

**Spett.le Ditta:**

\_\_\_\_\_ li \_\_\_\_\_

**Prot. ....**

**Oggetto:** Programma Operativo Nazionale 2007-2013/Licitazione Privata per l'acquisizione di Attrezzature e Tecnologie per la realizzazione di un: **LABORATORIO DI ENERGIE RINNOVABILI**

### **Allegato A**

Questa Amministrazione Scolastica, nell'ambito di un Progetto finanziato con fondi del Programma Operativo Nazionale 2007-2013, Azione B2 – LABORATORI e STRUMENTI PER L'APPRENDIMENTO DELLE COMPETENZE DI BASE è interessata all'acquisto di attrezzature ad alto contenuto tecnologico come di seguito elencate nell'apposito allegato B.

In ossequio alle disposizioni vigenti in materia di pubbliche forniture sotto la soglia di rilievo Comunitario, si richiede a codesta Ditta la migliore offerta avente per oggetto la fornitura, in un unico Lotto, con la formula del "CHIAVI IN MANO", di un:

### **LABORATORIO DI ENERGIE RINNOVABILI**

L'eventuale offerta dovrà avere i seguenti requisiti:

- Specificare la percentuale dell'aliquota I.V.A.
- Dettagliare in maniera puntuale le apparecchiature, le specifiche tecniche e prezzi per le tecnologie, attrezzature, servizi e lavorazioni di cui all'allegato B.
- La Ditta invitata alla gara dovrà assicurare la fornitura, l'installazione e il collaudo delle apparecchiature in oggetto nonché degli impianti connessi dove richiesto nell'allegato B, presso i locali di questa Istituzione scolastica, entro il termine di 90 giorni dalla data di sottoscrizione del Contratto.
- La Ditta invitata alla gara dovrà assicurare senza alcun onere per l'Istituto la formazione con proprio personale specializzato in possesso di certificazioni e abilitazioni.

## **MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELLE OFFERTE :**

La Ditta partecipante dovrà produrre in sede di Offerta la seguente Documentazione, a pena l'esclusione:

**Busta n. 1, sigillata e contrassegnata dall'etichetta "Busta 1 Documentazione" contenente:**

- A) Copia del Certificato di Iscrizione alla C.C.I.A.A. della Ditta invitata alla gara non anteriore a tre mesi, comprovante l'esercizio di attività analoghe all'oggetto della Fornitura, **nonché dell'abilitazione all'installazione, alla trasformazione, all'ampliamento e manutenzione degli impianti, di cui all'Art. 1 della legge 46/90 per i punti a) b) c) d) e) f) g)**
  
- B) Copia del **Certificato di Qualità** comprovante la certificazione **ISO 9001:2000** della Ditta invitata alla gara, rilasciata da Enti accreditati presso il **Sincert**.
  
- C) Copia Certificato della ditta invitata alla gara rilasciato dal Ministero delle Comunicazioni comprovante l'autorizzazione, almeno di 2° grado corrispondente all'installazione, collaudo, allacciamento, manutenzione di apparecchiature terminali alla rete telefonica del servizio pubblico, come previsto dall'Art.1 Legge 28.03.1991 n.109 e D.M. 314/92
  
- D) **Referenze controllabili riferite a forniture che la ditta invitata alla gara ha eseguito presso Enti/Istituti Scolastici di importi uguali o superiori a quello dell'offerta**

**LA MANCANZA DI UNO SOLTANTO DEI DOCUMENTI DI CUI AI PUNTI A, B, C, D, COMPORTA L'AUTOMATICA E IMMEDIATA ESCLUSIONE DALLA GARA, E NON SI PROCEDERA' PERTANTO ALL'APERTURA DELLA "BUSTA N. 2" CONTENENTE L'OFFERTA TECNICO-ECONOMICA (E, F)**

**Busta n.2, sigillata e contrassegnata dall'etichetta "Busta 2 - Offerta Tecnico-Economica" Contenente :**

- E) Offerta Tecnico-Economica per le attrezzature e tecnologie di cui all'allegato B.
- F) Descrizione e/o depliant illustrativi delle attrezzature offerte

**IL PLICO, CONTENENTE L'OFFERTA TECNICO-ECONOMICA (BUSTA N. 2) E LA DOCUMENTAZIONE RICHIESTA AI PUNTI A,B,C,D (BUSTA N. 1) DEBITAMENTE SIGILLATO DOVRÀ RIPORTARE LA DICITURA “ Contiene Preventivo per LABORATORIO DI ENERGIE RINNOVABILI”, dovrà essere consegnato a mezzo del servizio postale, a mezzo corriere autorizzato o anche a mano**

