



## Relazione finale

**PON obiettivo C1- FSE "La matematica al servizio delle scienze e della tecnologia"**

**DOCENTE ESPERTO:** Prof. Roberto Capone

**DOCENTE TUTOR :** Prof. Ssa .....

**TEMPI DI REALIZZAZIONE:** Dal .....al....., per complessive ..... ORE,

**CLASSI INTERESSATE:** alunni dei triennio dei vari indirizzi

**TOTALE ALUNNI:** .....

### Introduzione

Gli interventi PON sono un'occasione di arricchimento per la scuola, un'opportunità di miglioramento delle situazioni di apprendimento degli studenti che hanno bisogno di una scuola che li accolga e faccia crescere le loro curiosità, favorisca lo sviluppo originale delle personalità e delle attitudini, dia strumenti di comprensione e di interazione positiva con la realtà

Coerentemente con le suddette priorità si colloca il modulo proposto "la matematica al servizio delle scienze e della tecnologia"

### Struttura dell'intervento

La struttura dell' Obiettivo è stata suddivisa per moduli tematici affidati a uno stesso docente supportato dalla presenza costante di un tutor.

L'azione didattica è stata destinata a studenti del triennio afferenti principalmente da tre indirizzi limitando il numero di partecipanti a circa ..... unità per rendere più proficuo l'intervento didattico- educativo

L'azione C.1 si è svolta in orario pomeridiano generalmente dalle ore ..... alle ..... in un arco temporale piuttosto ampio tale da consentire una personalizzazione del percorso didattico. Poter utilizzare nelle ore pomeridiane e fuori dal contesto didattico la struttura scolastica ha consentito di far maturare nei ragazzi il senso di appartenenza all'ambiente-scuola.

Gli alunni hanno potuto recuperare e/o potenziare le competenze disciplinari attraverso didattiche laboratoriali innovative ed accattivanti, hanno espresso le loro potenzialità, migliorando altresì l'autostima, i rapporti interpersonali e comportamentali, nell'ottica di una sana e consapevole convivenza civile.

Il gruppo classe è connotato di una spiccata vivacità talvolta causa del rallentamento dell'azione di recupero e/o potenziamento. Non si sono verificati, tuttavia, episodi rilevanti di maleducazione.

Gli allievi hanno partecipato con costanza alle lezioni (si è rilevato un calo soltanto in alcune lezioni nel mese di aprile) e, laddove opportunamente stimolati, hanno colmato parte delle loro lacune. Alcuni allievi si sono mostrati particolarmente motivati anche se con un bagaglio culturale carente e un know-how limitato; altri allievi, pur essendo dotati di capacità logico-intuitive, hanno mostrato un impegno meno costante e sono riusciti a raggiungere livelli sufficienti solo grazie a interventi personalizzati di scaffolding e coaching.

L'attività didattica è stata costantemente monitorata grazie alla azione sinergica tra l'esperto, il tutor, il gruppo di progetto e i docenti curricolari.

### **SINTESI DELLE LINEE DI SVOLGIMENTO DEL PERCORSO FORMATIVO REALIZZATO:**

	<p>Si è proceduto preliminarmente alla somministrazione di un test d'ingresso strutturato con items a risposta multipla e a risposta aperta al fine di modulare il percorso didattico in base alle reali difficoltà degli allievi. Il test iniziale ha evidenziato carenze diffuse, lacune di base ed un know-how globalmente mediocre, così come già relazionato dai docenti curricolari.</p>
<p><b>COMPETENZE PREVISTE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse</li> <li>✚ Usare in modo consapevole i simboli per tradurre i concetti</li> <li>✚ Elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e/o strumenti informatici</li> <li>✚ Sistemare logicamente le conoscenze acquisite ed a riesaminarle, se possibile, con spirito critico</li> <li>✚ Usare il metodo delle coordinate in situazioni problematiche concrete</li> <li>✚ Rappresentare e interpretare dati, anche utilizzando un foglio Elettronico</li> <li>✚ Interpretare in termini probabilistici i risultati relativi a prove multiple di eventi in contesti reali e virtuali (giochi, software, ...)</li> </ul>
<p><b>ATTIVITA' DIDATTICHE REALIZZATE E CONTENUTI AFFRONTATI</b></p>	<p>Matematica e Formula 1 – la telemetria e la simulazione dei risultati          Progressioni e successioni: I conigli di Fibonacci, i numeri nella natura          Messaggi in codice: la crittografia          Il piano cartesiano e la cartografia.          La matematica sexy: relazioni tra grandezze          La retta con derivate          Parabole, equazioni di secondo grado e moto del proiettile          L'ellisse e il moto dei pianeti          I satelliti geostazionari.</p>

