



PROJECT WORK

Smart Surveillance Mission

Progetta e documenta una missione di sorveglianza, monitoraggio o ricerca utilizzando Radar, Sensori Elettro-Ottici e Sistemi di Navigazione



OBIETTIVO

Scegli un ambiente reale (città, mare, montagna, confine, area industriale, infrastruttura critica, zona colpita da calamità naturale, ecc.) e **progetta una missione ad alto contenuto tecnologico** che utilizzi uno o più dei sistemi elettronici studiati durante il corso:

SISTEMI RADAR

SISTEMI ELETTRIO-OTTICI
(telecamere, sensori IR,
termocamere)

SISTEMI
DI NAVIGAZIONE
SATELLITARE (GNSS)

SISTEMI
DI NAVIGAZIONE
INERZIALE (INS)

Il tuo compito è descrivere come questi sistemi cooperano per raggiungere un obiettivo operativo concreto. La missione può essere reale o inventata, ma deve essere **tecnicamente plausibile e realistica**. Non inserire nel project work dati personali (nome, cognome, classe, scuola). Qualora il tuo elaborato fosse un lavoro di gruppo, nell'area di caricamento ti sarà richiesto di digitare nome e cognome di tutti i componenti del tuo team. I project work potranno essere analizzati mediante strumenti di intelligenza artificiale a supporto delle attività di valutazione del tutor aziendale. L'approvazione finale dell'elaborato resta in ogni caso di competenza del docente e del tutor aziendale.

PROJECT WORK

Il Project Work consiste in una presentazione in **formato PDF, orizzontale (16:9, landscape)** composta da:

- **minimo 8 slide**
- **massimo 20 slide**

Ogni slide deve contenere:

- **un titolo**
- **immagini, schemi o diagrammi coerenti con il contenuto**
- **testi sintetici e chiari**

L'elaborato può essere individuale o di gruppo.



QUALI SKILL CI ASPETTIAMO CHE TU POSSA ATTIVARE

Capacità di analisi
di un problema reale

Comprensione delle tecnologie
radar, EO e di navigazione

Capacità di integrare
più sistemi tecnologici

Pensiero progettuale
e problem solving

Competenze digitali
e comunicative

Creatività
e innovazione

STRUTTURA DEL PROJECT WORK

1. Copertina

- Titolo del Project Work
- Immagine pertinente alla missione scelta

Suggerimento: scegli un Titolo che sembri il nome di una vera missione operativa o scientifica.

Esempi: Operazione Sentinel, Guardian Coast, Smart Border, Fire Watch, Arctic Observer, Rescue Vision

2. Obiettivo della Missione

Breve Descrizione: Descrivi la missione in poche righe.

Suggerimento: immagina di dover presentare il progetto a un ente che deve finanziarlo.

Scopo Principale: Quale problema deve risolvere?

Esempi: individuare imbarcazioni in difficoltà, monitorare incendi boschivi, sorvegliare un'infrastruttura critica, guidare un veicolo autonomo, supportare operazioni di ricerca e soccorso



STRUTTURA DEL PROJECT WORK

3. Scenario Operativo

Area della Missione: Descrivi il luogo.

Suggerimento: sii specifico e spiega perché l'ambiente rappresenta una sfida.

Condizioni Ambientali: Valuta possibili fattori critici (nebbia, pioggia, neve, oscurità, mare agitato, ostacoli naturali, interferenze elettromagnetiche)

Domanda guida: quali sensori funzionano meglio in queste condizioni?

4. Sistemi Utilizzati

Sistema Radar

Descrivi: funzione principale, dati rilevati, vantaggi e limiti

Suggerimento: pensa a come il radar può rilevare bersagli anche in assenza di visibilità.

Sistema Elettro-Ottico

Descrivi: telecamera ottica, telecamera IR/termica, eventuali sensori aggiuntivi

Suggerimento: quali informazioni può fornire che il radar non vede?

Sistema di Navigazione

Descrivi: utilizzo del GNSS (GPS, Galileo,), utilizzo dell'INS, vantaggi dell'integrazione tra i due sistemi





STRUTTURA DEL PROJECT WORK

5. Svolgimento della Missione

Fasi Operative

Dividi la missione in almeno quattro fasi.

