



## **Allegato Struttura di Ricerca 2**

**Didattica laboratoriale ed innovazione del  
curricolo – Area scientifica (STEM)**

**Piano Integrato della Performance 2020-2022**

# **Piano Integrato della Performance 2020**

## **Struttura di ricerca 2**

### **Didattica laboratoriale ed innovazione del curriculum – Aerea scientifica (STEM)**

#### **Indice**

<b>Obiettivi generali della struttura.....</b>	<b>3</b>
<b>Obiettivi specifici .....</b>	<b>4</b>
<b>Obiettivo Specifico n. 1.1 .....</b>	<b>5</b>
<b>Obiettivo Specifico n. 1.2 .....</b>	<b>5</b>
<b>Obiettivo Specifico n. 2.1 .....</b>	<b>6</b>
<b>Obiettivo Specifico n. 2.2 .....</b>	<b>6</b>
<b>Organigramma .....</b>	<b>7</b>

## **Obiettivi generali della struttura**

Lo specifico focus di questa Struttura di Ricerca è quello di promuovere una riflessione che intrecci la revisione dell'approccio didattico a quella dei contenuti disciplinari per ogni ordine e grado, anche in una prospettiva di integrazione delle discipline STEM con altri ambiti.

Le attività promosse puntano a individuare strategie efficaci per la gestione dei processi di apprendimento, la cui complessità coinvolge una pluralità di piani: fenomenologico, cognitivo, metacognitivo, epistemologico, sociale. Così come si vuole porre l'attenzione su una pluralità di rappresentazioni: da quelle linguistiche, a quelle grafiche, a quelle più strettamente matematiche. In questo quadro è inoltre necessario tener conto di alcuni aspetti che caratterizzano le attività di ricerca: da un lato, l'opportunità di tenere conto della varietà di contributi provenienti da differenti approcci di ricerca (quello della psicologia cognitiva, delle neuroscienze, della psicologia sociale, dell'antropologia, della pedagogia), dall'altro, l'esplicitazione delle componenti della competenza scientifica che vanno promosse, in un quadro in cui siano rilevanti i seguenti elementi:

- conoscere, usare e interpretare le spiegazioni scientifiche dei fenomeni naturali;
- produrre e valutare evidenze e spiegazioni scientifiche;
- comprendere natura e sviluppo della conoscenza scientifica;
- partecipare in modo produttivo alle pratiche e ai discorsi di carattere scientifico.

Inoltre, s'intende valorizzare quelle attività di ricerca che mettano in evidenza la fecondità della collaborazione tra ricercatori e insegnanti, in selezionati contesti reali di apprendimento, che diventano veri e propri "laboratori" per la ricerca.

In tale quadro gli **obiettivi generali** dell'attività di ricerca svolta nell'ambito della Struttura 2 sono, per l'anno 2020:

**OG1.** Progettare, sperimentare e documentare percorsi di apprendimento significativo nell'ambito STEM, con particolare riguardo ai modi in cui gli individui attivano processi di creazione e trasformazione dei significati, connettendo senso comune e cultura scientifica.

**OG2.** Progettare, sperimentare e documentare azioni di formazione rivolte agli insegnanti nell'ambito STEM, che forniscano modelli per un approccio didattico laboratoriale, focalizzando l'attenzione sia sugli aspetti di carattere disciplinare, sia sugli aspetti di tipo metodologico e di gestione della classe.

Gli obiettivi generali sopra elencati sono perseguiti attraverso diverse azioni che concorrono a realizzare obiettivi specifici, così come delineato nel paragrafo ad essi dedicato. Di seguito vengono sinteticamente descritte le azioni in questione.

**Attività n. 1: Didattica della matematica negli istituti professionali.** Si tratta di un'azione finalizzata a individuare elementi utili a delineare un nuovo curriculum di matematica

per gli istituti professionali. Il lavoro punta a collocare i modi propri della produzione matematica, e le connesse dinamiche di apprendimento, in relazione alle specifiche pratiche professionali.

**Attività n. 2: Didattica laboratoriale nelle discipline di base.** Questa azione è finalizzata a indagare sulle condizioni che permettono di mettere a sistema, nella scuola, scelte curriculari e organizzative in grado di promuovere un approccio laboratoriale nei processi di apprendimento e insegnamento che sia valido per le discipline di base.

**Attività n. 3: Pratica interpretativa in didattica della matematica.** Quest'azione è finalizzata a caratterizzare contesti di sviluppo professionale per insegnanti di matematica, in cui l'elaborazione di efficaci strategie di mediazione didattica si fondino su quella che è nota in letteratura come "conoscenza interpretativa".

**Attività n. 4: Curricolo verticale in matematica e scienze.** Si tratta di un'azione finalizzata a individuare temi e a disegnare percorsi didattici per la stesura di un curricolo verticale in ambito scientifico. Il lavoro punta a individuare idee-chiave utili a sviluppare una significativa cultura scientifica attraverso la pratica didattica.

**Attività n. 5: MLTV4MATH.** Quest'azione punta a mettere in luce le specificità del framework MLTV in relazione all'insegnamento della matematica, con particolare attenzione alla possibilità che esso offre agli studenti di costruire affermazioni supportandole con evidenze, prove, deduzioni. Il lavoro è focalizzato sull'analisi della documentazione inerente all'uso delle thinking routine.

**Attività n. 6: Modellizzazione fisica e tecnologie ICT.** Questa azione è finalizzata a individuare elementi utili allo sviluppo di competenze per la modellizzazione fisica attraverso l'integrazione di tecnologie informatiche nell'esplorazione fenomenologica. Il lavoro pone l'attenzione su problemi di trasduzione, su problemi di codifica, su problemi di rappresentazione.

