

## PROGETTO ALTERNANZA SCUOLA – LAVORO

### Progetto Proposto “Professione Patologo vegetale ”

Docente di riferimento - Prof. Anna Maria Vettrano [vettrain@unitus.it](mailto:vettrain@unitus.it)

#### 1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO ED OBIETTIVI FORMATIVI

Le piante esercitano un ruolo sempre più importante nella nostra vita legata ad una società tecnologica. Oltre a fornire la risorsa primaria degli alimenti sono diventate elementi indispensabili per migliorare la qualità dell'esistenza dell'uomo. Sono, infatti, innumerevoli i servizi ecosistemici ad esse legati.

Il Progetto si propone di far conoscere l'importanza delle malattie delle piante nel contesto socio economico locale e mondiale e approfondire gli aspetti legati alla riduzione dell'uso di sostanze chimiche per il loro contenimento. Le recenti decisioni assunte della Comunità Europea in merito alla necessità di ridurre drasticamente l'uso di fitofarmaci (reg.1107/2009 e dir. 2009/128 Ce) nonché le disposizioni sulla limitazione all'uso di prodotti a base di rame (reg. 473/2002), costringono infatti gli agricoltori e gli hobbisti a far sempre più ricorso a metodi alternativi a quelli chimici, nella difesa delle piante.

Gli studenti avranno così modo di conoscere ed affrontare alcuni temi fondamentali della professione del patologo vegetale

#### 2. PRINCIPALI TEMI AFFRONTATI

Le tematiche ed i concetti affrontati permetteranno allo studente di avere una panoramica sull'importanza e la gestione delle fitopatie vegetali in uno scenario mondiale e soprattutto nel loro vissuto quotidiano. I principali temi affrontati riguarderanno:

- l'impatto socio-economico ed ambientale di fitopatie in campo agrario, forestale ed urbano
- le fitopatie sulla nostra tavola
- sistemi di lotta chimica e biologica

#### 3. MODALITÀ DI REALIZZAZIONE E STRUMENTI

Il Progetto si articola nelle seguenti fasi:

- a) lezione interattiva frontale
- b) sviluppo di un piccolo progetto di ricerca
- c) analisi dei risultati

Il materiale didattico (presentazioni in *power point*, articoli e dispense) sarà messo a disposizione degli studenti al termine della lezione frontale.

La fase b (sviluppo di un piccolo progetto di ricerca) prevede la possibilità che gli studenti possano svolgere, sotto la guida del docente e del tutor scolastico, una ricerca bibliografica per poter integrare il materiale didattico a disposizione. I progetti di ricerca saranno svolti in gruppo (massimo 4-5 componenti) e consisteranno in una descrizione delle conoscenze sull'importanza, l'eziologia e la lotta di una particolare malattia dei prodotti alimentari, scelta dagli studenti stessi, e l'allestimento in laboratorio di prove di contenimento di patogeni vegetali. Il progetto prevede l'utilizzo del pacchetto Office per la realizzazione dell'elaborato (*Word, Power Point, Excel*)

#### **4. DOCENTI COINVOLTI E TEMPISTICHE**

Gli studenti saranno affiancati da un tutor Universitario ed uno Scolastico. Al termine del Progetto i ragazzi esporranno i risultati conseguiti davanti ad una Commissione composta da docenti universitari e/o scolastici.

La lezione potrà essere concordata tra i tutor coinvolti e svolgersi presso la sede universitaria o quella scolastica.

Il secondo incontro, con l'esposizione dei lavori, verrà fissato sempre in relazione alle manifestate esigenze scolastiche ed universitarie.

#### **GLI STRUMENTI A DISPOSIZIONE:**

Dispense del docente

*Internet*: fonte di informazioni e confronto

Strumenti office: *word* (per la realizzazione della relazione finale), *excel*, per l'analisi dei dati, *power point* ( per la realizzazione della presentazione)

#### **I DOCUMENTI DA REALIZZARE:**

-Relazione in *word* sul progetto scelto;

-Presentazione in *power point* che permetta di presentare il progetto e i risultati ottenuti.

