



PROGETTARE LA DIDATTICA PER UN MIGLIORAMENTO BASATO SU EVIDENZE

ANTONIO MARZANO, ROBERTO TRINCHERO

UNIVERSITÀ DI SALERNO, UNIVERSITÀ DI TORINO

www.sapie.it

... è mostrare come la ricerca didattica disponga dei mezzi per arrivare a selezionare il **programma didattico** che, alla luce delle conoscenze possedute, può essere considerato la migliore risposta, in termini di efficacia, sostenibilità e trasferibilità, ad un problema significativo da risolvere.

Sussistono consistenti criticità nella ricerca didattica attuale:

- l'impiego di campioni di modesta consistenza, rappresentatività e di mancata conclusività
- la prevalenza di indagini descrittive
- intenzioni di cambiamento prive *troppe volte* di un adeguato apparato dimostrativo empirico sperimentale
- azioni orientate al cambiamento riconducibili alla ricerca-azione (R-A)

La “Progettazione orientata al miglioramento basato su evidenza” (Evidence-Based Improvement Design, EBID)

L’approccio “Progettazione orientata al miglioramento basato su evidenza” (Evidence-Based Improvement Design, EBID), recupera l’esigenza volta a stabilire una integrazione proficua tra ricerca e pratica, all’interno di un “paradigma del miglioramento” che caratterizza quei settori che studiano come i progetti didattici possano e debbano evolversi **nel passaggio dalla elaborazione iniziale al mondo della pratica.**

Le nuove condizioni che rendono possibile una svolta

- lo sviluppo della rete e dei motori di ricerca
- lo sviluppo della cultura EBE
- i risultati derivanti dalla triangolazione di queste stesse ricerche con indicazioni provenienti dalle scienze cognitive, dall'Instructional Design e dagli studi sul campo sugli insegnanti esperti
- lo sviluppo di una cultura della qualità come processo orientato al miglioramento

Comparare e capitalizzare i risultati della ricerca (Slavin, 2008) (Cfr. Pellegrini, Vivanet, Trincherò, 2018)

- campione probabilistico (RCT, *Randomized Controlled Trial*) o studio quasi-sperimentale;
- strumenti di misura indipendenti dall'intervento attuato nel GS;
- interventi con una durata superiore alle 12 settimane;
- campione di almeno 30 partecipanti in ciascuno dei due gruppi.

L'EFFECT SIZE

Esistono vari modi per calcolare la stima della DS delle due popolazioni e di conseguenza gli indici di ES. Tre sono i metodi principali (Olejnik & Algina, 2000):

- a. Utilizzare la DS di uno dei due gruppi, tipicamente il GC (Glass, 1976). Questo dà origine all'indice noto come Δ di Glass:

$$\Delta = (M_1 - M_2)/S_2$$

dove $(M_1 - M_2)$ è la differenza tra le due medie, e S è la stima della DS della popolazione da cui sono tratti i campioni.

- b. Utilizzare una DS «aggregata» dei due gruppi (Cohen, 1969), calcolata come:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1)}}$$

Dove S_1 e S_2 sono le DS dei due campioni e n_1 e n_2 la loro numerosità. Questo dà origine all'indice noto come d di Cohen:

$$d = (M_1 - M_2)/S$$

- c. Utilizzare la DS «aggregata» e operare una correzione del d di Cohen per ridurre la sovrastima tipica di questo indice quando applicato su piccoli campioni ($n > 20$; si veda Hedges, 1981). Questo dà origine all'indice noto come g di Hedges, la cui formula computazionale è:

$$g = d\left(1 - \frac{3}{4(n_1 + n_2 - 2) - 1}\right)$$

L'EFFECT SIZE

Progresso in mesi	ES		Descrizione
	da...	a...	
	-0,01	0,01	Impatto molto basso o nullo
1	0,02	0,09	Impatto basso
2	0,10	0,18	
3	0,19	0,26	Impatto moderato
4	0,27	0,35	
5	0,36	0,44	
6	0,45	0,52	Impatto elevato
7	0,53	0,61	
8	0,62	0,69	
9	0,70	0,78	Impatto molto elevato
10	0,79	0,87	
11	0,88	0,95	
12	0,96	> 1,0	

Corrispondenza progresso in mesi/valori di ES (adattato da Higgins et al., 2016)

L'EFFECT SIZE

Table of selected effect sizes of influences on student achievement. Source: Hattie, J., (2012). *Visible Learning for Teachers, Maximising Impact on Learning*. Pages 251-256. Routledge, Oxford: UK.

	HIGH INFLUENCES	Effect Size
	How to develop high expectations for each student	1.44
→	Providing formative evaluation to teachers	0.90
	Classroom discussion	0.82
	How to provide better feedback	0.75
	Teacher- student relationships	0.72
	How to better teach meta- cognitive strategies	0.69
	Vocabulary programs	0.67
	How to accelerate learning	0.68
→	Teaching Study Skills	0.63
→	Teaching learning strategies	0.62
→	Ways to stop labelling students	0.61
	Comprehension programs	0.60
	MEDIUM INFLUENCES	
	Direct instruction	0.59
	Cooperative vs individualistic learning	0.59
	Phonics instruction	0.54
	Peer influences on achievement	0.53
	Influence of home environment	0.52
	Professional development on student achievement	0.51
	Parental involvement	0.49
	Early intervention	0.47
	How to develop high expectations for each teacher	0.43
→	Integrated curricular programs	0.39
	Computer – assisted instruction	0.37
	Decreasing disruptive behaviour	0.34
	Homework	0.29
	Teaching test- taking and coaching	0.27
	LOW INFLUENCES	
	School finances	0.23
→	Individualized instruction	0.22
	Reducing class size	0.21
	Extra-curricular programs	0.19
	Home-school programs	0.16
	Ability group/ tracking/streaming	0.12
→	Male and female achievement differences	0.12
→	Student control over learning	0.04
	Open vs traditional learning spaces	0.01
	Retention (holding back a year)	-0.13

Per una progettazione orientata al miglioramento basato su evidenza (EBID)

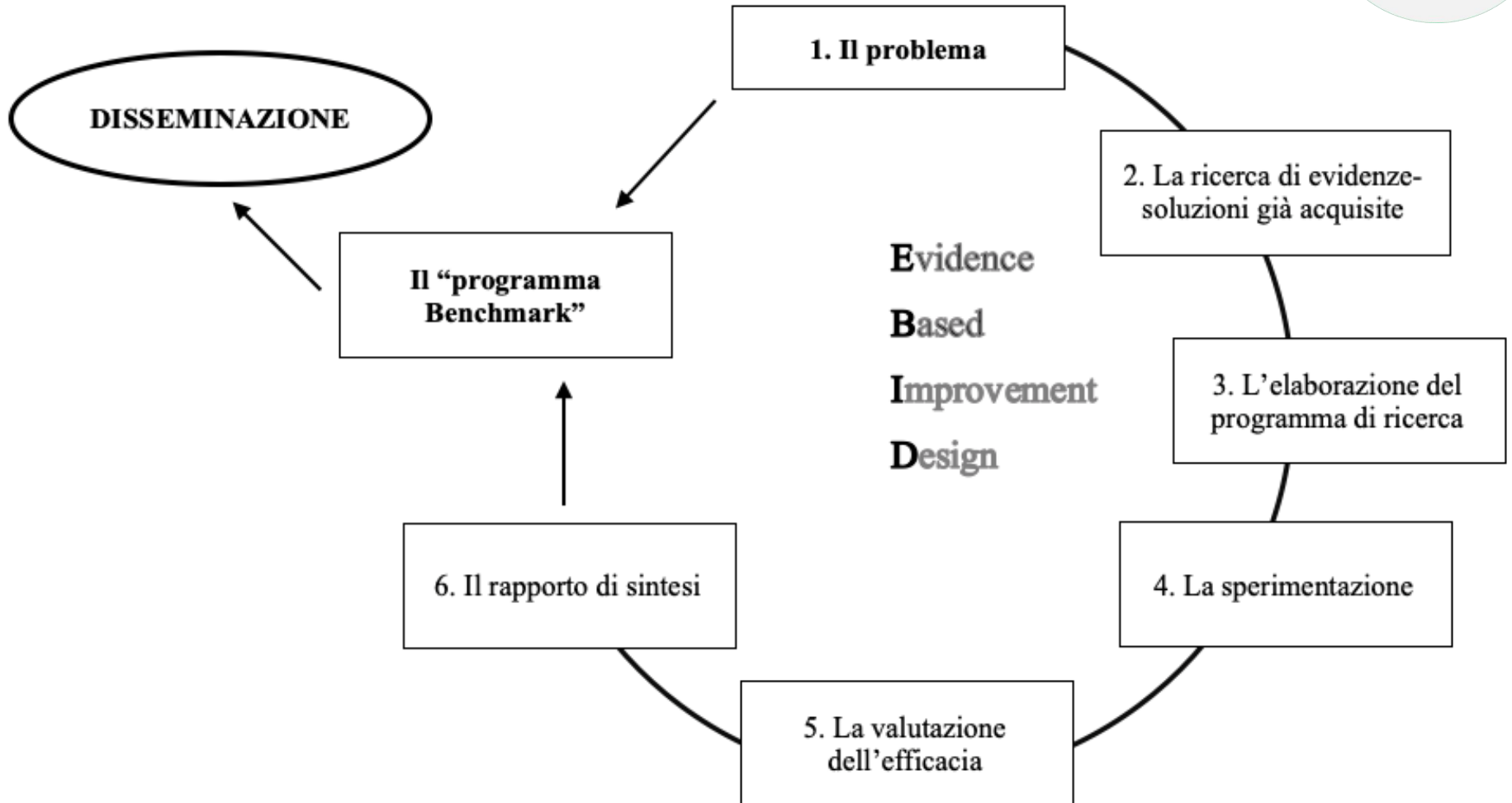
- 1) definizione del problema di apprendimento da risolvere
- 2) analisi delle evidenze conseguite per verificare fino a che punto la ricerca educativa abbia già fornito risposte ai problemi oggetto di indagine
- 3) elaborazione del programma di ricerca più coerente con l'oggetto di studio
- 4) attuazione dell'intervento sperimentale
- 5) valutazione dell'efficacia del programma in termini di ES
- 6) analisi dei punti di criticità e ottimizzazione del programma

L'Evidence-Based Improvement Design (EBID)

| mercoledì di...

