Titolo avviso/decreto: Progetti nazionali per lo sviluppo di modelli innovativi di didattica digitale
Linea di investimento: M4C1I2.1 - Didattica digitale integrata e formazione sulla transizione digitale del personale scolastico
Codice avviso: M4C1I2.1-2022-922

Piano nazionale
di formazione del personale della scuola

Educazione al volo

Uso dei droni in contesto scolastico: regole e buone pratiche

rev 3.1

con proposta di ricerca-azione - a.s. 2023/24

APR Under 16

Educare al volo SICURO e LEGALE

Vogliamo avviare la scuola a promuovere
CONOSCENZA e RISPETTO delle REGOLE DELL'ARIA

Vogliamo creare nella scuola una community di dirigenti, docenti e tecnici "appassionati del volo sicuro" per promuovere la cultura aeronautica e gli impieghi di pace e sviluppo che questa nuova tecnologia – il volo stabilizzato – permette.

E l'avvio degli studenti alle nuove professioni che l'adozione dell' "U-Space" comporterà dal 2024

chi siamo

Titolare del progetto: **ITIS Quintino Sella** – www.itis.biella.it

Partner:

- **ENAC** – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile – www.enac.gov.it
- **Rete scuole M2A** - Rete Italiana tra Istituti, Scuole e aziende del settore della Meccanica, Meccatronica e Automazione. www.retem2a.it
- **Robocup Jr Italia** - Rete nazionale di scuole nata nel 2008 – www.robocupjr.it
- **AICA** - Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico - Dal 1961 favoriamo l'incontro e il confronto sui temi del digitale – www.aicanet.it

introduzione

"Educazione al volo" nasce come attuazione del DPR 275/99, Regolamento dell'Autonomia scolastica che ha permesso di sviluppare nelle scuole progetti con "Autonomia di ricerca, sperimentazione e sviluppo". In tal senso si inquadra l'ultima esperienza di ricerca e sperimentazione svolta dall'ITIS Q. Sella sul tema: "Utilizzo dei droni a scuola".

1) **RICERCA**, in primis, sugli aspetti di legalità: *come si applica a scuola il Regolamento UE 2019/947 e il conseguente Regolamento UAS-IT, pubblicato dall'ENAC il 31 dicembre 2020 e vigente dal 4 gennaio 2021?*. E poi per gli aspetti di sicurezza *in applicazione del D.Lgs. 81/08 - Testo Unico sulla sicurezza* nella scuola.
2) **SPERIMENTAZIONE** di possibili applicazioni di didattica laboratoriale nei curricoli dell'Istituto Tecnico Tecnologico Indirizzo Meccatronico (per iniziare) ma anche di Liceo Scientifico Scienze applicate e Liceo Sportivo. E pure la sperimentazione metodologica: il "metodo LRE"© (pubblicato, Hoepli 2017) può favorire gli apprendimenti anche in questo "ambiente di apprendimento" basato su una NT, il "volo stabilizzato", di complesso approccio e regolamentato dalla Norma Europea 2019/947?
3) **SVILUPPO**, a quali indirizzi e curricoli dell'Istruzione secondaria di II grado possono essere orientate le esperienze di pilotaggio remoto oggi possibili a scuola? Anche in applicazioni ideativo-creative, oltre che tecnologiche? Ed è possibile un uso di "droni giocattolo" come definiti nelle attuali normative europee, nel I ciclo dell'istruzione? Tenendo presente che è fissata a 16 anni l'età minima per pilotare un – anche piccolo e inoffensivo – APR?
   In ogni caso riportando nel curricolo di Educazione Civica – in entrambi i Cicli – l'Educazione al volo come già è presente l'Educazione stradale.

azione

Il Piano nazionale di formazione qui sintetizzato si fonda sui processi di innovazione sopra illustrati, allo scopo di rendere replicabili - in altri Istituti italiani - gli obiettivi raggiunti all'ITIS Q. Sella.

Il target di questo Piano nazionale è quindi la diffusione in un primo gruppo di Istituti superiori – trecento in tutta Italia – delle conoscenze, abilità e competenze da certificare necessarie e dovute per mettere le basi a un *uso legale e sicuro nella scuola degli APR di ultima generazione*, impiegando mezzi rientranti nelle **"Open Category" C0 e C1, abilitate al volo in contesti A1/A3**.

Puntiamo a "competenze certificate" per dare ai legali rappresentanti della scuola – i Dirigenti scolastici – elementi concreti per poter assumere le responsabilità derivanti dall'impiego di APR per attività scolastiche. E poter serenamente autorizzare tali attività, potendo verificare la preparazione del personale scolastico preposto alle attività didattiche, curricolari ed extracurricolari, del PTOF.

Sino a che EASA ed ENAC – a livello europeo e conseguentemente a livello nazionale – identificheranno nella Scuola pubblica un "Operatore APR della PA", al personale scolastico – dal Dirigente ai docenti e sino all'assistente tecnico – è dovuta la formazione per gli aspetti di gestione e impiego di APR. Questa nuova tecnologia inciderà profondamente nel contesto socio-economico, nello scenario dell' "U-Space" in cui evolverà un nuovo settore di servizi, frutto della transizione che il digitale sta permettendo, e i cui prossimi passi sono già leggibili nel *Regolamento UE 2019/947* .