## PROGETTO ALTERNANZA SCUOLA – LAVORO

Progetto Proposto

**Remote sensing e archeologia del paesaggio. Tecnologie applicate ai beni culturali**

Docente di riferimento – Prof. Stefano De Angeli [deangeli@unitus.it](mailto:deangeli@unitus.it)



1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E OBIETTIVI FORMATIVI
2. PRINCIPALI TEMI AFFRONTATI
3. MODALITA' DI REALIZZAZIONE E STRUMENTI
4. DOCENTI COINVOLTI

### 1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E OBIETTIVI FORMATIVI

Il territorio italiano, in particolare quello della regione Lazio e della Toscana, è costituito per oltre l'80% da paesaggio agro-forestale, ovvero da uno spazio rurale nel quale l'ambiente agricolo e quello forestale ricoprono ormai un'estensione quasi equivalente. Si tratta di un paesaggio caratterizzato molto spesso dalla presenza di componenti del patrimonio storico-archeologico che ne definiscono ulteriormente il carattere prettamente culturale. Di fatto la componente culturale, e dunque prettamente umana, del paesaggio è alla base della sua stessa nozione, laddove questo è infatti inteso come "opera combinata della natura e dell'uomo" definitasi

nel tempo. In quanto tale il paesaggio costituisce dunque il prodotto della storia di un territorio e si configura pertanto, grazie a tutte le sue componenti storico-culturali (siti archeologici, monumenti architettonici, beni storico-artistici, casali e ripartizioni agricole, etc.) che contribuiscono a definirlo, come bene culturale per eccellenza .

Il territorio italiano offre numerosi esempi di paesaggio culturale nel quale si intrecciano diverse componenti ed emergenze storico-culturali, risultato di un'azione continua dell'uomo. In particolare il territorio della Toscana, ha conosciuto diverse fasi storiche e culturali che si sono succedute nel corso dei secoli, da quella etrusca a quella romana e poi medievale, le quali hanno contribuito a definire il caratteristico paesaggio storico della Toscana.

La consapevolezza che la valorizzazione di questo straordinario paesaggio, con tutte le sue emergenze storico-culturali e dunque con quella che potremmo definire la sua "biodiversità storica e culturale", costituisce un'assoluta risorsa che può contribuire allo sviluppo economico del territorio della Toscana, è stata alla base della proposta di promuovere una moderna piattaforma tecnologica finalizzata alla conoscenza e alla valorizzazione del Paesaggio e dei Beni Culturali. Una piattaforma che sfruttando le più avanzate tecnologie consente di promuovere una moderna progettazione del paesaggio culturale in grado di comprendere e restituire la complessa stratigrafia di emergenze storico-culturali che lo compongono, allo scopo ultimo di favorire una migliore fruizione di questo patrimonio storico.

*LANDSCAPELAB*, il Laboratorio di Analisi e Progettazione del Paesaggio Agro-Forestale e Culturale, che propone questo progetto, ospita diverse ed avanzate tecnologie il cui impiego nell'ambito del settore dei Beni Culturali ha trovato in questi ultimi anni una piena ed efficace applicabilità sia per quel che riguarda il rilievo, il monitoraggio e l'analisi del patrimonio-culturale, e dunque la sua conoscenza e tutela, sia per quel che riguarda la sua fruizione a fini sia culturali, sia turistici.

Il corso si propone quindi, avvalendosi del supporto delle unità di ricerca e delle avanzate tecnologie del *LandscapeLab* e dell'Università della Toscana, di stimolare il

trasferimento tecnologico e l'innovazione di processo nel settore della tutela, dello studio e della valorizzazione dei Beni Culturali e non da ultimo nell'ambito della fruizione turistica del bene culturale.

## **2. PRINCIPALI TEMI AFFRONTATI**

Con il termine *remote sensing* si definisce la scienza che studia l'insieme delle tecniche e delle metodologie di acquisizione, elaborazione e interpretazione che permettono l'analisi di oggetti o di fenomeni senza entrare in contatto diretto con essi. Tutte queste tecniche rientrano in quella che oggi viene definita l'Archeologia del paesaggio, che affronta diversi tematismi partendo dall'inquadramento geologico del territorio e l'analisi del suolo per poi passare ad esaminare, attraverso lo studio topografico, gli elementi che caratterizzano il territorio con particolare riferimento agli aspetti architettonici ed al rapporto tra paesaggio e produzione.

S'intendono per Metodi diagnostici non invasivi le diverse tecnologie di rilevamento (uso del drone, aerofotogrammetria, metodi di fotorestituzione e raddrizzamento, uso dello *scanner-laser*) e di indagini del sottosuolo (indagini georadar ed elettromagnetiche) per la ricostruzione dell'ambiente.