S. Ap. I. E.

Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza



Il mercoledì di...

S. Ap. I. E.

Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza

Esemplificazione 1 del modello EBID: il programma di ricerca RC-RT

Esemplificazione 1 del modello: il programma RC-RT



Il programma di ricerca *Reading Comprehension-Reciprocal Teaching* (RC-RT) è stato promosso dall'Associazione Scientifica S.Ap.I.E. ed ha visto coinvolte otto sedi universitarie.

Ogni unità locale è stata coordinata da un ricercatore: Unità di **Roma Tre**, L. Chiappetta Cajola; Unità di **Firenze**, A. Calvani; Unità della **Basilicata**, E. Lastrucci; Unità della **Calabria**, A. Valenti; Unità di **Modena e Reggio Emilia**, R. Cardarello; Unità di **Palermo**, A. La Marca; Unità di **Parma**, D. Robasto; Unità di **Salerno**, A. Marzano.

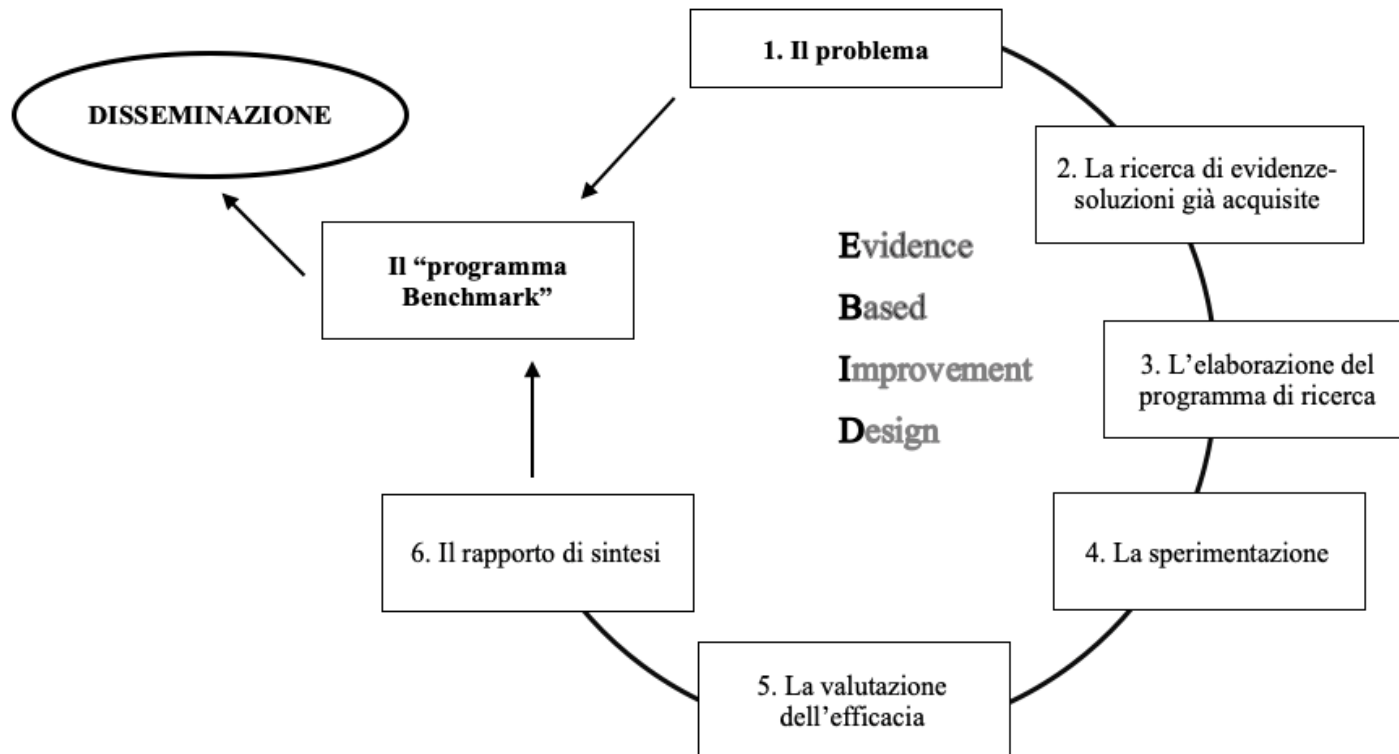
L'Evidence-Based Improvement Design (EBID)

| mercoledì di...

S. Ap.I. E.

Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza

Dal 2017 al 2019, alla luce dell'impianto sopra descritto, è stato intrapreso un percorso di sperimentazione con l'obiettivo di "risolvere" un problema didattico di importanza strategica per il proseguo della scolarizzazione. Tra quelli presi in esame è stato scelto quello della comprensione del testo (Step 1).



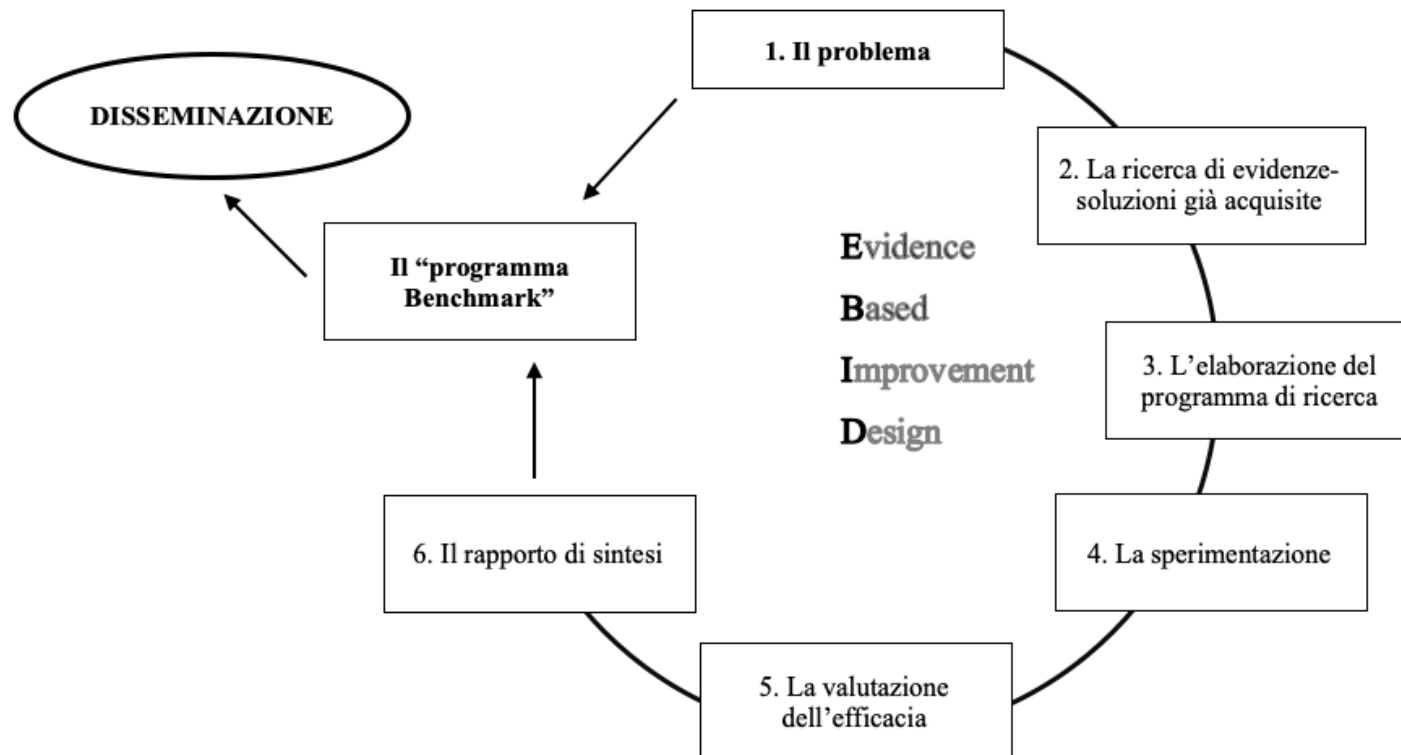
L'Evidence-Based Improvement Design (EBID)

| mercoledì di...