La flotta di APR disponibile presso l'ITIS Q. Sella di Biella: 4 DJI Mini2 per le attività di Educazione al volo, il Mavic 2 Pro per le applicazioni curricolari specifiche nel campo della rappresentazione grafica CAD 2 e 3D. A breve comprenderà un Mini 3 pro e un Mavic 3 pro, evoluzione 2023. L' ITIS Q. Sella è "operatore APR" della PA registrato su D-flight nel rispetto delle normative vigenti.

metodo

Nel progettare questo Piano Nazionale si è fatto riferimento a precedenti esperienze promosse dalle Reti di scuole a livello nazionale (di cui l'ITIS Q. Sella è fondatore o capofila) e di personale dell'Istituto coinvolto in Piani nazionali di formazione promossi dal Ministero, dall'INDIRE, dall'INVALSI.

Anche l'esperienza maturata nella organizzazione e gestione online e in presenza di azioni del Ministero per gli studenti (gare, olimpiadi e simili) rappresenta una risorsa di esperienza che ispira la proposta organizzativa qui indicata.

Il Piano avrà uno sviluppo progressivo sia orizzontale che verticale:

- ORIZZONTALE (espansione) – per portare, alla conclusione di questo Piano biennale, 300 Istituti scolastici al livello di prima formazione, grazie all'opera dei 30 Istituti coinvolti nel primo anno, che saranno al contempo "da formare" ma anche in breve tempo "capaci di formare", secondo il metodo LRE (©2017). Grazie a questa impostazione metodologica, un eventuale terzo anno potrebbe permettere alle 300 scuole avviate di portare la formazione in tutti gli Istituti di Istruzione superiore italiani (2.672) con un minimo di finanziamento pro-capite, quanto basta a formare 9 Istituti a testa.

- VERTICALE (specializzazione) – i 30 Istituti coinvolti nel 2022/23 al termine del Piano avranno un livello di formazione del personale docente e ATA tale da poter divenire Istituto di riferimento nel proprio contesto geografico, con docenti e ATA "piloti" e "manutentori", ma anche con alcuni "istruttori" per il volo di APR in scenari scolastici. I componenti del gruppo di istruttori facenti capo all'ITIS Q. Sella, da cui ha origine il Piano, proseguiranno verso una sempre maggiore preparazione, per poter dare supporto efficace in vista delle novità regolamentari quando – dal 1° gennaio 2024 – l'EASA e a seguire l'ENAC fisseranno le regole europee al termine dell'attuale "fase provvisoria".
- L'ITIS Q. Sella dopo aver curato la fase di avvio del Piano nazionale sarà sede nazionale di aggiornamento degli "Istruttori senior" con periodici aggiornamenti che – da questi "istruttori senior" – potranno rapidamente diffondersi in tutte le sedi scolastiche operative.

riferimenti culturali

Si ritiene importante inquadrare il Piano di formazione nel contesto – del tutto nuovo per la scuola – della "cultura aeronautica", che ispira i criteri di valutazione delle competenze e delle attività che questo Piano intende supportare. Come per la Robotica è stato importante affiancare ai contenuti tecnici la riflessione etica (*Roboetica*) e civica ("*No evil robots*" per promuovere impieghi civili e di pace dei robot), parimenti il recente Regolamento europeo per il volo di SAPR stimola lo sviluppo di una "Educazione" all'uso dello spazio aereo destinato all'uso di droni per avviare i giovani e gli appassionati di ogni età a una coscienza civica capace di far affermare il rispetto delle regole al di là dell'azione delle Autorità competenti.

Per questo negli obiettivi formativi, e relative certificazioni, sono ben distinti i ruoli "educativi" da quelli "tecnici". L'impiego di un aeromobile – per quanto "inoffensivo" – introduce al mondo del volo educatori e discenti, dando quel primo orientamento necessario a prevenire il volo "selvaggio"[1]. Fenomeno che la semplice emanazione dei Regolamenti (europei e nazionali) e le sanzioni comunque applicate non stanno contenendo. Le regole stanno restando clamorosamente ignorate anche nel modo scolastico.

Riteniamo che la formazione degli insegnanti italiani potrebbe essere un elemento strategico per avviare la divulgazione di elementi di cultura aereonautica, come avviene nel campo dell'Educazione stradale svolta a scuola con i "patentini della bicicletta" (per esempio), facendo conoscere in età precoce le regole della strada.

Il corretto uso di un drone – conoscendo e rispettando le "regole dell'aria" e gli strumenti e metodi per la mitigazione dei rischi – può costituire un primo passo della crescita culturale di docenti e discenti, oltre che di orientamento verso nuove professioni che dal 2024 inizieranno a diffondersi [2].

[1] Per citare gli ultimi casi assurti a onor di cronaca, il Gran premio di Imola (14 droni in volo illegale durante il GP di Formula 1), concerti (Vasco Rossi a Messina) e altri raduni e spettacoli che hanno portato a sequestri di droni e denunce (penali) ai loro proprietari colti in flagrante.

