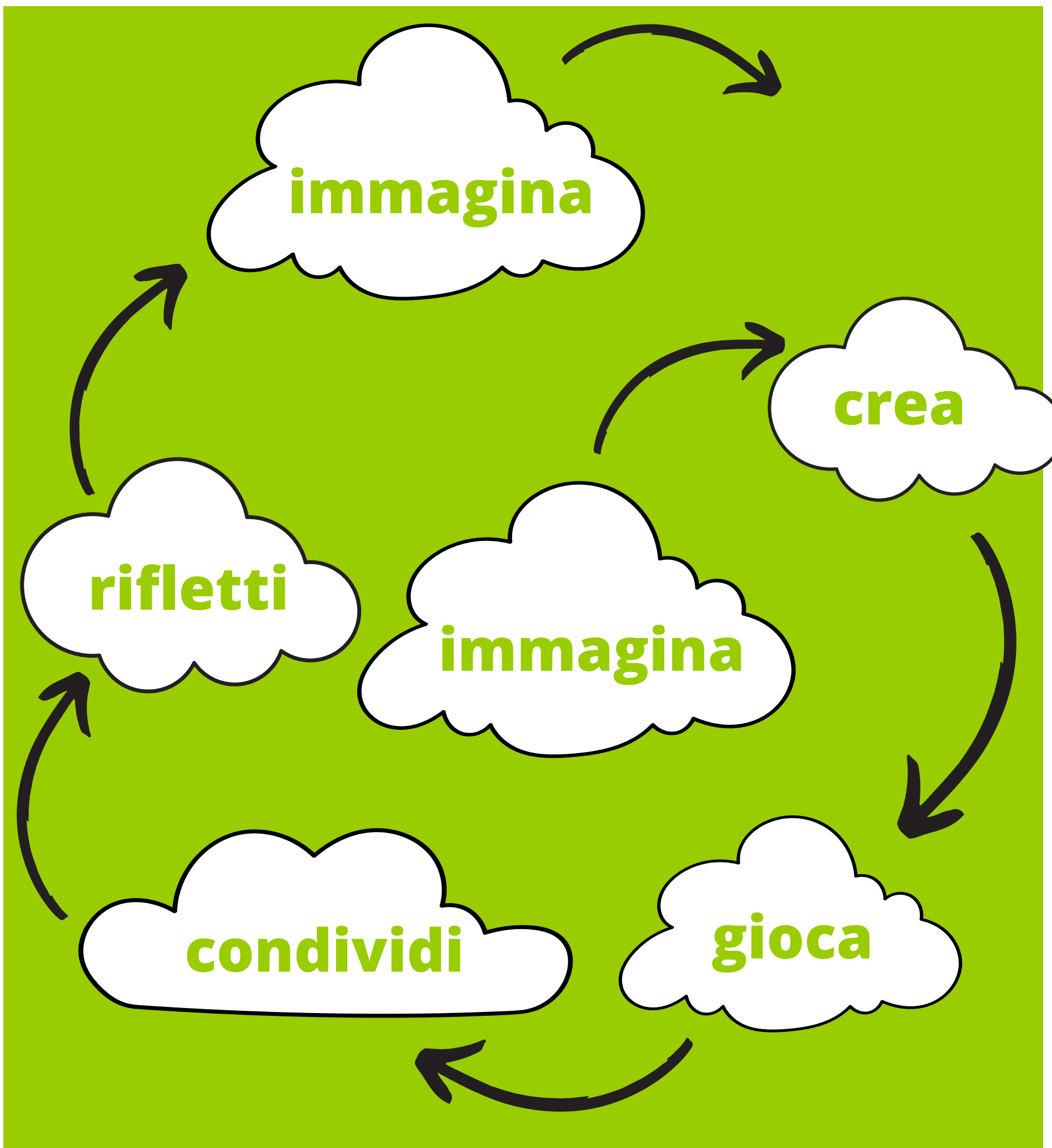
- l'efficacia,
- la creatività,
- l'originalità,
- la dimensione digitale