**Il plico dovrà essere indirizzato al Dirigente di questa Amministrazione e dovrà pervenire entro e non oltre le ore 14 del giorno \_\_\_\_\_ .**

Resta inteso che:

- Il rischio della mancata consegna dell'offerta nei termini su indicati, resta a carico dell'Azienda fornitrice;
- L'Istituzione scolastica non è tenuta a corrispondere compenso alcuno per qualsiasi titolo o ragione alle ditte per i preventivi-offerta presentati;
- Non sono ammesse le offerte condizionate o quelle espresse in modo indeterminato.
- Non è ammesso il ricorso al **SUB-Appalto**, all'**Associazione Temporanea d'Impresa (ATI)**, o all'**Avvalimento** pena l'**esclusione anche per piccoli interventi quali impianto elettrico e cablaggio**.
- **L'ACQUISTO NON SARA' FATTO PER LOTTI O PER STRUMENTAZIONI MA SOLO IN UNICA SOLUZIONE "CHIAVI IN MANO", FINO AD ESAURIMENTO DELL'IMPORTO ASSEGNATO.**
- L'amministrazione si riserva di procedere all'aggiudicazione anche in presenza di una sola offerta valida ai sensi dell'articolo 69 R.D. 23/51924 N. 827.
- Per quanto non specificato nel presente si fa riferimento in quanto applicabili al **D.P.R. DEL 18/04/1994 N. 573**, in materia di semplificazione dei procedimenti di aggiudicazione di Pubbliche Forniture di valore inferiore alla soglia comunitaria. **(Aggiornato in G.U. n. 83 del 10/04/1999).**
- Il presente invito non costituisce vincolo per questa amministrazione.

## VALUTAZIONE DELLE OFFERTE :

L'aggiudicazione avverrà in base al criterio di cui all' Art. 83, comma 1, lettera b del D.Lgs 163/2006 e cioè, a favore dell'offerta economicamente più vantaggiosa, valutata, sulla base dei seguenti punteggi:

<b>Offerta economica:</b>	<b>max 30 punti</b>
<b>Offerta tecnica:</b>	<b>max. 70 punti</b>

i criteri di valutazione ed i relativi pesi per la formazione della graduatoria di merito sono di

seguito specificati:

### **a) Offerta Economica**

I 30 punti dell'offerta economica saranno attribuiti sulla base della seguente formula:

$$\text{punteggio offerta economica} = \frac{(Q \text{ minima} / Qx) *}{30}$$

dove *Q minima* è la quotazione economica più bassa pervenuta e *Qx* è la quotazione economica dell'azienda in esame.

**b) Offerta Tecnica**

I 70 punti per la qualità e la completezza dell'offerta sono attribuiti sulla base dei seguenti criteri e punteggi:

<b>Criteri di valutazione</b>	<b>Punteggio massimo assegnabile</b>
Qualità tecnica complessiva dell'offerta:  corrispondenza delle caratteristiche minime delle attrezzature e dei software richieste nell'allegato B	da 0 a 20
Formazione: corso di formazione sulle attrezzature e sul software, svolto da personale della Ditta invitata alla gara in possesso di certificazione ISO 9000 per la progettazione ed erogazione di corsi di formazione	10
Le Attrezzature specifiche di settore (fisica, chimica e biologia comprensivi di datalogger dove richiesti) Prodotte e Certificate da Azienda Italiana	15
Le attrezzature specifiche di settore (fisica, chimica e biologia comprensivi di datalogger dove richiesti) con Software in Italiano, Manuale in Italiano ed Esercitazioni in Italiano (con software per esercitazioni, calcoli e grafici in italiano)	10
Referenze: installazioni effettuate presso Enti/Istituti scolastici	da 0 a15
<b>Totale</b>	<b>70</b>

**MODALITA' DI PAGAMENTO :**

**Il pagamento della fornitura sarà effettuato, in base alle percentuali di accreditamento da parte del M.P.I. a consegna avvenuto con collaudo favorevole della ditta installatrice.**

In attesa di un cortese cenno di riscontro si ringrazia e si porgono cordiali saluti.