[2] La tutela dell'ambiente, la protezione civile, la prevenzione incendi boschivi, la ricerca e soccorso in territori e

Su questo fronte sono in corso contatti con soggetti istituzionali (Enti Locali, Protezione civile, Forze dell'ordine [3]) che potrebbero supportare l'azione formativa con loro personale, in affiancamento ai formatori della Scuola. ENAC – già partner del Piano – ha già proposto di mettere a disposizione i suoi funzionari in servizi presso gli aeroporti civili, a cui quindi le sedi formative potranno rivolgersi per iniziative congiunte mirate a far conoscere meglio il mondo dell'Aviazione Civile.

certificazione delle competenze

Il Piano di formazione ha come obiettivo finale la formazione certificata di chi – coinvolto nelle iniziative formative – raggiungerà i traguardi di apprendimento che saranno definiti dalla Direzione dei corsi in funzione delle evoluzioni tecnologiche e normative. Ogni corso termina con relative prove selettive per ottenere attestazioni di competenza, documento che semplificherà il compito dei Dirigenti scolastici chiamati ad affidare APR in dotazione all'Istituto alla cura di personale docente e tecnico in servizio.

Ciò perché – secondo le norme vigenti – un APR in dotazione a un Istituto scolastico, acquistato o accettato in dono, vincola l'Istituto a registrarsi come "Operatore P.A.", e a condurre o far condurre il/gli aeromobile/i a personale in possesso delle necessarie competenze.

Attualmente si applica il Regolamento UE 2019/947 in "fase transitoria" sino al 31/12/2023. Dal 1° gennaio 2024 è prevista l'evoluzione normativa verso regole definite. Questo Piano nazionale conta sulla partnership con l'ENAC, da cui avere corrette indicazioni operative. Al momento per l'impiego di APR in contesto scolastico si consiglia caldamente che il conduttore dell'APR (il pilota) abbia conseguito il "*Proof of Completion of the Online Training*" per la Open Category A1/A3, operando per un Istituto scolastico registrato su D-Flight come "Operatore Pro" e non privatamente, per attività ricreative.

Articolazione delle certificazioni di competenze prodotte dal Piano di formazione nazionale

livello	Ruoli formativi	Ruoli tecnici
1	Operatore APR – livello educatore	Manutentore APR – Gestione del mezzo
2	Operatore APR – livello pilota	Manutentore APR – Gestione batterie
3	Operatore APR – livello pilota senior	Manutentore APR – Maintenance flotta APR
4	Operatore APR – livello istruttore	Sovrintendente – certificazione Istituti
5	Operatore APR – istruttore senior	Ispettore – verifica certificazione Istituti

ambienti naturali, l'educazione al corretto uso dei droni, il rispetto della privacy e comunque più in generale il corretto uso di tecnologie avanzate come quelle rientranti nel SAPR.

[3] In particolare, la Polizia di Stato, che il 27 giugno 2022 ha sottoscritto un protocollo d'intesa con l'ENAC prevedendo collaborazioni anche per svolgere "attività informativa" verso i cittadini.

L'abbinamento del titolo rilasciato da ENAC – o altro Ente nazionale aderente all'EASA – con l'attestazione di competenza rilasciata dai percorsi formativi previsti in questo Piano di formazione a operare in contesto scolastico offrirà a ogni Dirigente scolastico gli strumenti necessari a gestire in sicurezza – tecnica e legale – APR in dotazione a un Istituto scolastico. In questa prospettiva sono stati previsti i 10 profili, 5 formativi e 5 tecnici, illustrati nella tabella, che saranno certificati con relative attestazioni di competenza.

syllabus di riferimento

Il Syllabus "Competenze digitali per l'Educazione al volo e uso dei droni in contesto scolastico" (Allegato 1) è il documento che descrive l'insieme minimo delle conoscenze e abilità che una quota del personale Docente e Ata, non specialista di volo con APR, dovrebbe possedere per partecipare attivamente all'introduzione di questa Nuova Tecnologia nei curricoli dell'Istruzione pubblica.

Organizzato in due aree tematiche (ruoli formativi – ruoli tecnici) e cinque livelli di padronanza, il Syllabus rappresenta lo strumento di riferimento sia per l'attività di autoverifica delle competenze, digitali e non, che per la definizione di corsi volti a rispondere ai fabbisogni formativi oggi necessari, verso una progressiva copertura degli Istituti scolastici tale da permettere l'inserimento di questa NT (Nuova Tecnologia) nei PTOF 2025-27, con garanzia ai Dirigenti di ogni Istituto – responsabili delle pratiche di volo – di poter contare su personale docente e Ata qualificato nel settore.

I ruoli tecnici che possono essere riferiti al personale ATA della scuola, di massima agli "assistenti tecnici" in servizio, concorrono al livello di sicurezza con la costante e puntuale opera di manutenzione degli APR. Ma anche potranno essere formatori sugli aspetti specifici del corretto uso del sistema, e sulle attenzioni tecniche necessarie a garantire l'affidabilità dei mezzi.

La realizzazione del Syllabus è al centro del Piano nazionale qui illustrato, come dettagliato nell'allegato 1.

Il Syllabus qui riferito alle competenze digitali e non del personale docente, intende costituire un riferimento per ogni evoluzione e sviluppo prossimo venturo rispetto competenze certificabili agli studenti, sia nel contesto di "Educazione Civica" che nel quadro delle nuove professioni che lo sviluppo dell'U-Space prefigura.

strumenti

Per il Piano di formazione sono già disponibili un numero adeguato di strumenti formativi digitali collaudati, erogabili online. Rappresentano la prima formazione erogabile in tempi brevi a grandi numeri di personale scolastico interessato al tema della formazione per l'impiego di APR a scuola. Sono previsti sia MOOC che corsi online in modalità blended.

