



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE “FERMO CORNI”
41100 MODENA - L.go A. Moro, 25 - Tel. 059/400700 - Fax 059/243391 - c.c.p. 253419 – C.F.: 00445410368
Sede L.do da Vinci, 300 Tel. 059/2917000 - Fax 059/344709
e-mail: corniamm@itiscorni.it internet: <http://www.itiscorni.it>

I.T.I.S. FERMO CORNI MODENA

OFFERTA FORMATIVA

MODULI DIDATTICI PROPOSTI AGLI ALUNNI DELLE SCUOLE MEDIE

SCHEDE SINTETICHE

Progetto continuità scuola media → scuola superiore

per l'a.s. 2009-2010

SOMMARIO

SCIENZE DELLA TERRA – BIOLOGIA

La purificazione delle acque.....	4
Il riconoscimento dei pigmenti fogliari.....	5
Osservazione e riconoscimento di microrganismi presenti nell'acqua stagnante	6
Il riconoscimento delle principali categorie di molecole organiche negli alimenti	7

CHIMICA

Acqua: una parola, tanti materiali diversi	8
Le pile e l'elettrolisi	9
Fenomeni che si osservano nelle reazioni chimiche	10
Analisi qualitativa: riconoscimento di elementi con saggi alla fiamma	11

FISICA

I fenomeni ondulatori.....	12
La luce e l'ottica geometrica.....	13
Il rumore e la nostra salute	14
Onde ed inquinamento elettromagnetico.....	15
Onde meccaniche ed elettromagnetiche	16
Spinta di Archimede e galleggiamento	17
Il moto dei corpi	18
Le forze, i momenti, le leve	19
Grandezze direttamente e inversamente proporzionali	20
Applicazione dell'idrogeno e presentazione delle energie rinnovabili	21

ELETRONICA

Verifica della prima legge di Ohm	18
Realizzazione di uno schema elettronico su circuito stampato	19
Visualizzazione e riproduzione di segnali audio	20
Verifica sperimentale di operazioni coi numeri binari	21
Energia solare : esperienze sui pannelli solari	22

ELETTROTECNICA

Tecnologia, disegno e progettazione elettrica , impiantistica civile	23
--	----

INFORMATICA

Pubblicazione pagine WEB su internet.....	24
Io programmo: scrivere software grafico per il PC	25

MECCANICA

Automazione e sistemi : Azionamento di un ciclo pneumatico	26
Tecnologia meccanica : impariamo ad usare il calibro e il micrometro	27
Tecnologia meccanica : prove meccaniche sui materiali metallici	28
Disegno meccanico : disegnare col mouse	29

TERMOTECNICA

Elettricità dal calore	30
------------------------------	----

Lezioni frontali presso le scuole

A richiesta, compatibilmente con le disponibilità dei docenti, e preferibilmente a gruppi composti da più classi, si propongono le seguenti lezioni d'aula rappresentative di alcuni dei temi trattati nelle specializzazioni dell'istituto.

Il rumore e la nostra salute	14
------------------------------------	----

Ai Docenti delle scuole medie:

I moduli didattici qui proposti, riscuotono notevole interesse già da diversi anni, presso docenti e studenti delle scuole medie di Modena e provincia.

Se per la prima volta vi avvicinate a questa iniziativa offerta dal nostro Istituto Tecnico, Vi invitiamo a contattare telefonicamente i referenti indicati:

Prof. Mario Noli (vicepreside) 059-400700

Prof.ssa Marzia Ballestrazzi 059-400700

Prof.ssa Laura Benelli 059-2917000

Sarà così possibile concordare giorno ed ora per la visita ed eventualmente anche modificare l'esperienza didattica richiesta o abbinarne più di una in uno stesso giorno.

La possibilità di poter svolgere alcune esercitazioni di laboratorio in entrambe le nostre sedi:

- Largo A. Moro, 25***
- Via Leonardo Da Vinci, 300***

renderà più agevole gli spostamenti dei vostri alunni.

LA PURIFICAZIONE DELLE ACQUE

DESCRIZIONE

Attraverso l'impiego di un semplice filtro, costruito dagli alunni, è possibile depurare sufficientemente acque fangose e imputridite sia della componente inorganica (detriti) che della componente biotica (microrganismi).

DURATA

Presentazione teorica: ½ ora, esecuzione dell'esperienza e discussione dei risultati: 1 ora.

