

P 01/01

## SCHEMA PROGETTO P.O.F. - Anno Scolastico 2019/2020

Titolo	Laboratorio Telerilevamento
Area	
Data approvazione CD	
Referente	Giuseppe Marino

Ore curricolari	
Ore extracurricolari	
Finanziamento	
Destinatari	
Periodo svolgimento	

### REALIZZAZIONE DEL PROGETTO:

#### Analisi dei Bisogni (motivi per cui si propone la realizzazione del progetto)

La professione del geometra si sta evolvendo verso nuovi ambiti che richiedono nuove competenze e in questo nuovo panorama la scuola si deve dimostrare pronta ad anticipare le richieste del mondo del lavoro. Se fino a pochi anni fa i rilievi fotogrammetrici erano alla portata di pochi e specialistici studi topografici, oggi questo non è più vero e il laboratorio in oggetto va a coprire queste esigenze.

Il telerilevamento attraverso riprese fotografiche da APR (Drone) è l'ultima delle tecnologie di rilievo attualmente disponibili. Questa tecnica si basa su software costruiti su algoritmi SfM e sulle risposte fotografiche dell'oggetto da più punti di presa. Consente di costruire un modello dell'oggetto per "nuvola di punti". Questa tecnica consente di rilevare superfici di medie estensioni disponendo di apparati APR. Queste nuvole vengono poi georiferite attraverso la determinazione della posizione di alcuni punti eseguita con strumentazione GNSS e/o stazioni integrate totali. Queste tecniche possono convenientemente essere utilizzate per rilevare manufatti e il patrimonio storico culturale.

Il volo degli APR consente, con l'adozione di sensori multispettrali, di acquisire immagini multispettrali in grado di ampliare le potenzialità del rilievo. Attraverso le informazioni multispettrali è possibile introdurre l'agricoltura di precisione e attraverso l'uso della camera ad infrarossi di poter effettuare indagini termografiche.

Con l'adozione di un Laboratorio di Telerilevamento la scuola si apre al territorio utilizzando la struttura sia con corsi rivolti ai propri alunni che all'utenza esterna, proponendosi come centro innovativo e come elemento di unione tra il territorio e il mondo del lavoro, con la prospettiva di configurarsi come ITS.

L'attività principale sarà incentrata sul rilevamento del territorio a mezzo droni. Si potranno attivare sia corsi di addestramento al volo con apparati APR che corsi di rilievo con algoritmi SfM rivolti sia ai nostri alunni che all'utenza esterna. Il laboratorio potrà essere condiviso con le realtà associative, imprenditoriali e professionali per un rapporto di collaborazione per eventi formativi. Si potranno realizzare anche corsi di fotografia ed elaborazione/gestione delle immagini, come corsi sulla termografia.



FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI  
pon  
2014-2020



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
Prodotto con i fondi strutturali europei  
Finanzia la gestione del territorio scolastico per  
l'innovazione e per l'istruzione digitale  
MUR

Discipline coinvolte

Topografia

Descrizione, Attività e Tempi

La creazione del laboratorio è stata programmata scaglionando gli impegni di spesa in più anni, permettendo tra l'altro di far crescere le competenze interne al fine di ottimizzare le scelte.

Il primo passo compiuto nell'anno scolastico precedente ha permesso di mettere in piedi il laboratorio, nella attuale AULA CAD3, acquisendo:

- due droni per le riprese fotografiche ad alta risoluzione;
- due droni di addestramento con relative gabbie per il volo indor;
- una Workstation grafica e relativi software di elaborazione immagini fotografiche e gestione del volo degli APR;
- una TV con risoluzione 4K per condividere le elaborazioni con la classe,
- una macchina fotografica reflex con relativo treppiede;
- un'asta telescopica in fibra-carbonio per le riprese fotografiche in quota;
- una macchina fotografica/telecamera con gimbal su tre assi per l'uso in quota attraverso l'asta;
- un tablet ad altissima luminosità dedicato al pilotaggio dei droni;
- occhiali Epson Moviero BT300 per il pilotaggio dei droni in realtà aumentata.

L'aula è stata completamente ristrutturata, arredata e cablata per 24 postazioni alunno.

