



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
LICEO SCIENTIFICO STATALE "PLINIO SENIORE"
Via Montebello, 122 - 00185 ROMA - IX DISTRETTO
tel. 06 121123905 - rmpps27000d@istruzione.it
www. liceoplinio.gov.it

Alternanza Scuola/Lavoro

PROGETTO: Stazione scolastica per le misurazioni meteorologiche

Tutor Interno/Referente:	Prof. A. Bigazzi. Liceo Plinio Seniore.
Partner Istituzionale:	Università di Roma Tor Vergata. Piano Nazionale Lauree Scientifiche.
Periodo di svolgimento:	Dicembre-Marzo
Cadenza incontri:	Settimanale in orario pomeridiano.
Numero di studenti partecipanti:	20 di classi quarte.
Dipartimenti coinvolti:	Dip di Matematica e Fisica
Sede:	Liceo Plinio Seniore, Università di Tor Vergata (giornata di presentazione dei risultati).
Risorse Scolastiche:	Laboratorio di Informatica; Installazione della Stazione Meteo presso la sede centrale.
Ore computabili per ASL:	40 (29 in presenza e 11 di studio individuale)
Ore in carico al Referente:	49 (29 in presenza + 20 di gestione progetto)

Descrizione:

Il Progetto vuole introdurre gli studenti alla Meteorologia Operativa, elemento oggi imprescindibile nella gestione delle risorse naturali e che impatta tutti i campi dell'economia moderna. La Meteorologia fornisce dati sui quali gli studi sul Cambiamento Climatico e sulla sostenibilità dello sviluppo, vengono fondati. L'impatto sulla Società è dunque di prima rilevanza.

Il Progetto è condotto in collaborazione con l'Università di Roma Tor Vergata, all'interno delle attività del Piano Nazionale Lauree Scientifiche.

Modalità di Svolgimento:

Il progetto si svolge come attività pomeridiana all'interno dei locali della nostra Scuola e si compone di una prima parte di lezioni frontali, svolte in collaborazione con i docenti di Tor Vergata, e da una seconda parte laboratoriale, svolta dal Prof. A. Bigazzinella quale gli studenti imparano a ricevere ed elaborare i dati reali provenienti da una vera stazione Meteo che verrà fornita dall'Università di Tor Vergata ed installata all'interno della nostra Scuola.

Durante le lezioni teoriche vengono introdotti gli elementi essenziali della Meteorologia e della Fisica dell'atmosfera, spiegandone le basi fisiche, strumentali, statistiche e matematiche che permettono di ottenere delle valide previsioni meteorologiche.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
LICEO SCIENTIFICO STATALE "PLINIO SENIORE"
Via Montebello, 122 - 00185 ROMA - IX DISTRETTO
tel. 06 121123905 - rmpps27000d@istruzione.it
www. liceoplinio.gov.it

Il laboratorio introduce le metodologie di base dell'indagine scientifica e dell'interpretazione dei dati sperimentali. Gli studenti raccolgono i dati, li analizzano ed infine li presentano al pubblico, anche in forma di previsione del tempo, attraverso un sito web appositamente realizzato, che resterà operativo.

Rete e Territorio: Il Progetto è stato già attivato, nei due scorsi anni scolastici, da altre scuole romane con le quali è in progetto, per il prossimo anno, di mettersi in rete per creare un Servizio Meteo coordinato sul territorio romano.

Diffusione dei dati: Il Progetto prevede la creazione di una pagina web dedicata alle previsioni meteo che verranno elaborate durante il Progetto.

Obiettivi formativi.

Il Progetto, nella sua modalità mista teorica e laboratoriale, e per l'ambito scientifico nel quale si colloca, si svolge in coerenza con gli obiettivi formativi dei percorsi liceali ed in particolare dei Licei Scientifici come espressi nelle Indicazioni Nazionali:

- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (scienze della terra), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento;
- comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

Scansione del Progetto:

Incontro	Durata e luogo	Docenti e argomento
1. Conferenza di apertura	2hmattina. Aula Magna, Liceo Plinio	Docente di Tor Vergata, referente del Progetto: Illustrazione del percorso. La Meteorologia e la sua importanza nel nostro mondo.
2. Lezione 1	3h in orario pomeridiano, sede centrale Liceo	Docenti Tor Vergata:Fisica dell' Atmosfera.
3. Lezione 2	3h in orario pomeridiano, sede centrale Liceo	Docenti Tor Vergata (2h): I modelli per le previsioni Meteo. Docente Plinio (A. Bigazzi): Preparazione del Laboratorio Informatico.



