



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Ufficio Scolastico Regionale per il Veneto

Istituto Comprensivo Tito Livio

30028 San Michele al Tagliamento (VE) – Corso del Popolo, 81

C. S. - VEIC832007 – C. F. - 83003450273

Tel. 043150242

veic832007@pec.istruzione.it – veic832007@istruzione.it – www.icsanmichele.gov.it

ARCHIVIO DELLE COMPETENZE E UNITA' DI APPRENDIMENTO

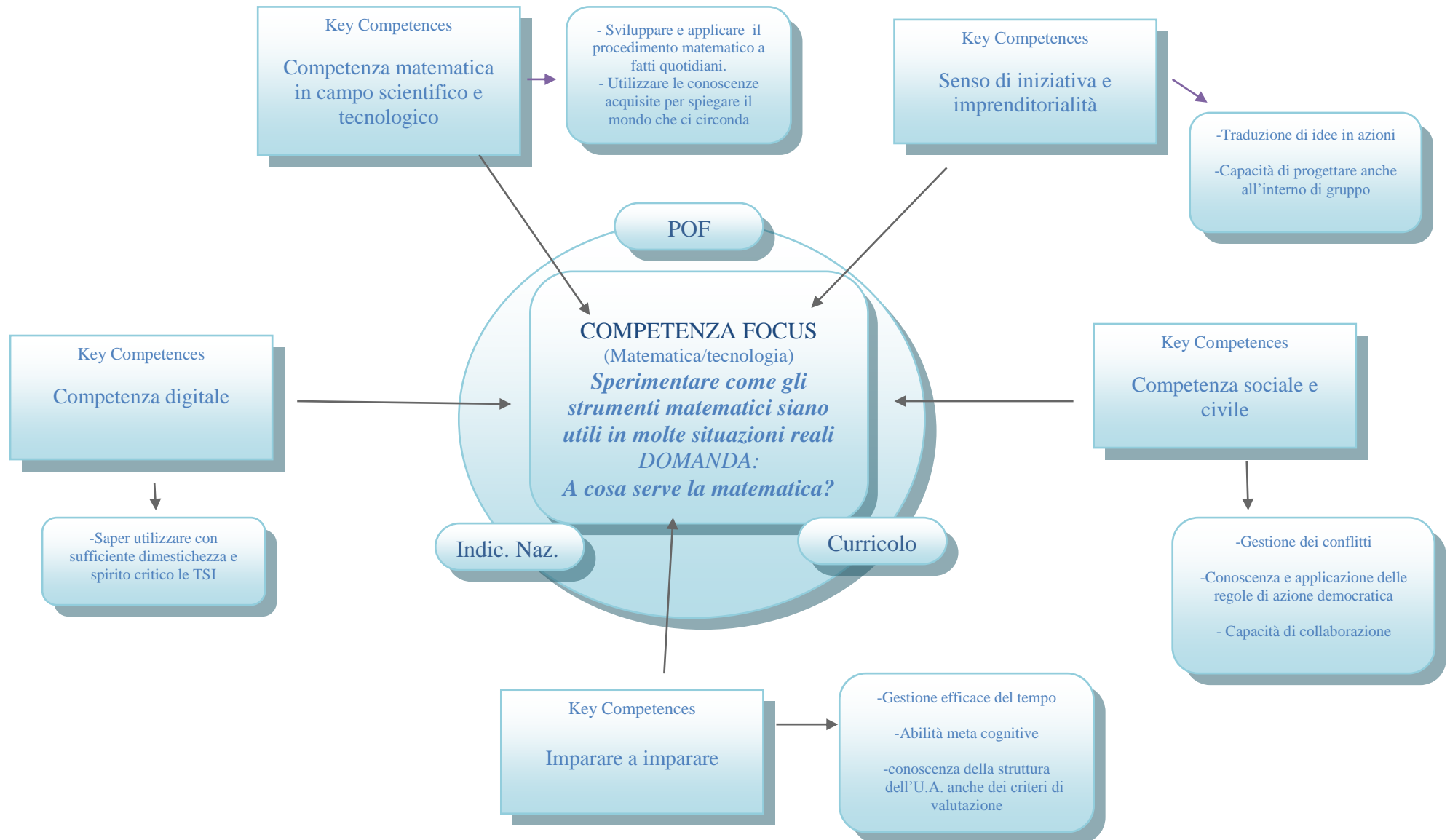
Progettazione di un'Unita di Apprendimento: Dipartimento di Scienze matematiche e Tecnologia

a) Mappa Generale

b) Format dell'U.A.

c) Tabelle collegate

SCHEMA GENERALE DELL'U.A.