Data,

li \_\_\_\_\_

**Il Dirigente Scolastico**

## **REALIZZAZIONE DI UN** **LABORATORIO DI ENERGIE RINNOVABILI**

### **N. 4 DATALOGGER CON 6 SENSORI INTERNI, GENERATORE DI FUNZIONI ED OSCILLOSCOPIO**

Il datalogger dovrà consentire la realizzazione di tutte le esperienze previste nei Laboratori di Fisica, Chimica e Scienze prevedendo strumenti Hardware (Data Logger, Sensori, ecc.) per la raccolta dei dati e strumenti Software (Acquisizione Dati, Foglio Elettronico, Grafici, ecc.) per l'elaborazione e per la guida alle sperimentazioni.

Deve essere utilizzato da solo o collegato direttamente ad un computer, via USB, per la raccolta dati e la loro elaborazione, numeri e grafica, tramite il software.

L'unità base deve comprendere almeno 6 sensori interni ovvero: sensore di tensione, corrente, potenza elettrica, temperatura, luminosità, campo magnetico e pressione. Inoltre deve prevedere un generatore di funzione con uscita 0-5V in onda sinusoidale, quadra e triangolare ed un oscilloscopio interni.

Deve essere dotato almeno di 2 Mb di memoria interna per la memorizzazione delle grandezze acquisite e contenere convertitori ad alta risoluzione (12 bit) per la massima precisione delle misure.

*Specifiche minime richieste per il datalogger*

- Numero ingressi analogici per sensori interni: 4
- Numero ingressi analogici per sensori esterni: 4
- Numero ingressi digitali: 3
- Numero uscite analogiche: 2
- Generatore di segnali interno
- Riconoscimento automatico dei sensori collegati

Il software per l'elaborazione dei dati dovrà prevedere una finestra con tutti i sensori disponibili, una finestra con gli strumenti di elaborazione matematica, grafica e tabellare, una finestra con tutte le informazioni di calibrazione degli strumenti. Per ogni esperienza dovrà essere possibile selezionare i sensori da cui acquisire i dati, le tabelle in cui raccogliarli, ed i grafici per la loro rappresentazione. L'esecuzione degli esperimenti dovrà essere fatta in vari modi: in modo manuale, temporale o automatico. Ogni sensore dovrà essere dotato di un proprio strumento sul video, dove vengono visualizzate le grandezze acquisite, in tempo reale. Il foglio elettronico dovrà permettere la raccolta automatica dei dati in forma tabellare e dovrà permettere di aggiungere formule per elaborare i dati acquisiti e ricavare altre grandezze.

Dovrà essere previsto poi un software specifico per esperimento completo di parte teorica, procedura di realizzazione dell'esperimento, formule, calcoli e grafici relativi allo stesso.

## **N. 1 SISTEMA WIRELESS DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Il sistema dovrà consentire di monitorare i seguenti parametri ambientali: velocità e direzione del vento, pressione, umidità, temperatura, quantità di pioggia. L'apparecchiatura dovrà essere composta da: una stazione di rilevamento esterna funzionante in modo autonomo a batterie, una consolle da collocare in aula che possa ricevere i dati in tempo reale, visualizzare grafici sull'andamento dei parametri misurati, visualizzare i valori massimi e minimi rilevati di ciascun parametro. Il sistema dovrà essere interfacciabile ad un computer. La fornitura dovrà comprendere un software idoneo all'acquisizione e visualizzazione dei parametri ambientali monitorati.

## **N. 1 SIMULATORE DI ABITAZIONE DOTATA DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO STAND ALONE CON RAPPRESENTAZIONE SITUAZIONI REALI**

Simulatore che consenta lo studio di un impianto fotovoltaico stand-alone, cioè isolato dalla rete elettrica. L'apparecchiatura dovrà consentire allo studente di simulare varie condizioni reali di funzionamento: variazioni di irraggiamento, variazioni di inclinazione ed esposizione dell'impianto, variazioni di carico collegato, inverter, batterie. Dovrà consentire di simulare la rottura di una cella, la stagione (estate/inverno), il cielo coperto. Il simulatore dovrà essere collegabile al computer tramite porta USB.

## **N. 4 MINILABORATORIO DI ENERGIA SOLARE CON SOLARIMETRO E CELLE SOLARI AL SILICIO**

Il complesso dovrà consentire di studiare la radiazione solare e la sua dipendenza dall'inclinazione di una superficie con misure quantitative tramite un solarimetro. Dovrà consentire allo studente di familiarizzare con l'uso del solarimetro. Dovrà consentire di studiare in modo completo e dettagliato le caratteristiche di una cella fotovoltaica e in particolare dovrà permettere di misurare la corrente erogata da una cella in funzione della sorgente luminosa, di determinare la caratteristica tensione-corrente di una cella al silicio, determinare l'MPP di una cella, studiare il rendimento della cella fotovoltaica, i vari sistemi di connessione serie – parallelo e parametri caratteristici di tali configurazioni. Dovrà consentire di immagazzinare l'energia tramite una batteria, di convertire l'energia elettrica in energia meccanica.