S. Ap. I. E.

Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza

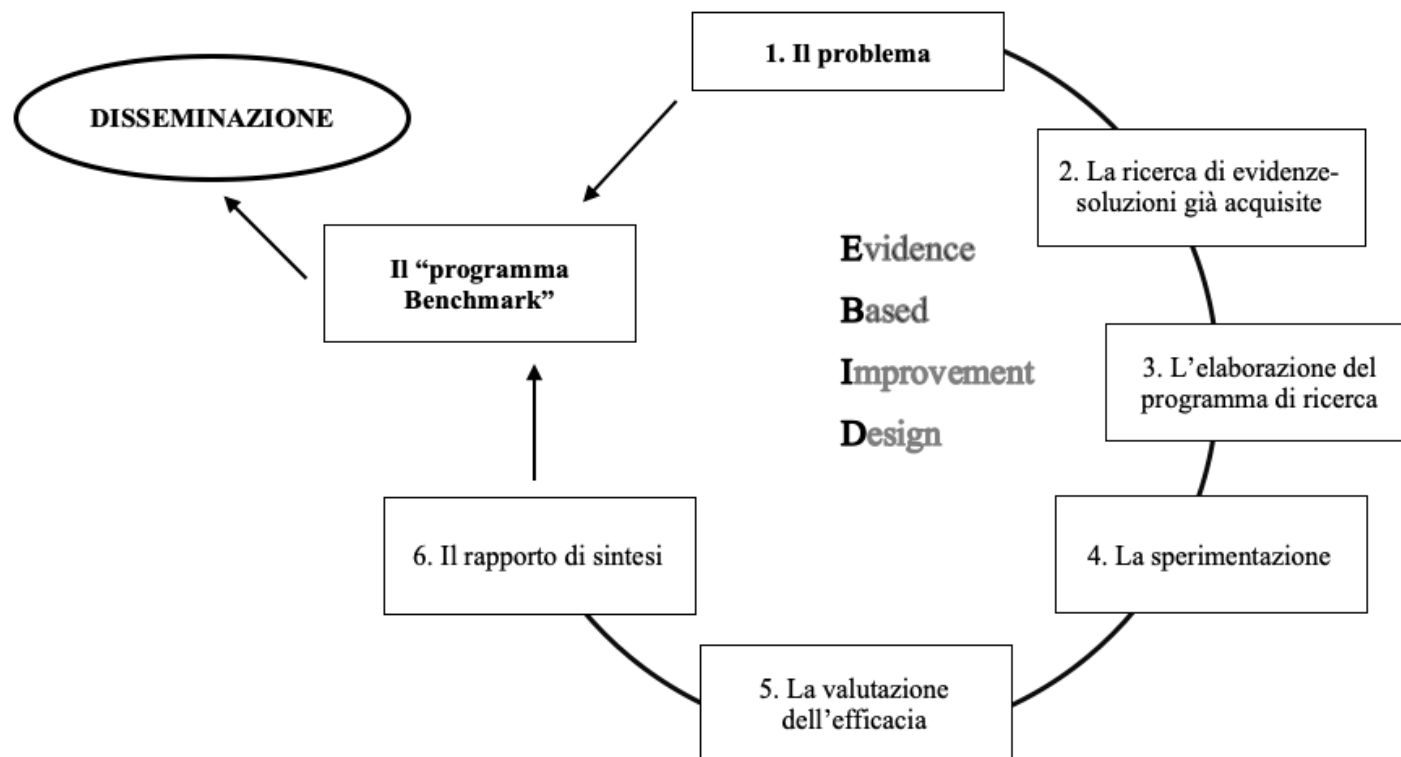
Successivamente (Step 2) è stata condotta una ricerca sulle evidenze già acquisite nella letteratura internazionale cercando di individuare quali sono le strategie singole e quali sono le strategie multiple più efficaci per lo sviluppo della comprensione del testo.



L'Evidence-Based Improvement Design (EBID)



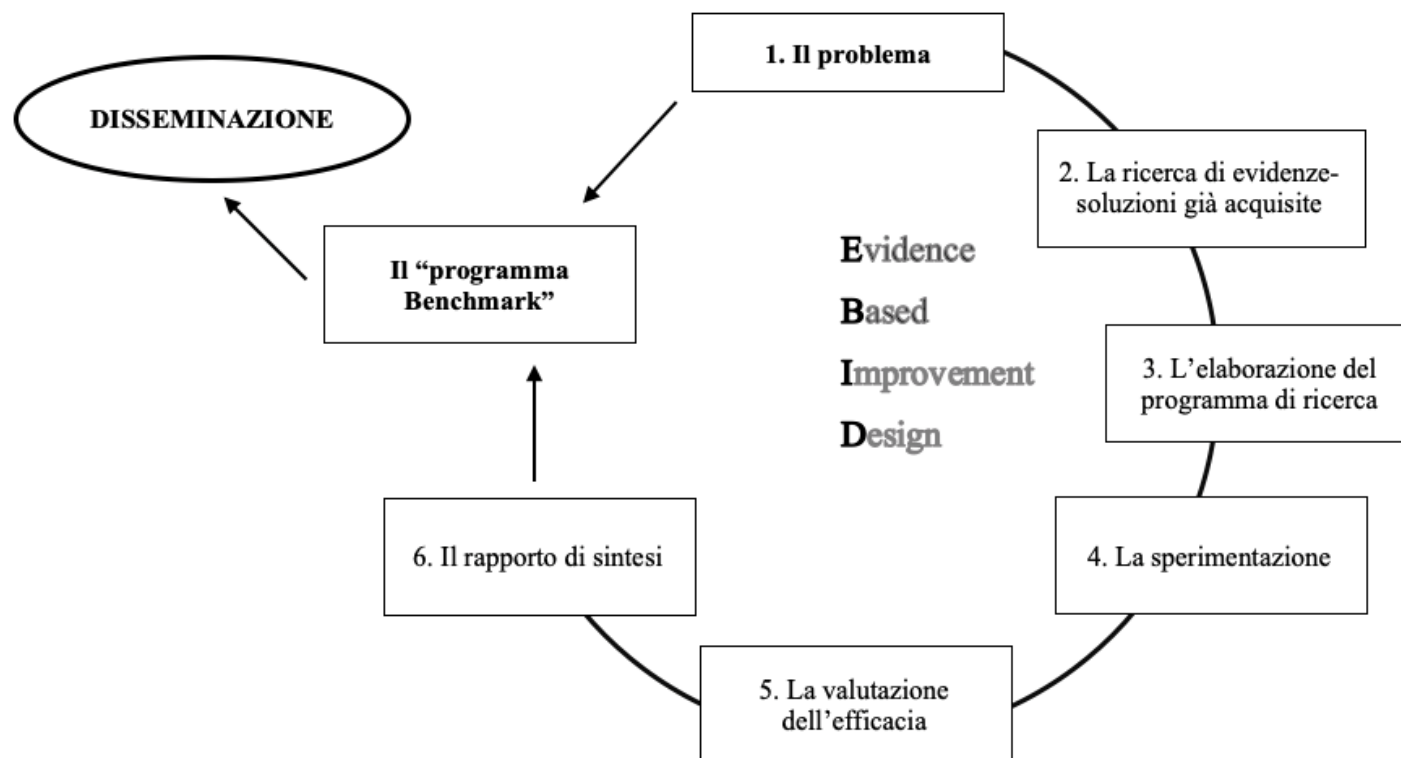
Su questa base è stato elaborato un programma (RC-RT) per migliorare la comprensione del testo (Step 3), con alcune modifiche per renderlo più adatto al contesto scolastico italiano.



L'Evidence-Based Improvement Design (EBID)



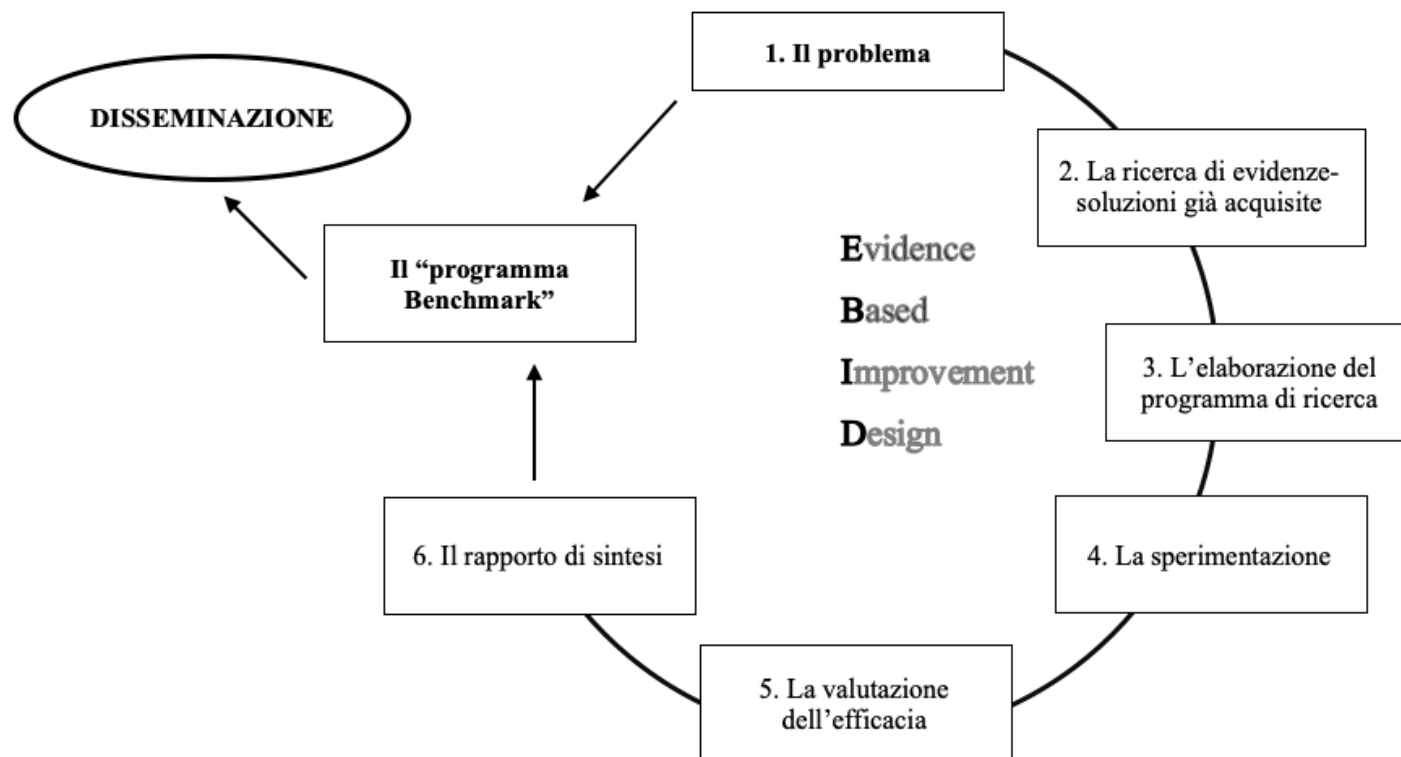
Il programma è stato applicato coinvolgendo 43 istituzioni scolastiche di dieci province italiane. Le classi di scuola primaria coinvolte sono state 51: 29 classi (481 alunni) hanno costituito il gruppo sperimentale, 22 classi (317 alunni) il gruppo di controllo (Step 4).



