



PROGETTO

“NUOVE TECNOLOGIE PER NUOVE OPPORTUNITA' PROFESSIONALI”

CORSO DI FORMAZIONE PER L'UTILIZZO PROFESSIONALE DEI SISTEMI AEROMOBILI A PILOTAGGIO REMOTO (DRONI) IN AREE URBANE ED EXTRAURBANE

Presentazione Centro Addestramento e Agenzia Formativa Zefiro Ricerca & Innovazione Srl

ZefiroR&I è una società con sede in Via della Canovetta n. 590 Lucca, è un **Centro di Addestramento teorico pratico** per piloti di Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto impiegati in operazioni specializzate. Certificato riferimento: ENAC.CA.APR.034.

Zefiro R&I, progetta e realizza sistemi tecnologici e servizi innovativi per Enti ed imprese, dispone di una rete di collaborazioni con il sistema universitario toscano ed ha una convenzione con il CNR di Pisa.

Dispone di istruttori teorici e pratici, altamente qualificati e di grande esperienza.

Zefiro R&I è una società con certificato di Gestione della Qualità SGQ conforme alla norma: **UNI EN ISO 9001:2015**

I Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto

I droni, o meglio, i Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto UAS (Unmanned Aircraft System), come vengono definiti nel nuovo regolamento europeo, stanno vivendo un momento di grande sviluppo tecnologico e diffusione commerciale. Le architetture dei sistemi sono le più varie e i campi applicativi sono innumerevoli. I droni sono una tecnologia che cambia il modo di fare le cose, **cambia il modo di lavorare in moltissimi settori**, crea opportunità per nuovi servizi e applicazioni e crea nuove figure professionali.

L'affermazione di queste nuove tecnologie, e il parallelo sviluppo di moderne metodologie di elaborazione dei dati, permette di ottenere rapidamente ed economicamente la restituzione 2D e 3D degli oggetti rilevati. Si possono realizzare modelli digitali, acquisire ortomappe, effettuare rilievi a bassa quota, ispezioni visive e termiche, controlli ambientali, analisi di integrità del nostro prezioso patrimonio artistico, valutazioni sull'efficienza energetica degli edifici, mappatura del territorio edificato. Con la termografia si possono ispezionare e monitorare impianti elettrici ed industriali, nell'agricoltura si possono eseguire interventi mirati con estrema precisione e verificare lo stato vegetativo delle piante, si possono realizzare interventi specializzati in ausilio della protezione civile e del soccorso pubblico ecc.

Il Regolamento europeo

Il primo gennaio 2021, è entrato in vigore il nuovo regolamento europeo: UE n.2019/947 e il regolamento ENAC UAS-IT edizione 1, uscito il 04/01/2021 per definire la parte che il regolamento europeo delega agli stati nazionali. Con questa novità, gli attestati dei piloti UAS, conseguiti in un qualsiasi Stato europeo, avranno valore in tutti i paesi dell'UE.

Per quanto riguarda le nuove categorie sono state abolite quelle introdotte nel precedente regolamento nazionale, quindi, l'attestato basico, che si consegue con esame online direttamente sulportale di ENAC, viene sostituito con la categoria **OPEN** (Open Category), sottocategoria A1 e A3 e lo si acquisisce con le stesse modalità e lo stesso programma di prima.

Categoria OPEN A1 e A3: corso online ed esame online in autonomia sulportale di ENAC

- **Open A1:** si possono pilotare Droni di Classe C0 (inferiori a 250 g) e C1 (inferiori a 500 g) anche in area urbana.
- **Open A3:** si possono pilotare Droni di Classe C3 e C4 inferiori ai 25kg, lontani almeno 150 metri dai centri abitati.

Categoria OPEN A2: Per accedere all'esame categoria OPEN A2è obbligatorio che ogni iscritto abbia già superato in autonomia, l'esame OPEN A1-A3. Zefiro fornisce inoltre l'addestramento pratico necessario per una corretta padronanza del l'UAS.

- **Open A2:** si possono pilotare Droni di Classe C2 di peso inferiore a 2 kg e dal 01/01/2023 inferiore a 4 kg anche in area urbana.

Categoria SPECIFIC VLOS (volo a vista): Per poter pilotare a vista droni in zone geografiche soggette a limitazioni in ATZ, nonché droni di peso elevato anche in area urbana.

Categoria SPECIFIC BVLOS (volo non a vista):

Per poter pilotare oltre la linea di vista droni in tutti gli spazi aerei autorizzati dalla normativa vigente.

PRESENTAZIONE dei PROGETTI di FORMAZIONE SPECIALISTICA

Due percorsi formativi diversi per raggiungere lo stesso obiettivo: l'abilitazione del pilota UAS nelle rispettive classi Open con sorvolo anche di aree urbane.