Il kit dovrà avere la seguente composizione minima

- nr.1 Solarimetro
- nr. 1 milliamperometro
- **nr. 1 dispositivo che consenta la misura di tensione e corrente contemporaneamente**
- reostato di carico
- 2 celle al silicio di dimensioni uguali
- 2 celle al silicio di dimensioni differenti
- bussola portatile
- un accumulatore al piombo
- un motore elettrico c.c.
- un supporto orientabile per le celle.

## **N. 1 SISTEMA SOLARE FOTOVOLTAICO ED EOLICO CON PANNELLO FOTOVOLTAICO, GENERATORE EOLICO, PANNELLO DI MISURA**

Sistema per lo studio delle energie rinnovabili in particolare eolica e fotovoltaica. Il sistema dovrà consentire lo studio dettagliato della conversione da energia solare in energia elettrica e in particolare lo studio dell'efficienza in funzione dell'illuminamento, le curve caratteristiche della cella fotovoltaica, la valutazione del MPP di una cella. Il sistema dovrà consentire di studiare in modo dettagliato un piccolo impianto eolico, di confrontare il rendimento teorico con quello sperimentale, di valutare la rumorosità di un generatore eolico, di valutare il CEM generato dal sistema.

Il sistema dovrà avere la seguente composizione minima

- Un pannello fotovoltaico
- Un generatore eolico
- una base per usare il generatore eolico in ambiente esterno che consenta di operare in sicurezza con venti di moderata intensità
- Batterie al piombo
- Regolatore di carica per batterie adeguato
- pannello per misurare i parametri caratteristici
- inverter adeguato alle potenze erogate dal sistema
- cavi e accessori per un corretto funzionamento dell'apparecchiatura

## **N. 2 APPARATO DIMOSTRATIVO CELLE A COMBUSTIBILE CON VOLTMETRO ED AMPEROMETRO A PANNELLO INTERFACCIABILE AL DATALOGGER**

Il sistema dovrà consentire di acquisire i parametri caratteristici di una cella a combustibile tramite datalogger, di valutare il rendimento di una cella, di valutare la sua capacità di convertire energia proveniente da fonti rinnovabili. dovrà consentire di valutare il rendimento complessivo di un sistema di conversione solare-idrogeno. Dovrà consentire di memorizzare i dati su un computer e dovrà essere corredato di adeguato software per l'analisi quantitativa dei dati raccolti.

Il sistema dovrà avere la seguente composizione minima

- almeno due celle a combustibile collegabili in serie o parallelo
- un elettrolizzatore
- un pannello fotovoltaico
- una lampada di potenza adeguata
- un sistema per visualizzare contemporaneamente corrente e tensione in tempo reale.
- accessori per il monitoraggio dei parametri caratteristici tramite datalogger
- idoneo software per acquisizione dati e realizzazione rapida degli esperimenti fondamentali.

## **N. 2 MODELLO DI AUTOMOBILE AD IDROGENO**

Dovrà consentire di produrre idrogeno in modo autonomo tramite pannello fotovoltaico e altre fonti di energia. L'idrogeno dovrà essere convertibile in energia meccanica tramite un motore elettrico. Il sistema dovrà avere la seguente composizione minima

- modellino di automobile
- cella a combustibile
- pannello solare
- serbatoi adatti ad immagazzinare idrogeno ed ossigeno
- alimentatore per ricarica da tensione di rete
- batterie con adattatore per elettrolizzatore.

## **N. 1 RISCALDATORE SOLARE DELL'ACQUA FORNITO CON TRASFORMATORE**

Semplice modello di pannello solare termico, deve consentire di riscaldare piccole quantità d'acqua e misurare tramite termometro da laboratorio le variazioni di temperatura in un serbatoio.

## **N. 1 LAVAGNA MULTIMEDIALE INTERATTIVA (LIM) MULTITOUCH 77"**

LIM collegabile al PC attraverso un semplice cavo USB in dotazione.

Oltre alla barra strumenti virtuale deve presentare una barra strumenti fissa composta di 16 tasti, 14 dei quali personalizzabili.