	<p>Principi fisici e astronomici del funzionamento dei GPS</p> <p>Le trasformazioni geometriche. Ombre, realtà ed effetti ottici</p> <p>La geometria della natura: i frattali; Le caratteristiche di un oggetto frattale; L'autosomiglianza; La dimensione frattale; Alcuni esempi di oggetti frattali matematici; La geometria frattale nell'arte; La geometria frattale nell'architettura</p> <p>La matematica e i giochi d'azzardo: testa o croce, il lotto, la roulette, il poker.</p> <p>La valutazione delle probabilità</p> <p>Rappresentazione dei dati con excell e derive</p>
<p><b>MATERIALI DIDATTICI UTILIZZATI</b></p>	<p>Si è fatto uso di materiali didattici strutturati forniti agli studenti in forma cartacea o file multimediali.</p> <p>Quando è stato possibile, agli allievi sono stati sottoposti test interattivi in rete</p> <p>Lo studio della parabola è stato approcciato da un punto di vista ludico attraverso proiezioni di giochi interattivi.</p> <p>Quando le condizioni non hanno consentito l'uso di una didattica innovativa si è proceduto alla lezione frontale e/o interattiva con materiali tradizionali (gesso e lavagna)</p>
<p><b>METODOLOGIA</b></p>	<p>Si è cercato di mettere al centro del processo educativo sempre l'allievo spostando l'attenzione dall'insegnamento all'apprendimento. Si è dato ampio spazio, laddove si ritenesse necessario, alla diversificazione e alla personalizzazione dei percorsi, valorizzando le metodologie didattiche attive.</p> <p>Si è cercato di favorire la promozione dell'apprendimento attraverso la partecipazione attiva e diretta degli allievi a situazioni ed eventi formativi appositamente programmati, preferendo tra le metodologie didattiche il metodo dei casi, il role playing e la simulazione.</p> <p>Si è favorito ampiamente il cooperative learning cercando di promuovere lo sviluppo di una capacità di interazione promozionale, ovvero l'acquisizione delle buone competenze relazionali e favorendo, quindi, capacità di ascolto, di dialogo e di accompagnamento.</p>
<p><b>STRATEGIE</b></p>	<p>Per personalizzare il percorso formativo è stato necessario adattare le risposte formative alle caratteristiche degli utenti e dei contesti di apprendimento favorendo l'acquisizione di competenze necessarie alla crescita culturale e sociale, stimolando il protagonismo e la responsabilizzazione degli utenti nel loro percorso, ottimizzando, dal punto di vista didattico, tutte le potenzialità di apprendimento connesse alle risorse esistenti.</p> <p>Ogni incontro formativo si è caratterizzato di quattro momenti salienti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brainstorming</li> <li>• Lezione interattiva</li> <li>• Verifica formale</li> <li>• Interventi personalizzati di coaching e scaffolding</li> </ul>
<p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICHE EFFETTUATE E CRITERI DI</b></p>	<p>La valutazione è stata intesa come un processo continuo di controllo/reazione che si sviluppa senza soluzione di continuità, anche se modifica nelle diverse situazioni le modalità e gli strumenti specifici.</p> <p>Pertanto il processo di valutazione è stato improntato nell'ottica di una valutazione</p>

## VALUTAZIONE ADOTTATI

partecipata, condivisa, chiara ed imparziale con tutti gli attori del PON (alunni, tutor ed esperti esterni), dato che esso è il principale strumento a disposizione delle istituzioni scolastiche per verificare il conseguimento degli obiettivi di progetto e porre in essere ogni possibile intervento nella direzione del miglioramento dei risultati.