Percorso formativo A: destinato a tutti coloro che sono già in possesso del vecchio Attestato basico di Pilota APR in operazioni NON critiche o del nuovo attestato categoria OPEN sottocategoria A1 e A3 e hanno già un minimo di esperienza acquisita.

Ore di corso complessive 65, di cui 44 ore di teoria e 21 ore di addestramento e dimostrazione pratica.

Percorso formativo B: destinato a tutti coloro che partono da zero, senza alcuna esperienza e conoscenza dei UAS.

Ore di corso complessive 65 di cui 37 ore di teoria e 28 ore di addestramento e dimostrazioni pratiche.

I due moduli formativi A e B permettono all'iscritto, attraverso due percorsi formativi differenziati, perché diversi sono i punti di partenza, di ottenere le abilitazioni necessarie per un utilizzo professionale del Drone. Oltre ad una formazione aeronautica obbligatoria per conseguire le abilitazioni necessarie per pilotare un Drone, tutte e due le tipologie di corso fornisce anche una formazione specialistica in programmazione e pianificazione del volo automatico per rilievi aerofotogrammetrici che, per il corso A, rivolto a iscritti con esperienza, prevede anche lezioni di fotogrammetria e di gestione e trattamento dati. Il progetto formativo mette l'allievo, una volta concluso il corso con profitto, nelle condizioni di potere operare professionalmente nel rilievo dei dati in ambiti e in applicazioni diverse e quindi di potenziare oppure di iniziare una propria attività professionale.

Strumentazione e logistica

I corsisti avranno a disposizione per l'addestramento al pilotaggio, la flotta di UAV (Droni) del Centro Addestramento Zefiro Ricerca & Innovazioni di MTOM (massa massima al decollo) diversi: I corsisti avranno a disposizione tutta la strumentazione a terra necessaria per effettuare rilievi didattici e dimostrativi: Monitor, radiocomandi, Data Link, PC. portatile e un numero di batterie sufficiente a garantire la continuità dell'attività di addestramento senza nessuna interruzione. Ad ogni allievo verrà data in dotazione una casacca ad alta visibilità con la scritta "Pilota UAV".

L'addestramento pratico al volo, che verrà svolto in sicurezza presso un'area di volo preposta, garantisce la massima efficacia e qualità della formazione perché viene effettuato suddividendo gli iscritti al corso in **gruppi di solo 3 allievi** con a disposizione Droni di diverso MTOM, batterie di riserva e un **Istruttore qualificato** dedicato.

Con un rapporto di 3 allievi e un istruttore si può effettuare una formazione di alta qualità perché ogni allievo pilota il Drone per 10 minuti a rotazione e quindi è impegnato direttamente nel pilotaggio ogni 20 minuti, in questo modo, non si genera stress e stanchezza, inoltre, nella pausa di non pilotaggio, l'allievo può seguire la parte di teoria legata alla pratica, alla gestione della sicurezza, delle emergenze e soprattutto, può imparare dagli errori degli altri.

CORSO FORMAZIONE A

Questo **MODULO formativo di 65 ore**, di cui 44 ore di teoria e 21 ore di addestramento e dimostrazione pratica. Il corso è rivolto a tutti coloro che **sono in possesso** di un vecchio attestato di pilota basico APR per operazioni non critiche o del nuovo attestato categoria OPEN e sottocategoria A1 – A3.

Oltre il conseguimento dell'Attestato A2, il corso rappresenta un imprescindibile passo per consentire all'iscritto di accedere in futuro anche alla SPECIFIC in quanto l'Attestato A2 è un pre-requisito per il pilota al fine di poter condurre quest'ultime operazioni. Inoltre, il corso prevede una formazione specialistica per la programmazione e pianificazione del volo automatico per rilievi aerofotogrammetrici e un modulo specifico di 14 ore di aerofotogrammetria per rilevare, trattare e gestire i dati acquisiti al fine di creare modelli 3D di edifici e porzioni o aree di territorio.

Scheda riepilogativa del programma del Corso

CORSO A di 65 ore			
PROGRAMMA	ORARIO	ARGOMENTI	TOT ORE
Corso Teorico per l'abilitazione del Pilota UAS in Categoria OPEN A2 con ESAME ENAC/EASA in sede	FAD (Formazione a Distanza) 9,00 - 12,00	Introduzione al corso, aggiornamenti per il pilota Open A2 inerenti normativa europea/italiana, documentazione necessaria (manualistica e moduli), procedure di registrazione per l'operatore e spazi aerei (con consultazione del portale D-Flight)	3
	FAD 09,00 – 11,00	Meteorologia applicata alle operazioni UAS	2
	FAD 09,00 – 11,00	Inviluppo operativo dei diversi tipi di UA, gestione del payload, peso e centraggio, gestione delle batterie	2
	AULA (in presenza) 09,00 – 13,00	Mitigazioni tecnico-operative per il ground risk nelle operazioni Open A2 ESAME Teorico finale per abilitazione A2	4
Corso Pratico di volo in scenari A2	Campo volo 9,00 – 13,00 14,00 – 17,00	Valutazione dell'effettiva capacità di gestione del volo di ogni singolo allievo con determinazione da parte dell'istruttore del numero delle missioni per ciascun allievo; briefing/de-briefing pre/post-volo; illustrazione delle procedure di sicurezza; esercitazioni in scenari Open A2 con manovre base	7