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Una bottiglia di plastica, ghiaie e sabbie, ovatta, cannuccia di plastica, recipiente di plastica, sostegno.

Percolazione attraverso strati di granuli di diverse dimensioni.

REFERENTE

Prof.ssa Cappelli N.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Laboratorio di Biologia 1

IL RICONOSCIMENTO DEI PIGMENTI FOGLIARI

**B
I
O
L
O
G
I
A**

**B
I
O
L
O
G
I
A**

DESCRIZIONE

E' possibile separare le clorofille a e b e i carotenoidi da estratti di foglie di alcune piante (spinacio, geranio, ecc) dimostrando, in questo modo, che per svolgere la fotosintesi la pianta utilizza più pigmenti in grado di assorbire diverse lunghezze d'onda della luce visibile.

DURATA

1 ora e 30 minuti, circa.

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Semplice apparato per operare la cromatografia ascendente dei pigmenti su carta. Mortai e pestelli per estrarre i pigmenti dalle foglie. Carta d filtro e capillari per attuare la semina dei pigmenti.

REFERENTE

Prof.ssa Benelli L.,

**SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Laboratorio di Biologia 1**

OSSERVAZIONE E RICONOSCIMENTO DI MICRORGANISMI PRESENTI NELL'ACQUA STAGNANTE

DESCRIZIONE

E' stupefacente poter osservare quanta vita può pullulare all'interno di una goccia d'acqua prelevata da una pozzanghera dopo una pioggia abbondante.

Gli studenti delle scuole medie possono impraticarsi nell'uso del microscopio ottico composto osservando protozoi, alghe microscopiche e semplici invertebrati presenti nell'acqua stagnante.

DURATA

1 ora e 30 minuti, comprensiva di spiegazione sul funzionamento del microscopio.

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Microscopi ottici binoculari, stereomicroscopi, vetrini porta- e copri-oggetto. Schede per il riconoscimento dei principali gruppi di microrganismi.

REFERENTE

Prof. ssa Benelli L.,

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Biologia 1

IL RICONOSCIMENTO DELLE PRINCIPALI CATEGORIE DI MOLECOLE ORGANICHE NEGLI ALIMENTI DI USO COMUNE

DESCRIZIONE

In una cellula la maggior parte delle funzioni avvengono grazie ad interazioni con molecole organiche (molecole contenenti carbonio): carboidrati, grassi, proteine. Ciascuna di queste classi di molecole possiede proprietà che ne permettono l'identificazione per mezzo di semplici analisi chimiche.

DURATA

2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Alimenti da analizzare: latte, zuccheri, legumi, uovo, frutta, farina, patate. Reattivi usati per l'identificazione: Biureto, Benedict, Lugol, Sudan.

REFERENTI

Prof.sse Grande A., Benelli L.

SEDE: Largo Aldo Moro ,25
Presso: Laboratorio di Chimica

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Laboratorio di Biologia

ACQUA: UNA PAROLA, TANTI MATERIALI DIVERSI

**C
H
I
M
I
C
A**

**C
H
I
M
I
C
A**

DESCRIZIONE

L'esperienza è condotta a livello dimostrativo dai ragazzi che operano in diversi banchi di laboratorio e vuole mostrare che la stessa parola, acqua, è comunemente usata per indicare liquidi che hanno proprietà e impieghi molto diversi. Attraverso prove di conducibilità elettrica e saggi con argento nitrate e bario cloruro si evidenzia che l'acqua di rubinetto e l'acqua minerale (acque potabili) contengono diverse sostanze. Proprio queste sostanze possono influenzare più o meno sensibilmente il naturale "sapore insapore" dell'acqua purissima. Una prova effettuata facendo assaggiare acque potabili uguali/diverse contenute in bicchieri uguali serve a suggerire una considerazione: spesso la scelta di un'acqua minerale è influenzata dalla pubblicità piuttosto che da una reale e percepibile differenza organolettica.

DURATA 2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Utilizzando resine speciali, viene preparata l'acqua addolcita (impianti condominiali di depurazione, impianto presente nella lavastoviglie), cioè decalcificata, e l'acqua demineralizzata, quella usata per il ferro da stiro che è quasi pura come l'acqua distillata. L'acqua demineralizzata e l'acqua pura danno saggi diversi rispetto a quelli dell'acqua potabile.