I percorsi online porranno le basi per interventi via via più specifici, da svolgere in presenza in contesti scolastici già avviati alle pratiche d'uso di APR.

Per procedere e arricchire i percorsi di formazione saranno fondamentali le attività in presenza, per cui è preziosa la collaborazione di Istituti scolastici **sede delle attività di pratica di volo**, adeguatamente collocati a coprire l'intero territorio nazionale. La "pratica di volo" assistita da istruttori pronti ad avviare al volo chi non ha ancora sufficiente esperienza rappresenta il necessario coronamento del primo step formativo. Ulteriori attività formative saranno sviluppate con la collaborazione delle Aziende partner, delle scuole "sede della formazione", di Enti che – tramite le scuole coinvolte – si proporranno per collaborare a organizzare workshop specifici.

È quindi da prevedere la pubblicazione di bandi per la formazione dei formatori, rivolti a personale scolastico già di suo dotato di titoli e/o esperienza documentata. È fissato al mese di settembre 2023 la pubblicazione dell' "Albo Formatori APR a scuola" con indicazione di chi avrà conseguito le attestazioni di competenza necessarie per la formazione rivolta ai docenti (ruoli formativi) o nella corretta gestione degli APR in dotazione a un Istituto scolastico (ruoli tecnici).

Alla conclusione di questo Piano nazionale le singole Autonomia scolastiche – singolarmente o in rete – potranno provvedere a mantenere aggiornato il livello di dotazioni e di formazione del personale docente e ATA, se l'esperienza ad operare con APR per fini formativi e didattici sarà valutata "da proseguire" in contesto curricolare o extracurricolare.

tempi

Una particolare attenzione va posta ai tempi di realizzazione di questo piano progettuale.

Serve pianificare con massima attenzione la struttura di supporto e attuazione del piano in tempi certi, che qui prevede una progressione geometrica nella diffusione. Il percorso di attuazione del Piano nazionale vede quindi cinque fasi, attivate progressivamente:

avvio – marzo 2023

1) La sede di direzione e coordinamento (che non può che essere questo Istituto, l'ITIS Q. Sella già attrezzato e collaudato) in cui il personale interno già formato e cresciuto nella fase di sperimentazione (2020/21 e 2021/22) avvierà la prima formazione del personale scolastico, certificando i primi "Operatori APR": (livello 2 – pilota APR) e i primi "Manutentori APR": (Livelli 1 – 2 – 3: Gestione del mezzo, Gestione batterie, Maintenance flotta APR)

fase α – aprile – maggio 2023

2) Sette **centri di formazione** per la pratica di volo (Biella – Venezia – Roma – Teramo – Cosenza – Trapani – Sassari), da avviare entro il 30 maggio 2023, presso cui certificare "Operatori APR": (livello 2 – pilota APR) nelle rispettive aree geografiche; al contempo iniziative di informazione per studenti e famiglie.

3) Summer School per la formazione degli "Operatore APR di livello 4 – Istruttore", per chi ha intanto raggiunto il livello 3 – Pilota senior.

fase β – settembre – dicembre 2023

4) Venticinque-trenta **sedi di prima applicazione** facenti capo ai sette centri di formazione

saranno avviati entro il dicembre 2023. Il personale di ogni sede di prima applicazione sarà formato da chi avrà raggiunto la certificazione di livello 4 – Istruttore APR, e porterà ulteriore personale scolastico alla certificazione di "Operatori APR" di livello 2 – pilota APR.

5) Nello stesso tempo, presso le sedi di prima applicazione, saranno promosse iniziative di informazione per studenti e famiglie.

fase γ – gennaio – agosto 2024

4) 270 o più **Istituti avviati al percorso formativo**, facenti capo agli Istituti avviati nella fase β (Venticinque-trenta sedi di prima applicazione). Promuovendo la formazione iniziale online (con attestazione di livello 1 "Educatore APR") raggiungendo così le quote previste dal progetto presentato all'Avviso Codice M4C1I2.1-2022-922. Sarà ancora possibile accedere al successivo corso con pratica di volo per divenire "Operatori APR" di livello 2 – pilota APR"

5) Summer School 2024 per conseguire l'attestato di "livello 4 – Istruttore".

esiti attesi

Attraverso le attività illustrate si mira a coinvolgere nel Piano nazionale:

- Scuole coinvolte: 300
- Studentesse e studenti coinvolti: 7.500
- Docenti di scuola secondaria di I grado: 300
- Docenti di scuola secondaria di II grado: 2.700
- Contenuti digitali da produrre: 10
- Iniziative di diffusione: 90
- Ore complessive di attività (progettazione, formazione, sperimentazione): 9.000

CONTATTI:
Segreteria di presidenza: +39 015 855 6827 - ufficio.presidenza@itis.biella.it
Diretto: Mobile: (+39) 331 657 3000 - mail: dirigente@itis.biella.it