	Campo volo 9,00 – 13,00 14,00 – 17,00	Proseguimento del programma di addestramento con briefing/de-briefing pre/post-volo; esercitazioni in scenari Open A2 con manovre avanzate; procedure per evitare collisioni; calcolo del tempo di volo e valutazione del vento; orbite POI.	7
Corso di Pianificazione e Programmazione volo per aerofotogrammetria con software UgCS	AULA 09,00 – 13,00 14,00 – 16,00	Architettura e predisposizione di UgCS; interfaccia e collegamento con i Flight Controller; gestione dei sensori e programmazione dei limiti dell'APR; plotter cartografico e layer locali di UgCS; strumentazione di volo e di missione in UgCS; GSD, footprint, overlap.	6
		Programmazione di voli automatici in aerofotogrammetria; pianificazione del volo aerofotogrammetrico in ambiente ostile.	6
Corso di Aerofotogrammetria	AULA 09,00 – 13,00 14,00 – 17,00	Tecniche di mappatura per il territorio e l'edificato tramite rilievi fotogrammetrici con UA; teoria di misurazione fotogrammetrica; l'utilizzo dei software di pianificazione speditivi; scelta del sistema di acquisizione immagini.	7
Corso di Aerofotogrammetria	AULA 09,00 – 13,00 14,00 – 17,00	L'appoggio topografico; scarico ed analisi dei dati grezzi; elaborazione delle prese tramite software; produzione di un modello tridimensionale.	7
Corso gestione e trattamento dati	AULA 9,00 – 13,00 14,00 – 17,00	Trattamento dati (nuvola di punti) con software CAD e topografico; realizzazione di planimetrie in scala; realizzazione di sezioni trasversali; export verso software GIS.	7
	CAMPO/AULA 9,00 – 13,00 14,00 – 17,00	Workshop in campo: pianificazione e gestione della fase di acquisizione dati; preparazione del dataset per la fase di elaborazione fotogrammetrica con verifica e trattamento delle prese.	7
TOTALE ORE			65

CORSO FORMAZIONE B

Questo **MODULO** formativo di **65 ore**, di cui 37 ore di teoria e 28 ore di addestramento e dimostrazione pratica. Il Corso è rivolto a tutti coloro che **non sono in possesso** di un attestato di pilota e che non hanno nessuna esperienza di pilotaggio con UAS.

Questo corso permette all'iscritto di:

1. **Conseguire l'attestato Categoria OPEN A1-A3** secondo quanto previsto dal nuovo regolamento europeo: UE n.2019/947 e dal regolamento ENAC UAS-IT edizione 1, uscito il 04/01/2021.
2. **Conoscere ed imparare a pilotare un Drone**, indispensabile ed estremamente utile per chi non ha nessuna esperienza di pilotaggio e parte da zero.
3. Conseguire l'abilitazione nella **Categoria OPEN A2** che permetterà di effettuare qualsiasi tipologia di rilievo con i droni della categoria Open più pesanti **anche in aree urbane**.
4. Conseguire **una formazione specifica e specialistica** in programmazione/pianificazione del volo automatico per effettuare rilievi aerofotogrammetrici nonché in successiva generazione di un modello 3D.

CORSO B di 65 ore			
PROGRAMMA	ORARIO	ARGOMENTI	TOT ORE
Corso propedeutico di preparazione teorica per Pilota APR. Conseguimento attestato Pilota APR Categoria OPEN Sottocategoria A1 -A3	FAD Formazione a Distanza 9,00 - 12,00	Introduzione al corso: Il nuovo regolamento ENAC: UAS – IT e Regolamento europeo. Sicurezza aerea; regolamentazione aeronautica; limitazioni dello spazio aereo.	3
	FAD 09,00 – 12,00	Limitazioni delle prestazioni umane; procedure operative; assicurazione; riservatezza e protezione dei dati; security	3
	FAD 09,00 – 13,00	Conoscenza generale dell'APR ESAME ONLINE ENAC per OPEN A1-A3 sostenuto in autonomia dallo studente	3
Conoscere e imparare a pilotare un Drone	Campo Volo 9,00 – 13,00 14,00 – 17,00	Addestramento pratico al volo con Droni di diverso MTOM (peso massimo al decollo) del Centro di Addestramento	7