REFERENTE: Prof. Corradi E.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Laboratorio di Chimica

LE PILE E L'ELETTROLISI

C
H
I
M
I
C
A

C
H
I
M
I
C
A

DESCRIZIONE

Indagine sui conduttori di II specie, sulle caratteristiche di pile in commercio e costruzione di alcune pile in laboratorio. Si introduce quindi il concetto di trasformazione dell'energia chimica in energia elettrica attraverso l'osservazione di reazioni di trasferimento elettronico.

DURATA

2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Vetreria di laboratorio, multimetro, soluzioni e lamine di metalli diversi. Dispositivi di protezione individuale.

REFERENTE

Prof.ssa Zanoli R.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Chimica

FENOMENI CHE SI OSSERVANO NELLE REAZIONI CHIMICHE

C
H
I
M
I
C
A

C
H
I
M
I
C
A

DESCRIZIONE

Le reazioni chimiche sono trasformazioni della materia in cui alcune sostanze scompaiono per dare origine a nuove sostanze. La reazione è quasi sempre accompagnata da "visibili" cambiamenti quali: cambiamento di colore, sviluppo di bollicine, formazione di un solido, sviluppo o assorbimento di calore.

DURATA

2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Provette e portaprovette, magnesio, soluzioni acquose di: acido cloridrico, idrossido di potassio, nitrato ferrino, tiocianato di potassio, nitrato di bario, solfato di sodio, bicarbonato di sodio, acqua ossigenata, permanganato di potassio.

REFERENTE

Prof.sse Grande A., Zanolì R.

SEDE: Largo Aldo Moro ,25
Presso: Laboratorio di Chimica

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Laboratorio di Chimica

ANALISI QUALITATIVA: RICONOSCIMENTO DI ELEMENTI CON SAGGI ALLA FIAMMA

**C
H
I
M
I
C
A**

**C
H
I
M
I
C
A**

DESCRIZIONE

In questa esperienza si osservano la colorazione assunta dalla fiamma del bunsen quando essa è a contatto con alcuni composti. Effettuando diverse prove si può stabilire una relazione tra colorazione e le specie chimiche prese in esame.

DURATA

2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Filo di platino, bunsen, soluzione di acido cloridrico e sali di bario, calcio, litio, potassio, rame, sodio, stronzio.

REFERENTE

Prof.ssa Grande A.

SEDE: Largo Aldo Moro ,25
Presso: Laboratorio di Chimica

I FENOMENI ONDULATORI

**F
I
S
I
C
A**

DESCRIZIONE:

Vengono effettuate esperienze sulla propagazione dell'energia per onde, per conoscere i vari tipi di onde ed i fenomeni che le caratterizzano, in particolare riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza. Alla sperimentazione con semplici materiali per mettere in evidenza il significato di onda ed il suo modo di propagarsi, seguono esperienze con strumenti più complessi, utili per definire e visualizzare le grandezze che caratterizzano le onde.

**F
I
S
I
C
A**

DURATA: 3 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE:

Dopo una breve introduzione teorica, a partire dal moto del sistema massa-molla, la classe ospite viene suddivisa in piccoli gruppi che si muovono tra diverse postazioni in cui gli studenti del corso FASE svolgono e illustrano le esperienze, utilizzando corde, molle, diapason, un ondoscopio, ma anche oscilloscopi e voltmetri per visualizzare la forma delle onde, la loro ampiezza e la loro frequenza. Una sorgente sonora e una sorgente di luce laser permettono di estendere il concetto di onda.

REFERENTE Prof.ssa Lusvardi L.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Fisica del triennio

LA LUCE E L'OTTICA GEOMETRICA

**F
I
S
I
C
A**

DESCRIZIONE:

Si vogliono studiare alcuni fenomeni tipici della propagazione della luce nell'approssimazione dell'ottica geometrica, verificando in particolare le leggi della riflessione e della rifrazione. Si conclude con un cenno alla spettroscopia.

**F
I
S
I
C
A**

DURATA: 3 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE:

I ragazzi, assistiti dagli studenti del corso FASE, possono utilizzare direttamente semplici materiali per studiare il comportamento della luce verificando la linearità della propagazione, la formazione delle immagini da parte di specchi piani e sferici, la focalizzazione prodotta da uno specchio concavo, il fenomeno della rifrazione e della riflessione totale, il comportamento di lenti concave e convesse.