Ad esempio:

1. *Pianificazione*
2. *Avvicinamento all'area*
3. *Ricerca e acquisizione dati*
4. *Analisi e intervento*
5. *Conclusione della missione*

Flusso delle Informazioni

Spiega come collaborano i diversi sistemi.

Ad esempio:

- *il radar individua un bersaglio*
- *la telecamera effettua l'identificazione*
- *il GNSS ne determina la posizione*
- *l'INS mantiene la navigazione anche in caso di perdita del segnale satellitare*

6. Risultati e Valutazione

Obiettivi Raggiunti

Quali risultati produce la missione?

Principali Sfide

Quali problemi potrebbero verificarsi?

Esempi:

- *perdita del segnale GPS*
- *falsi allarmi radar*
- *condizioni meteorologiche avverse*
- *limitazioni dei sensori ottici*

Soluzioni Adottate

Spiega come la missione affronta tali problemi.

Lezioni Apprese

Cosa potrebbe essere migliorato?





STRUTTURA DEL PROJECT WORK

7. Innovazione e Futuro

Descrivi possibili evoluzioni.

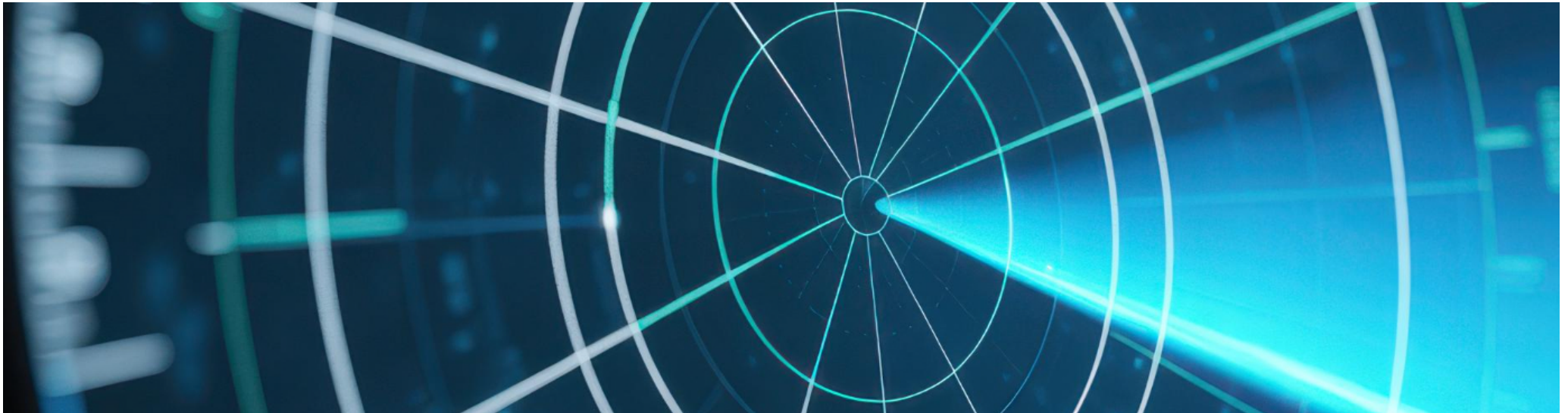
Esempi:

- *intelligenza artificiale per il riconoscimento automatico dei bersagli*
- *droni autonomi*
- *costellazioni satellitari*
- *fusione avanzata dei sensori*
- *sorveglianza collaborativa terra-mare-spazio*

8. Sostenibilità e Impatto Sociale

Valuta:

- benefici per la sicurezza delle persone
- riduzione dei rischi operativi
- vantaggi per l'ambiente
- impiego responsabile delle tecnologie





APPENDICE

Esempi di missioni proponibili

1. Operazione "Sea Guardian"

Ricerca e soccorso in mare (SAR)

Scenario: Una barca a vela invia una richiesta di soccorso durante una tempesta.

Ruolo dei sistemi

- **Radar**
Individua imbarcazioni e ostacoli anche con scarsa visibilità.
Monitora il traffico marittimo circostante.
- **Elettro-Ottico**
Identifica visivamente l'imbarcazione.
Ricerca persone in acqua tramite immagini termiche.
- **GNSS/INS**
Guida il mezzo di soccorso verso il bersaglio.
Mantiene la navigazione anche in caso di perdita temporanea del segnale satellitare.