L'Evidence-Based Improvement Design (EBID)



L'ES è stato misurato sull'intero gruppo sperimentale nazionale secondo il criterio di Morris (Step 5).

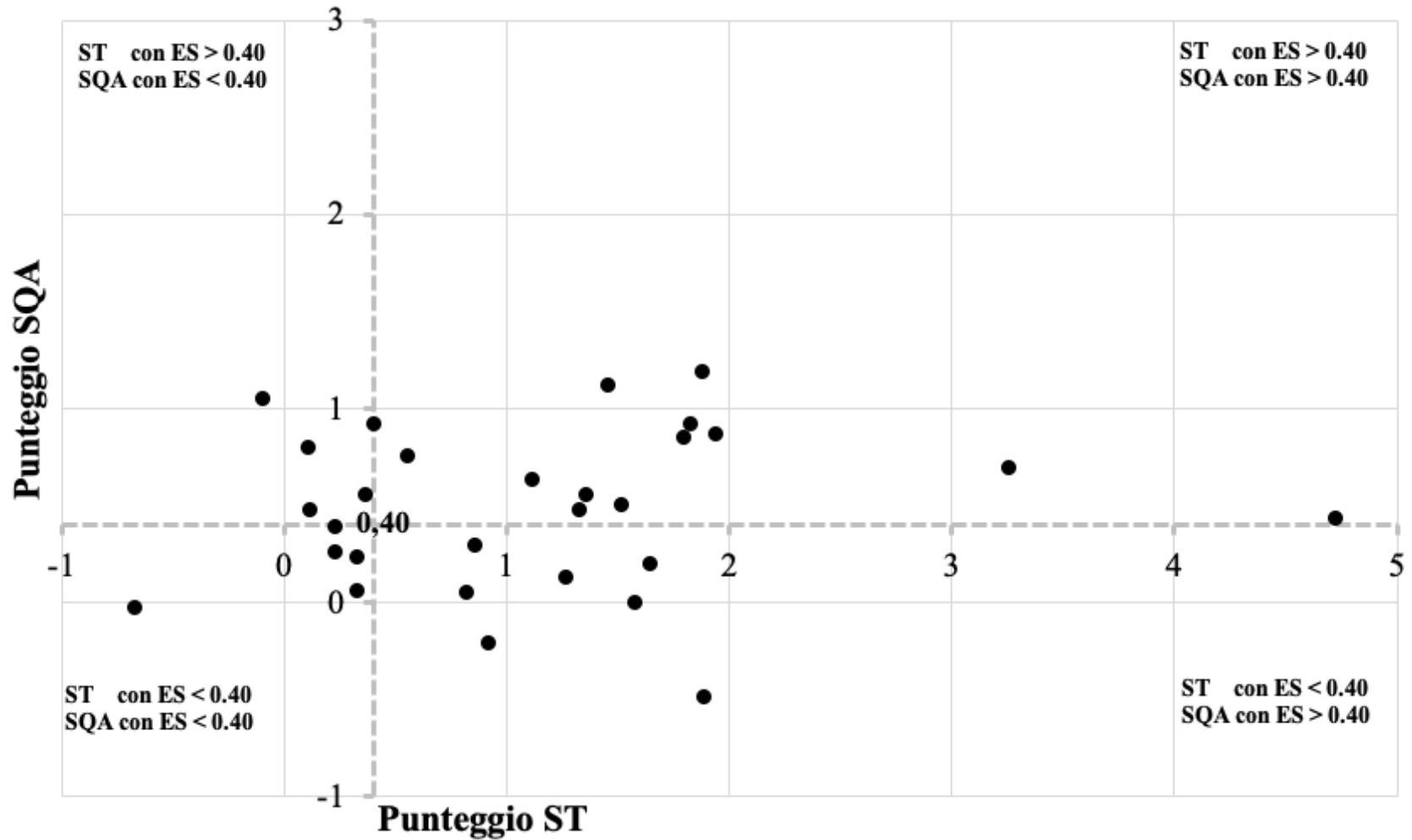


L'Evidence-Based Improvement Design (EBID)

| mercoledì di...

S. Ap.I.E.

Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza



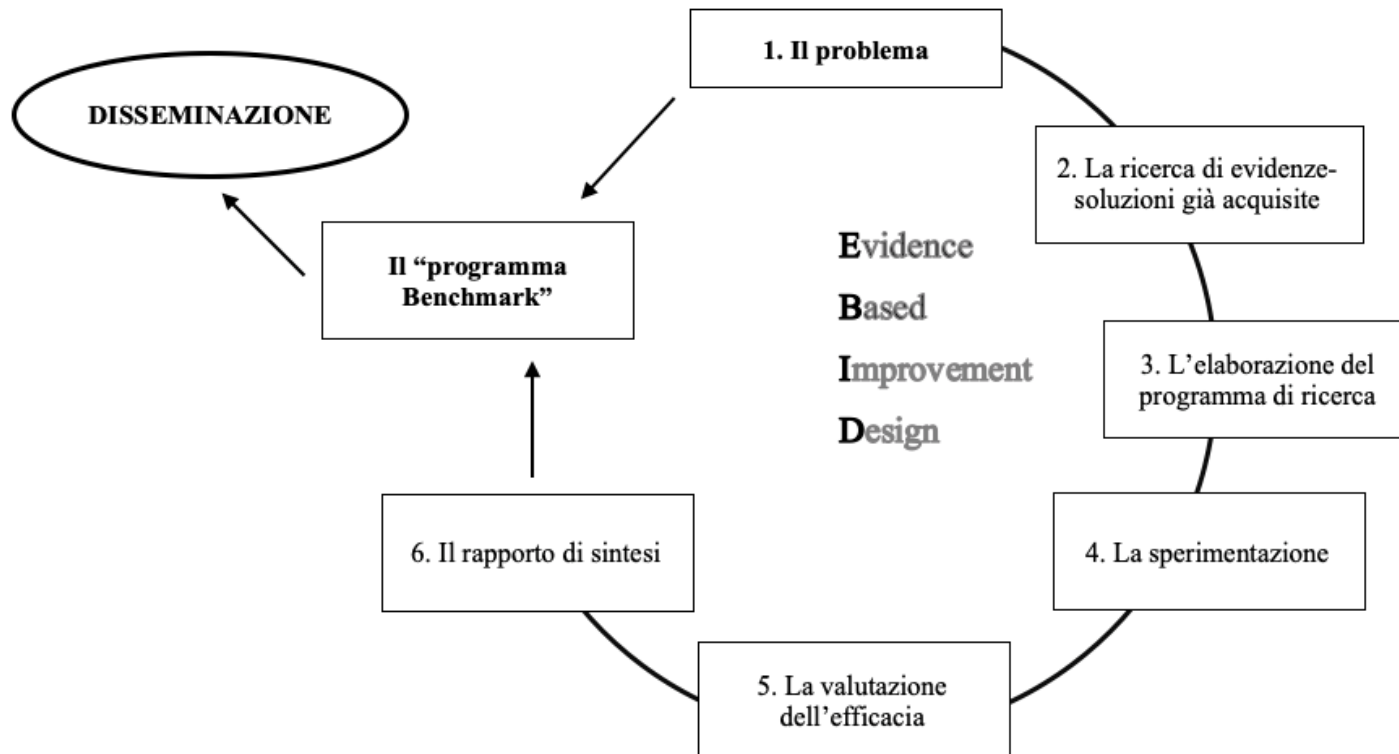
L'Evidence-Based Improvement Design (EBID)

| mercoledì di...

S. Ap. I. E.

Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza

Il passo successivo (Step 6) ha previsto l'analisi dei punti di criticità per l'ottimizzazione del programma.



Il mercoledì di...

S. Ap. I. E.

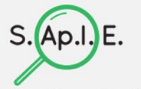
Società per l'Apprendimento e
l'Istruzione informati da Evidenza

Esemplificazione 2 del modello EBID: il programma di ricerca DMRA

Il programma di ricerca DMRA (DynaMap Remediation Approach) è nato nel 2016 per verificare l'efficacia legata all'utilizzo delle mappe concettuali in ambienti di apprendimento on line, studiando come l'uso delle Dynamic Concept Maps (DCM) negli ambienti di apprendimento on line possa stimolare processi di rimediazione tra artefatti digitali e analogici al fine di migliorare l'efficacia dei processi di apprenditivi.

Esemplificazione 2 del modello: il DMRA

| mercoledì di...