Vengono dedotte in modo semplice le leggi della riflessione e della rifrazione.

Un prisma permette di verificare la dispersione della luce e di introdurre la dipendenza dell'indice di rifrazione dalla lunghezza d'onda

REFERENTE Prof.ssa Lusvardi L.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Fisica del triennio

IL RUMORE E LA NOSTRA SALUTE

(DA SVOLGERE PRESSO LA SCUOLA OSPITANTE)

**F
I
S
I
C
A**

**F
I
S
I
C
A**

DESCRIZIONE:

Vengono introdotte le grandezze che caratterizzano le emissioni sonore: potenza, pressione, intensità, frequenza, gli strumenti e la metodologia di misura.

Dopo aver illustrato brevemente il funzionamento dell'orecchio umano per capire la nostra percezione del rumore si trattano gli effetti del rumore sulla salute e sul benessere e i metodi di contenimento e di bonifica in alcune situazioni reali.

Un breve cenno viene fatto anche all'esistenza di una legislazione in materia.

DURATA: 3 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE:

La lezione richiede un computer collegato ad un videoproiettore per mostrare grafici, animazioni e fotografie di strumenti di misura che non possono essere trasportati.

Possono essere utilizzati anche strumenti in dotazione alla scuola media ospitante preventivamente concordati.

REFERENTE: Prof.ssa Lusvardi L.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Fisica del triennio

ONDE ED INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

**F
I
S
I
C
A**

**F
I
S
I
C
A**

DESCRIZIONE:

Introduzione al concetto di onda elettromagnetica attraverso alcuni strumenti e ai dispositivi della vita di tutti i giorni come la televisione ed il cellulare. Concetti di base sull'inquinamento elettromagnetico, effetti sulla salute, cenni di legislazione e buone pratiche di prevenzione.

DURATA: 2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE:

Per il concetto di onda: corda, molla.

Per le onde elettromagnetiche: oscilloscopio, catena con trasmettitore audio video, televisore, telecamera.

Lezioni frontali e brevi esperienze guidate.

REFERENTE: Prof.ssa Scorzoni Cinzia (F.A.S.E.)

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Fisica del triennio

ONDE MECCANICHE ED ELETTROMAGNETICHE

**F
I
S
I
C
A**

**F
I
S
I
C
A**

DESCRIZIONE:

Esperienze sulla propagazione dell'energia per onde: onde sferiche e piane, frequenza, lunghezza d'onda, velocità. Caratteristiche della propagazione delle onde: riflessione, rifrazione, diffrazione, interferenza.

DURATA:

3 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE:

Per le onde meccaniche: corda, molla, ondoscopio.

Per le onde elettromagnetiche: oscilloscopio.

Lezioni frontali ed esperienze guidate.

REFERENTE

Prof.ssa Lusvardi L.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Fisica del triennio

SPINTA DI ARCHIMEDE E GALLEGGIAMENTO

**F
I
S
I
C
A**

**F
I
S
I
C
A**

DESCRIZIONE:

Il principio di Archimede viene introdotto come risultato di alcune esperienze che permettono ai ragazzi di misurare personalmente le grandezze fisiche coinvolte e di elaborare i dati ottenuti.

Viene così illustrato, pur se in un caso semplice, come nasce una legge fisica.

DURATA: 2 ore.

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE:

L'argomento viene introdotto da considerazioni qualitative sul comportamento di un corpo immerso in un liquido per verificare le preconcezioni sull'argomento.

Utilizzando poi cilindri graduati, acqua, dinamometri e oggetti diversi per forma e dimensioni e costituiti da materiali diversi, i ragazzi, assistiti eventualmente dagli studenti del Corni, misurano la spinta di Archimede e vengono guidati nella ricerca della sua relazione con le caratteristiche degli oggetti utilizzati.

Il principio di Archimede viene ricavato alla fine di questo percorso sperimentale

REFERENTE: Prof.ssa Lusvardi L.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Fisica del triennio

IL MOTO DEI CORPI

**F
I
S
I
C
A**

DESCRIZIONE

Le esperienze proposte, utilizzando la rotaia a cuscino d'aria ed altri dispositivi per la caduta libera e il moto circolare, consentono di rilevare le grandezze fisiche che entrano in gioco nello studio dei moti (distanze, tempi, velocità, accelerazione ecc.). Dal più semplice caso del moto rettilineo uniforme a quelli più complessi si può acquisire familiarità con i concetti di velocità media e istantanea, accelerazione di gravità, velocità angolare ecc.).