## **3. MODALITA' DI REALIZZAZIONE E STRUMENTI**

Il corso si svolgerà con lezioni frontali, da tenersi presso i locali del Laboratorio di Analisi e Progettazione del Paesaggio Agro-Forestale e Culturale- *LandscapLab* (Corso Trieste- Viterbo) e dell'ex Dipartimento di Scienze dei Beni Culturali, a cui faranno seguito delle attività pratiche da svolgersi in contesti viterbesi.

### **1) Lezione introduttiva sul *remote sensing* (2 h)**

#### **LE INDAGINI GEOFISICHE CON METODO GEORADAR**

1 lezione frontale + 2 giorni di acquisizione dati + 1 giorno di elaborazione dati

L'utilizzo della tecnologia radar consente di rilevare e localizzare, in modo non invasivo e non distruttivo, la presenza nel sito investigato di strutture sepolte,

stratificazioni, cavità e qualsiasi discontinuità correlata ad una differenza abbastanza significativa di proprietà dielettriche.

In ambito archeologico la tecnologia radar riveste particolare importanza sia nelle fasi di *survey* che nelle fasi esecutive dei lavori, permettendo una pianificazione più puntuale ed efficace degli interventi.

In particolare, come previsto da progetti di studio diacronico sui paesaggi a scala urbana o territoriale, queste indagini hanno l'obiettivo di ampliare le informazioni ricavate con i metodi tradizionali dell'analisi archeologica e topografica, mettendo a disposizione del ricercatore una nuova sorgente di dati archeologici.

Sostanzialmente le indagini georadar si dividono in tre azioni:

- 1) Acquisizione
- 2) Elaborazione dati
- 3) Interpretazione

L'elaborazione dei dati acquisiti in campagna è la parte fondamentale del processo di analisi in quanto propedeutica all'interpretazione dei dati. Esistono, infatti, numerosi programmi in grado di applicare dei filtri ai segnali radar e capaci di restituirli in una, due o tre dimensioni, facilitandone di conseguenza l'interpretazione. Le operazioni più importanti, nell'applicazione dei filtri, sono quelle che tendono ad eliminare i disturbi esterni (filtri temporali) e quelli che vengono applicati sulle direzioni di camminamento (filtri spaziali).

- 1) Lezione introduttiva (2 h)
- 2) Campagna di acquisizione sul sito di Ferento (giornata intera)
- 3) Campagna di acquisizione sul sito di Ferento (giornata intera)
- 4) Elaborazione dati (giornata intera)

#### RILIEVO LASER SCANNER

1 lezione frontale + 1 giorno di acquisizione dati + 1 giorno di elaborazione dati

I laser scanner sono strumenti in grado di misurare ad altissima velocità la posizione di centinaia milioni di punti che definiscono la superficie degli oggetti circostanti. Il risultato dell'acquisizione è un insieme di punti molto denso, comunemente denominato "nuvola di punti", visualizzabile in un file grafico tridimensionale

L'acquisizione dei dati sul campo con il *laser scanner* viene effettuata assai rapidamente; viceversa richiede tempi ben più lunghi e un complesso procedimento la successiva fase di elaborazione dei dati al computer (*post- processamento* ) per la quale si utilizzano software di grafica tridimensionale di tipo CAD, dedicati alla gestione delle nuvole di punti.

La procedura di *post-processamento* prevede, innanzitutto, l'allineamento delle varie scansioni. A questa fase deve seguire una accurata operazione di pulizia dei punti in eccesso che devono prima essere individuati, sottoponendo le nuvole di punti a più visuali, poi sezionate in più parti ed infine eliminate..

I programmi di *post- processamento* consentono di disegnare dei profili in 3D, tracciando delle linee vettoriali che collegano determinate file di punti della nuvola. Si possono ricavare piante, sezioni prospettive bidimensionali. Selezionando ad esempio tutti i punti situati lungo determinati assi si estraggono delle sezioni.

L'utilizzo di questa tecnica di modellazione tridimensionale consente, in ambito archeologico, un incremento della qualità della documentazione, producendo una copia virtuale del monumento, dell'oggetto o del suolo, che potrà essere determinante per la conservazione e il monitoraggio degli stessi. Inoltre, solo negli ultimi due anni, la modellazione 3D per mezzo di sensori laser, si è affermata nel campo dell' Archeologia dell'Architettura dove, come è stato ampiamente dimostrato, può risolvere numerose criticità legate agli studi archeologici-architettonici.