Società per l'Apprendimento e l'Istruzione informata da Evidenza

e-Lena English (en) My courses This course

e-Lena e-Learning & New Assessment

Home Personal UNISA Internet e-rit website DCM

2017/18 School experimentation and educational planning

Introduction to the course

Degree Course in Primary Education Sciences LM-853as - II year

Your progress

Objectives / Contents

- The different approaches of research in education
- The fundamental phases of the empirical and experimental research process within the school context
- Planning of research paths and activities
- Techniques and tools that can be used in the related research phases

Discussions

NAVIGATION

- Home
- Dashboard
- Site pages
- Current course

DCM

- Participants
- Badges
- Introduction to the course
- Dynamic concept map n.1
- Dynamic concept map n.2
- Dynamic concept map n.3

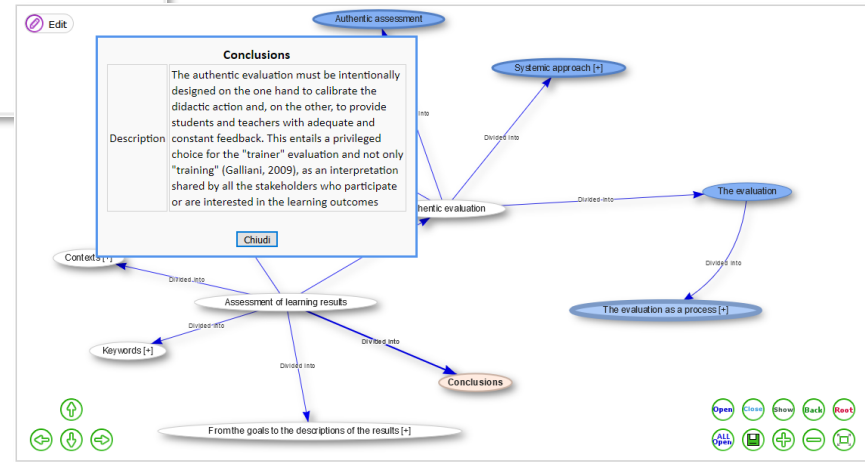
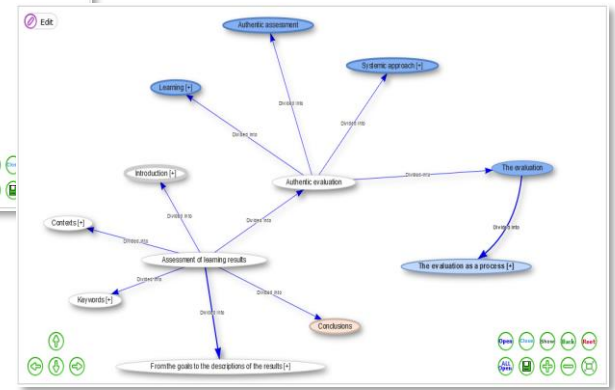
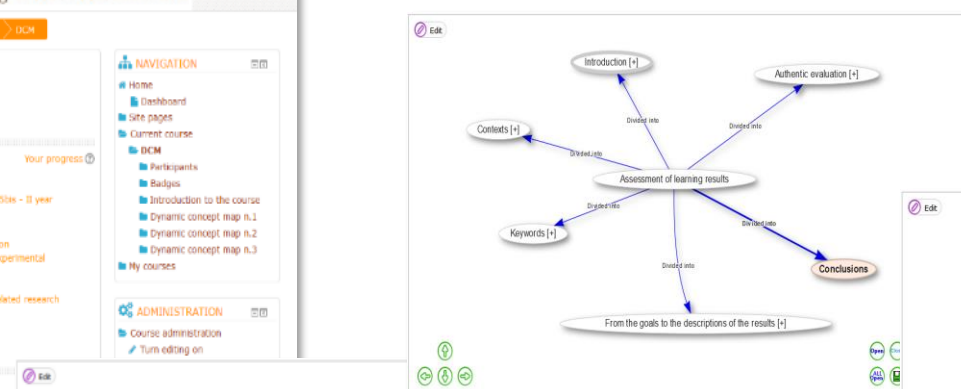
My courses

ADMINISTRATION

- Course administration
- Turn editing on

Dynamic concept map n.1

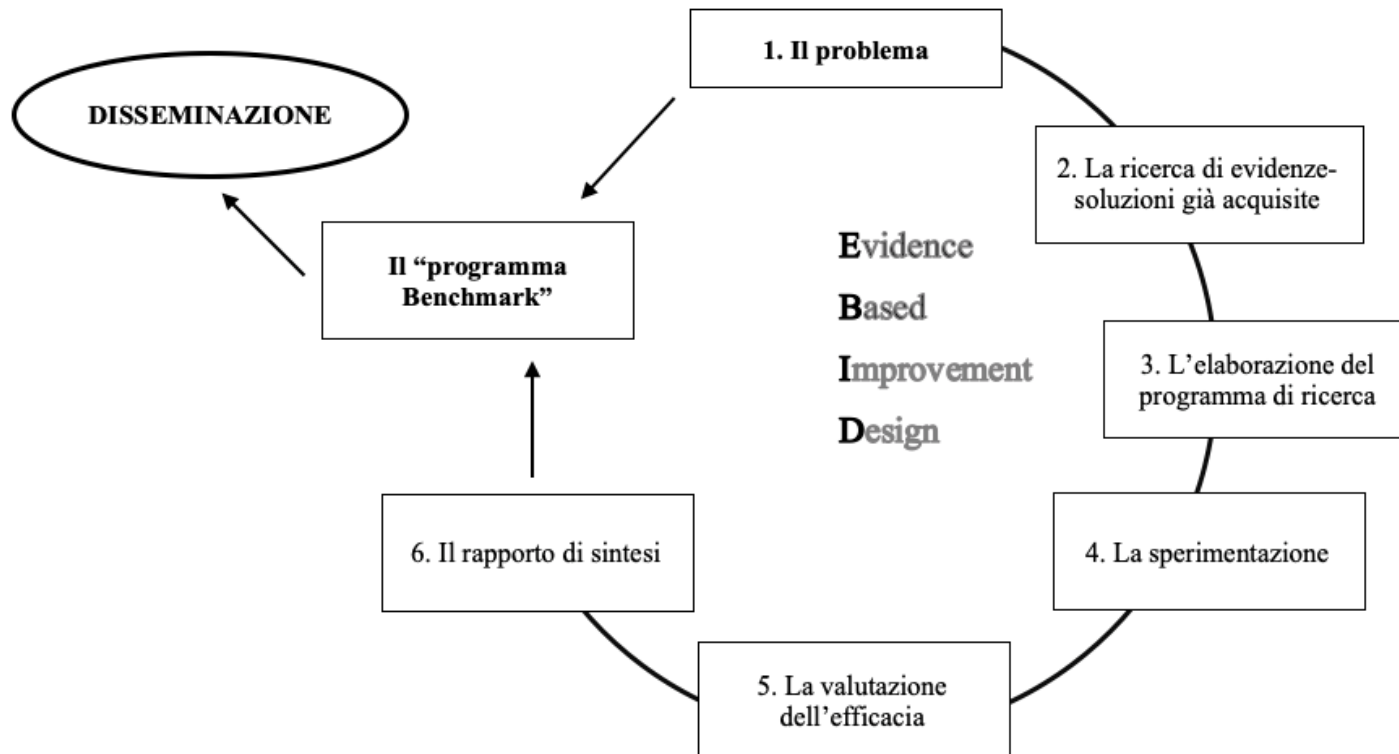
Learning results assessment



Esemplificazione 2 del modello: il DMRA



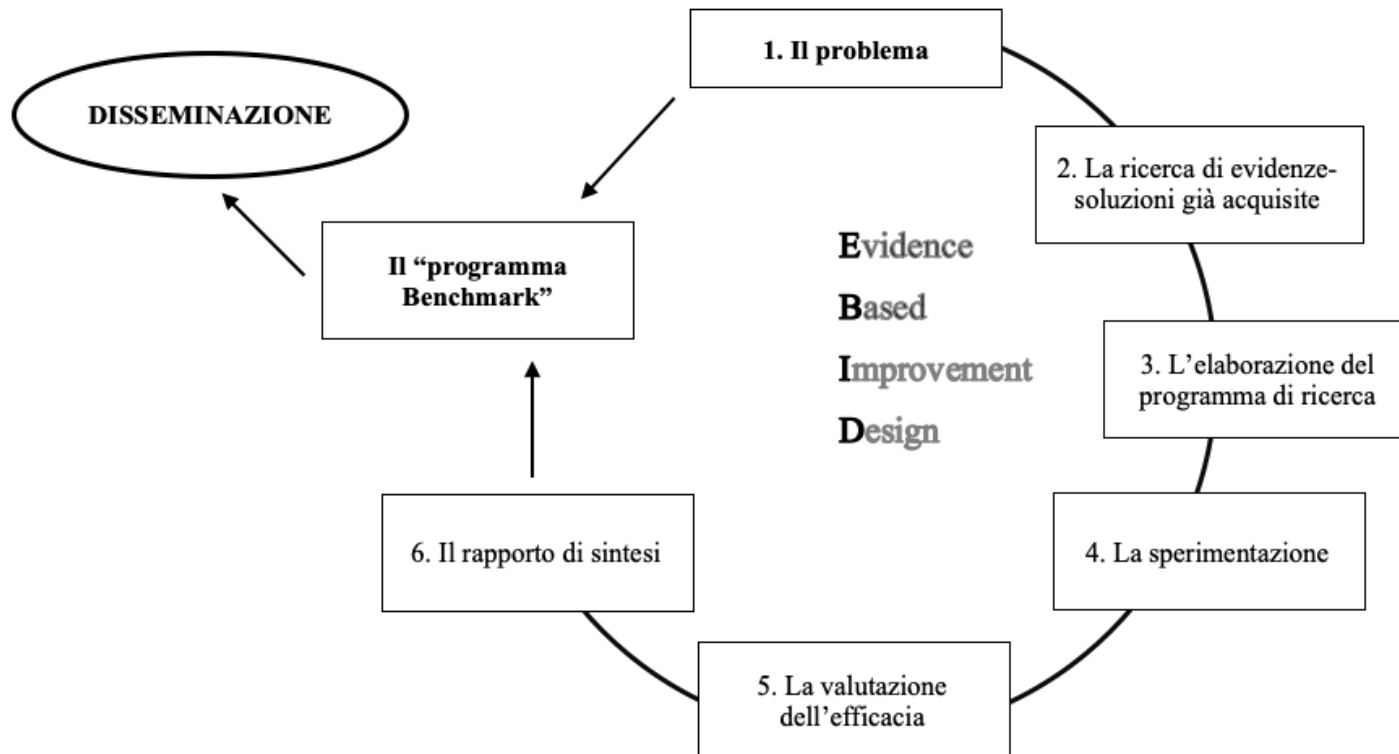
L'obiettivo della sperimentazione è stato di “risolvere” un problema in ambito universitario: la costruzione di artefatti cognitivi in grado di favorire il miglioramento degli apprendimenti in ambienti di didattica mediata dalle tecnologie (Step 1).