La valutazione dell'intera Azione ha visto un momento iniziale con la somministrazione agli alunni di un test (waiting questions) sulle aspettative, sulla conoscenza, sui contenuti e sulla validità del corso che si accingevano a frequentare.

I risultati del test sono stati analizzati dai tutor e dagli esperti dei singoli interventi e sono serviti per calibrare meglio la progettazione didattico- pedagogica dei vari interventi.

In itinere è stato somministrato un test di gradimento intermedio per capire se c'erano da apportare modifiche in corso sia sotto il profilo pedagogico- didattico sia sotto quello organizzativo - funzionale.

Sono stati anche concordati le modalità, i tempi di somministrazione, i criteri di verifica e la tipologia delle stesse, che a seconda dei casi sono stati: test a risposta multipla, del tipo vero/falso, a risposta aperta, di completamento.

Per verificare il processo di insegnamento-apprendimento sono state attuate delle verifiche relative ai singoli interventi.

I test somministrati sono stati inseriti on line nelle relative finestre, gli altri sono stati descritti negli appositi spazi.

I risultati delle singole verifiche per tutti gli alunni e le rispettive valutazioni sono stati immessi dai tutor nella piattaforma digitale del PON.

Sull'asse temporale le verifiche hanno visto tre momenti essenziali del processo di insegnamento-apprendimento

### Valutazione in ingresso (ex ante)

Essa è stata finalizzata sia a determinare le migliori condizioni per la realizzazione di un progetto sia a fornire una possibilità di riprogettazione più efficace, attraverso la messa in evidenza dei punti di forza e di debolezza che emergono dal gruppo. E' servita a stabilire quali erano le conoscenze, le abilità e le competenze dei discenti che si accingevano a frequentare i rispettivi moduli (gantt). Le verifiche all'uopo effettuate sono servite a noi esperti per elaborare su misura la progettazione dell'azione educativa di ogni singolo intervento

### Valutazione intermedia (in itinere)

Si è applicata continuamente durante l'attuazione del percorso e, utilizzando le varie forme di verifiche previste, è servita per controllare le conoscenze, le abilità e le competenze che gli alunni avevano acquisito sino a quel momento, ma anche se la progettazione fosse idonea rispetto agli obiettivi prefissati o se necessitava di modifiche e/o integrazioni.

### Valutazione finale (ex post)

Dalle verifiche effettuate per riscontrare le conoscenze, le abilità e le competenze che gli alunni hanno acquisito alla fine dei rispettivi moduli (gantt), dalla costanza e dall'entusiasmo mostrati dagli alunni, dai risultati del gradimento intermedio e finale, si evince che l'Azione C.1 relativamente ai moduli di mia competenza ha raggiunto risultati soddisfacenti, sia sotto il profilo pedagogico- didattico sia sotto quello formativo.

## EVENTUALE

A volte, al fine di garantire il successo formativo degli allievi e in accordo con i

**RIMODULAZIONE DI  
OBIETTIVI  
STRATEGIE  
COMPETENZE  
CONSEGUITE**

docenti curricolari, si è preferito incentrare l'azione didattica sui contenuti affrontati nelle ore antimeridiane. Per gli allievi delle ultime classi si è ritenuto opportuno creare dei percorsi didattici interdisciplinari in vista degli Esami finali

### **PERCEZIONE GLOBALE DELL' EFFICIENZA / EFFICACIA DEL PERCORSO FORMATIVO**

La maggior parte dei corsisti hanno risposto in modo positivo agli stimoli offerti facendo rilevare una motivazione e un interesse progressivi. Hanno partecipato in modo assiduo e collaborativo alle attività formative proposte, specialmente nel lavoro per gruppi. Tutte le strategie attivate sono state molto apprezzate dagli alunni, così come emerge anche dai questionari di valutazione e gradimento e hanno prodotto risultati globalmente significativi relativamente all' acquisizione e approfondimento degli items previsti e alla loro applicazione, così come si registra dalle prove di verifica in itinere e finali realizzate. Da tutti gli elementi di cui sopra si può affermare che gli obiettivi formativi previsti dal corso sono stati sostanzialmente conseguiti in modo apprezzabile per cui il livello di efficienza ed efficacia del percorso formativo è da ritenersi soddisfacente

L'esperto

Prof. Roberto Capone