- 1) Lezione introduttiva
- 2) Campagna di rilievo
- 3) Elaborazione dati (giornata intera)

## ARCHEOLOGIA DELL'ARCHITETTURA: METODI TRADIZIONALI E TECNOLOGIE

Rilievo di un complesso monumentale viterbese con metodi tradizionali

(realizzazione di fotopiani, lettura stratigrafica, foto raddrizzamento, importazione in ambiente CAD)

Elaborazione dati

#### 4. DOCENTI E PERSONALE COINVOLTO

Gli studenti saranno affiancati da un docente universitario e da un *tutor* scolastico.

Per quanto riguarda l'Università della Tuscia saranno impegnati nel progetto:

- **Prof. Stefano De Angeli**, Docente Associato in Archeologia Classica (settore disciplinare L-ANT/07) afferente al Dipartimento per la Innovazione nei sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali (DIBAF) – Sezione Beni Culturali;
- **Dott. Ricerca. Giuseppe Romagnoli**, Ricercatore confermato in Metodologie della ricerca archeologica (s.s.d. L-ANT/10), afferente al Dipartimento di Studi linguistico letterari storico filosofico e giuridico (DISTU);
- **Dott. Giancarlo Pastura**, assegnista di ricerca in Archeologia Medievale (Sviluppo di Tecniche di *Remote Sensing*
- applicate ai Beni Culturali), afferente al Dipartimento di Studi linguistico letterari storico filosofico e giuridico (DISTU).

Inoltre ci si potrà avvalere di collaborazioni esterne per quanto riguarda l'utilizzo delle tecnologie.



## PROGETTO ALTERNANZA SCUOLA – LAVORO

Progetto Proposto

### “Il laboratorio 4.0 per l’analisi degli alimenti”

Docente di riferimento – Prof. Riccardo Massantini – massanti@unitus.it



NATIONAL INSTRUMENTS

**LabVIEW™**

## 1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### a) Tema del progetto

La titolazione dell’acidità negli ortofrutticoli è una analisi di laboratorio che richiede competenze in chimica, statistica oltre che essere necessaria una certa manualità. Tale procedura di analisi consiste nell’omogeneizzare il tessuto vegetale in acqua distillata e nell’aggiungere gradualmente idrossido di sodio fino a quando la soluzione non raggiunge un valore di pH pari a 8,2. Sulla base del quantitativo di soluzione titolante utilizzata per l’analisi ed in funzione della tipologia di acido organico prevalente del tessuto vegetale (es. acido malico in mela, acido tartarico in uva, ecc.) è possibile calcolare il contenuto di acidi organici in termini percentuali. Tutta la procedura è di solito eseguita da un operatore (basso costo, bassa riproducibilità dell’analisi) o, in alternativa, utilizzando un titolatore automatico (alto costo, alta riproducibilità). Pertanto, l’idea progettuale consiste in un titolatore automatico programmabile, specificatamente pensato per le analisi sugli alimenti e per poter essere veloce, preciso, economico ed adattabile con semplicità a tutte le specifiche esigenze di laboratorio di analisi degli alimenti.

Dal punto di vista tecnico, il prototipo sarà costituito da un microcontrollore Arduino, connesso ad [1] una sonda per l’analisi del pH, [2] una termoresistenza per la correzione di valori di pH in funzione della temperatura della soluzione in analisi ed [3] un motore step by step per un preciso dosaggio della soluzione di titolazione. L’Arduino sarà impiegato per il dosaggio di specifici volumi di soluzione titolante e nella acquisizione dei dati in tempo reale. L’attività di computazione dati sarà gestita automaticamente da un’interfaccia LabView. La natura open-source e multiplatforma del progetto lo renderà completamente upgradabile e personalizzabile.

### b) Obiettivi formativi

Gli studenti saranno coinvolti nell’apprendimento di metodiche analitiche di laboratorio e nel trasferimento di tali metodiche da un approccio classico ad un sistema innovativo, basato sull’impiego dell’elettronica e sulla programmazione del relativo hardware.

Al termine dell'attività progettuale gli studenti saranno in grado di programmare un microcontrollore, interfacciarlo ad un computer tramite LabView, eseguire titolazioni acido/base ed analizzare i dati ottenuti per il calcolo dell'acidità di un alimento.