Esemplificazione 2 del modello: il DMRA



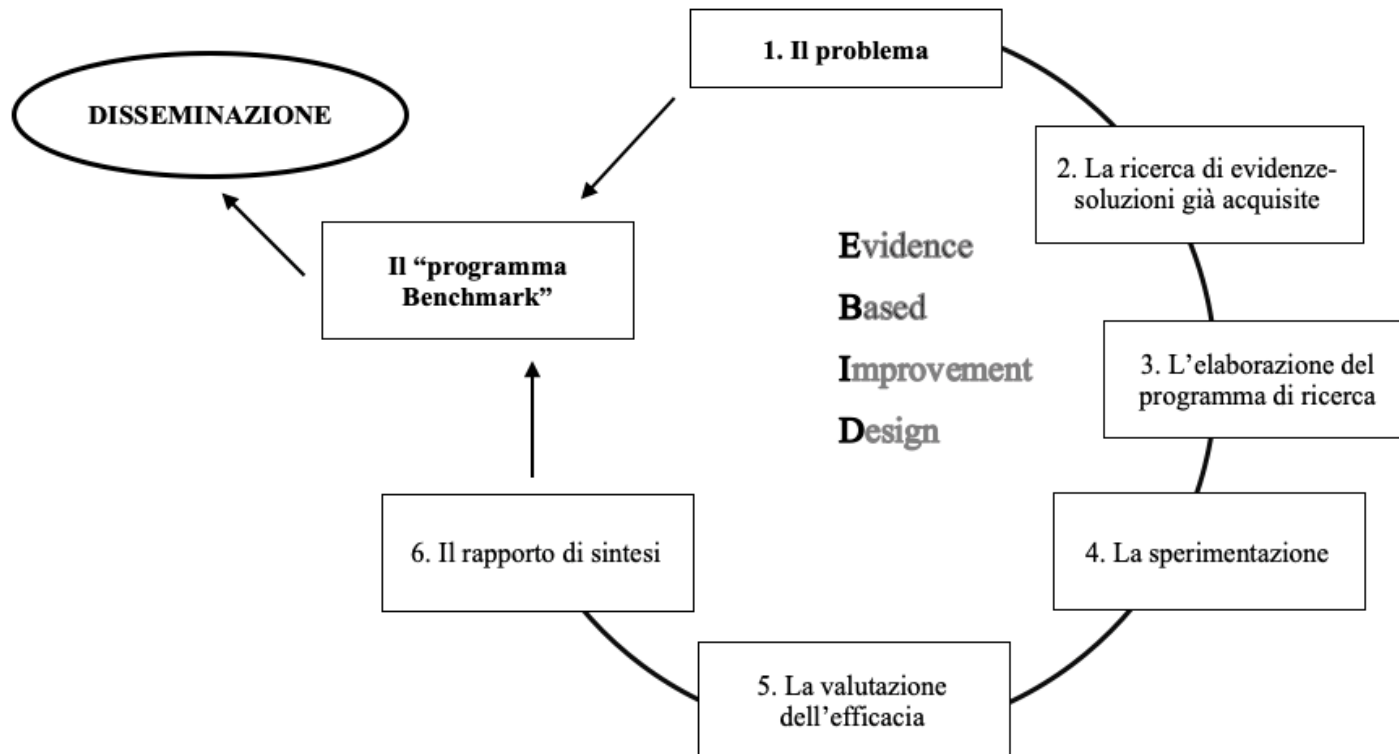
È stata condotta una ricerca sulle evidenze già acquisite nella letteratura internazionale (Step 2).



Esemplificazione 2 del modello: il DMRA



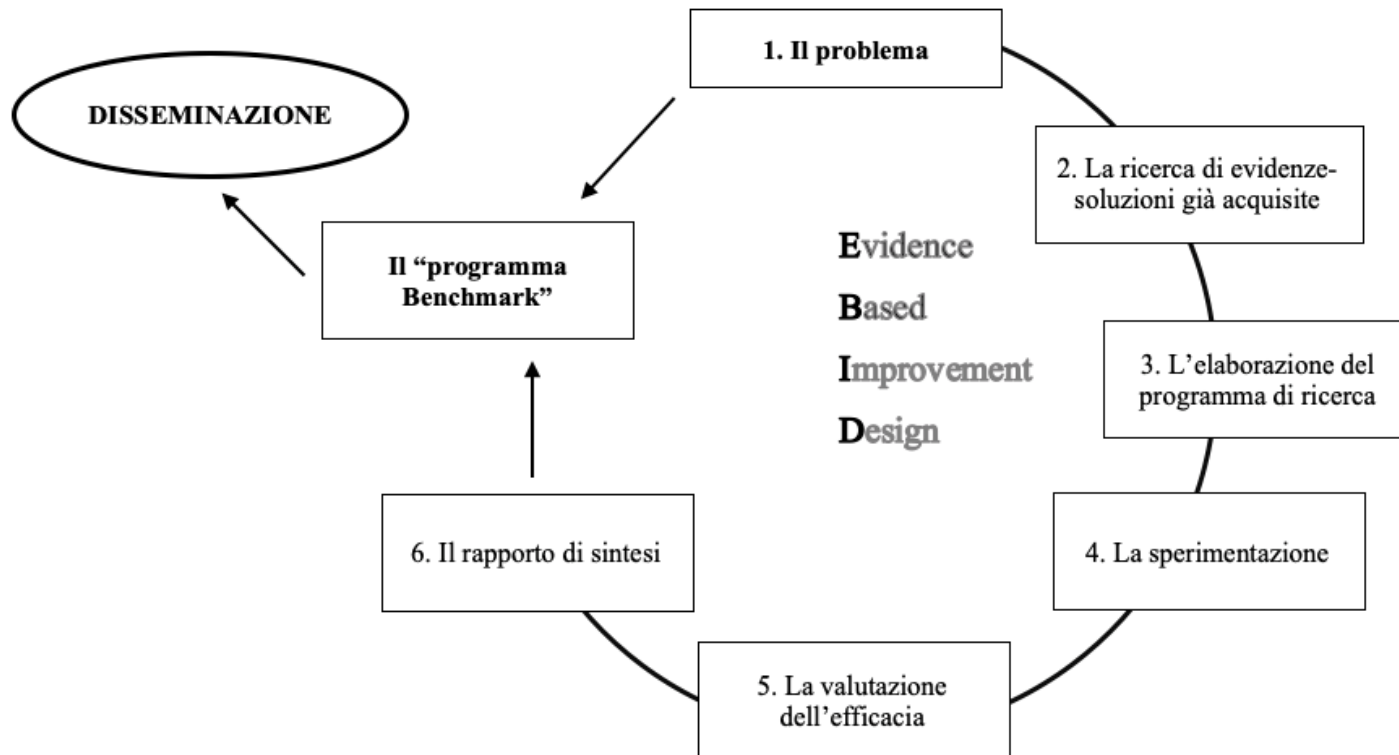
È stato elaborato un programma (DMRA) per migliorare gli apprendimenti in ambienti on line articolato in una serie di attività (Step 3).