Obiettivo finale: Localizzare e recuperare i naufraghi nel minor tempo possibile.

2. Operazione "Fire Watch"

Monitoraggio e contrasto degli incendi boschivi

Scenario: Un incendio si sviluppa in una zona montana difficile da raggiungere.

Ruolo dei sistemi

- **Radar**
Mappa il terreno e individua ostacoli per i velivoli.
Supporta il volo in presenza di fumo.
- **Elettro-Ottico / IR**
Individua i punti più caldi dell'incendio.
Monitora l'evoluzione delle fiamme.
- **GNSS/INS**
Geolocalizza con precisione i focolai.
Guida droni ed elicotteri nelle operazioni di spegnimento.

Obiettivo finale: Fornire alle squadre di emergenza una mappa aggiornata dell'incendio.



APPENDICE

Esempi di missioni proponibili

3. Operazione "Smart Border"

Sorveglianza di una frontiera terrestre

Scenario: Controllo di una lunga area di confine tramite veicoli e droni.

Ruolo dei sistemi

- **Radar**
Rileva movimenti sospetti a grande distanza.
- **Elettro-Ottico**
Identifica persone, veicoli o animali.
Verifica gli allarmi generati dal radar.
- **GNSS/INS**
Permette ai droni di seguire rotte automatiche.
Georeferenzia ogni evento rilevato.

Obiettivo finale: Garantire una sorveglianza continua e automatizzata.

4. Operazione "Port Shield"

Sicurezza di un porto commerciale

Scenario: Protezione di un porto da intrusioni e attività non autorizzate.

Ruolo dei sistemi

- **Radar**
Controlla l'ingresso e l'uscita delle imbarcazioni.
- **Elettro-Ottico**
Identifica le navi e monitora le aree sensibili.
- **GNSS/INS**
Traccia le unità navali e i mezzi di pattugliamento.

Obiettivo finale: Rendere il porto più sicuro e ridurre i rischi per persone e merci.



APPENDICE

Esempi di missioni proponibili

5. Operazione "Sky Relief"

Soccorso dopo terremoto o alluvione

Scenario: Una zona è isolata a seguito di una catastrofe naturale.

Ruolo dei sistemi

- **Radar**
Individua aree accessibili e ostacoli.
Monitora movimenti del terreno o nuove frane.
- **Elettro-Ottico**
Ricerca sopravvissuti.
Valuta danni a edifici e infrastrutture.
- **GNSS/INS**
Guida droni e veicoli di emergenza.
Geolocalizza le persone da soccorrere.

Obiettivo finale: Supportare rapidamente la protezione civile.

6. Operazione "Pipeline Guardian"

Ispezione di oleodotti ed elettrodotti

Scenario: Un drone deve controllare centinaia di chilometri di infrastrutture.

Ruolo dei sistemi

- **Radar**
Consente il volo sicuro anche con nebbia o maltempo.
- **Elettro-Ottico / IR**
Individua crepe, danni e anomalie.
- **GNSS/INS**
Garantisce una navigazione precisa lungo il percorso programmato.

Obiettivo finale: Ridurre i costi e aumentare la sicurezza delle infrastrutture.



APPENDICE

Esempi di missioni proponibili

7. Operazione "Autonomous Delivery"

Drone autonomo per consegna di farmaci

Scenario: Consegna urgente di medicinali in una località isolata.

Ruolo dei sistemi

- **Radar**
Evita ostacoli e altri velivoli.
- **Elettro-Ottico**
Verifica l'area di atterraggio.
- **GNSS/INS**
Assicura il raggiungimento preciso della destinazione.

Obiettivo finale: Consegnare il materiale in sicurezza senza intervento umano.

8. Operazione "Arctic Observer"

Monitoraggio ambientale e scientifico

Scenario: Studio dello scioglimento dei ghiacci polari tramite satellite e droni.

Ruolo dei sistemi

- **Radar**
Osserva il terreno anche attraverso nuvole e condizioni meteo avverse.
- **Elettro-Ottico / IR**
Acquisisce immagini ad alta risoluzione.
- **GNSS/INS**
Georeferenzia tutte le misure raccolte.

Obiettivo finale: Produrre dati scientifici sul cambiamento climatico.