

Tecnologia

Secondo le "Indicazioni nazionali per i Piani di Studio Personalizzati nella Scuola Secondaria di primo grado"
Progetto didattico Anno scolastico 2008/2009

Insegnante: Prof. Gennario Galise

Premessa

Le modifiche legislative che hanno trasformato, a partire dall'anno scolastico 2004/2005, la scuola media in scuola secondaria di primo grado, hanno comportato importanti cambiamenti su struttura, organizzazione, quantità e qualità dell'offerta formativa. L'ultimo atto legislativo ha interessato l'insegnamento della tecnologia assegnando alla stessa due ore curricolari con decorrenza dal presente anno scolastico. Misura attesa e positivamente valutata che comporta però un ridisegno della progettazione didattica per tutte le tre classi in una situazione ancora una volta confusa per quanto attiene alle indicazioni alle quali fare riferimento.

In attesa di indicazioni più precise nel merito, la progettazione dei percorsi didattici di apprendimento per tutte le classi viene pertanto rimodulata facendo riferimento agli elementi proposti dalle Indicazioni nazionali per i Piani di studio personalizzati nella Scuola Secondaria di primo grado, la cui relativa tabella viene sotto riportata quale parte integrante del presente documento.

Obiettivi specifici di apprendimento per le classi terze per tecnologia

- Modalità di produzione e di trasformazioni tra differenti tipi d'energia.
- Modalità di utilizzazione.
- Le fonti non rinnovabili e rinnovabili.
- Lo spreco energetico.
- Le conseguenze dell'uso dell'energia sulle componenti dell'ecosistema.
- Formulare ipotesi per il risparmio energetico ed analizzare le tecnologie esistenti già in grado di attuarlo.
- Rappresentare in modelli semplificati le principali tipologie di generatori di energia.
- Riconoscere il ruolo delle ecotecnologie per i punti critici della sostenibilità (depurazioni, smaltimento, trattamenti speciali, riciclo, riusi ecc.).
- Utilizzare il disegno tecnico (proiezioni ortogonali e assonometrie) per la progettazione e la realizzazione di modelli di oggetti in generale (bricolage, modellismo ecc.) o riferibili all'energia e al suo uso.
- Leggere e comprendere alcuni semplici disegni tecnici, in particolare planimetrie di manufatti ed assonometrie di componenti meccaniche.

Tutto ciò premesso, sulla base delle tematiche sopra enunciate e senza abbandonare del tutto le consolidate esperienze didattiche di apprendimento, e tenendo conto del nuovo quadro orario, si procederà a selezionare i contenuti essenziali con una rotta precisa e finalizzata a costruire una potenziale identità culturale e formativa della nuova disciplina, individuandone:

- o i nuclei culturali fondanti
- o i concetti chiave a cui fare riferimento
- o le tipologie di attività didattiche
- o le abilità trasversali da sviluppare

Lo schema che segue è quello a cui si farà riferimento in coerenza con quanto contemplato negli obiettivi specifici di apprendimento delle indicazioni nazionali.

PARADIGMI fondanti	CONCETTI chiave	OPERAZIONI – ATTIVITA'	ABILITA' trasversali
Interpretare Il mondo del costruito	<ul style="list-style-type: none">▪ Forma▪ Dimensioni▪ Struttura▪ Funzione▪ Funzionalità▪ Materiali▪ Affidabilità▪ Rapporto costo-benefici▪ Estetica▪ Rappresentazione grafica	<ul style="list-style-type: none">▪ Individuare negli oggetti aspetti relativi alla struttura, al principio di funzionamento, ai processi produttivi e alle caratteristiche dei materiali▪ Individuare, riconoscere e rappresentare graficamente forme sia con strumenti tradizionali, sia con strumenti informatici.▪ Valutare negli oggetti gli aspetti relativi alla funzionalità, alla affidabilità, all'estetica ed ai costi in rapporto alla funzione da svolgere	<ul style="list-style-type: none">• Analizzare• Operare• Verificare• Misurare• Valutare• Comunicare• Porsi e risolvere problemi• Cooperare e lavorare in gruppo• Prendere decisioni• Storicizzare• Ricercare• Rapportare• Simulare• Documentare