Inoltre, sarà possibile costruire i grafici coinvolgendo le grandezze coinvolte per ricavare utili informazioni.

DURATA

3 ore, circa (9-12,30)

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Rotaia a cuscino d'aria, slitta, cronometro elettronico digitale, pesetti, dispositivi caduta libera e moto circolare con pulegge, cronometri manuali, carta millimetrata, riga.

REFERENTE

Prof.ssa Velonà M.

SEDE: Largo Aldo Moro ,25

Presso: Laboratorio di Fisica

**F
I
S
I
C
A**

LE FORZE, I MOMENTI E LE LEVE

**F
I
S
I
C
A**

**F
I
S
I
C
A**

DESCRIZIONE

Le esperienze proposte, partendo dalla misura di una forza con dinamometri di diversa sensibilità e portata (legge di Hooke), introducono il concetto di equilibrante per la determinazione della risultante di due forze concorrenti. Vengono poi presi in esame i corpi girevoli attorno ad un asse per introdurre una grandezza fisica il momento di una forza e studiare le condizioni di equilibrio.

Infine dopo aver realizzato i tre tipi di leva si procederà allo studio di esse per poi passare in rassegna le carrucole; si chiuderà con lo studio di una macchina semplice: il piano inclinato.

DURATA

3 ore, circa (9-12,30)

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Dinamometri, pesetti, disco delle forze, asta girevole, molla, riga, piano inclinato, carrello, carrucola, carrucole .

REFERENTE

Prof.ssa Velonà M.

SEDE: Largo Aldo Moro ,25

Presso: Laboratorio di Fisica

GRANDEZZE DIRETTAMENTE E INVERSAMENTE PROPORZIONALI

**F
I
S
I
C
A**

**F
I
S
I
C
A**

DESCRIZIONE

Le esperienze messe a punto condurranno gli studenti alla scoperta delle relazioni intercorrenti tra le grandezze prese in esame come ad esempio quella tra il livello del liquido e la sezione del contenitore, tra il braccio e la forza applicata in una leva, tra il peso applicato ad una molla e il relativo allungamento ecc.

Inoltre sarà possibile costruire partendo dai dati raccolti i rispettivi grafici per ottenere ulteriori informazioni.

DURATA

3 ore, circa (9-12,30)

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

4 recipienti cilindrici di diametro diverso, un righello, un cilindro graduato, acqua, molla, pesetti, asta girevole, 4 oggetti di forma circolare o cilindrica (dischetti, lattine), una striscia di carta, un righello millimetrato.

REFERENTE

Prof.ssa Velonà M.

SEDE: Largo Aldo Moro ,25

Presso: Laboratorio di Fisica

APPLICAZIONI DELL'IDROGENO E PRESENTAZIONE DELLE ENERGIE RINNOVABILI

DESCRIZIONE

Agli studenti verrà presentato un quadro delle energie rinnovabili e il loro sviluppo attuale.

Verrà poi mostrato un modellino dell'automobile a idrogeno descrivendo le problematiche connesse allo sfruttamento dell'energia derivante dall'idrogeno.

DURATA

1 ora, circa

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Modello della macchina ad idrogeno, pannelli fotovoltaici, tester.

REFERENTE

Prof.ssa Velonà M.

SEDE: Largo Aldo Moro ,25
Presso: Laboratorio di Fisica

VERIFICA DELLA PRIMA LEGGE DI OHM

**E
L
E
T
T
R
O
N
I
C
A**

**E
L
E
T
T
R
O
N
I
C
A**

DESCRIZIONE

Si tratta di un primo approccio con un laboratorio di misure elettriche, in cui gli studenti per la prima volta useranno un multimetro digitale per misurare la caduta di tensione e la corrente presenti in un circuito, tracciando il grafico di due grandezze sperimentali, direttamente proporzionali tra loro.

DURATA : 50 minuti

TECNICHE UTILIZZATE

Se non sono noti i concetti di differenza di potenziale e di corrente bisognerà fornirli, evidenziando i caratteri di causa ed effetto. In seguito si illustra come vanno inseriti gli strumenti di misura , con un valore di resistenza fisso e facendo variare la tensione del generatore (x2, x3, x5, x10) si potrà misurare una corrente che sarà direttamente proporzionale alle variazioni di tensione.

