



Narrazione cinematografica con modalità di tracciamento intelligenti
(FocusTrack)

CENTRO RISORSE FLIGHT

Darica İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü



KOCAELİ - DARICA
İLÇE MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



Co-funded by
the European Union

Sommario

1. INTRODUZIONE	2
2. DESTINATARI	2
3. SETTORE DI APPLICAZIONE	2
4. TIPO	3
5. DRONE UTILIZZATO	3
6. DURATA.....	3
7. OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	3
8. COMPETENZE CHIAVE SVILUPPATE	4
1. Comunicazione e lingue	4
2. Competenze matematiche, scientifiche, tecniche e professionali	4
3. Competenze digitali	4
4. Competenze personali, sociali e professionali	4
5. Sicurezza, qualità e sostenibilità	4
6. Cittadinanza e competenza culturale.....	4
7. Creatività, capacità di risoluzione dei problemi e spirito imprenditoriale	4
8. Apprendimento basato sul lavoro e integrazione nel mondo del lavoro	5
9. PREREQUISITI.....	5
10. SCHEMA DELLA LEZIONE.....	5
Fase 1 – Introduzione (Coinvolgimento e Contestualizzazione).....	5
Fase 2 – Esplorazione (Indagine e Confronto).....	6
Fase 3 – Applicazione (Esercitazioni pratiche)	7
Fase 4 – Riflessione e Consolidamento (Presentazione)	8
11. CRITERI DI VALUTAZIONE	9
12. RISORSE ESTERNE	10
13. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	10



1. INTRODUZIONE

Questa lezione basata su progetti introduce gli studenti alla narrazione cinematografica tramite droni utilizzando tecnologie di tracciamento intelligenti come Focus Track, Point of Interest (POI) e modalità Spotlight. Gli studenti imparano come i sistemi di volo autonomi dei droni possano creare movimenti cinematografici professionali attorno a monumenti storici come torri, ponti o monumenti, mantenendo al contempo operazioni di volo sicure.

Attraverso dimostrazioni guidate, attività di esplorazione e pratica pratica di volo, gli studenti analizzano il movimento della telecamera, l'inquadratura, la geometria della traiettoria di volo e le tecniche narrative utilizzate nella cinematografia aerea. Gli studenti confrontano modelli di volo circolari, orbitali ed elicoidali e valutano in che modo il tracciamento autonomo migliora la qualità visiva e la precisione operativa.

La lezione promuove inoltre la consapevolezza della sicurezza aerea, l'uso etico dei droni in prossimità di siti patrimonio culturale e il lavoro di squadra durante la pianificazione e l'esecuzione delle missioni. Al termine dell'attività, gli studenti producono una breve sequenza aerea cinematografica che dimostra movimenti fluidi e principi di narrazione visiva.

2. DESTINATARI

- ☐ 15
- ✓ 16
- ✓ 17
- ✓ 18
- ✓ Over 18

3. SETTORE DI APPLICAZIONE

- ☐ Agricoltura
- ☐ Risposta alle emergenze
- ✓ Costruzioni
- ☐ Gestione delle acque
- ☐ Protezione ambientale
- ✓ Altro — Sistemi di conservazione e monitoraggio intelligenti del patrimonio culturale



4. TIPO

- ☐ Piano di lezione
- ✓ Progetto

5. DRONE UTILIZZATO

- ☐ Drone Personalizzato
- ✓ Drone Commerciale (DJI)

6. DURATA

- ☐ 1 lezione da 45 minuti
- ☐ 1 lezione da 60 minuti
- ☐ 1 blocco da 90 minuti
- ☐ 2 lezioni da 45 minuti
- ☐ 2 lezioni da 60 minuti
- ✓ Doppia sessione (2 × 60 minuti) con compiti a casa facoltativi basati su progetti.

7. OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO

O1: Gli studenti saranno in grado di spiegare come le modalità di inseguimento intelligente del drone, come POI e Spotlight, supportino la narrazione cinematografica e le operazioni di volo autonomo.

O2: Gli studenti saranno in grado di eseguire in sicurezza traiettorie di volo circolari ed elicoidali intorno a una struttura selezionata, utilizzando le funzioni di inseguimento intelligente e seguendo appropriate procedure di pianificazione della missione.

O3: Gli studenti saranno in grado di valutare come l'angolazione della telecamera, la fluidità dei movimenti, l'inquadratura e la velocità di volo influenzino la qualità cinematografica nella produzione di video aerei.

O4: Gli studenti saranno in grado di collaborare in gruppo per progettare, realizzare e presentare una breve sequenza cinematografica con drone, nel rispetto delle linee guida di sicurezza ed etiche.



8. COMPETENZE CHIAVE SVILUPPATE

1. Comunicazione e lingue

- ✓ Competenza di alfabetizzazione (comprensione e produzione di testi scritti/orali)
- ✓ La comunicazione in contesti professionali
- ☐ Competenza multilingue

2. Competenze matematiche, scientifiche, tecniche e professionali

- ☐ Competenza matematica
- ✓ Competenza scientifica, tecnologica e ingegneristica (STEM)
- ☐ Competenze numeriche applicate ai compiti lavorativi
- ✓ Interpretazione di informazioni tecniche (manuali, diagrammi, norme)
- ✓ Competenze professionali/tecniche
- ✓ Esecuzione di compiti pratici

3. Competenze digitali

- ✓ Competenza digitale (alfabetizzazione digitale generale)
- ✓ Utilizzo di strumenti digitali in ambito lavorativo

4. Competenze personali, sociali e professionali

- ☐ Competenza personale, sociale e di apprendimento
- ✓ Lavoro di squadra e collaborazione
- ✓ Autonomia e responsabilità
- ☐ Etica del lavoro e comportamento professionale
- ✓ Adattabilità e flessibilità
- ☐ Collaborazione con supervisori e colleghi

5. Sicurezza, qualità e sostenibilità

- ✓ Applicazione delle norme in materia di salute e sicurezza (OHS/SST)
- ☐ Procedure di qualità e norme sul luogo di lavoro
- ✓ Consapevolezza ambientale e di sostenibilità

6. Cittadinanza e competenza culturale

- ☐ Competenza di cittadinanza
- ✓ Consapevolezza culturale e competenza espressiva

7. Creatività, capacità di risoluzione dei problemi e spirito imprenditoriale

- ✓ Risoluzione dei problemi e pensiero critico
- ☐ Competenza imprenditoriale



- ✓ Iniziativa e creatività
- ✓ Il processo decisionale in situazioni lavorative reali

8. Apprendimento basato sul lavoro e integrazione nel mondo del lavoro

- ☐ Integrazione nelle routine lavorative
- ✓ Seguendo le istruzioni e le procedure professionali
- ✓ Utilizzo di strumenti, attrezzature e tecnologie

This checklist merges the EU Key Competences for Lifelong Learning with the core competences expected in European Vocational Education and Training (VET).

9. PREREQUISITI

Gli studenti dovrebbero avere conoscenze di base di:

- Procedure fondamentali di sicurezza dei droni e regolamenti di volo
- Tecniche manuali di decollo, atterraggio e volo stazionario
- Concetti base di inquadratura della fotocamera (inquadratura ampia, angolo, composizione)
- Comprensione dei sistemi di posizionamento dei droni basati su GPS
- Comunicazione di gruppo ed esecuzione collaborativa delle attività

Gli studenti dovrebbero anche avere familiarità con:

- Sicurezza della batteria e controlli pre-volo
- Distanze operative sicure da persone e strutture
- Impostazioni di base per la registrazione video sui droni DJI

Non sono richieste competenze avanzate di montaggio cinematografico, sebbene le conoscenze di base di montaggio video siano utili.