Produrre ed organizzare	<ul style="list-style-type: none"> • Organizzazione • Progetto • Studio di fattibilità • Realizzazione • Collaudo • Trasformazione • Processo produttivo • Rappresentazione grafica • Risorse • Trasformazione e conservazione energia 	<ul style="list-style-type: none"> o Organizzare le conoscenze con mappe concettuali, anche con l'uso di strumenti informatici o Ideare e progettare, oggetti, materiali o virtuali, seguendo una definita metodologia progettuale o Realizzare oggetti reali o virtuali seguendo specifiche procedure o Scelta ed utilizzazione dei materiali idonei o Usare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per la ricerca, l'elaborazione, la rappresentazione, la conservazione e la trasmissione delle conoscenze o Analisi dei dispositivi di trasformazione ed utilizzo di energia 	
Contestualizzare la tecnologia e la sua evoluzione nell'ambiente e nella società	<ul style="list-style-type: none"> o Rapporto bisogno – bene o Rapporto uomo - tecnologia – ambiente o Rapporto uomo – tecnologie – società o Sviluppo sostenibile o Prevenzione, tutela, sicurezza 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esaminare le trasformazioni di utensili o semplici dispositivi inquadrandoli nelle tappe evolutive della storia dell'umanità ✓ Rapportare dispositivi e sistemi tecnologici alle vicende storiche che ne hanno connotato il divenire e che da essi sono state influenzate ✓ Individuare e sperimentare modalità di prevenzione e tutela dell'ambiente ✓ Individuare, analizzare e valutare, in termini sociali, ambientali ed economici, l'opportunità e la vantaggiosità dell'impiego di nuove tecnologie ✓ Rappresentare dati, relazioni e funzioni mediante l'uso delle tecnologie informatiche 	

Pertanto, tenuto conto:

- ✓ delle indicazioni collegiali
 - ✓ delle indicazioni del Consiglio di classe
 - ✓ di quanto emerso dalle prove di ingresso e dalle prime osservazioni
- si formula il progetto didattico che segue.

Finalità generali

- Promozione acquisizione di conoscenze riferite alle dimensioni culturali della tecnologia e della tecnica e dei principi scientifici utilizzati
- Acquisizione dei linguaggi attraverso cui si esprime e comunica la cultura tecnologica
- Acquisizione degli strumenti logici e delle capacità operative per interventi tecnologici

Obiettivi

- Acquisizione di conoscenze tecnologiche di base
- Sviluppo di competenze tecnico-operative in relazione all'età ed al profilo personale degli allievi
- Conoscenza di termini, concetti, principi teorici e linguistici delle diverse aree tecnologiche affrontate.
- Capacità di analisi di fatti e prodotti tecnologici, capacità di applicazione delle competenze acquisite
- Apertura ai problemi del mondo del lavoro e della realtà produttiva

Unità di apprendimento e organizzazione del lavoro didattico

Il progetto didattico farà riferimento alle unità di apprendimento riportate nella tabella allegata, da sviluppare in un'ottica sperimentale, sia per gli aspetti temporali che per quanto concerne gli aspetti più prettamente legati al processo formativo ed educativo.

Il lavoro sarà organizzato in due percorsi paralleli di un'ora settimanale ciascuno, dedicati a:

- 1) studio della forma degli oggetti e della loro rappresentazione grafica
- 2) studio delle problematiche della realtà tecnologica, dei prodotti, dei sistemi produttivi, dei principi scientifici e tecnologici e del rapporto con l'uomo e l'ambiente.