**Attività n. 7: Costrutto di probabilità.** Si tratta di un'azione finalizzata a caratterizzare il contributo che può venire dall'approccio soggettivista nello sviluppo del costrutto di probabilità in contesti didattici. Si esplorano le connessioni tra l'approccio soggettivista, considerato per il suo potenziale sul piano cognitivo, l'approccio classico e quello frequentista. Le attività sperimentali prevedono il coinvolgimento di insegnanti e studenti impegnati in diversi livelli scolari.

### **Obiettivi specifici**

**Os1.1** Progettazione di sperimentazioni in classe

**Os1.2** Conduzione e documentazione di sperimentazioni in classe

**Os2.1** progettazione di attività sperimentali per la formazione degli insegnanti

**Os2.2** conduzione e documentazione di attività sperimentali per la formazione degli insegnanti

### 1. Obiettivo Specifico n. 1.1

<b>Titolo</b>	Progettazione di sperimentazioni in classe		
<b>Descrizione</b>	Documenti in cui sono delineati percorsi esemplari di insegnamento e apprendimento, che integrino una lettura in chiave didattica di concetti rilevanti in ambito scientifico con indicazioni su come operare una mediazione efficace per la costruzione di quei concetti.		
<b>Indicatore/i obiettivo</b>	Numero di progettazioni di sperimentazioni da condurre in classe		
<b>Target obiettivo</b>	2020 2 percorsi: 33% 4 percorsi: 66 % 6 percorsi: 100%	2021	2022
<b>Azioni</b>	<b>Tempi</b>	<b>Risorse</b>	
Attività n.1	gen – dic 2020	R. Borgi, F. De Santis, S. Goracci, M. Guida, C. Minichini	
Attività n.2	gen – dic 2020	R. Borgi, F. De Santis, S. Goracci	
Attività n.3	gen – dic 2020	C. Minichini	
Attività n.4	gen – dic 2020	R. Borgi, F. De Santis, S. Goracci, C. Minichini	
Attività n.5	gen – dic 2020	C. Minichini	
Attività n.6	gen – dic 2020	C. Minichini	

### 2. Obiettivo Specifico n. 1.2

<b>Titolo</b>	Conduzione e documentazione di sperimentazioni in classe		
<b>Descrizione</b>	Documenti in cui sono riportati resoconti e analisi di attività sperimentali realizzate con gruppi di studenti		
<b>Indicatore/i obiettivo</b>	Numero di documentazioni di sperimentazioni condotte in classe		
<b>Target obiettivo</b>	2020 2 percorsi: 33% 4 percorsi: 66 % 6 percorsi: 100%	2021	2022
<b>Azioni</b>	<b>Tempi</b>	<b>Risorse</b>	
Attività n.1	gen – dic 2020	R. Borgi, F. De Santis, S. Goracci	

Attività n.2	gen – dic 2020	C. Minichini
Attività n.3	gen – dic 2020	M. Guida
Attività n.4	gen – dic 2020	C. Minichini

### 3. Obiettivo Specifico n. 2.1

<b>Titolo</b>	Progettazione di attività sperimentali per la formazione degli insegnanti		
<b>Descrizione</b>	Documenti in cui sono delineate azioni sperimentali finalizzate allo sviluppo professionale degli insegnanti in area STEM		
<b>Indicatore/i obiettivo</b>	Numero di progettazioni di attività di formazione		
<b>Target obiettivo</b>	2020 2 percorsi: 33% 4 percorsi: 66 % 6 percorsi: 100%	2021	2022
<b>Azioni</b>	<b>Tempi</b>	<b>Risorse</b>	
Attività n.1	gen – dic 2020	R. Borgi, F. De Santis, S. Goracci, M. Guida, C. Minichini	
Attività n.2	gen – dic 2020	R. Borgi, F. De Santis, S. Goracci	
Attività n.3	gen – dic 2020	C. Minichini	
Attività n.4	gen – dic 2020	R. Borgi, F. De Santis, S. Goracci, C. Minichini	
Attività n.5	gen – dic 2020	C. Minichini	
Attività n.6	gen – dic 2020	C. Minichini	

### 4. Obiettivo Specifico n. 2.2

<b>Titolo</b>	Conduzione e documentazione di attività sperimentali per la formazione degli insegnanti		
<b>Descrizione</b>	Documenti in cui sono riportati resoconti e analisi di azioni sperimentali condotte con gruppi di insegnanti, finalizzate allo sviluppo professionale degli insegnanti in area STEM		
<b>Indicatore/i obiettivo</b>	Numero di documentazioni di attività di formazione		
<b>Target obiettivo</b>	2020 2 percorsi: 33% 4 percorsi: 66 % 6 percorsi: 100%	2021	2022
<b>Azioni</b>	<b>Tempi</b>	<b>Risorse</b>	
Attività n.1	gen – dic 2020	R. Borgi, F. De Santis, S. Goracci	
Attività n.2	gen – dic 2020	C. Minichini	

Attività n.3	gen – dic 2020	R. Borgi, F. De Santis, S. Goracci, C. Minichini
Attività n.4	gen – dic 2020	M. Guida
Attività n.5	gen – dic 2020	C. Minichini
Attività n.6	gen – dic 2020	C. Minichini

### **Organigramma**

*Referente della struttura di Ricerca per il 2020*

Ciro Minichini

#### *Ricercatrici*

Serena Goracci

Maria Guida

#### *CTER*

Rachele Borgi

Francesca De Santis