10. SCHEMA DELLA LEZIONE

Fase 1 – Introduzione (Coinvolgimento e Contestualizzazione)

Descrizione: L'insegnante introduce la narrazione aerea cinematografica e dimostra come i sistemi di tracciamento intelligenti aiutino i piloti di droni a creare riprese fluide e professionali. Gli studenti guardano video di esempio che mostrano le modalità POI e Spotlight attorno a strutture storiche come torri, castelli, ponti o monumenti.

Il corso illustra come il tracciamento autonomo migliori la precisione del volo, la stabilità della telecamera e l'efficacia della narrazione. Vengono enfatizzate le procedure di sicurezza per operare vicino alle strutture, tra cui la consapevolezza degli ostacoli, le condizioni del vento, la qualità del segnale GPS e le restrizioni legali di volo.

L'istruttore spiega:

- Modalità Punto di Interesse (POI)
- Modalità Spotlight
- Percorsi di volo in orbita



- Movimenti cinematografici dell'elica
- Importanza dell'imbardata fluida e del controllo del giunto cardanico

Video: <https://www.dji.com/global>

Foto/Diagramma:



Domande guida / Discussione in classe:

- Perché i registi utilizzano movimenti circolari dei droni?
- Cosa rende cinematografiche le riprese aeree?
- In che modo il tracciamento autonomo riduce il carico di lavoro del pilota?
- Quali rischi esistono quando si vola vicino alle strutture?

Fase 2 – Esplorazione (Indagine e Confronto)

Descrizione:

Gli studenti analizzano diverse brevi clip aeree che mostrano diverse tecniche di tracciamento. Lavorando in gruppo, confrontano le riprese di volo manuali con quelle di tracciamento autonomo e individuano differenze in termini di fluidità, stabilità dell'inquadratura e impatto narrativo.

I team esaminano in che modo l'altitudine, il raggio dell'orbita, la velocità e l'angolazione della telecamera influenzano i risultati visivi. Gli studenti discutono anche di come la cinematografia con droni possa supportare la promozione turistica, la documentazione storica e la produzione di media digitali.

L'istruttore dimostra:

- Impostazione di un obiettivo POI
- Attivazione della modalità Spotlight
- Regolazione del raggio e della velocità dell'orbita
- Pianificazione di traiettorie di volo sicure

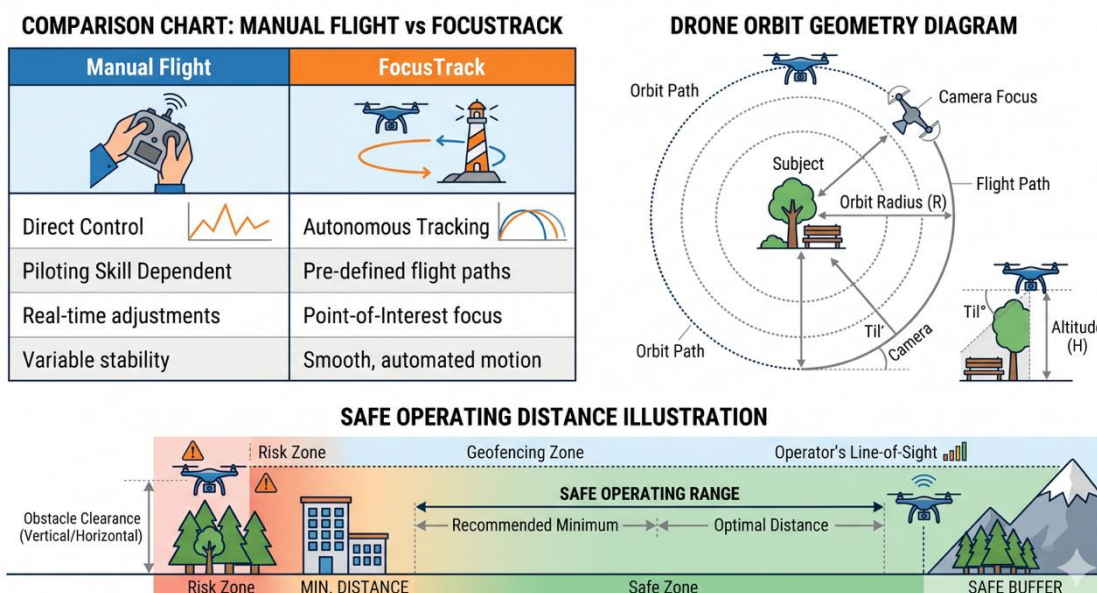
Video: Visione artificiale e sistemi di rilevamento delle crepe nel monitoraggio delle infrastrutture