UNITA' DI APPRENDIMENTO PER LA CLASSE TERZA SEZIONE B

N. UA	Titolo unità di apprendimento	Obiettivi specifici di apprendimento	Contenuti
UA N.1	Principi di elettrotecnica e logica dei circuiti elettrici	<p>Conoscere la struttura atomica della materia Saper distinguere i materiali conduttori da quelli isolanti Saper spiegare i seguenti concetti: circuito elettrico, corrente elettrica, energia elettrica, intensità di corrente, differenza di potenziale elettrico, resistenza elettrica, potenza elettrica. Risolvere problemi che comportano l'uso di queste grandezze e della legge di Ohm. Essere in grado di rappresentare, con la simbologia appropriata i circuiti elettrici e quelli di illuminazione più comuni Saper realizzare i principali modelli di circuiti di illuminazione</p>	<p>1. Struttura della materia e natura della corrente elettrica E 1.1. Struttura atomica della materia E 1.2. Elettricità e corrente elettrica E 1.3 Grandezze elettriche e legge di Ohm</p> <p>2. Generatori di corrente elettrica E 2.1. Cella elettrochimica. E 2.2. Cella fotovoltaica. E 2.3. Alternatore e dinamo. E 2.3. Pila di Volta.</p> <p>3. Effetti della corrente elettrica E 3.1. Effetto magnetico della corrente elettrica. E 3.2. Effetto chimico: l'elettrolisi. E 3.3. Effetto termico: fornello elettrico.</p> <p>Circuiti elettrici E 3.4 Conduttori e isolanti. E 3.5. Accensione di una lampadina. E 3.6. Lampadine in parallelo. E 3.7. Lampadine in serie. E 3.8. Lampadine in serie e parallelo. E 3.9. Circuito di illuminazione a doppio comando. E 3.10. Circuito di illuminazione a comandi multipli E 3.11. Progettazione e realizzazione modelli di circuiti di illuminazione</p>
UA N.2	Principi di economia e di organizzazione del mondo del lavoro	<p>Conoscere il concetto di economia Saper distinguere le tipologie di beni e di bisogni Avere consapevolezza dei processi di trasformazione delle risorse in beni Riconoscere e descrivere i fattori essenziali del ciclo produttivo Riconoscere e descrivere i grandi settori della produzione Interpretare dati espressi in forma grafica Rappresentare dati, mediante l'uso della grafica, manuale e computerizzata</p>	<p>L'uomo e l'economia Bisogni – beni e loro classificazione La produzione e i fattori produttivi I settori della produzione Il mercato del lavoro L'Impresa L'organizzazione del lavoro Evoluzione dei sistemi produttivi Catene ed isole di montaggio Automazione e produzione in serie</p>
UA N.3	Lavoro, potenza, energia e rendimento in fisica.	<p>Conoscere e descrivere i concetti fisici di energia, lavoro, potenza e rendimento Calcolare scientificamente i valori di lavoro, potenza, energia e rendimento mediante l'applicazione delle relative formule Conoscere le unità di misura internazionali delle tre grandezze fisiche</p>	<p>Concetto fisico di lavoro La potenza L'energia Il rendimento Unità di misura, formule e calcolo delle grandezze fisiche citate Macchine e rendimento</p>
UA N.4	Fonti e forme d'energia e produzione e distribuzione dell'energia elettrica	<p>Definire il concetto di energia Distinguere e conoscere fonti e forme d'energia Conoscere e schematizzare il processo di produzione dell'energia elettrica Conoscere, schematizzare e descrivere le principali centrali elettriche Avere consapevolezza degli aspetti</p>	<p>Fonti d'energia Forme d'energia Classificazione delle fonti d'energia Conversione dell'energia da una forma all'altra e relativi convertitori La produzione dell'energia elettrica Le centrali elettriche:</p>

