

Allegato A

Processo di valutazione della *performance*

**Scheda di rilevazione, registrazione dei risultati e della
documentazione integrata con le risultanze del
controllo da parte dell'OIV con il supporto della STP**



Struttura di Ricerca 2

**Didattica laboratoriale e innovazione del curriculum
nell'area scientifica (STEM)**

Piano Integrato della Performance 2020-2022

Giugno 2021

Sommario

Scheda rilevazione, registrazione e documentazione dei risultati del Settore Ricerca	3
1 Sintesi dei risultati	3
1.1 Risultanze dell'attività di verifica da parte dell'OIV	3
1.2 Esito complessivo delle attività previste nel Piano della Performance 2020	3
2 Rilevazione puntuale degli esiti	5
2.1 Obiettivi generali della struttura	5
2.2 Obiettivi specifici della struttura	7
2.2.1 Obiettivo Specifico n. 1.1	8
2.2.2 Obiettivo Specifico n. 1.2	9
2.2.3 Obiettivo Specifico n. 2.1	10
2.2.4 Obiettivo Specifico n. 2.2	11

Scheda rilevazione, registrazione e documentazione dei risultati del Settore Ricerca

1 Sintesi dei risultati

1.1 Risultanze dell'attività di verifica da parte dell'OIV

Coerenza tra contenuti della Relazione e contenuti del Piano della Performance

Confronto tra la struttura del Piano della Performance della Struttura di ricerca e quanto rendicontato (sempre in termini di struttura) nella Relazione della Performance:

incoerente	poco coerente	abbastanza coerente	coerente
------------	---------------	---------------------	----------

Controllo della presenza di tutti gli obiettivi aggiornati all'ultimo monitoraggio:

obiettivi assenti	obiettivi parzialmente presenti	obiettivi presenti
-------------------	---------------------------------	--------------------

Valutazione della performance organizzativa riportata a seguito dell'attività istruttoria della STP: 100%

Valutazione della performance organizzativa da parte dell'OIV: 100%

Sinteticità

scarsa	sufficiente	più che sufficiente	adeguata
--------	-------------	---------------------	----------

Chiarezza e comprensibilità

scarsa	sufficiente	più che sufficiente	adeguata
--------	-------------	---------------------	----------

Affidabilità dei dati e delle informazioni contenute nella Relazione

Documentazione prodotta ed evidenze

scarsa	sufficiente	più che sufficiente	adeguata
--------	-------------	---------------------	----------

Organizzazione della documentazione

Scarsa	sufficiente	più che sufficiente	adeguata
--------	-------------	---------------------	----------

Accessibilità

Scarsa	sufficiente	più che sufficiente	adeguata
--------	-------------	---------------------	----------

Misurazione e/o Valutazione

Effettiva evidenziazione per obiettivi e indicatori degli eventuali scostamenti registrati nei monitoraggi in corso di esercizio, con indicazione della relativa motivazione.

Assente	parzialmente presente	Presente
---------	-----------------------	----------

1.2 Esito complessivo delle attività previste nel Piano della Performance 2020

Le attività della Struttura di Ricerca 2 sono state sviluppate coerentemente a quanto previsto nel piano delle performance 2020, perseguendo gli obiettivi specifici che erano stati indicati in occasione della formulazione dello stesso piano e tenendo conto delle rimodulazioni relative ai periodi marzo-giugno e luglio-ottobre 2020. Le modifiche alla pianificazione apportate in quelle occasioni sono da ascrivere alle mutate condizioni consequenziali alle misure adottate, a livello nazionale, per l'emergenza sanitaria dovuta alla diffusione del virus Sars-Cov-2. Infatti, alcune attività che erano state previste per l'anno 2020 hanno subito interruzioni, rallentamenti o modifiche. Si è trattato, in particolare, di quelle attività per il cui sviluppo era necessaria una interazione continua, diretta e in presenza con gruppi di insegnanti e/o di studenti e studentesse, partecipanti in diverse forme a sperimentazioni di percorsi di apprendimento e insegnamento o di sviluppo professionale.

In dettaglio, le attività che hanno maggiormente risentito del nuovo assetto organizzativo delle scuole (oltre che del lavoro interno all'istituto) sono l'attività 1 e l'attività 4. Per la prima non è stato possibile avviare la complessa struttura prevista al fine di coinvolgere un numero significativo di insegnanti nella progettazione di attività da sviluppare in classe. Essa ha potuto contribuire solo alla realizzazione dell'obiettivo specifico 2.1. Per la seconda è stato possibile esclusivamente avviare, con le/gli insegnanti coinvolte/i, un lavoro non sufficiente a garantire uno sviluppo significativo delle attività previste.