In questa fase sarà utile l'apporto degli studenti del Corni, che già conoscono la strumentazione.

Con l'ausilio di una lampada ad incandescenza si dimostrerà visivamente l'effetto della corrente.

Gli studenti riporteranno le misure su un grafico con andamento lineare.

REFERENTI :

Proff. Groppi C., Vicenzi G., Scorzoni C., Schipani D.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Elettronica 2

REALIZZAZIONE DI UNO SCHEMA ELETTRONICO SU CIRCUITO STAMPATO

E
L
E
T
T
R
O
N
I
C
A

E
L
E
T
T
R
O
N
I
C
A

DESCRIZIONE

L'esperienza è volta ad illustrare come realizzare praticamente un circuito elettronico; essa sviluppa una sintetica descrizione di alcuni componenti elettronici (transistor, integrati, resistori, LED, connettori, ecc.) e delle tecniche per il loro assemblaggio elettrico e meccanico quali la brasatura dolce.

DURATA

2 ore.

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Sotto la costante supervisione di docenti e studenti del Corni, l'esperienza prevede il montaggio e saldatura di componenti elettronici su un circuito stampato "facilitato", appositamente predisposto per l'esperienza.

Il positivo collaudo finale, renderà tangibile la finalità del circuito realizzato.

REFERENTI

Proff. Vicenzi G., Artioli E.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Lab. di Tecnologia Disegno Progettazione

VISUALIZZAZIONE E RIPRODUZIONE DI SEGNALI AUDIO

DESCRIZIONE

L'esperienza consiste nell'assimilare i concetti di frequenza e ampiezza di un'onda sinusoidale correlati a quelli di intensità ed altezza di un suono.

Essa si presta inoltre a trattare il tema della percezione sonora dell'udito umano.

DURATA

2 ore.

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

L'esperienza prevede la conoscenza sommaria l'uso di strumentazione elettronica: generatore di forme d'onda e oscilloscopio finalizzate alle misure su segnali.

Potranno anche essere visualizzati e misurati anche i suoni che percepiamo tutti i giorni: musica, voce, etc.

REFERENTI

Proff. Vicenzi G., Artioli E.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Laboratorio di Elettronica 2

VERIFICA SPERIMENTALE DI OPERAZIONI COI NUMERI BINARI

**E
L
E
T
T
R
O
N
I
C
A**

**E
L
E
T
T
R
O
N
I
C
A**

DESCRIZIONE

L'esperienza è volta a collegare il mondo della matematica con quello dell'elettronica, in particolare sarà illustrato il sistema di numerazione binario, i principi di calcolo automatico e di un calcolatore elettronico. Saranno altresì forniti i primi rudimenti dell'algebra di Boole e illustrati i più semplici circuiti logici.

Infine si realizzerà un circuito elettronico che implementa l'operazione di somma aritmetica.

DURATA

2 ore.

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

L'esperienza prevede il cablaggio di circuiti integrati su bread-board ("basette millefori") e la realizzazione di schemi logici con circuiti elettronici. Infine viene richiesto il collaudo del circuito realizzato.

REFERENTI

Proff. Vicenzi G., Artioli E.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Laboratorio di Elettronica 2

ENERGIA SOLARE: ESPERIENZE SUI PANNELLI SOLARI

DESCRIZIONE

L'esperienza vuole introdurre alla conoscenza e alla tecnologia per la produzione di energia pulita. In particolare, saranno illustrate le celle e i pannelli fotovoltaici e la descrizione di un impianto domestico ad energia solare.

Saranno inoltre introdotti i concetti di tensione, corrente e potenza elettrica e verrà svolta una dimostrazione sull'efficienza di produzione legata all'inclinazione luminosa.

DURATA

1 ora.

TECNICHE UTILIZZATE

L'esperienza pratica prevede la dimostrazione di efficienza legate all'inclinazione luminosa ed alla tipologie di celle solari.

Grazie alla luce verranno azionati: piccoli motori, lampade ... e se ne misureranno le prestazioni.

REFERENTE

Prof. Vicenzi G., prof.ssa Scorzoni

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Laboratorio di Elettronica 2

IMPIANTISTICA CIVILE

**E
L
E
T
T
R
O
T
E
C
N
I
C
A**

DESCRIZIONE

Spesso diamo per scontato che le luci in casa si accendano, che il campanello suoni, che la lavatrice si accenda,... Ma come viene realizzato l'impianto che gestisce questi dispositivi?