Corso Teorico per l'abilitazione del Pilota UAS in Categoria OPEN A2 con ESAME ENAC/EASA in sede	FAD (Formazione a Distanza) 9,00 - 12,00	Introduzione al corso, aggiornamenti per il pilota A2 inerenti normativa europea/italiana, documentazione necessaria (manualistica e moduli), procedure di registrazione per l'operatore e spazi aerei (con consultazione del portale D-Flight)	3
	FAD 09,00 – 11,00	Meteorologia applicata alle operazioni UAS (primo livello)	2
	FAD 09,00 – 11,00	Inviluppo operativo dei diversi tipi di UA, gestione del payload, peso e centraggio, gestione delle batterie	2
	AULA (Obbligatoriam ente in presenza) 09,00 – 13,00	Mitigazioni tecnico-operative per il ground risk nelle operazioni Open A2 ESAME Teorico finale per abilitazione A2	4
Corso Pratico di volo in scenari A2	Campo volo 9,00 – 13,00 14,00 – 17,00	Valutazione dell'effettiva capacità di gestione del volo di ogni singolo allievo con determinazione da parte dell'istruttore del numero delle missioni per ciascun allievo; briefing/de-briefing pre/post-volo; illustrazione delle procedura di sicurezza; esercitazioni in scenari A2 con manovre base.	7
	Campo volo 9,00 – 13,00 14,00 – 17,00	Proseguimento del programma di addestramento con briefing/de-briefing pre/post-volo; esercitazioni in scenari A2 con manovre avanzate; procedure per evitare collisioni; calcolo del tempo di volo e valutazione del vento; orbite POI.	7
Corso di Pianificazione e Programmazione volo per aerofotogrammetri a con software UgCS	AULA 09,00 – 13,00 14,00 – 16,00	Architettura e predisposizione di UgCS; interfaccia e collegamento con i Flight Controller; gestione dei sensori e programmazione dei limiti dell'APR; plotter cartografico e layer locali di UgCS; strumentazione di volo e di missione in UgCS; GSD, footprint, overlap.	6
	AULA 09,00 – 13,00 14,00 – 16,00	Programmazione di voli automatici in aerofotogrammetria; pianificazione del volo aerofotogrammetrico in ambiente ostile.	6

Corso di Aerofotogrammetria	AULA 09,00 – 13,00 14,00 – 16,00	Tecniche di mappatura per il territorio e l'edificato tramite rilievi fotogrammetrici con UA; cenni sulla teoria di misurazione fotogrammetrica, sull'utilizzo dei software di pianificazione speditivi e sulla scelta del sistema di acquisizione immagini.	5
Corso gestione e trattamento dati	CAMPO/AULA 9,00 – 13,00 14,00 – 17,00	L'Appoggio topografico; scarico ed analisi dei dati grezzi; elaborazione delle prese tramite software; produzione di un modello tridimensionale.	7
TOTALE ORE			65

IMPORTANTE:

- L'esame online per la categoria OPEN A1 e A3 deve essere svolto dall'iscritto in autonomia, l'iscrizione all'esame sul portale web di ENAC è personale ogni allievo deve iscriversi pagando online la quota d'iscrizione di € 31,00.
- Per accedere al portale ENAC è necessario che l'allievo abbia lo **SPID: Sistema Pubblico di Identità Digitale** per accedere ai servizi della Pubblica Amministrazione. Lo SPID è gratuito e può essere fatto online su Agenzia per l'Italia Digitale o tramite Poste Italiane
- L'attestato di pilota Categoria OPEN A1-A3, viene rilasciato direttamente da ENAC a seguito del superamento dell'esame online con quiz di 40 domande a risposte multiple. Per accedere all'esame è necessario avere compiuto i 16 anni di età.
- Se non viene superato l'esame online al primo tentativo, l'allievo potrà ripetere l'esame avendo a disposizione 4 tentativi.
- **L'Abilitazione pilota OPEN A2** viene rilasciata direttamente dal Centro di Addestramento certificato ENAC Zefiro Ricerca & Innovazione Srl successivamente alla frequentazione delle ore del corso teorico nonché al superamento dell'esame esame con quiz di 30 domande a risposta multipla.



ZEFIRO RICERCA&INNOVAZIONE SRL

Tecnologie e servizi per l'innovazione

Agenzia Formativa e Centro di Addestramento Piloti APR ENAC.CA.APR.034

Via della Canovetta n. 590 – 55100 Lucca - P.IVA: 02265830469 Contatti: 0583 397831 – 392 943 3836

info@zefiroinnovazione.it – Pec: zefiroricercaeinnovazione@pec.it

Certificazione UNI EN ISO 9001:2015 n. 26451