Il software in lingua italiana deve possedere con un'ampia libreria di clip art, flash, sfondi ed esercizi per usi immediati, deve essere compatibile con tutti i sistemi operativi, con aggiornamenti scaricabili gratuitamente e deve permettere:

- Funzione multitouch fino a 3 utenti contemporanei
- Scrivere con stilo, dito o qualsiasi altro oggetto
- 2 stilo estensibili in dotazione
- Ricerca diretta su Google e Wikipedia
- Utilizzo di una grande varietà di penne, tratti, evidenziatori e sfondi
- Commutazione immediata tra mouse e lavagna interattiva
- Personalizzazione della barra applicazioni
- Possibilità di aggiunta note, evidenze per enfatizzare i contenuti
- Possibilità di modificare documenti office
- Riposizionare e ridimensionare oggetti
- Riconoscimento scrittura manuale e conversione in testo
- Conversione linee e disegni in figure geometriche
- Evidenziazione grafica di una parte dell'immagine proiettata
- Possibilità di registrazione audio e video di una intera sessione
- possibilità di collegarsi tramite indirizzo IP a un'altra lim posizionata altrove, in questo modo si potranno condividere informazioni

## **N. 1 VIDEOPROIETTORE**

Proiettore Short Throw LCD - 2600 ANSI - contrasto: 2000:1 - 1xHDMI, RJ45, 2xMini D-sub15pin, 1xRCA, USB, - Ottica 0,47 ;, tecnologia 3x1,6 cm (0,63")p-Si LCD Panel con MLA, risoluzione 1024x768 (XGA), lampada 185 W AC durata 5000 ore, completo di telecomando.

#### **N. 1 TAVOLO PER IL DOCENTE**

Piano in fibre legnose nobilitate con resine melaminiche. Struttura portante interamente in acciaio. Canalizzazione cavi e vano sottostante per alloggiamento schede elettroniche.

Completo di supporto porta PC.

Conformità al D.L. 81/08 (ex D.L. 626/94 e successive modifiche).

Dimensionamento conforme alle norme UNI EN 527-1:2000.

Dim. cm 180x80x72 + Angolo 90° + cm. 80x80x72.

#### **N. 1 POLTRONCINA GIREVOLE CON BRACCIOLI PER IL DOCENTE**

Regolabile in altezza, con ruote, base con 5 razze, rivestimento in materiale ignifugo, **a norme come da D.Lgs. 81/08 (ex D.Lgs. 626/94 e successive modifiche).**

#### **N. 1 NOTEBOOK PER IL DOCENTE**

Con le seguenti caratteristiche minime: processore Intel 1300 MHz, capacità 4 GB, HDD 500 GB 5400 rpm, masterizzatore DVD, display 13.3" ris. 1366x768 pixel, scheda video 512 MB, scheda LAN Ethernet 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 802.11, casse stereo e microfono integrati, webcam, sistema operativo Windows 7 Home Premium, batteria supplementare

#### **N. 1 STAMPANTE A3 INKJET COLOR**

#### **N. 4 ISOLE DI LAVORO PER GLI STUDENTI**

Ciascuna costituita da n. 2 tavoli di lavoro di dimensioni 2000x1000 x h. 850 mm circa, con telaio portante e gambe in tubolare di acciaio, parti metalliche verniciate a forno con trattamento antiruggine, piedini regolabili in altezza, piano di lavoro in legno bilaminato con spigoli smussati. Torretta di alimentazione bifronte, posizionata al centro dell'isola di lavoro, con 4 prese universali 230V - 10/16A per lato e 1 presa rete LAN per lato.

#### **N. 24 SGABELLI PER ALLIEVI**

Sgabelli girevoli con sedile in faggio. Regolabile in altezza. Parte metallica cromata. Sostenuto da 5 gambe, con piedini in gomma.

#### **N. 4 NOTEBOOK PER GLI ALLIEVI**

Con le seguenti caratteristiche minime: processore Intel 1300 MHz, capacità 4 GB, HDD 500 GB 5400 rpm, masterizzatore DVD, display 13.3" ris. 1366x768 pixel, scheda video 512 MB, scheda LAN Ethernet 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 802.11, casse stereo e microfono integrati, webcam, sistema operativo Windows 7 Home Premium, batteria supplementare

## **RETE DIDATTICA MULTIMEDIALE SOFTWARE PER SCAMBIO VIDEO-TASTIERA-MOUSE PER LA GESTIONE COMPLETA DELL'AULA**

Deve consentire all'insegnante di istruire, controllare e interagire con gli studenti in modo individuale, per gruppi o con l'intera aula.