Ciononostante, nell'ambito delle restanti azioni è stato comunque possibile condurre attività che hanno permesso di mantenere invariata la struttura degli indicatori e dei relativi target, così come erano stati previsti con la rimodulazione per il periodo compreso tra marzo e giugno 2020. In generale, le attività che prevedevano sperimentazioni con le classi hanno inevitabilmente subito delle interruzioni. In alcuni casi è stato possibile virare a una osservazione di pratiche condotte a distanza, in altri casi ci si è limitati a raccogliere il materiale prodotto nelle prime fasi delle sperimentazioni. Le azioni che prevedevano un'interazione con insegnanti sono risultate più semplicemente riadattabili ai vincoli imposti: in seno a quelle attività sono state ripensate forme di interazione tra ricercatori e collaboratori tecnici afferenti alla struttura e le/gli insegnanti stesse/i.

Le azioni condotte in seno alla struttura hanno portato alla produzione di documenti in cui vengono presentati sia resoconti e analisi di attività didattiche esemplari sviluppate in classe, sia proposte di percorsi di percorsi didattici finalizzati allo sviluppo di competenze in ambito scientifico. Sono anche state prodotte proposte, documentazioni e analisi di percorsi sperimentali per la formazione degli insegnanti. A questi materiali si sono aggiunti i risultati del processo di validazione di una videolezione rivolta a insegnanti del primo ciclo (anch'essa inquadrabile come risorsa per lo sviluppo professionale dei docenti) e un quadro di riferimento per la progettazione e la conduzione di percorsi di educazione scientifica fondati sulla pratica di laboratorio.

Tali materiali sono stati prodotti con il fine di mettere a disposizione dell'intera comunità scolastica risorse per la progettazione e la realizzazione tanto di percorsi di insegnamento e apprendimento centrati intorno a temi di interesse nell'area scientifica (e quindi utili a sostenere il disegno dei curricoli a livello locale), quanto strumenti per la promozione di efficaci pratiche di sviluppo professionale rivolte a insegnanti impegnate/i in quella stessa area. La realizzazione di una biblioteca di pratiche esemplari, prevista dal piano della attività dell'istituto, permetterà di veicolare su larga scala quanto prodotto in seno alla struttura.

Nel dettaglio, in relazione all'obiettivo denominato *Progettazione di sperimentazioni in classe* (Os1.1) sono state completate quattro progettazioni per attività da condurre in classe inerenti allo sviluppo del costrutto di probabilità nella scuola del primo ciclo, all'interpretazione di grafici, a problemi di trasduzione e modellazione fisica e allo studio dei sistemi gassosi per la scuola secondaria. Inoltre, una video-lezione inerente allo sviluppo del concetto di diretta proporzionalità, rivolta ad insegnanti del primo ciclo, è stata sottoposta a valutazione da parte di un campione di docenti al fine di individuarne potenzialità e limiti: i risultati di questo processo di validazione sono raccolti in un relativo report. Ancora relativamente all'obiettivo Os1.1, è stato redatto un documento riportante un quadro teorico finalizzato a chiarire il ruolo dell'esplorazione fenomenologica in diverse discipline scientifiche, sulla base di quanto sviluppato da un gruppo di insegnanti ed esperti nell'ambito della didattica delle scienze, impegnati in una sperimentazione denominata *Laboratori del sapere*, condotta con alcune scuole della Toscana.

In relazione all'obiettivo denominato *Conduzione e documentazione di sperimentazioni in classe* (Os1.2), sono state concluse sei sperimentazioni in classe, di cui due sviluppate secondo l'approccio *mltv4math* sul ruolo giocato dagli algoritmi e sullo studio della circonferenza, uno relativo a problemi di modellazione matematica di una situazione rappresentata in forma narrativa, uno relativo all'interpretazione di grafici, uno riguardante lo studio dei fenomeni termici e uno centrato sullo sviluppo di attività didattiche a distanza in ambito scientifico. Lo sviluppo di alcune sperimentazioni è stato possibile grazie all'interazione tra i componenti della struttura e le/gli insegnanti delle classi coinvolte (appartenenti prevalentemente a scuole Toscane e Campane), che

hanno adattato le proposte originariamente delineate per permetterne una realizzazione anche nei casi in cui non fosse stato possibile un lavoro in presenza.

In relazione all'obiettivo denominato *Progettazione di attività sperimentali per la formazione degli insegnanti* (Os2.1), sono state completate le progettazioni di sei percorsi di formazione rivolte ad insegnanti di area scientifica, di cui una riguardante lo sviluppo di capacità interpretative per la didattica della matematica, una relativa alla conduzione di attività finalizzate alla modellazione fisica prendendo le mosse da problemi di trasduzione, una inerente allo sviluppo del costrutto di probabilità, una riguardante il ruolo dell'esplorazione fenomenologica nella didattica delle scienze, una relativa alla didattica della matematica negli istituti professionali e una orientata a sviluppare un piano di formazione in matematica su larga scala. Di quest'ultima si prevede l'attuazione in senso a un progetto redatto per rispondere a una richiesta pervenuta dal Ministero dell'Istruzione, concernente azioni finalizzate al sostegno di scuole risultate in difficoltà secondo recenti rilevazioni effettuate dall'Invalsi.