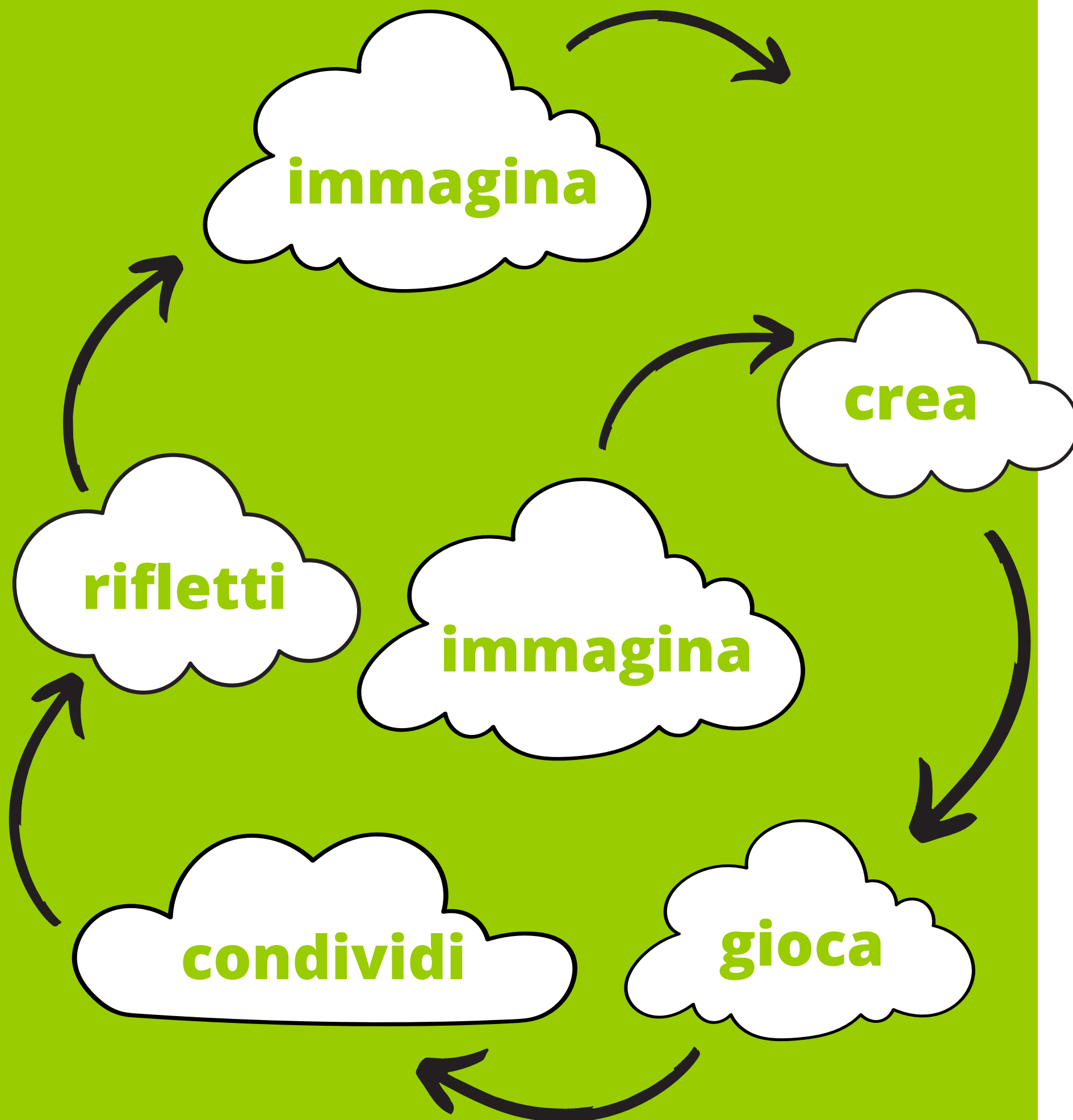


# Valutazione di prodotto

## RUBRICHE DI VALUTAZIONE (DOCUMENTAZIONE)

- Relazione
- Video-tutorial
- Presentazione multimediale





# Valutazione di prodotto

## RUBRICHE DI VALUTAZIONE (DOCUMENTAZIONE)

Alcuni indicatori potrebbero essere

- completezza,
- accuratezza
- l'efficacia,
- la dimensione digitale

## **1.6 Quali le possibili difficoltà nell'implementazione e come superarle?**

**A cura di:  
Giuseppe Esposito, EFT Campania**



# CRITICITA'



- Focalizzarsi più sul risultato finale che sul processo di esplorazione
- Non comprendere in che modo superare le difficoltà incontrate, e quindi non aumentare l'autostima, una volta testata la propria idea
- Incontrare difficoltà nella discussione con gli altri e nel lavoro di gruppo