		economici e ambientali legati allo sfruttamento delle varie fonti d'energia Conoscere il principio di funzionamento di massima delle macchine impiegate nella produzione dell'energia elettrica	idroelettrica termoelettrica solari fotovoltaiche e termodinamiche geotermoelettriche termonucleari eoliche Impatto ambientale dei diversi tipi di centrali
UA N. 5	I linguaggi, le tecniche grafiche e le procedure tecnologiche	Leggere, interpretare e riprodurre mediante una progettazione grafica aspetti tecnici della realtà circostante e oggetti secondo le regole delle proiezioni ortogonali e assonometriche.	Assonometria cavaliere Assonometria isometrica Proiezioni ortogonali
UA N. 6	Elementi di grafica moderna	Conoscere il concetto di "campo geometrico" Riconoscere e rappresentare le strutture principali dei campi geometrici fondamentali Saper individuare i principali elementi della percezione visiva Riprodurre e progettare elaborati grafici applicativi delle tecniche apprese	La grafica tradizionale e moderna Le simmetrie Il graphic design L'interazione oggetti - campo Grafica e percezione visiva La grafica e la geometria operativa Le strutture dei "campi geometrici fondamentali"

Metodi

Metodi specifici della cultura tecnologica saranno rappresentati da:

- o analisi tecnica
- o attività progettuale
- o attività sperimentale
- o ricerca grafica
- o ricerca informativa
- o ricerche in internet

Strumenti

Tutti i disponibili strumenti tecnologici, educativi e logici saranno utilizzati secondo le necessità.

Gli allievi, in considerazione del ristretto numero di ore destinato alla disciplina, saranno impegnati in lavori di rivisitazione e completamento a casa del lavoro impostato in classe, per fissare gli elementi fondamentali del tema affrontato.

Programmazione individualizzata

I contenuti sopra definiti verranno perseguiti a livello individualmente accessibile da ogni allievo, tenendo conto, per quanto possibile, di tutti i fattori che condizionano il suo personale apprendimento, la capacità di comprensione e attenzione e le sue specificità.

In tutti i casi che lo richiedono si procederà quindi all'identificazione di obiettivi personalizzati, potenziati o ridimensionati.

Valutazione

La valutazione verrà effettuata attraverso:

- o l'osservazione del comportamento
 - o la misurazione della qualità e quantità del lavoro scolastico individuale, per gruppi e collettivo
 - o la somministrazione di questionari computerizzati
 - o la valutazione degli elaborati grafici prodotti
- Nella valutazione sommativi si terrà conto anche dei comportamenti e degli indicatori della qualità di partecipazione al processo educativo messi in atto dagli allievi.

Criteri di valutazione

◆ Osservazione ed analisi della realtà tecnologica in relazione con l'uomo e l'ambiente.

- Capacità di osservare, analizzare e sintetizzare fenomeni e fatti
- Capacità di esprimere giudizi e formulare ipotesi di soluzioni
- Eseguire regole e procedimenti formali

◆ Progettazione, realizzazione e verifica di esperienze operative.

- Capacità di utilizzare strumenti e materiali
- Capacità di applicare norme e procedimenti
- Documentare adeguatamente il percorso didattico

◆ Conoscenze tecniche e tecnologiche.

- Conoscenza di dati, termini, fatti e procedimenti
- Capacità di descrivere elementi, tecniche e processi

◆ Comprensione ed uso dei linguaggi specifici.

- Capacità di comunicare utilizzando termini tecnici corretti
- Capacità di riferire esperienze operative
- Disegnare rispettando norme e regole

La misurazione delle prestazioni sugli elaborati di verifica sarà effettuata secondo la seguente codifica. Sugli elaborati sarà riportato soltanto il numero

- 10** Superamento dell'obiettivo prefissati
- 9** Pieno e completo raggiungimento dell'obiettivo
- 8** Obiettivo conseguito a buon livello
- 7** Complessivo raggiungimento dell'obiettivo
- 6** Raggiungimento dell'obiettivo in modo essenziale
- 5** Raggiungimento molto parziale dell'obiettivo