Esemplificazione 2 del modello: il DMRA



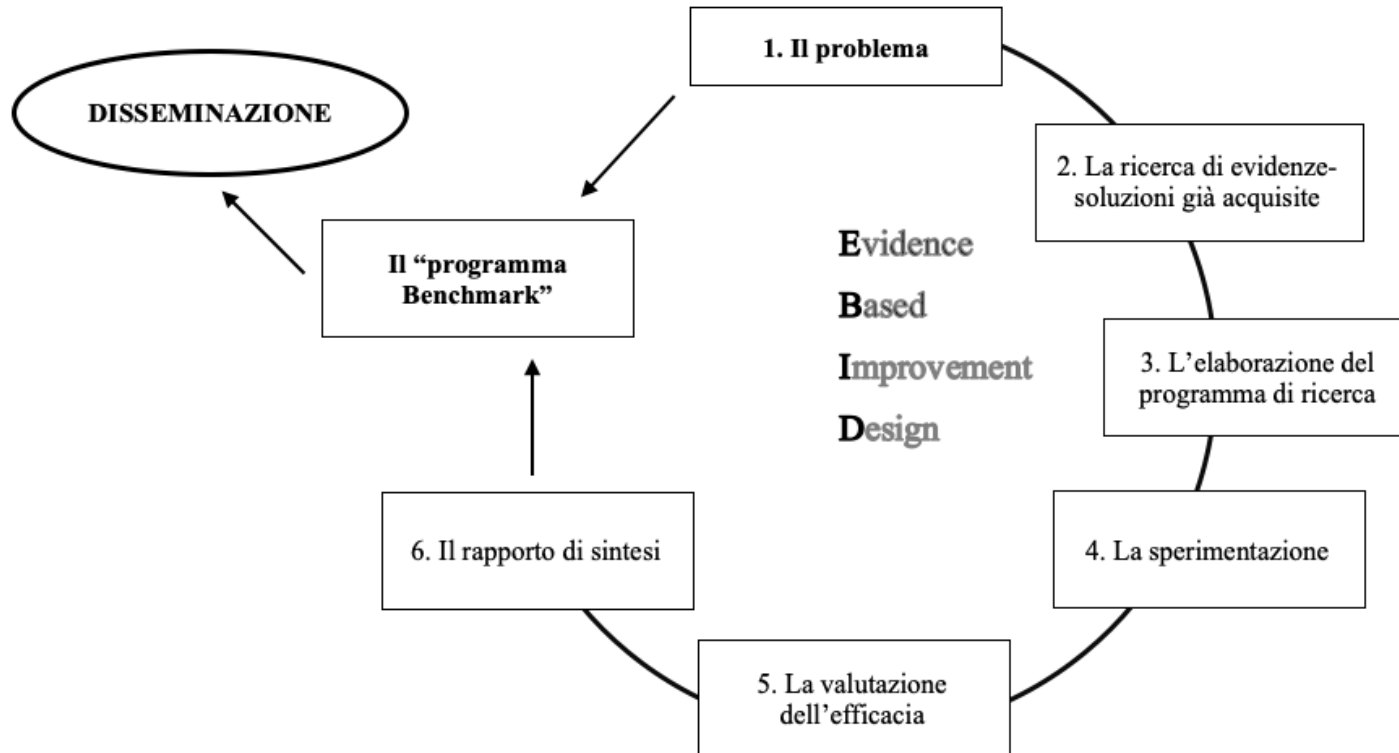
Il programma di ricerca è stato applicato coinvolgendo in tre sperimentazioni successive (2017-2018-2019) circa 600 studenti (Step 4).



Esemplificazione 2 del modello: il DMRA

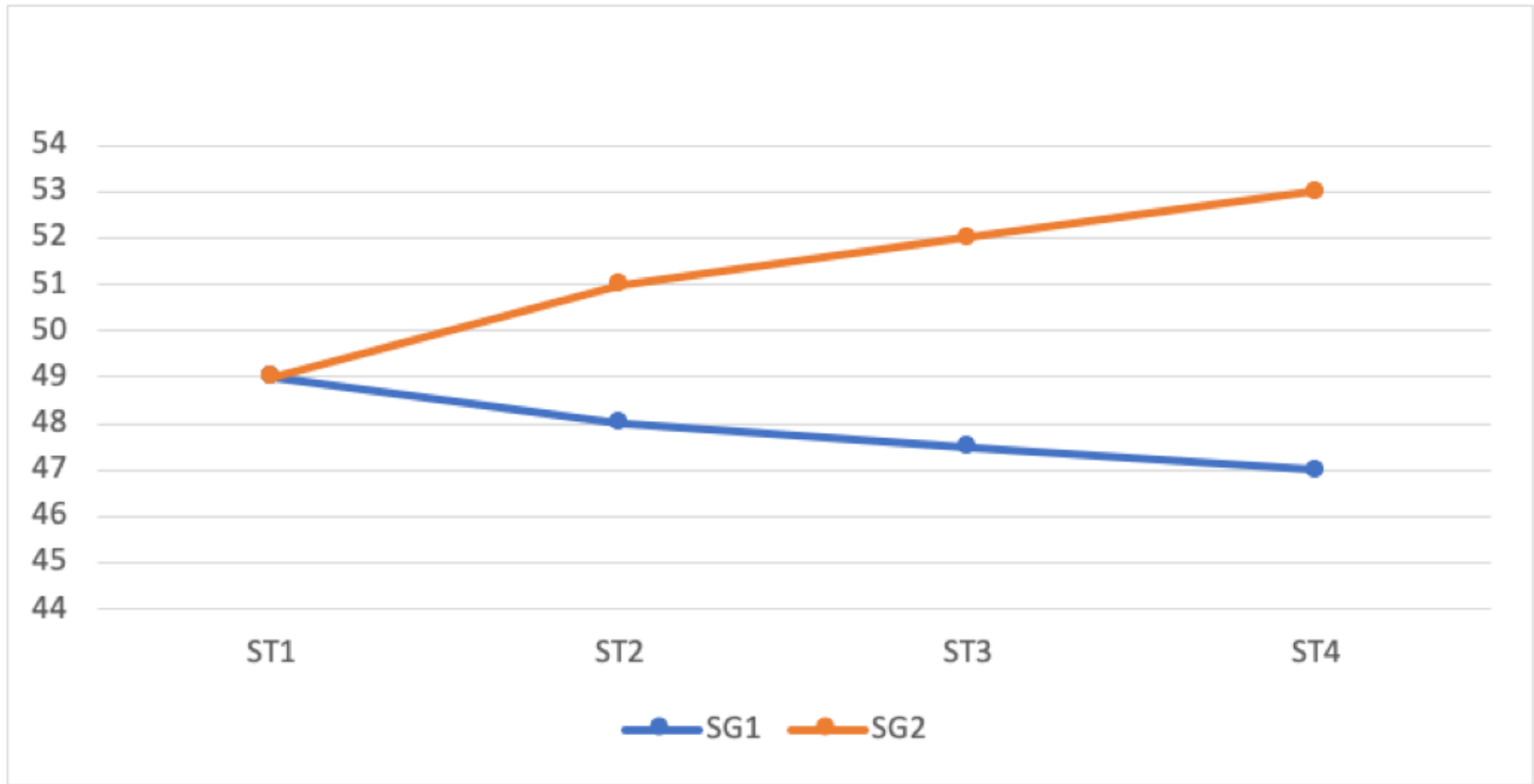


La significatività statistica della differenza tra gruppi sperimentali e di controllo è stata misurata attraverso specifiche elaborazioni statistiche (Step 5).



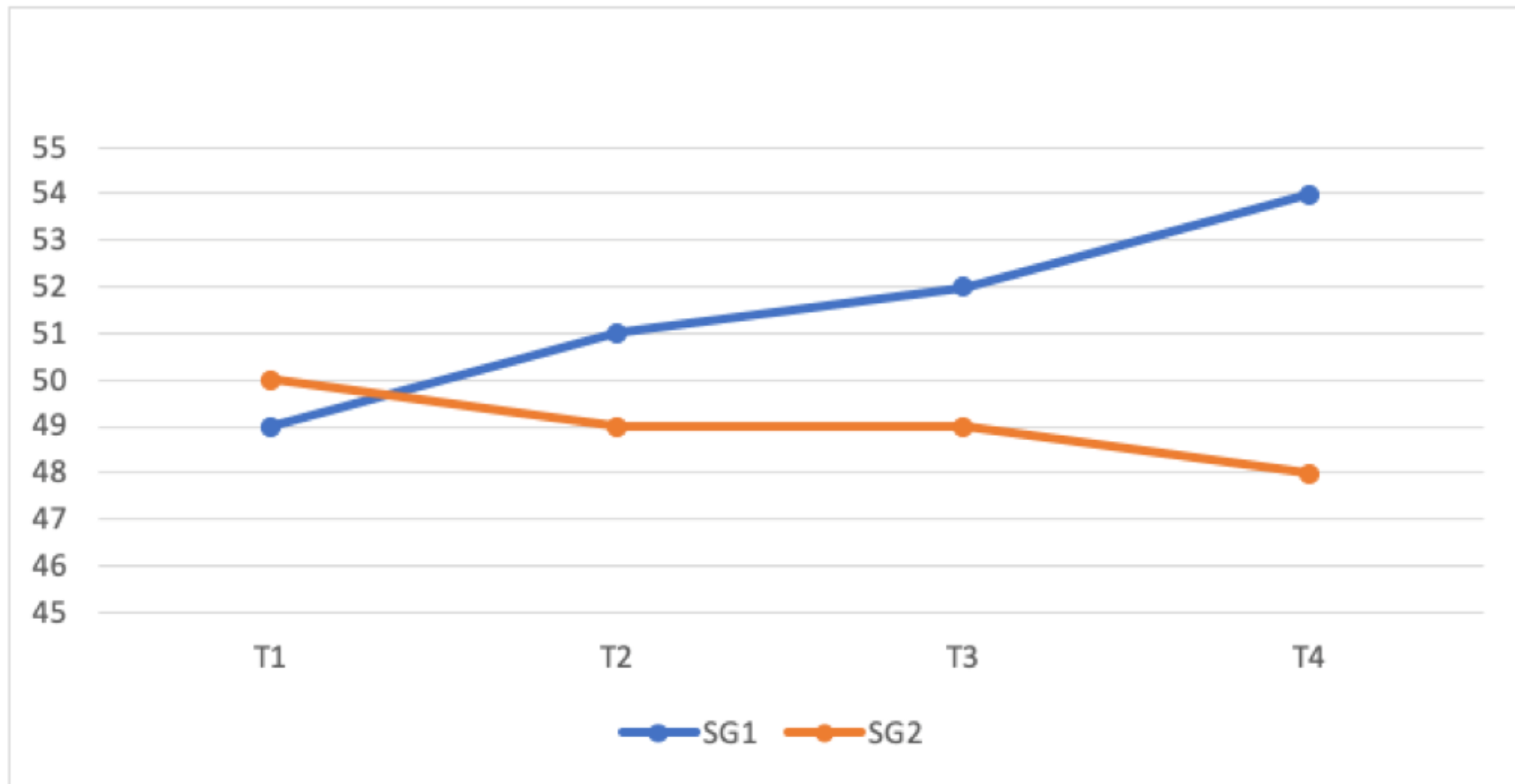
Esemplificazione 2 del modello: il DMRA

OR1: diminuzione dei tempi di studio (Study Times, ST) degli studenti del GS (SG1)



