



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

*Comitato per lo sviluppo della Cultura Scientifica e Tecnologica*

**Il Presidente**



**PROGETTO #scienza&tecnologia - Piano di ricerca e formazione per una didattica innovativa in ambito scientifico-tecnologico-matematico nel primo ciclo di istruzione e nel primo biennio del secondo ciclo. A.S. 2018-2019**

**FINALITA'**

Il Progetto è destinato ad assicurare qualità del percorso scolastico delle studentesse e degli studenti al fine di valorizzare lo studio delle discipline scientifico-tecnologiche e della matematica anche in una prospettiva orientativa, con attenzione al superamento dello stereotipo negativo sull'accesso a tali discipline da parte delle studentesse.

**IL PIANO DI RICERCA E FORMAZIONE**

*Le motivazioni*

Il Piano nasce e si sviluppa nella dinamica complessa tra i due soggetti fondamentali di una didattica innovativa: la ricerca e la formazione.

Essendo chiaro il ruolo della formazione nello sviluppo professionale del personale e la necessità ed urgenza, in specie, per il personale educativo e scolastico, non è mai stata altrettanto evidente la ragione profonda della criticità essenziale che distrae i professionisti e gli insegnanti dalla formazione stessa. La formazione è stata ed è prioritariamente trasmissiva (anche quando è laboratoriale). Il senso di trasmissivo sta nel semplice fatto che la formazione è unilaterale ed unidirezionale: c'è chi parla e c'è chi ascolta. Anche chi ascolta (il docente) ormai si è assuefatto a quella dimensione della formazione nella quale non resta che ascoltare, pertanto, egli partecipa in attesa di una rivelazione (il miracolo di una didattica che si fa da se e nel modo migliore e magari con strumenti magici che trasformino il lavoro duro e faticoso in una forma scontata e, soprattutto, naturale, di apprendimento). Ma, l'apprendimento non è naturale e neppure miracoloso e la didattica non è migliore quando in attesa di rivelazione. La staticità della forma mentis sia del formatore, sia del docente, restano nell'oblio dell'attesa infinita e, quindi, purtroppo, in attesa di un risultato che non arriverà mai.



## *Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

### *Comitato per lo sviluppo della Cultura Scientifica e Tecnologica*

#### *Il processo*

Il Comitato nazionale per lo sviluppo della cultura scientifica e tecnologica del MIUR, presieduto dal prof. Luigi Berlinguer, su richiesta formale della Direzione Generale del personale scolastico del MIUR, si è impegnato in una proposta di lavoro che rompesse questo schema tanto rigido quanto statico e asintoticamente privo di significato. In una prima fase si è limitata alle STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) per le classi di concorso A28 e A60 della scuola secondaria di primo grado. Nella seconda fase la proposta è estesa alla scuola primaria e al primo biennio della scuola secondaria di secondo grado.

Il processo che qui, infatti, si avvia è un processo in continua metamorfosi e in continua crescita. I formatori ed i docenti (corsisti) sono in continua evoluzione e, in un ambiente di apprendimento altamente interattivo, sviluppano risultati che alimentano nuovi processi da avviare e, da questi ultimi, altri ancora in una continua osmosi data dai feedback che alimentano altri feedback (sia in presenza, sia online su piattaforma).

L'azione di ricerca è costituita da una ricerca a spirale o di cicli successivi dove l'uno è la premessa del successivo (in un senso molto vicino alle strutture a vortice dei curricoli verticali di J. Bruner). Ogni ciclo produce risultati che sono il punto di partenza del ciclo successivo, si integrano e si accrescono con i cicli successivi.

La formazione svolge il ruolo dell'innesco (dell'idea, il tema, il bisogno, la necessità,...di partenza), fornisce strumenti di lavoro dedicati (la tavola sinottica dei processi di apprendimento e il modello a shell) volti a tenere alto l'interesse per l'innesco, il cui fine è, poi, quello di costruire un percorso di lavoro interattivo che assicuri il sostanziale monitoraggio dell'apprendimento in azione. Le conoscenze e le competenze acquisite sono manifeste e rappresentano la misura della fertilità e utilità dell'ambiente di apprendimento proprio nella efficacia didattica partecipata dei percorsi realizzati

Il percorso formativo, per le discipline in questione, avrà le caratteristiche di un curriculum verticale dove le conoscenze e le abilità, pur nel rispetto dei tempi di apprendimento degli studenti delle varie fasce di età, si articoleranno in modo tale da produrre competenze con una forte componente di interdisciplinarietà.

#### *I formatori*

I formatori, individuati dal Comitato Tecnico scientifico del Piano e inseriti in un elenco a disposizione degli ambiti, sono gli animatori culturali di ogni gruppo di azione per ogni ciclo di ricerca e formazione, lavorano in formazione con i corsisti nella ricerca dei percorsi di apprendimento in costruzione. I formatori coordinano e lavorano con i corsisti durante le attività laboratoriali per integrare ed aggiornare i materiali teorici con i risultati della ricerca. Il processo prende il via dalla constatazione che ogni forma di azione deve avere come protagonista essenziale l'apprendimento. Il processo deve quindi incuriosire l'apprendimento e stimolarlo con un'idea di avvio (l'innesco) che colpisca l'interesse, il bisogno, le necessità



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*

*Comitato per lo sviluppo della Cultura Scientifica e Tecnologica*

dello studente. A questo punto si costruisce un percorso che passi attraverso le diverse fasi della tavola sinottica fini a stimolare le intelligenze dello studente che sarà indotto a compiacersi dei suoi primi risultati. Il percorso continua attraverso altre fasi fino a raggiungere obiettivi condivisi, che nella loro complessità definiscono il profilo di uscita (dal percorso). Si costruiscono percorsi per ciascun anno di corso i cui punti di inizio corrispondono ai punti di arrivo dell'anno precedente, realizzando così quei raccordi necessari alla continuità verticale.

In ogni percorso, a diversi stadi, si aprono finestre dove necessita l'introduzione e l'approfondimento di strumenti concettuali e/o strumentali che diventeranno gli elementi del "core" di un modello a shell. Allo stesso modo si riempiranno la shell interna e la shell esterna secondo criteri definiti nel modello. Ai contenuti, così individuati, sono associati capacità, abilità e, quindi, complessivamente competenze. Il risultato è una progettazione didattica dei contenuti che invece di cadere dall'alto, come nei vecchi 'programmi', si sviluppa in ambiente collaborativo lungo i percorsi di apprendimento.

Sarà messa a disposizione dei corsisti una piattaforma predisposta e validata dal Piano S&T Nazionale avviato lo scorso anno scolastico, dove sono raccolti circa 800 percorsi formativi di area matematico-scientifico-tecnologica già validati dal Comitato tecnico scientifico e che ben rappresentano la metodologia didattica prima esposta. I tutor potranno utilizzare nei corsi attivati negli ambiti, i percorsi già presenti come esempio e produrranno con i corsisti altri percorsi che saranno inseriti nella medesima piattaforma.

La piattaforma diventerà così una cassaforte preziosa per tutti i docenti coinvolti.

Il Presidente  
Luigi Berlinguer

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Luigi Berlinguer', written in a cursive style.