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
LICEO SCIENTIFICO STATALE "PLINIO SENIORE"
Via Montebello, 122 - 00185 ROMA - IX DISTRETTO
tel. 06 121123905 - rmpps27000d@istruzione.it
www.liceoplinio.gov.it

4. Lezione 3	3h in orario pomeridiano, sede centrale Liceo	Docenti Tor Vergata (2h): I venti e le nubi. Docente Plinio (A. Bigazzi): Preparazione del Laboratorio Informatico.
5. Laboratorio 1	3h in orario pomeridiano, sede centrale Liceo	Docenti Tor Vergata: Elaborazione dati e previsioni.
6. Laboratorio 2	3h in orario pomeridiano, sede centrale Liceo	Docente Plinio (A. Bigazzi): Elaborazione dati e previsioni. Laboratorio Informatico1: La piattaforma Unix/Linux per l'operatività dei computer. Gestione dei File, protocolli di trasmissione (ssh), manipolazione dei file (pipes, redirezioni, Input/output)
7. Laboratorio 3	3h in orario pomeridiano, sede centrale Liceo	Docente Plinio (A. Bigazzi): Elaborazione dati e previsioni. Laboratorio Informatico2: I Linguaggi di Scripting (Perl/Python) come strumenti per l'elaborazione dei dati
8. Laboratorio 4	3h in orario pomeridiano, sede centrale Liceo	Docente Plinio (A. Bigazzi): Elaborazione dati e previsioni. Laboratorio Informatico3: HTML, CSS, PHP, per costruire pagine web.
9. Laboratorio 5	3h in orario pomeridiano, sede centrale Liceo	Docente Plinio (A. Bigazzi): Preparazione della Relazione finale e delle Previsioni
10. Presentazione finale del Progetto	3h, Tor Vergata	Docenti tutti e studenti. Presentazione dei risultati del Progetto.

Programma di dettaglio:

Lezione 1 (3h: 2h 40 min lezione + 20 min pausa). Fisica dell'atmosfera. Concetti base di termodinamica, le variabili utilizzate, concetto di adiabaticità e compressione dell'aria. La pressione al suolo. Temperatura, temperatura potenziale. Stabilità e instabilità dell'atmosfera. Composizione e stratificazione dell'atmosfera. Profili verticali di temperatura. La radiazione solare come forzante primaria dei fenomeni atmosferici. La turbolenza atmosferica (turbolenza acqua e inchiostro).



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO
LICEO SCIENTIFICO STATALE "PLINIO SENIORE"
Via Montebello, 122 - 00185 ROMA - IX DISTRETTO
tel. 06 121123905 - rmpps27000d@istruzione.it
www.liceoplinio.gov.it

Installazione della stazione meteo (cambio batterie). Funzionamento degli strumenti presenti nella stazione meteorologica e sua manutenzione.

Lezione 2 (2h: 1h 45 min lezione + 15 min pausa). Accenni sui modelli matematici per le previsioni meteorologiche. La meteorologia in tempo reale, i modelli a breve scala temporale e spaziale e le connessioni con il rischio idrogeologico.

Accesso ai dati della stazione. Inizio lavoro su excell. (divisione in gruppi ai quali verrà affidata una sola variabile da analizzare).

Lezione 3 (2h:1h 45 min lezione + 15 min pausa). Origine dei venti, moti convettivi (nuvole in bottiglia) Tipi di nubi e loro stratificazione (cornice tipo nubi). Il movimento delle nubi. Le mappe di pressione e temperatura. Fronti nuvolosi, alta e bassa pressioni, cicloni e anticicloni.

Previsione del movimento dei fronti e della nuvolosità a partire dalle mappe satellitari (WolframAlpha).

Laboratorio 1 (3h 1h 45 min lezione + 15 min pausa). Correlazione tra le variabili registrate dalla stazione e le condizioni meteo. Persistenza a 3-5 giorni delle condizioni: semplici previsioni meteo e loro attendibilità. Integrazione di tutti i dati ottenuti e delle analisi fatte. Divulgazione dei dati della stazione verso la cittadinanza.

Laboratorio 2,3,4,5:

Analisi ed Elaborazione dei dati raccolti dalle stazioni. Laboratorio di Informatica: Introduzione al sistema operativo UNIX e ai suoi comandi. Introduzione ai linguaggi di programmazione e scripting per scrivere software di analisi dati. Introduzione al linguaggio HTML e agli stili CSS per la produzione di pagine web. Analisi dei dati e presentazione su una pagina web dedicata.