ALLEGATO 1 – SYLLABUS

A - Articolazione delle certificazioni di competenze didattiche prodotte dal Piano di formazione nazionale

livello	Ruoli formativi e titoli necessari	Competenze – riferimento curricolare
1	**Operatore APR – livello educatore** Si ottiene frequentando i tre MOOC **"Educazione al volo per docenti"** (1-2-3) Attestazione finale – previo esame online – riconoscerà 1 CFU (25 h.) e registrazione nell' Albo nazionale Formatori LRE-D.	Conosce e insegna nel curricolo di **Educazione Civica** quanto previsto dal "Codice dell'aria" per il volo nell'U-space, le prescrizioni del Regolamento UAS-IT in particolare per il volo in Open-category, le condotte idonee a prevenire incidenti e a mitigare i rischi negli scenari di volo di un UAS. Introduce gli studenti alla cultura aeronautica.
2	**Operatore APR – livello pilota** Come sopra, inoltre "**Proof of Completion of the Online Training**" per la Open Category A1/A3, o superiore. Frequenza con esito positivo delle pratiche di volo presso l'Istituto "Sede di formazione" di riferimento territoriale.	Sa operare un APR in classe C0 (< 250 g.) in sicurezza nei contesti scolastici. Affianca i colleghi "piloti senior" nelle attività laboratoriali scolastiche, sia in scenari indoor che outdoor, con riferimento ad **attività curricolari o extracurricolari** previste dal PTOF o progettate in via sperimentale.
3	**Operatore APR – livello pilota senior** Come sopra, inoltre ha maturato almeno 10 ore di volo in almeno 50 voli registrati in Open Category A1/A3, o superiore, certificate da servizi di monitoraggio volo (Airdata, app di pilotaggio …). Notifica all'ITIS Q. Sella per aggiornamento livello nell' Albo nazionale Formatori LRE-D.	Sa operare un APR in classe C1 (< 900 g.) in sicurezza nei contesti scolastici. Supervisiona i colleghi "piloti" nelle attività laboratoriali scolastiche, sia in scenari indoor che outdoor, con riferimento ad **attività curricolari o extracurricolari** previste dal PTOF o progettate in via sperimentale. Può accedere ai corsi per "pilota istruttore"
4	**Operatore APR – livello istruttore** Come sopra, inoltre ha superato il percorso di "**Formazione formatori LRE-D**" organizzato dall'ITIS Q. Sella presso una delle sedi di formazione di questo Piano nazionale o in eventi specifici (Summer School)	Sa avviare colleghi del proprio Istituto scolastico al conseguimento dei titoli necessari per i livelli 1 e 2 (Educatore – Pilota) Sa affiancare i colleghi "istruttori senior" nei corsi di formazione per studenti all'uso legale e sicuro di APR in classe C0, organizza eventi e attività di promozione aperti al territorio.
5	**Operatore APR – istruttore senior** Come sopra, inoltre ha maturato 25 ore di volo in almeno 100 voli Open Category A1/A3, o superiore, certificate da servizi di monitoraggio volo (Airdata, app di pilotaggio …) e formato almeno 10 colleghi ai livelli 1 e 2 (Educatore – Pilota).	Sa organizzare e condurre corsi di formazione per studenti all'uso legale e sicuro di APR in classe C0. Può accedere ai corsi per "Sovrintendente" (ruoli tecnici – livello 4) organizzati dall'ITIS Q. Sella, sede di questo Piano nazionale.

B - Articolazione delle certificazioni di competenze tecniche prodotte dal Piano di formazione nazionale

livello	Ruoli tecnici e titoli necessari	Competenze – riferimenti tecnici
1	**Manutentore APR – Gestione del mezzo** Si ottiene frequentando il MOOC "**Manutenzione tecnica APR a scuola 1**" (8 h) e ottenendo il "Proof of Completion of the Online Training" per la Open Category A1/A3, o superiore.	Sa affiancare l'Animatore digitale e l' RSSP di Istituto nelle operazioni di dotazione di APR idonei agli utilizzi programmati dall'Istituto. Cura la copertura assicurativa, l'aggiornamento del DVR di Istituto e la registrazione / aggiornamento sul portale d-Flight degli APR operati dall'Istituto.
2	**Manutentore APR – Gestione batterie** Come sopra inoltre frequentando il MOOC "**Manutenzione tecnica APR a scuola 2**" (8 h) per Assistenti Tecnici	Cura le operazioni di carica - scarica e mantenimento livelli di sicurezza dell'alimentazione (manutenzione) dei pacchi batteria in dotazione agli APR operati dall'Istituto. Provvede alla prevenzione incendi in sede e nei trasporti dei pacchi batterie soggetti al rischio specifico.
3	**Manutentore APR – Maintenance flotta APR** Come sopra inoltre frequentando il MOOC "**Manutenzione tecnica APR a scuola 3**" (8 h) per Assistenti Tecnici	In Istituti con un numero di APR significativo (superiore a 4) provvede alla complessiva cura della flotta, valutando e formulando proposte e pareri per opportune azioni di aggiornamento e/o ampliamento della flotta, per mantenere i livelli di sicurezza e operabilità richiesti dalle attività di volo programmate dall'Istituto.
4	**Sovrintendente – certificazione Istituti** L'ITIS Q. Sella quale sede nazionale del Piano nazionale riconosce a Istituti con specifiche attività di impiego di APR in contesto scolastico certificazioni idonee ad attestare la qualità delle esperienze maturate quali "Buone pratiche" didattiche. L'istruttoria relativa al rilascio e mantenimento della certificazione sarà affidata dal Dirigente scolastico dell'ITIS Q. Sella a personale con adeguata esperienza e specifica formazione (da programmare in a.s. 2023/24)	Documentata esperienza nel ruolo di "Operatore APR – istruttore senior" permetterà l'accesso ai corsi di formazione per "**Sovrintendente – certificazione Istituti".** Al Sovrintendente spetta l'affiancamento del Dirigente scolastico dell'ITIS Q. Sella – o suo delegato – nell'audit specifico al rilascio – rinnovo della Certificazione agli Istituti scolastici che ne faranno richiesta.