In relazione all'obiettivo denominato *Conduzione e documentazione di attività sperimentali per la formazione degli insegnanti* (Os2.2), sono stati conclusi sei percorsi di sperimentazione, di cui uno riguardante l'approccio *mltv4math*, uno relativo al ruolo dell'esplorazione fenomenologica nella didattica delle scienze, uno inerente alla didattica a distanza, uno relativo alla relazione tra problemi di modellazione e tecnologie di trasduzione, uno relativo allo sviluppo del costrutto di probabilità e uno inerente allo sviluppo di competenze interpretative per la didattica della matematica. La realizzazione di queste sperimentazioni ha visto la partecipazione di insegnanti impegnati in diversi livelli scolari (e, nel caso delle secondarie superiori, in scuole di diversi indirizzi) ed è stata possibile nella forma di interazione a distanza con le persone che compongono la struttura.

2 Rilevazione puntuale degli esiti

2.1 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 fonda su quella che è nota in letteratura come "conoscenza interpretativa".

Attività n. 4: Curriculum verticale in matematica e scienze. Si tratta di un'azione finalizzata a individuare temi e a disegnare percorsi didattici per la stesura di un curriculum 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.

2.2 Obiettivi specifici della struttura

Nel quadro degli obiettivi generale delineati sopra, le attività, tra quelle previste, che sono state di fatto sviluppate e condotte a termine compatibilmente con i vincoli organizzativi imposti dall'emergenza sanitaria (così come illustrato in un paragrafo precedente) hanno contribuito a realizzare i seguenti 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

NB. Si ricorda che gli obiettivi, gli indicatori e i target da riportare sono quelli dichiarati a seguito della rimodulazione e indicati in sede di monitoraggio.

2.2.1 Obiettivo Specifico n. 1.1

Titolo		Progettazione di sperimentazioni in classe	
Indicatore e target	Risultati di Performance	Documentazione ed evidenze per la valutazione	Risultato della valutazione e note
<p>Numero di progettazioni di sperimentazioni da condurre in classe</p> <p>1 percorso: 25%</p> <p>2 percorsi: 50%</p> <p>3 percorsi: 75%</p> <p>4 percorsi: 100%</p> <p>Numero di documenti inerenti alla definizione di un quadro teorico per percorsi didattici</p> <p>1 Documento introduttivo al quadro teorico: 100%</p>	<p>4 percorsi: 100%</p> <p>1 documento: 100%</p>	<p>I seguenti file sono contenuti nella cartella Os1.1, al link https://teams.microsoft.com/#/school/files/Piano%20performance%202020?threadId=19%3A374e9cfd782f43deb1a0d97024b55514%40thread.tacv2&ctx=channel&context=OS%25201.1&rootfolder=%252Fsites%252F Gestione-OIV%252FDocumenti%2520condivisi%252F Piano%2520performance%25202020%252F Struttura%25202%252FOS%25201.1</p> <p>01- Conoscenza Interpretativa_Progettazione Azione Studenti_Os1.1.pdf</p> <p>02- Fisica Tecnologie_Progettazione Classe_Os1.1.pdf</p> <p>03- Probabilità_Progettazione Studenti_Os1.1.pdf</p> <p>04-progettazione attività_Sesto_Os1.1.pdf</p> <p>05- Quadro Teorico Attività_classe_LS_Os1.1.pdf</p>	<p>Le risultanze delle attività realizzate e le evidenze documentali sono disponibili e consultabili</p>

Numero di report relativi al processo di validazione di una video lezione <i>Raccolta dati per la validazione: 50%</i> <i>1 Report: 100%</i>	1 Report: 100%	06- Report_validazione_video_lezione_Os1.1.pdf	
RISULTATO PERCENTUALE	100%		Documentazione ed evidenze di livello
			Inadeguato
			Da integrare
			Migliorabile
			Adeguato