Dopo questi acquisti occorre far seguito all'acquisto di: **Workstation Grafiche e i relativi software di elaborazione immagini**, i sensori per le riprese termiche e quelle multispettrali e un Drone professionale per poter gestire tali sensori. Questo permetterà inoltre di disporre di una terza aula CAD, oramai indispensabile alla luce delle sovrapposizioni di orario.

Il secondo passo è creare una convenzione o un accordo con una scuola di volo al fine di formare il personale interno e in questa fase i nostri alunni.

Per poter rendere operativi gli APR occorre registrarsi come operatore ENAC per ISIS Mattiussi-Pertini (94 euro)

Successivamente occorre assicurare secondo le prescrizioni dell'ENAC gli APR (circa 300-400 euro)

Dei quattro docenti del Laboratorio almeno uno deve avere il brevetto PILOTA in Operazioni Specializzate in scenari CRITICI, per gli altri è sufficiente, per ora, il brevetto PILOTA in Operazioni Specializzate in scenari **NON CRITICI** (globalmente circa 4000 euro). La normativa sta cambiando e si prevede che i costi, per gli scenari non critici, siano molti inferiori (attualmente 800 euro a testa)

Per questo anno scolastico si propone di acquistare 4-6 Workstation Grafiche di elevate prestazioni di calcolo (2500 euro per 4-6), da assegnare a ciascun gruppo di lavoro. Successivamente si potranno acquistare altre WS per completare le 24 postazioni, anche di prestazioni inferiori.

Successivamente possono completare il laboratorio: una piattaforma rotativa di scatto e/o un laser scanner a luce strutturata per il rilievo di plessi manufatti; una camera termica per le indagini di prossimità.

Si prevede di organizzare un corso aperto a gli insegnanti sul software Pix4D e di acquistare almeno 5 licenze educational di tale software. Diventa importante valutare anche una Polizza RC per Centri d'Addestramento.



<b>Competenze da attivare (PECUP)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partecipare in modo consapevole alla vita civile, sociale ed economica a livello locale, nazionale e comunitario</li> <li>• Porsi con atteggiamento razionale, flessibile e responsabile in un'ottica di apprendimento permanente utilizzando gli strumenti culturali e metodologici in modo critico</li> <li>• Padroneggiare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative Utilizzare i linguaggi settoriali delle lingue comunitarie per interagire nei diversi ambiti e contesti anche ai fini della mobilità di studio e di lavoro</li> <li>• Riconoscere le linee essenziali della storia delle idee e della cultura, per interpretare le trasformazioni intervenute nel corso del tempo;</li> <li>• Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica per la comprensione delle discipline scientifiche ed economiche</li> <li>• Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> <li>• Riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, nella loro dimensione locale e globale</li> <li>• Analizzare, con l'ausilio di strumenti matematici e informatici, i fenomeni economici e sociali</li> <li>• Orientarsi nella normativa pubblicistica, civilistica e fiscale</li> <li>• Intervenire nei sistemi aziendali con riferimento a previsione, organizzazione, conduzione e controllo di gestione</li> <li>• Distinguere e valutare i prodotti e i servizi aziendali, effettuando calcoli di convenienza per individuare soluzioni ottimali</li> <li>• Agire nel sistema informativo dell'azienda e contribuire al suo adeguamento organizzativo e tecnologico</li> <li>• Elaborare, interpretare e rappresentare efficacemente dati aziendali con il ricorso a strumenti informatici</li> <li>• Altro (<i>da specificare</i>)</li> </ul>
<b>Competenze da attivare (Competenze di base)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia</a></li> <li>• <a href="#">Competenza digitale</a></li> <li>• <a href="#">Imparare ad imparare</a></li> <li>• <a href="#">Competenze sociali e civiche</a></li> <li>• <a href="#">Spirito di iniziativa e imprenditorialità</a></li> </ul>
<b>Obiettivi Misurabili</b> Laboratorio funzionante
<b>Metodologie, Strumenti di lavoro</b>
<b>Contenuti</b>
<b>Prodotto finale</b> Rilievi su manufatti su aree del territorio.
<b>Modalità valutazione allievi</b>

PERSONE COINVOLTE NELLA REALIZZAZIONE

Cognome e Nome	Qualifica	Funzione	Contatto



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca  
 Dipartimento per la Programmazione  
 Direzione Generale per gli Affari Internazionali e Affari Europei  
 Direzione per la gestione dei fondi strutturali per  
 l'istruzione e per l'innovazione digitale