5	**Ispettore – verifica certificazione Istituti** L'ITIS Q. Sella quale sede nazionale del Piano nazionale pubblica l'Albo degli Istituti certificati per l'impiego di APR in contesto scolastico. L'iscrizione all'Albo comporta l'impegno dell'Istituto scolastico a mantenere gli standard operativi di cui alla certificazione ottenuta. Gli "ispettori per la verifica certificazione Istituti" curano verifiche ed eventuali consulenze su richiesta rispetto all'operatività con APR nelle scuole.	Documentata esperienza nel ruolo di "**Sovrintendente – certificazione Istituti**" permetterà l'accesso ai corsi di formazione per **Ispettore – verifica certificazione Istituti** Agli Ispettori spetta lo studio e redazione di Circolari tecniche opportune a mantenere aggiornati gli standard di sicurezza a fronte di innovazioni tecniche e dei Regolamenti EASA-ENAC. Il Dirigente scolastico dell'ITIS Q. Sella – o suo delegato – in caso di incidenti o eventi critici – si rende disponibile per consulenze esperte nel campo "impieghi APR in contesti scolastici" a supporto delle autorità competenti, e attiva il corpo ispettivo per le analisi del caso utili anche a emanare nuove Circolari tecniche in grado di prevenire che eventi critici simili possano ripetersi in altre realtà scolastiche.

Rev 3.0

Biella, 28 marzo 2023

Percorso di ricerca-azione

APR Under 16 - a.s. 2022/23[1]

Lo scopo di questa iniziativa di ricerca-azione è quello di indagare sulle possibili applicazioni didattiche della tecnologia del volo stabilizzato di piccoli APR, nei contesti scolastici del I° ciclo e del primo biennio di scuola superiore (Under 16). Quali strumenti, quali riferimenti curricolari, quali competenze o abilità possono essere messi alla base di progettazioni didattiche valide sul piano educativo e formativo, nel rispetto delle norme vigenti e in sicurezza? Volare a norma e in sicurezza per non rischiare spiacevoli incidenti e sanzioni, come già la Rete nazionale ha fatto per le scuole del II° ciclo di istruzione: "*Vogliamo avviare la scuola a promuovere CONOSCENZA e RISPETTO delle REGOLE DELL'ARIA. Vogliamo creare nella scuola una community di dirigenti, docenti e tecnici "appassionati del volo sicuro" per promuovere la cultura aeronautica e gli impieghi di pace e sviluppo che questa nuova tecnologia – il volo stabilizzato - permette. E l'avvio degli studenti alle nuove professioni che l'adozione dell'"U-Space" comporterà dal 2024*"

1 – Droni a scuola?

Un punto interrogativo che va messo subito perché la normativa oggi vigente VIETA L'USO DI DRONI AI MINORI DI 16 ANNI. La sempre maggiore presenza di piccoli droni nei cataloghi di chi distribuisce prodotti tecnologici alle scuole, sta motivando molte di esse a dotarsi di questi nuovi prodotti "consumer", anche senza avere una informazione adeguata in merito a come questi APR possano essere gestiti (aspetti giuridici e tecnici a cura del proprietario, l'Istituto scolastico o il docente) e condotti (a cura del pilota dell'Istituto, docente o ATA, o degli studenti).

I profili di RISCHIO GIURIDICO e di RISCHIO TECNICO sono ben diversi da tutte le altre tecnologie sinora impiegate a scuola per fini didattici. I rischi sono ulteriormente aggravati – nelle scuole – per il fatto che – in genere – manca una CULTURA DEL VOLO e la conoscenza delle REGOLE DELL'ARIA aggiornata.

In più, precedenti normative riferite ad attività come l'aeromodellismo sono superate e non più valide. Mentre molti docenti ancora pensano a quelle nel proporre progetti o iniziative che – per costi e facilità d'acquisto – sono certamente alla portata delle scuole di ogni ordine e grado, spesso sulla scia delle iniziative promosse dal Ministero per la Scuola Digitale. Da notare che il Ministero non ha ancora preso in considerazione questa nuova frontiera, emanando linee-guida o progetti pilota.

Il metodo didattico LRE[2] applicato all'impiego a scuola dei droni è stato messo alla prova

[1] Appendice al: "Piano nazionale di formazione del personale della scuola - Educazione al volo - Uso dei droni in contesto scolastico: regole e buone pratiche - rev 3.0 - Educare al volo SICURO e LEGALE" - **Titolo avviso/decreto:** Progetti nazionali per lo sviluppo di modelli innovativi di didattica digitale **Linea di investimento:** M4C1I2.1 - Didattica digitale integrata e formazione sulla transizione digitale del personale scolastico **Codice avviso:** M4C1I2.1-2022-922

nella sperimentazione svolta dal 3 al 31 maggio 2021 presso l'ITI Q. Sella di Biella, in cui i capisaldi del metodo LRE hanno avuto positivo riscontro. Pertanto, si prevede lo sviluppo di un percorso di Formazione dei **docenti del I° Ciclo e I° biennio di scuola superiore** per "sensibilizzarli" alla gestione e conduzione di questi nuovi ausili tecnologici in sicurezza e conformità, alle Regole vigenti.