2.2.2 Obiettivo Specifico n. 1.2

Titolo		Conduzione e documentazione di sperimentazioni in classe	
Indicatore e target	Risultati di Performance	Documentazione ed evidenze per la valutazione	Risultato della valutazione e note
Numero di documentazioni di sperimentazioni condotte in classe <i>2 percorsi: 33%</i> <i>4 percorsi: 66%</i> <i>6 percorsi: 100%</i>	6 percorsi:100%	<p>I seguenti file sono contenuti nella cartella Os1.2, al link https://teams.microsoft.com/#/school/files/Piano%20performance%202020?threadId=19%3A374e9cfd782f43deb1a0d97024b55514%40thread.tacv2&ctx=channel&context=OS%25201.2&rootfolder=%252Fsites%252FGe%252Fstione-OIV%252FDocumenti%2520condivisi%252FPiano%2520performance%25202020%252FStruttura%25202%252FOS%25201.2</p> <p>07- ConoscenzaInterpretativa_RealizzazioneAzioneStudenti_Os1.2.pdf</p> <p>08-MLTV4MATH approccio al problema geometrico_Os1.2.pdf</p> <p>09-mltv4math_numeri_Os1.2.pdf</p>	Le risultanze delle attività realizzate e le evidenze documentali sono disponibili e consultabili

		<p>10-raccolta-materiali-classe_7Mess_Os1.2.zip</p> <p>11-raccolta-materiali-classe_Dad_Os1.2.zip</p> <p>12-raccolta-materiali-classe_Gas_Os1.2.zip</p>	
RISULTATO PERCENTUALE	100%		Documentazione ed evidenze di livello
			Inadeguato
			Da integrare
			Migliorabile
			Adeguato

2.2.3 Obiettivo Specifico n. 2.1

Titolo		Progettazione di attività sperimentali per la formazione degli insegnanti	
Indicatore e target	Risultati di Performance	Documentazione ed evidenze per la valutazione	Risultato della valutazione e note
<p>Numero di progettazioni di attività di formazione</p> <p>2 percorsi: 33%</p> <p>4 percorsi: 66%</p> <p>6 percorsi: 100%</p>	<p>6</p> <p>percorsi: 100%</p>	<p>I seguenti file sono contenuti nella cartella Os2.1, al link</p> <p>https://teams.microsoft.com/_#/school/files/Piano%20performance%202020?threadId=19%3A374e9cfd782f43deb1a0d97024b55514%40thread.tacv2&ctx=channel&context=OS%25202.1&rootfolder=%252Fsites%252F Gestione-OIV%252FDocumenti%2520condivisi%252F Piano%2520performance%25202020%252F Struttura%25202%252FOS%25202.1</p> <p>13- Conoscenza Interpretativa_Progettazione Azione Insegnanti.pdf</p> <p>14- Divari Matematica_Progettazione Insegnanti_Os2.1.pdf</p>	<p>Le risultanze delle attività realizzate e le evidenze documentali sono disponibili e consultabili</p>

		<p>15- FisicaTecnologie_ProgettazioneInsegnanti_Os2.1.pdf</p> <p>16- MatematicaProfessionali_ProgettazioneInsegnanti_Os2.1.pdf</p> <p>17- Probabilita_ProgettazioneInsegnanti_Os2.1.pdf</p> <p>18- progettazione_ formazione_ insegnanti_ agnol etti.pdf</p>	
RISULTATO PERCENTUALE	100%		Documentazione ed evidenze di livello
			Inadeguato
			Da integrare
			Migliorabile
			Adeguato

2.2.4 Obiettivo Specifico n. 2.2

Titolo	Conduzione e documentazione di attività sperimentali per la formazione degli insegnanti		
Indicatore e target	Risultati di Performance	Documentazione ed evidenze per la valutazione	Risultato della valutazione e note
Numero di documentazioni di attività di formazione 2 percorsi: 33% 4 percorsi: 66% 6 percorsi: 100%	6 percorsi: 100%	I seguenti file sono contenuti nella cartella Os2.2, al link https://teams.microsoft.com/#/school/files/Plano%20performance%202020?threadId=19%3A374e9cfd782f43deb1a0d97024b55514%40thread.tacv2&ctx=channel&context=OS%25202.2&rootfolder=%252Fsites%252FGe	Le risultanze delle attività realizzate e le evidenze documentali sono disponibili e consultabili

		<p>stione-OIV%252FDocumenti%2520condivisi%252FPiano%2520performance%25202020%252FStruttura%25202%252FOS%25202.2</p> <p>19- ConoscenzaInterpretativa_RealizzazioneAzionInsegnanti_Os2.2.pdf</p> <p>20- FisicaTecnologie_ActivitaInsegnanti_Os2.2.pdf</p> <p>21-incontroFormazione120520_Os2.2.pdf</p> <p>22- Probabilita_RealizzazioneInsegnanti_Os2.2.pdf</p> <p>23-incontroFormazione_Sesto_Os2.2.zip</p> <p>24-raccolta-materiali-formazione_Mltv4math_Os2.2.zip</p>	
RISULTATO PERCENTUALE	100%		<p>Documentazione ed evidenze di livello</p> <p>Inadeguato</p> <p>Da integrare</p> <p>Migliorabile</p> <p>Adeguato</p>