Tramite pannelli didattici si propone ai ragazzi di sperimentare il funzionamento dei principali dispositivi degli impianti elettrici.

DURATA: 30 minuti

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Gli impianti vengono realizzati utilizzando i pannelli didattici in dotazione al laboratorio di T.D.P. E' previsto l'affiancamento di studenti della specializzazione.

REFERENTI :

Prof.ssa Grani Elisabetta, Prof. Toselli Gian Luca.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Lab. di Tecnologia Disegno Progettazione

**E
L
E
T
T
R
O
T
E
C
N
I
C
A**

AUTOMAZIONE DELLA CASA

**E
L
E
T
T
R
O
T
E
C
N
I
C
A**

DESCRIZIONE

Avendo a disposizione un computer e gestendo il software opportunamente, si possono utilizzare i segnali della porta parallela per comandare o ricevere informazioni da dispositivi esterni. In particolare è stata realizzata l'apertura di una elettroserratura facendo un semplice clic dal computer.

DURATA: 30 minuti

STRUMENTI :

L'esperienza prevede il cablaggio su breadboard di alcuni componenti sotto la supervisione di studenti e docenti della specializzazione.

REFERENTI: Prof. Grani Elisabetta.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Lab. di Tecnologia Disegno Progettazione

**E
L
E
T
T
R
O
T
E
C
N
I
C
A**

STRUMENTAZIONE VIRTUALE

DESCRIZIONE

Mediante un particolare software in dotazione all'aula CAD, LabView, è possibile creare un pannello frontale virtuale con la simulazione di strumenti di misura e di segnali.

L'esperienza prevede la realizzazione da parte dei ragazzi di una semplice simulazione di un'acquisizione di temperatura.

DURATA: 45 minuti

STRUMENTI :

L'esperienza si svolge nell'aula multimediale, dove i ragazzi potranno realizzare il pannello virtuale seguendo i passaggi descritti dall'insegnante e riprodotti mediante videoproiettore.

E' previsto l'affiancamento di studenti della specializzazione.

REFERENTI:

Prof.ssa Grani Elisabetta, prof. Solmi Giuliano.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Lab. di Tecnologia Disegno Progettazione

PUBBLICARE PAGINE WEB SU INTERNET

DESCRIZIONE

Come funziona Internet? Come si possono costruire pagine Web semplici ma accattivanti?

Come si fa a pubblicare informazioni sui propri interessi o sulle attività del proprio gruppo preferito? Gli studenti dell'ITIS faranno da maestri, mostrando cosa hanno imparato a riguardo nei loro laboratori.

DURATA

2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Laboratorio di informatica con PC ed accesso ad Internet

REFERENTE

Proff. ssa Morini G., Prof. Zucchi M.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Informatica e Sistemi

IO PROGRAMMA: SCRIVERE SOFTWARE GRAFICO PER IL PC

**I
N
F
O
R
M
A
T
I
C
A**

**I
N
F
O
R
M
A
T
I
C
A**

DESCRIZIONE

Come si fa a scrivere un programma per il computer? Come si fa a mettere insieme bottoni, pulsanti, immagini in modo che tutto funzioni come deve? Gli studenti dell'ITIS mostrano agli studenti della terza media come costruire semplici applicazioni informatiche con la gli ambienti grafici di Windows.

DURATA

Due ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Laboratorio di informatica con PC

REFERENTE

Prof. Zucchi M.

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300

Presso: Laboratorio di Informatica e Sistemi

AZIONAMENTO DI UN CICLO PNEUMATICO

A
U
T
O
M
A
Z
I
O
N
E

E

S
I
S
T
E
M
I

A
U
T
O
M
A
Z
I
O
N
E

E

S
I
S
T
E
M
I

DESCRIZIONE

Scopo dell'esperienza è azionare due cilindri pneumatici mediante l'utilizzo di aria compressa. Dimostrare quindi come l'energia fornita dall'aria compressa si trasformi in energia meccanica, e come questa venga distribuita ai due cilindri mediante apposite valvole .

L'esperienza viene presentata dagli allievi del corso di Meccanica ed affiancheranno i ragazzi ospiti, nella realizzazione della stessa.