# DIFFICOLTA' PRINCIPALI



**Non saper scegliere e selezionare il materiale da mettere a disposizione per l'artefatto**



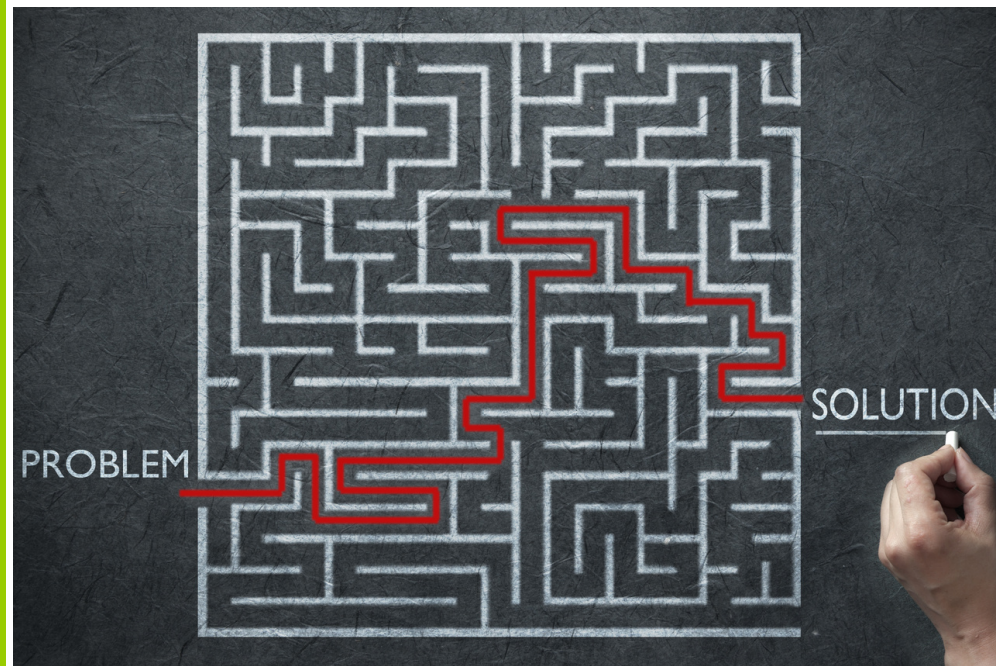
**Una possibile mancata autostima per la difficoltà di gestione del gruppo, dalla soluzione degli errori di procedure e dalla selezione dei materiali**



**Non saper gestire il gruppo di studenti, quindi non riuscire a renderlo affidabile e responsabile**



# AFFRONTIAMO E SUPERIAMO

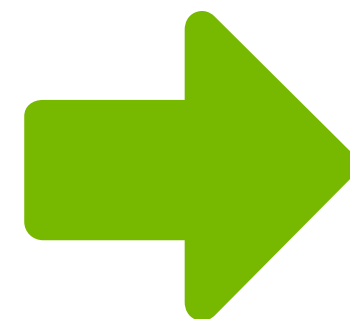


**Primo passo: far riflettere gli alunni sul prodotto da costruire e motivare il pensiero creativo indirizzandoli verso il pensiero laterale, ossia verso l'attitudine mentale al pensiero non convenzionale che consente di trovare nuove idee, sfidare i pregiudizi della mente**



# Come esercitare la divergenza e favorire la motivazione ?

- **Rinviando il giudizio**
- **Ricercando la quantità (più alternative ed idee possibili)**
- **Ricercando idee pazzе, con il pensiero laterale**
- **Combinando le opzioni per ottenere idee nuove**



**CREARE UNA MOADBOARD**

# Preso una decisione

Mood "APERTO"



Mood "CHIUSO"



# Favori**AMO** l'apprendimento attraverso:

- **Modeling** (modellamento) durante il quale il coach esegue il compito mentre l'alunno lo osserva.
- **Coaching** (allenamento) l'alunno viene assistito, in questa fase, dal coach che interviene, laddove necessario, fornendo feedback.
- **Scaffolding** (assistenza) l'alunno prova ad eseguire il compito con la guida del coach.
- **Fading** (allontanamento) il coach riduce il proprio sostegno fornendo solo qualche suggerimento, perfezionamento o valutazione ma lasciandolo procedere autonomamente.