Co-funded by
the European Union

<https://www.youtube.com/watch?v=8mVhWlxG8gY>

Foto/Diagramma:



Domande guida / Discussione in classe:

- Quale modalità di tracciamento crea riprese più fluide?
- In che modo la velocità di volo influenza la narrazione?
- Quale angolazione della telecamera mette meglio in risalto una struttura?

Lettura breve o infografica: spiegazione dell'infografica

- Flusso di lavoro in modalità POI
- Logica di tracciamento dei riflettori
- Lista di controllo di sicurezza prima del volo autonomo

Attività di lavoro di gruppo:

Ogni gruppo progetta una missione di volo cinematografica attorno a una struttura selezionata utilizzando:

- Raggio orbitale pianificato
- Altitudine di volo
- Angolo della fotocamera
- Effetto emotivo previsto della scena

Fase 3 – Applicazione (Esercitazioni pratiche)

Attività pratica:

Gli studenti effettuano voli supervisionati con droni all'aperto in un'area aperta e sicura attorno a un oggetto designato o a una struttura simulata. Le squadre si esibiscono:

1. Ispezione di sicurezza pre-volo
2. Calibrazione GPS e bussola
3. Volo in orbita POI

4. Volo di monitoraggio dei riflettori
5. Ripresa cinematografica dell'ascesa dell'elica

Gli studenti registrano brevi clip cinematografiche mantenendo distanze operative sicure e linea di vista visiva. I membri del team ruotano i ruoli:

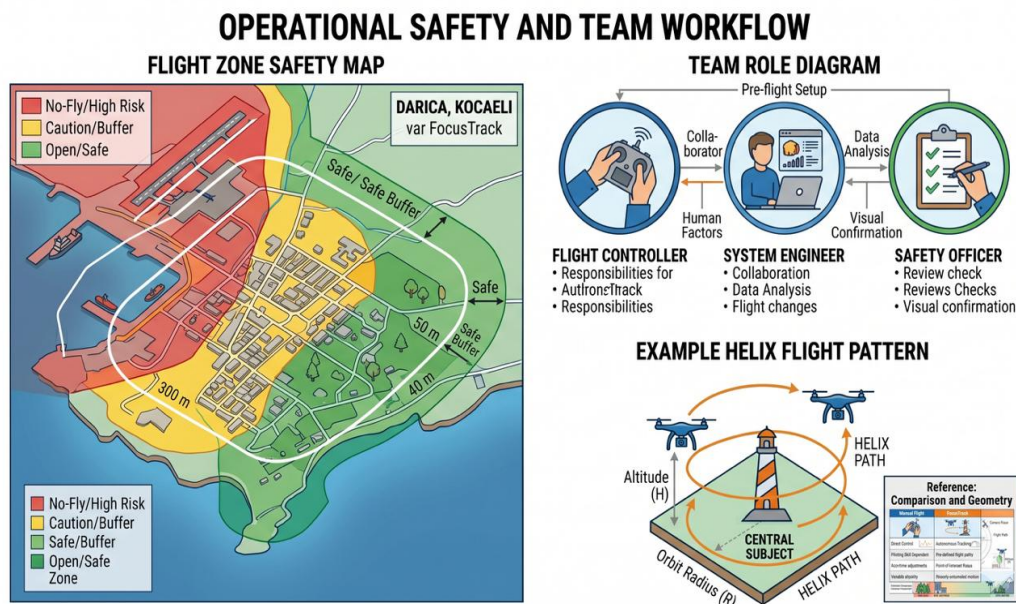
- Pilota
- Osservatore della sicurezza
- Operatore di ripresa
- Pianificatore di missione