Nella fattispecie i ragazzi dovranno montare i componenti pneumatici necessari su un pannello e collegarli seguendo uno schema stabilito.

DURATA: 45 minuti

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Vengono impiegati : Gruppo FRL , Valvole Distributrici, Cilindri a Doppio Effetto, Regolatori di Flusso, Fine Corsa.

La tecnologia impiegata è quella Pneumatica, che si intende come insieme di metodi e mezzi finalizzati all'automazione dei processi di movimentazione.

REFERENTI: Proff. Landi A., Piretti D.

SEDE: Largo Aldo Moro ,25

Presso: Laboratorio di Sistemi - Meccanica

IMPARIAMO AD USARE IL CALIBRO E IL MICROMETRO

T
E
C
N
O
L
O
G
I
A

M
E
C
C
A
N
I
C
A

DESCRIZIONE

L'esperienza proposta vede come protagonisti gli studenti dell'ITIS "Corni" e gli studenti della Scuola Media che insieme eseguiranno delle misure di pezzi meccanici con calibri e micrometri.

Dopo breve spiegazione teorica fatta dall'insegnante, gli alunni del Tecnico insegneranno ai compagni più piccoli come si leggono questi strumenti di misura.

DURATA

1-2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

calibri e micrometri (uno per studente)

REFERENTI

Proff. Ballestrazzi M. e Tognetti

T
E
C
N
O
L
O
G
I
A

M
E
C
C
A
N
I
C
A

SEDE: Largo Aldo Moro ,25

Presso: Laboratorio di Tecnologia meccanica

PROVE MECCANICHE SUI MATERIALI METALLICI

DESCRIZIONE

L'esperienza proposta vede come protagonisti gli studenti dell'ITIS "Corni" e gli studenti della Scuola Media che insieme eseguiranno alcune prove meccaniche sui materiali metallici.

Dopo breve spiegazione teorica fatta dall'insegnante, il tecnico di laboratorio eseguirà alcune prove dimostrative, in particolare:

- Prova di trazione su provetta d'acciaio
- Prova di durezza Brinell
- Prova di durezza Vickers.

Successivamente gli alunni del Tecnico aiuteranno i ragazzi delle scuole medie ad eseguire semplici Prove di Durezza.

DURATA

1-2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Pressa Galdabini, Durometri

REFERENTI

Proff. Ballestrazzi M. e Tognetti

SEDE: Largo Aldo Moro ,25

Presso: Laboratorio di Tecnologia meccanica

DISEGNARE COL "MOUSE"

T
E
C
N
O
L
O
G
I
A

E

D
I
S
E
G
N
O

DESCRIZIONE

Dopo una breve descrizione del software da parte dell'insegnante, ogni studente della Scuola Media sarà affiancato da un "tutor" studente dell'I.T.I.S Corni, che lo seguirà nella costruzione di una semplice rappresentazione di un pezzo meccanico.

DURATA

1-2 ore

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Computer con programmazione AUTOCAD 2004

REFERENTI

Proff. De Iesu, Panico D.

T
E
C
N
O
L
O
G
I
A

E

D
I
S
E
G
N
O

SEDE: Largo Aldo Moro ,25
Presso: Laboratorio di Disegno

e

SEDE: Via Leonardo da Vinci, 300
Presso: Laboratorio di Disegno CAD

ELETTRICITA' DAL CALORE

**T
E
R
M
O
T
E
C
N
I
C
A**

**T
E
R
M
O
T
E
C
N
I
C
A**

DESCRIZIONE

Si illustra lo schema di una centrale termoelettrica e si spiegano i principi fisici gli aspetti tecnici ce ne determinano il funzionamento; si utilizza l'impianto sperimentale del laboratorio per osservare come lo schema si realizza concretamente.

DURATA

50 minuti, ripartiti in una prima introduzione teorica ed in una successiva parte di osservazioni sperimentali.

STRUMENTI E TECNICHE UTILIZZATE

Si utilizza l'impianto sperimentale di simulazione della centrale termoelettrica, composto da centrale termica, turbina a vapore, condensatore; si leggono le grandezze caratteristiche dell'impianto portando gli studenti, attraverso alcune valutazioni quantitative, a focalizzare il concetto di rendimento.

REFERENTE

Prof. Giroldi F.

SEDE: Largo Aldo Moro ,25

Presso: Laboratorio di impianti termotecnica