Dati identificativi	Anno Scolastico	20013/14	IC: "Tito Livio" San Michele al Tagliamento (VE)	
	Destinatari: Classe/i	2 E	Docenti coinvolti: PESSA IVANO	
1. Articolazione dell'apprendimento	Riferimento ai documenti:		Apprendimento unitario da promuovere	Competenza/e
	POF	Favorire il successo formativo, promuovere l'integrazione sociale, favorire l'individuazione di percorsi individualizzati	Dopo aver costruito materialmente alcune macchine semplici come leve, piani inclinati, ruote dentate, ... ne studia il comportamento sulla base di semplici leggi matematiche	Comprende in modo significativo il concetto di trasferibilità di una legge matematica da un congegno fisico ad un altro, sa analizzare la situazione pratica anche con l'uso di strumenti e tabelle per comunicarne i risultati.
	IN Indicaz. Naz.	Favorire la formazione culturale rapportando il sapere con il fare, offrire strumenti per interpretare i fenomeni naturali		
	OA Obiett. Appr.	L'alunno utilizza concetti fisici fondamentali sottoforma di espressioni matematiche, esplora e risolve problemi utilizzando le relazioni adeguate. Utilizza diversi grafici per esprimere tipi diversi di proporzionalità	Obiettivi formativi	
	TC Trag. Compet.	L'alunno sperimenta ed esplora, in laboratorio o all'aperto, lo svolgersi di fenomeni fisici, ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni reali, produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite	<ol style="list-style-type: none"> 1) Sviluppare una mentalità scientifico-metodologica 2) Sviluppare abilità operative laboratoriali 3) Sviluppare capacità di esporre e di discutere con i compagni soluzioni e procedure 4) Utilizza strumenti informatici (tabelle, fogli elettronici..) per scopi diversi 	
		Obiettivi specifici (conoscenze, capacità, abilità)		
2. Mediazione didattica	Tempi:	Da febbraio a aprile	<ol style="list-style-type: none"> 1) L'alunno conosce la teoria di base dei rapporti tra numeri e tra grandezze 2) conosce la teoria di base delle proporzioni 3) Sa risolvere una proporzione anche applicandone le proprietà 4) Sa tradurre una situazione reale in un algoritmo matematico con le proporzioni 5) L'alunno conosce le leve, il piano inclinato e le ruote dentate come "macchine" 6) L'alunno conosce le singole leggi matematiche che "governano" queste macchine 	
	Metodi:	Lezione frontale, esperienze di laboratorio, discussione in classe, lavoro di gruppo, uso di lezioni e modelli in rete		
	Strumenti	Strumenti di misura, libro di testo, Lim, cartelloni, laboratorio di informatica, modelli costruiti ad hoc		
3. Controllo degli apprendimenti	Verifica e valutazione delle competenze:			Documentazione:
	Questionari a risposta multipla, compiti in classe (conoscenza delle proporzioni e loro uso nella risoluzione di problemi ad esse attinenti), capacità nell'utilizzare strumenti di misura in situazioni concrete. Somministrazione di situazioni complesse che richiedono l'analisi delle variabili matematiche implicate e valutazione delle interpretazioni fornite dagli studenti Valutazione: vedi la rubrica valutativa			Produzione di mappe concettuali, di grafici e tabelle, video di esposizione dell'attività da parte degli alunni da registrare nell'archivio di classe,

TRAGUARDI FORMATIVI

RUBRICA VALUTATIVA

PROCESSI METACOGNITIVI

DIMENSIONI	PARZIALE	ESSENZIALE	INTERMEDIO	ECCELLENTE
INTERAZIONE SOCIALE	Lavora non sempre rispettando il gruppo e l'ambiente e necessita talvolta di richiami	Lavora in modo sufficientemente rispettoso del gruppo e dell'ambiente con modalità abbastanza corrette.	Lavora in modo rispettoso del gruppo e dell'ambiente con modalità corrette	Lavora in modo rispettoso del gruppo e dell'ambiente con modalità corrette, partecipando in modo attivo, personale e responsabile.
DISPONIBILITA' AD AGIRE	Necessita degli interventi di insegnanti e compagni per porsi in atteggiamento collaborativo.	Si predispone con relativo interesse all'attività.	Si predispone con interesse all'attività	Si predispone con molto interesse all'attività.