In particolare deve permettere di:

- Accendere e spegnere tutti i computer dell'aula a partire dal PC dell'insegnante.
- Effettuare il "log off" remoto su tutti i PC.
- Inviare a tutti gli studenti un "log in" remoto all'inizio della lezione.
- Oscurare lo schermo degli studenti per ottenere la loro attenzione.
- Bloccare il mouse e la tastiera degli studenti durante le spiegazioni.
- Riconnessione automatica ai PC degli studenti al momento del riavvio.
- Utilizzare schemi personalizzati della classe che rispecchiano la disposizione fisica degli studenti.
- Utilizzare profili individuali per ogni insegnante, con le caratteristiche specifiche richieste da ciascuno.
- Assegnare premi visivi agli studenti per incoraggiare l'impegno e il comportamento
- distribuire file e documenti dal computer dell'insegnante a più workstation degli studenti
- selezionare il computer di uno studente e di trasmetterlo agli altri.
- Impedire agli studenti di stampare, limitare l'utilizzo della stampante per numero di pagine, richiedere l'autorizzazione dell'insegnante prima di stampare, impedire di aggiungere, eliminare o modificare le stampanti, controllare l'accesso e l'utilizzo di ogni stampante, visualizzare un indicatore della stampa in tempo reale, per identificare lo studente che sta stampando.
- Impedire che i dati vengano copiati su o da periferiche di archiviazione USB.
- Impedire che i dati vengano copiati su o da periferiche CDR / DVD.
- Impedire la creazione di nuove connessioni di rete.
- Richiedere un'autenticazione standard o personalizzata degli studenti all'avvio della lezione.
- Distribuire files a più pc con una singola azione.
- Visualizzare informazioni dello studente con un semplice "mouse over" sulla sua icona
- Utilizzare icone personalizzate per ciascun gruppo di studenti.
- l'insegnante può mostrare a uno o più studenti: il proprio schermo, lo schermo di uno studente, solo una determinata applicazione o finestra, un file di Replay (precedentemente registrato), un file video,
- docente può rilasciare sui PC degli studenti un file di "Replay" con la registrazione della presentazione, per la revisione in un secondo momento.
- Interazione con gli studenti tramite audio durante la lezione.

### **N. 1 QUADRO ELETTRICO A NORME**

Completo di interruttore magnetotermico differenziale

### **N. 1 ARMADIO RACK 19" A MURO**

Completo di: ripiano fisso, canalina di alimentazione rack 19" 6xSchuko + interruttore, Patch Panel Patch Cord, **switch** per il collegamento in rete dati di tutto il laboratorio, cavi UTP Cat. 5E misure diverse per collegamenti utenti all'armadio rack

### **N. 1 ROUTER ADSL per il collegamento internet/intranet**

## **CABLATURA RETE DATI**

Collegamento della rete dati tra il Docente e gli studenti mediante cavo di connessione UTP twisted pair cat. 5E, cavo tondo UTP, 8 poli a 4 coppie twistate cat. 5E, 100 MHz 4x2xAWG24/LYCY.

## **IMPIANTO ELETTRICO**

Impianto di distribuzione dell'energia elettrica del laboratorio con protezione mediante il quadro elettrico a norme sopra richiesto.

collegamento elettrico per ciascun posto di lavoro a mezzo di cavo ignifugo a norma.

Tutti i cavi verranno distribuiti agli utilizzatori tramite canalizzazioni a pavimento, con smussatura degli angoli, calpestabili, con separazione fisica dei percorsi dei cavi di alimentazione elettrica da quelli di connessione dati, connessione di equipotenzialità.

**Esecuzione dell'Impianto dovrà essere fatto a "Regola dell'Arte" come previsto dal D.Lgs. 81/08 (ex Legge 626/94) e dalla 242/96 e secondo quanto previsto dal Decreto Legge 37/08 del 22/01/2008 (ex legge 46/90 del 05.03.90) da azienda abilitata dalla C.C.I.A.A. alle installazioni degli impianti previsti da detta legge, con rilascio di regolare dichiarazione di conformità e abilitata dal Ministero delle Comunicazioni alla realizzazione dei cablaggi in rete LAN come previsto dalla Legge 109/91, con certificazione delle tratte dei cavi realizzate nel cablaggio LAN all'interno del laboratorio.**