L'istruttore monitora:

- Stabilità del volo
- Esecuzione sicura della manovra
- Fluidità della fotocamera
- Comunicazione all'interno dei team

Video: Tutorial per la configurazione della missione del waypoint DJI Mini 4 Pro
<https://www.youtube.com/watch?v=3j0mP9L4YwA>

Foto/Diagramma:



Fase 4 – Riflessione e Consolidamento (Presentazione)

Presentazioni di gruppo:

Ogni squadra presenta:

- Il loro piano di volo
- Decisioni sulla sicurezza



Co-funded by
the European Union

- Obiettivi cinematografici
- Riprese aeree registrate

Gli studenti spiegano perché hanno selezionato specifiche modalità di tracciamento e valutano l'efficacia della loro sequenza video finale.

Discussione in classe:

Argomenti di discussione

- Sfide incontrate durante il volo autonomo
- Differenze tra tracciamento manuale e intelligente
- Uso etico dei droni vicino ai luoghi del patrimonio culturale
- Applicazioni future dei sistemi di droni cinematografici

Attività di riflessione: gli studenti completano una breve riflessione che include

- Cosa hanno imparato sulla narrazione cinematografica
- Quale tecnica di volo è stata più efficace
- Miglioramenti della sicurezza per i voli futuri
- Esperienza di collaborazione di squadra

11. CRITERI DI VALUTAZIONE

Quiz con domande chiuse o aperte:

- Spiega la differenza tra la modalità POI e Spotlight
- Descrivere le procedure operative sicure in prossimità delle strutture
- Identificare i fattori che influenzano la qualità cinematografica

Strumenti di autovalutazione per la riflessione individuale;

- Tasso degli studenti
- Fiducia nel volo
- Consapevolezza della sicurezza
- Partecipazione di squadra
- Comprensione tecnica

Protocolli di revisione paritaria per la valutazione collaborativa:

Le squadre si valutano a vicenda in base a:

- Fluidità del volo
- Creatività
- Conformità alla sicurezza
- Efficacia della narrazione

Portfolio con risultati selezionati o documentazione del processo di apprendimento: gli studenti inviano:

- Piani di volo



- Screenshot/foto
- Note di riflessione
- Clip cinematografica finale modificata

12. MATERIALI DIDATTICI

1-

Risorse	Link
DJI FocusTrack Documentation	https://www.dji.com/global/mini-4-pro
Drone Safety Guidelines	https://www.easa.europa.eu/en
Introductory Drone Cinematography Tutorials	https://www.youtube.com/watch?v=yRl3cr6kzcw

2- Kit di VOLO (componenti personalizzati per droni) utilizzato:

- BME680 – Temperatura, umidità, pressione, COV
- Sensore laser PM2.5 – particolato
- Sensore gas MQ7 – rilevamento CO
- GUVAS12SD – Intensità UV

12. RISORSE ESTERNE

Risorse	Link
European Union Drone Regulations	https://www.easa.europa.eu/en
DJI Flight Safety Information	https://opencv.org/
Aerial Cinematography Examples	https://www.youtube.com/watch?v=6f2Pj-ra3Bc

13. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- European Union Aviation Safety Agency (EASA) Drone Operation Guidelines
- DJI User Manuals and FocusTrack Documentation
- Principles of Aerial Cinematography and Visual Storytelling
- Occupational Safety Procedures for UAV Operations