**c) Risultato finale atteso**

Le fasi di realizzazione del titolatore automatico saranno ampiamente documentate da parte degli studenti, che produrranno un elaborato finale e la relativa presentazione di un prototipo programmabile per l'analisi dell'acidità degli alimenti.

**2. DETTAGLI OPERATIVI DEL PROGETTO**

**a) Modalità di realizzazione**

Il progetto sarà sviluppato nelle seguenti fasi:

- introduzione alla problematica
- introduzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro
- sviluppo del prototipo (parte hardware)
- sviluppo del prototipo (parte software)
- test di validazione del prototipo
- elaborazione dei risultati
- stesura della relazione finale
- seminario per la presentazione del lavoro svolto

**b) Strumenti e materiale adottato**

Saranno messi a disposizione degli studenti i laboratori di analisi e relativo reagentario, spazi adeguati (uffici), componentistica hardware (Arduino, ecc) e software di elaborazione dati (R, Python e Matlab) e di programmazione (LabView). Gli studenti saranno istruiti all'impiego dei MS Word, MS Excel e MS Powerpoint.

**c) Soggetti coinvolti e tempistiche**

Gli studenti saranno affiancati da un tutor scolastico con competenze di elettronica.

**Gli studenti dovranno avere competenze di elettronica con specifico riferimento all'impiego del microcontrollore ARDUINO.**

Per quanto riguarda le competenze offerte dal Dipartimento DIBAF, oltre al docente di riferimento Prof. Massantini, le competenze nell'ambito della programmazione saranno fornite dal dott. Roberto Moschetti, docente in statistica nell'ambito del dottorato in Scienze, Tecnologie e Biotecnologie per la Sostenibilità. Per quanto riguarda le competenze in ambito chimico, saranno fornite dal dott. Flavio Raponi, laureato in chimica analitica, cultore della materia ed esercitatore. Infine, il training per la sicurezza in laboratorio sarà effettuato dalla dott.ssa Serena Ferri, PhD student in Engineering for Energy and Environment, e dalla sig.ra Brunella Ceccantoni, tecnico di laboratorio D4 e preposto DIBAF per la sicurezza nei luoghi di lavoro.

Le tempistiche per la realizzazione di questo progetto saranno concordate tra le parti coinvolte prima dell'inizio di tutte le attività.

## PROGETTO ALTERNANZA SCUOLA – LAVORO

Progetto Proposto “Pedologia e Chimica Agraria”  
**PedAc - Pedology & Agrochemistry**”

Docenti di riferimento

Prof.ssa Silvia Rita Stazi [srstazi@unitus.it](mailto:srstazi@unitus.it) responsabile lab. Analisi Chimiche Agrarie

Prof.ssa Sara Marinari [marinari@unitus.it](mailto:marinari@unitus.it) responsabile del lab di Pedologia e Chimica del Suolo

Prof.ssa Cristina Moscatelli [mcm@unitus.it](mailto:mcm@unitus.it) responsabile del lab di Chimica e Biochimica del Suolo

Dott.Tommaso Chiti [tommaso.chiti@unitus.it](mailto:tommaso.chiti@unitus.it) responsabile del laboratorio di Pedologia e Fisica del Suolo

### 1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO ED OBIETTIVI FORMATIVI

I docenti ed i collaboratori di ricerca coinvolti nel gruppo PedAc offrono competenze di Pedologia (chimica e fisica del suolo), Chimica e Biochimica Agraria.

La Chimica Agraria si occupa degli aspetti chimici, biochimici, fisiologici ed ecologici del sistema suolo-acqua-pianta; dei processi di accumulo, mobilizzazione e assorbimento di specie chimiche endogene ed esogene; della conservazione, miglioramento e ripristino della fertilità del suolo per la sostenibilità delle colture, agrofarmaci e loro residui.

La Pedologia raggruppa i temi di ricerca inerenti il sistema suolo quale risultato delle azioni e interazioni dei fattori ambientali e antropici che ne condizionano la dinamica evolutiva, e delinea principi e metodi di classificazione, valutazione e distribuzione spaziale e cartografica dei suoli. Le competenze formative riguardano la pedologia, la genesi, geografia, classificazione e cartografia dei suoli, la pedoarcheologia, i suoli antropici e la ricostruzione dei suoli, le tecniche e metodi di valutazione dei suoli.