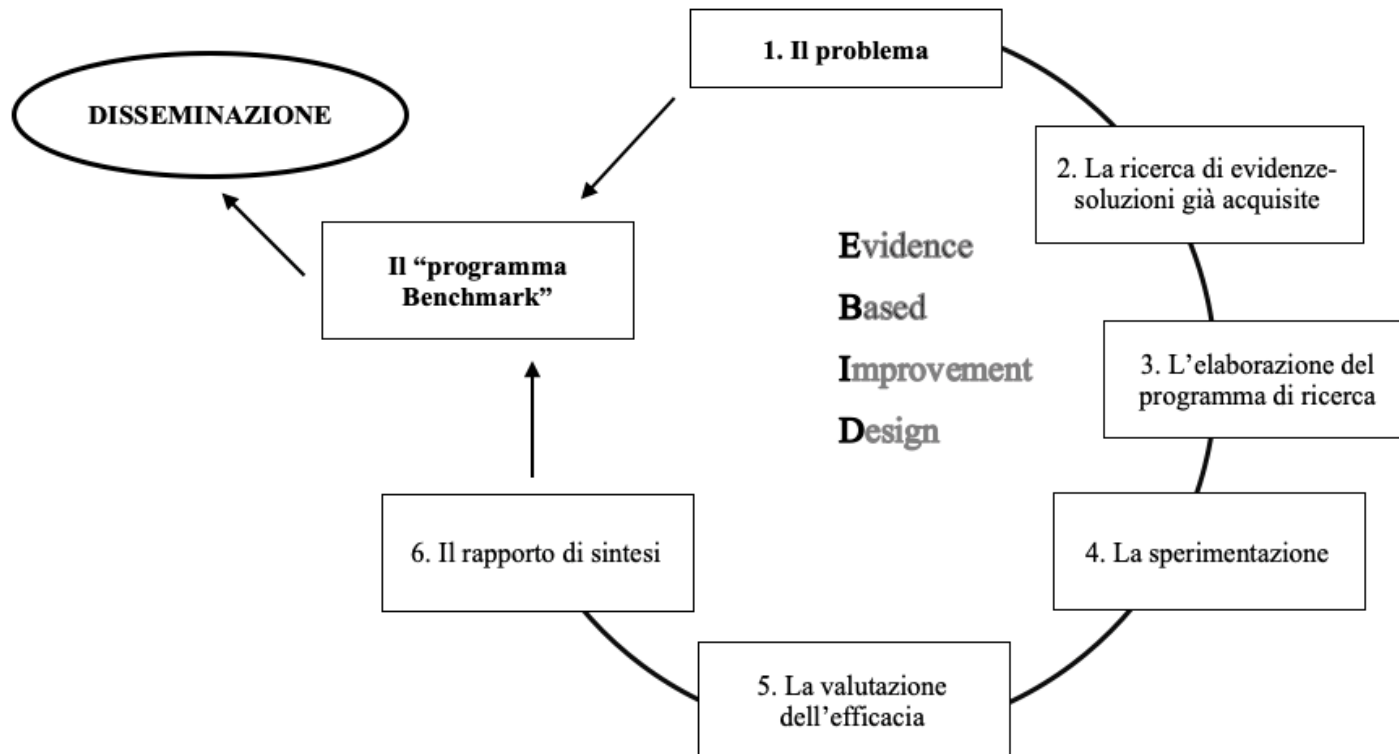
Esemplificazione 2 del modello: il DMRA

OR2: miglioramento esiti di apprendimento (T-score, T) degli studenti del GS (SG1)

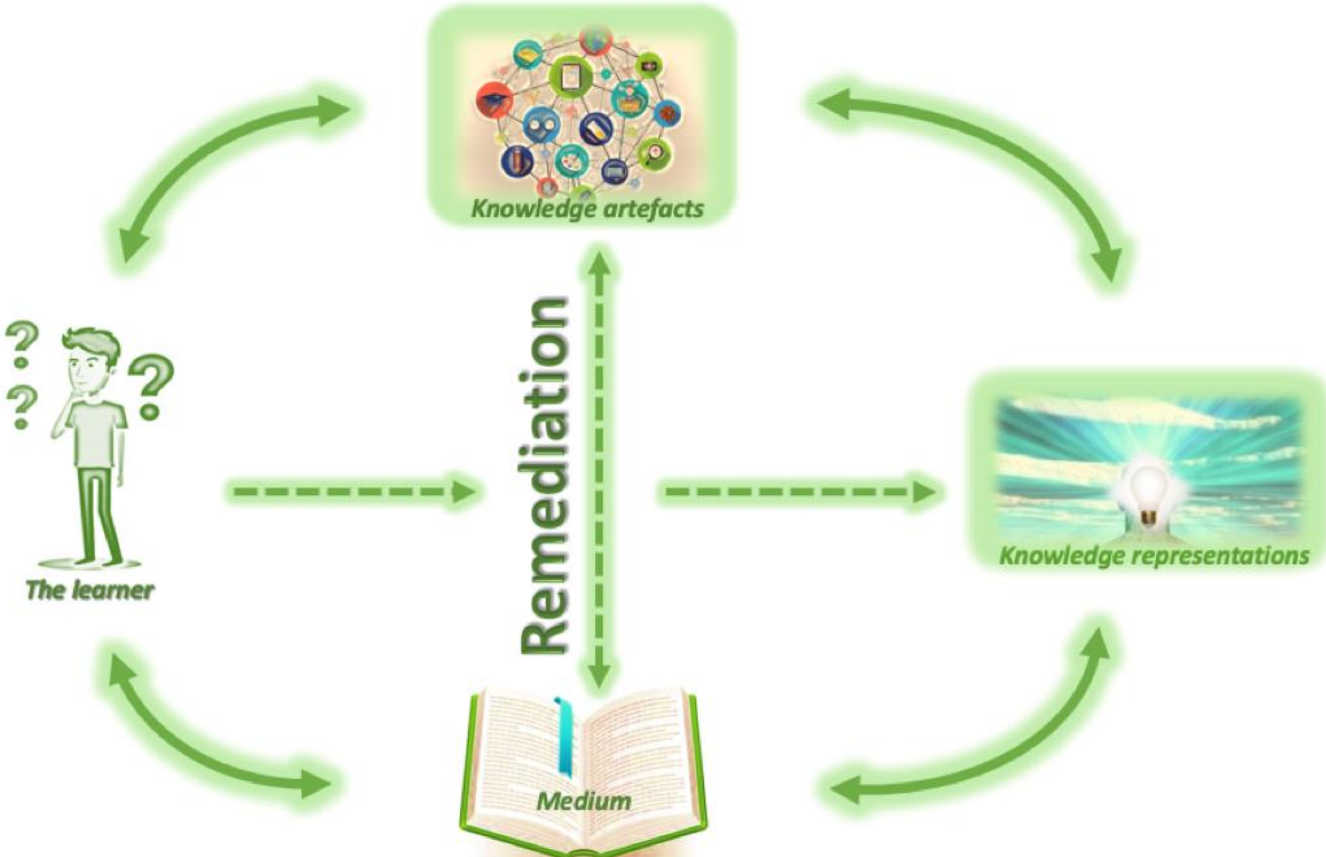


Esemplificazione 2 del modello: il DMRA

Il passo successivo è stato quello di analizzare i punti di criticità per l'ottimizzazione del programma (Step 6) e per la pubblicazione del «programma Benchmark»:



Esemplificazione 2 del modello: il DMRA



The remediation approach (DMRA)

- Bryk, A. S. (2015). Accelerating how we learn to improve. *Educational Researcher*, 44(9), 467-477.
- Higgins, S., Katsipataki, M., Villanueva-Aguilera, A. B., Coleman, R., Henderson, P., Major, L. E., Coe, R., & Mason, D. (2016). *The Sutton Trust - Education Endowment Foundation teaching and learning toolkit' manual*. London: Education Endowment Foundation.
- Lewis, C. (2015). What Is Improvement Science? Do We Need It in Education? *Educational Researcher*, 44(1), 54-61.
- Olejnik, S., & Algina, J. (2000). Measures of ES for comparative studies: Applications, interpretations and limitations. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 241-286.
- Marzano, A., & Miranda, S. (2021). Online learning environments to stimulate in students the processes of mutual interaction between digital and analog artefacts to enhance student learning. *MethodsX*, 8, <https://doi.org/10.1016/j.mex.2021.101440>
- Pellegrini, M., Vivanet, G., & Trincherò, R. (2018). Gli indici di Effect Size nella ricerca educativa. Analisi comparativa e significatività pratica. *Journal of Education Cultural and Psychological Studies Journal*, 18, 275-308.
- Slavin, R. E. (2008) What Works? Issues in Synthesizing Educational Program Evaluations. *Educational Researcher*, 37(1), 5-14.