PROCESSI COGNITIVI

DIMENSIONI	PARZIALE	ESSENZIALE	INTERMEDIO	ECCELLENTE
FOCALIZZAZIONE	Raccoglie i dati con la guida di un adulto o di un compagno	Raccoglie i dati, ma fatica ad organizzarli in modo funzionale	Raccoglie i dati e li organizza seguendo le istruzioni fornite	Raccoglie, organizza, interpreta i dati in modo autonomo e funzionale.
PIANIFICAZIONE	Utilizza in misura minima conoscenze e strumenti tecnici, matematici e informatici.	Utilizza in modo essenziale conoscenze e strumenti tecnici, matematici e informatici	Utilizza conoscenze e strumenti tecnici, matematici e informatici	Utilizza con efficacia conoscenze e strumenti tecnici, matematici e informatici (es.: sa rappresentare in scala un modello dal reale).
AUTOREGOLAZIONE	Osserva/analizza faticando a individuare le principali fasi procedurali utili alla realizzazione dello scopo	Osserva/analizza individuando le principali fasi procedurali utili alla realizzazione dello scopo	Osserva/analizza individuando le fasi procedurali utili alla realizzazione dello scopo.	Osserva/analizza individuando tutte le fasi procedurali utili alla realizzazione dello scopo
ESECUZIONE	Esegue in modo approssimativo il compito. Fatica a rispettare i modi e i tempi di lavoro previsti	Agisce, se sollecitato, nei modi e nei tempi previsti. Esegue in modo sostanziale il compito.	Agisce autonomamente nei modi e nei tempi previsti. Esegue autonomamente in modo corretto il compito	Agisce autonomamente nei modi e nei tempi previsti con senso di responsabilità. Esegue autonomamente in modo preciso il compito

**TRAGUARDI DI CONOSCENZA E ABILITA'
(PER LE DISCIPLINE COINVOLTE)**

DISCIPLINA	TRAGUARDI DI CONOSCENZA	TRAGUARDI DI ABILITA'
MATEMATICA	1. conosce la teoria di base dei rapporti tra numeri e tra grandezze	1.sa operare con rapporti tra numeri e tra grandezze
	2. conosce la definizione di proporzione e la terminologia specifica	2.sa operare con rapporti tra grandezze non omogenee
	3. conosce le proprietà delle proporzioni	3.sa applicare le proprietà delle proporzioni e ne calcola il termine incognito
	4. conosce diverse situazioni fisiche governate da proporzioni (leve...)	4. sa costruire una macchina semplice (leva, piano inclinato, ruote dentate)
	5. conosce la differenza tra proporzionalità diretta e inversa	5.utilizza in modo adeguato gli strumenti di misura per risolvere problemi
	6. conosce i principali tipi di grafici per lo studio delle relazioni	6. Sa costruire un grafico e lo usa per analizzare una data situazione
TECNOLOGIA	7.conoscere le fasi di progettazione della costruzione di un oggetto	7. effettua stime di grandezze fisiche riferite a materiali semplici
	8. conosce le principali caratteristiche di semplici materiali	8. costruisce oggetti con materiali facilmente reperibili

DESCRITTORI DI LIVELLO	LIVELLI E VALUTAZIONI			
	ECCELLENZA (10-9)	CONSOLIDAMENTO (8-7)	ACCETTABILITA' (6)	NON ACCETTABILITA' (5-4)
CONOSCENZE TEORICHE E USO DEL LINGUAGGIO SPECIFICO	Si esprime con padronanza lessicale in modo completo e sa collegare le conoscenze acquisite	Si esprime in modo soddisfacente e chiaro dimostrando di aver acquisito le conoscenze proposte	Si esprime con linguaggio semplice in modo sostanziale, avvalendosi di mappe concettuali o altri supporti	Fa molta fatica ad esprimere le conoscenze proposte nonostante l'aiuto dell'insegnante o non le esprime affatto
CONOSCENZA ED USO DELLE APPLICAZIONI	Riconosce il campo di applicabilità di algoritmi e formule, e le applica correttamente	Riconosce autonomamente il campo di applicabilità nelle situazioni più semplici.	Riconosce con qualche aiuto il campo di applicazione	Ha notevoli difficoltà nel campo delle applicazioni anche se facilitate
PADRONANZA DEL CALCOLO	Mostra sicurezza ed esattezza nei calcoli	Esegue algoritmi operativi quasi sempre correttamente e in modo autonomo	Esegue i calcoli semplici e talvolta necessita di guida	Ha notevoli difficoltà nel calcolo mentale anche se guidato e talvolta non utilizza alcuna procedura di calcolo
COMPRESIONE DEI PROBLEMI E RILEVAZIONE DI TESI E IPOTESI	Decodifica la situazione problematica in modo autonomo e approfondito individuando i dati significativi anche impliciti e la tesi	Comprende il testo e individua chiaramente i dati espliciti, mostra qualche difficoltà nel caso dei dati impliciti	Comprende il testo ma stenta a desumere i dati, ha bisogno di conferme ed aiuti.	Deve essere guidato nella comprensione del testo e rilevazione dei dati che talvolta non riesce
CAPACITA' RIELABORATIVE E RISOLUTIVE	Perviene autonomamente e in modo anche originale alla tesi, rielaborando procedimenti, formule o teoremi anche in situazioni	Conosce formule e procedimenti in modo autonomo e è in grado di effettuare rielaborazioni non eccessivamente articolate	Conosce formule e procedimenti e li applica in modo ripetitivo fermandosi alle applicazioni dirette	Non sempre conosce formule e procedimenti e necessita di formulari; talvolta non riconosce né formule né
RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE	Si avvale di modelli grafici efficaci per visualizzare situazioni problematiche	Si avvale di modelli grafici corretti e rispondenti al problema	Si avvale di modelli grafici non sempre corretti o rispondenti al problema	Si trova in difficoltà nelle rappresentazioni grafiche per incertezze astrattive o cognitive o non sa utilizzare
USO DEI LINGUAGGI SIMBOLICI E FORMALI	Utilizza con efficacia e sicurezza i linguaggi simbolici e formali	Utilizza simbolismi in modo corretto e gli aspetti formali sono rispettati.	Utilizza simbolismi in modo ripetitivo, gli aspetti formali sono quasi sempre rispettati.	E' in difficoltà nel riconoscere ed elaborare i procedimenti formali o non usa affatto i linguaggi simbolici e
USO DELLE GRANDEZZE FISICHE	Utilizza e trasforma le unità di misura in modo coerente ed efficace	Utilizza e trasforma le unità di misura quasi sempre in modo coerente	Spesso si dimentica degli aspetti dimensionali e non sempre è coerente nell'usare le unità di misura	Fatica ad utilizzare in modo corretto o non sa utilizzare affatto le grandezze fisiche e le unità di misura