2 – Sperimentazione nel I ciclo di istruzione (a.s. 2021/22)

L'ipotesi di lavoro propone una ricerca-azione utilizzando il drone giocattolo X26/X27, che da quanto riportato nella scatola, è indicato per ragazzi Over 14. Le classi della scuola secondaria di primo grado (ma anche gli ultimi anni di scuola primaria) possono verificarne la validità. Vedere questo semplice, piccolo ausilio colorato [3] ci ricorda molto un oggetto programmabile che ha permesso a intere generazioni di classi, scuole e docenti di toccare con mano cosa significhi fare coding con i robot a scuola [4].

La sperimentazione svolta in una scuola primaria e in una secondaria (1° ciclo di istruzione) [5] con questo piccolo **drone giocattolo,** ha permesso di condividere con i docenti del primo ciclo di istruzione che, se usato professionalmente a scuola, questo oggetto digitale non è solo un giocattolo ma può diventare un valido supporto all'apprendimento.

La proposta della ricerca-azione qui illustrata vuole permettere all'insegnante di utilizzare un APR già testato (modello X26/X27) con studenti "Under 16" e capire se, usato in modo intelligente, possa dare le giuste basi per sensibilizzarli ad un uso corretto dei droni a scuola. Al giorno d'oggi molti ragazzini hanno un drone a casa, magari più complesso di quello che abbiamo utilizzato nella sperimentazione, ma non per questo sembrano consapevoli dei rischi dovuti alle conseguenze del modo in cui lo usano (in modo improprio o solo ludico). Non è importante lo strumento ma il processo che viene attuato per raggiungere l'obiettivo con lo strumento. Per sviluppare la competenza che mi interessa.

Il percorso di **Ricerca-Azione**[6] che qui proponiamo intende approfondire determinate conoscenze teoriche, ma soprattutto analizzare una pratica relativa ad un campo di esperienza (educazione al volo) da parte degli insegnanti del primo ciclo di istruzione (docente scuola primaria, possibilmente classe 4a; scuola secondaria di 1° grado, possibilmente classe 2a e docente scuola secondaria di 2° grado che operi nel primo biennio). Si intende costituire un gruppo di almeno 3 docenti (n° 1 primaria, n° 1 di secondaria di 1° grado e n° 1 di secondaria di 2° grado, primo biennio) per ogni **SEDE DELLE PRATICHE DI VOLO NAZIONALE** coinvolta, 6 istituti che coprono il territorio nazionale. Gli incontri formativi per docenti interessati agli studenti under16 prevedono piano di attività da poi proporre agli studenti nelle loro classi.

---

2 Robot & Scuola – Hoepli 2017

3 https://www.amazon.it/stores/Loolinn/page/128552D6-8A90-44D8-A9AE-48273F7B5553?ref_=ast_bln
https://www.amazon.it/dp/B08G8L1ZWV/ref=emc_bcc_2_i

4 Bee-Bot, il famoso robot educativo a forma di ape, uno strumento didattico ideato per gli alunni dalla scuola infanzia in poi

5 Dal mese di ottobre 2021 e aprile 2022, si è svolta una sperimentazione nel 1° ciclo di istruzione, in alcune scuole del Verbano Cusio Ossola facenti capo al CTI-Domodossola. Sono state coinvolte una scuola primaria (classe 5^A plesso Kennedy, 2° Circolo di Domodossola- DS Nicoletta Montecchi) ed una scuola secondaria di 1° grado (classe 3^B Istituto Comprensivo Galileo Galilei di Gravellona – DS Gino Carissimi).

6 Kurt Lewin, la ricerca azione è "una ricerca che, confrontando le condizioni e gli effetti di varie forme di azione sociale e di ricerca, produce un'azione sociale". Una ricerca che produce solo libri non è sufficiente.

Lo scopo di questa iniziativa di ricerca-azione è indagare le possibili applicazioni didattiche della tecnologia degli APR nei contesti scolastici del I ciclo e primo biennio del II ciclo. Quali strumenti, quali riferimenti curricolari, quali competenze o abilità possono essere messi alla base di progettazioni didattiche valide sul piano educativo e formativo, nel rispetto delle norme vigenti e in sicurezza. Volare a norma e in sicurezza per non rischiare spiacevoli incidenti e sanzioni, come già la Rete nazionale ha promosso nelle scuole del II ciclo istruzione.

3 - Educazione al volo: Percorso di ricerca-azione

La proposta prevede l'uso dei droni giocattolo, con gli studenti, in ambiente indoor (palestra o luogo sicuro della scuola). Il gruppo di docenti seguirà un percorso formativo di 8 ore che potrà variare secondo le strategie didattiche previste dal programma: *tutto in presenza*; *in presenza e a distanza*; *solo a distanza*. In ogni contesto è importante mantenere alta l'attenzione e coinvolgere i corsisti.

Necessario, durante il percorso formativo, un riferimento attento ed inclusivo alle pratiche dell'UDL[7] (indispensabile per alcuni, utile per tutti). Questo framework educativo basato sulla ricerca nelle scienze dell'apprendimento, inclusa la neuroscienza cognitiva, guida lo sviluppo di ambienti di apprendimento flessibili e spazi di apprendimento in grado di soddisfare le differenze dell'apprendimento individuale.