Il progetto proposto dai docenti coinvolti nel gruppo **PedAc** intende far conoscere :

- l'importanza dell'analisi chimica su matrici ambientali, alimentari ed acqua. Gli studenti verranno introdotti allo studio dell'analisi chimica, qualitativa e quantitativa, di matrici di varia origine, e verranno indirizzati all'utilizzo di strumentazioni chimiche analitiche (dott.ssa Stazi)
- il sistema “suolo”, le sue caratteristiche morfologiche e le interazioni tra i fattori che ne condizionano la dinamica evolutiva. Gli studenti verranno introdotti allo studio e all'indagine pedologica attraverso seminari, esercitazioni in campo e in laboratorio (Tommaso)
- le proprietà biochimiche del suolo con particolare interesse nello studio della biodiversità, a questo fine viene studiata la popolazione microbica del suolo dal punto di vista funzionale e strutturale (Prof. Moscatelli)

#### Personale coinvolto

Prof./Dott. Tommaso Chiti

Prof.ssa Sara Marinari

Prof.ssa Cristina Moscatelli

Prof. /Dott.ssa Silvia Rita Stazi (ricercatore-responsabile lab. Analisi chimico agrarie)

Dott.ssa Rosita Marabottini (tecnico di ricerca)

Dott.ssa Enrica Allevato (PhD student –Scienze, tecnologie e biotecnologie per la sostenibilità )

## **2. PRINCIPALI TEMI AFFRONTATI**

La presente proposta ha come obiettivo quello di avvicinare gli studenti delle scuole superiori al mondo della ricerca applicata alle scienze agrarie, forestali e ambientali. In particolare, le attività saranno volte a trasferire le conoscenze di varie metodologie inerenti:

- Le analisi morfologica, chimica e fisica del suolo
- Il monitoraggio di sostanze chimiche potenzialmente tossiche per la salute dell'uomo e dell'ambiente ed la loro mobilità nel sistema suolo-pianta.
- La valutazione della qualità del suolo mediante valutazione di indicatori chimici e biochimici.

Le tematiche ed i concetti affrontati permetteranno allo studente di avere una panoramica sull'importanza della conoscenza del sistema suolo-pianta nell'ambiente.

## **3. MODALITÀ DI REALIZZAZIONE E STRUMENTI**

Il Progetto si articola nelle seguenti fasi:

Chimica Agraria (Prof.ssa Silvia Rita Stazi):

- a) lezione interattiva frontale
- b) sviluppo di un protocollo di analisi utilizzo ed di strumentazioni chimiche analitiche
- c) analisi dei risultati

Biochimica del Suolo (Prof.ssa M. Cristina Moscatelli):

- a) lezione interattiva frontale
- b) sviluppo di un protocollo di analisi di biochimica del suolo e utilizzo delle relative strumentazioni
- c) analisi dei risultati

Pedologia e Chimica del Suolo (Prof.ssa Sara Marinari)

- a) lezione frontale e esercitazione in laboratorio
- b) sviluppo di un protocollo di indagine pedologica e caratterizzazione dei suoli in laboratorio
- c) analisi dei risultati

Pedologia e Fisica del Suolo (Dott. Tommaso Chiti)

- ) lezione frontale e esercitazione in campo
- b) sviluppo di un protocollo di indagine pedologica in campo e descrizione morfologica del suolo
- c) analisi dei risultati

Il materiale didattico (presentazioni in *power point*, articoli e dispense) sarà messo a disposizione degli studenti al termine della lezione frontale.

Il progetto prevede l'utilizzo del pacchetto Office per la realizzazione dell'elaborato (Word, Power Point, Excel)

#### **4. DOCENTI COINVOLTI E TEMPISTICHE**

Gli studenti saranno affiancati da un tutor Universitario ( tra i docenti coinvolti nel gruppo PedAc ed uno Scolastico.

Al termine del Progetto i ragazzi saranno messi nelle condizioni di poter esporre i risultati conseguiti davanti ad una commissione composta da docenti universitari e/o scolastici.

##### **Gli strumenti a disposizione:**

Dispense del docente

*Internet*: fonte di informazioni e confronto

Strumenti office: *word* (per la realizzazione della relazione finale), *excel*, per l'analisi dei dati, *power point* ( per la realizzazione della presentazione)

##### **I documenti da realizzare:**

-Relazione in *word* sul progetto scelto;

-Presentazione in *power point* che permetta di presentare il progetto e i risultati ottenuti.