SITUAZIONE PROBLEMA

(Condivisione di senso) Dopo aver introdotto nella lezione iniziale il concetto di macchina semplice, sottolineando l'aspetto matematico della legge che governa tali strumenti (Teoria di base), (leve, piano inclinato, torchio idraulico, ruote dentate...) l'insegnante conduce la classe, attraverso una discussione mirata, alla ricerca di esempi nella storia dell'uomo. L'uso dei leve, piani inclinati ecc, si può reperire sin dall'antichità, per non parlare della preistoria, (le note strisce dei fumetti, con i massi sollevati dai trogloditi con un bastone a mo' di leva). Antichi Egizi che costruivano piramidi sollevando i blocchi di pietra lungo piani inclinati, le leve nel nostro corpo (braccio e avambraccio). Gli esempi si sprecano.

Gli alunni, suddivisi in gruppi, progetteranno (Progettazione), con semplici attrezzature reperite facilmente a casa o a scuola, la loro macchina, basandosi su disegni e calcoli che anticipano il funzionamento della macchina stessa. Avranno modo così di focalizzare la loro attenzione su uno degli aspetti più importanti del linguaggio matematico applicato alle scienze. La capacità predittiva. Con cadenza bisettimanale l'insegnante condurrà l'accertamento dello stato dei lavori (Controllo) seguendo la tabella di progettazione dei singoli gruppi. Alla fine dell'attività laboratoriale si terranno le varie fasi di verifica con l'utilizzo di schede oggettive, cartelloni e relazioni che i gruppi esporranno alla classe (Verifica). La verifica delle competenze maturate avverrà sottoponendo i gruppi a situazioni reali che riprodurranno le problematiche affrontate durante l'attività.

TAPPE	ATTIVITA'	METODOLOGIA	TEMPI	DURATA	DISCIPLINE	FOCUS DELLA COMPETENZA
CONDIVISIONE DI SENSO	Inquadramento iniziale	Brainstorming	Febbraio	2	Matematica, Scienze e Tecnologia	Matematica, Imparare ad imparare
ALLENAMENTO						
Teoria di base	Illustrazione dei contenuti e esercitazione delle abilità	Lezione frontale	Febbraio	4		Matematica
Progettazione	Raccolta dati e decisioni	Lavoro di gruppo	Febbraio	2		Sociale e civica, Senso d'iniziativa e imprenditorialità, Matematica, Digitale
Controllo	Analisi di fattibilità	Discussione	Febbraio	1		Imparare ad imparare
INTEGRAZIONE	Costruzione delle macchine semplici	Lavoro di gruppo	Marzo	7		Sociale e civica, Senso d'iniziativa e imprenditorialità, Matematica, Digitale
RIFLESSIONE	Analisi del prodotto e del processo	Discussione	Marzo	1		Imparare ad imparare
Verifica		Lavoro di gruppo	Marzo	2		
Valutazione formativa		Per gruppo	Marzo	2		
Valutazione sommativa		Prove pratiche, test...	Marzo	2		
				Totale 23 ore		