Durante le lezioni sono previste una *fase di preconoscenze* (brainstorming); la *presentazione dei contenuti*, brevi ma non semplificati; una *prova pratica* (se in presenza) per fissare il contenuto presentato e chiarire eventuali dubbi; una *restituzione* da parte del corsista, condividendo l'esito dell'attività svolta; un *feedback per il formatore* che potrà essere arricchito da chiarimenti e suggerimenti di modifica; la *conclusione* con attività di riflessione: fase *ristrutturativa*.

Il ciclo verrà poi riproposto con la presentazione di nuovi contenuti.

L'obiettivo finale è il raggiungimento della **consapevolezza**, da parte dello studente, di come utilizzare il *drone giocattolo* prima dei 16 anni, a scuola. Nella *fase ristrutturativa* i corsisti avranno lo spazio ed il tempo per una valutazione sull'operato del corso e un follow-up: ***riflessione sul percorso*** (oggettivazione e trasferibilità del processo, verso l'autonomia).

4 – Cronogramma del Percorso di ricerca-azione

Il cronogramma definito dal Piano nazionale di formazione del personale della scuola" [8], di cui abbiamo detto nell'introduzione, prevede le seguenti "tappe" (date e luoghi geografici in cui si svolgerà la prima formazione) per l'avanzamento dei lavori:

- Biella – 17/18 aprile 2023

[7] L'UDL (Universal Design for Learning) è un modello psico-pedagogico che propone una personalizzazione educativa attraverso un approccio flessibile ed inclusivo; quindi, permette di offrire a tutti gli alunni pari opportunità ed equità di apprendimento.

[8] "Piano nazionale di formazione del personale della scuola - Educazione al volo - Uso dei droni in contesto scolastico: regole e buone pratiche - rev 3.0 - Educare al volo SICURO e LEGALE" - Titolo avviso/decreto: Progetti nazionali per lo sviluppo di modelli innovativi di didattica digitale Linea di investimento: M4C1I2.1 - Didattica digitale integrata e formazione sulla transizione digitale del personale scolastico Codice avviso: M4C1I2.1-2022-922

- Teramo 26/27 aprile 2023
- Alcamo 2/3 maggio 2023
- Cosenza 5/6 maggio 2023
- Venezia 11/12 maggio 2023
- Sassari 26/27 maggio 2023
- Roma 30/31 maggio 2023

Parallelamente al corso di formazione dei docenti di scuola secondaria di 2° grado, in possesso dei titoli necessari per partecipare alla formazione formatori, si sviluppa il percorso di ricerca- azione proposto ai docenti partecipanti e selezionati nell'ordine di scuola di appartenenza per gli Under 16.

A conclusione di questa prima serie di incontri formativi si ipotizza di avere un nucleo di docenti che possano costituire un gruppo di lavoro (in presenza o a distanza in base alle esigenze del momento) in grado di partecipare a livello nazionale una ricerca-azione sull'uso dei droni giocattolo in under 16.

Ogni singolo incontro di formazione, prevede le seguenti fasi:

1. PREPARATORIA, dove si introduce l'attività didattica e si forniscono le linee guida per il suo svolgimento;
2. FASE OPERATORIA, dove si conosce e si prende confidenza con lo strumento "drone giocattolo" che verrà utilizzato in questa ricerca – azione (le scuole si attrezzeranno per acquistarne il numero minimo necessario che permetta di utilizzarlo con le classi coinvolte, n°2/4 pezzi minimo) e si impara ad utilizzarlo con esercizio cognitivamente mirato;
3. FASE RISTRUTTURATIVA, dove si condividono le esperienze maturate, evidenziando criticità e punti di forza. Si ripercorre l'iter seguito, confrontando le conoscenze, abilità e competenze messe in gioco e si propone ad ogni docente una progettualità che potrebbe essere utile nella propria scuola di appartenenza

L'obiettivo principale sarà poter rispondere al quesito: "**Che uso fare dei droni giocattolo, in contesto scolastico, legale e sicuro, con gli studenti Under 16?"**

Il gruppo di docenti potrà proporre delle progettazioni didattiche sensate, sviluppate in base ai bisogni delle realtà in cui vivono ma tutte mirate a creare un documento nazionale di uso didatticamente possibile, legale e sicuro del drone giocattolo X26/X27 in contesto indoor, a scuola.

Le performance, molto legate all'autonomia che le batterie in dotazione promettono, saranno un momento da esaltare anche per un lavoro collaborativo e cooperativo dei peer.

Le progettazioni della scuola primaria potranno essere di continuità con la secondaria di primo grado; nella scuola secondaria potranno essere, oltre che di continuità, anche di orientamento verso le competenze Stem (Steam e/o Stream), sottointese al pilotaggio remoto del drone utilizzato.

Una pubblicazione finale potrebbe diventare la documentazione utile alla diffusione di una buona pratica "contagiosa".

SEZIONE DRONI

ITIS Q.SELLA BIELLA

SCUOLA FUTURA

PIANO NAZIONALE DI FORMAZIONE DEL PERSONALE DELLA SCUOLA

EASA European Union Aviation Safety Agency · ENAC · AICA · M2A · ROBOCUP JR

EDUCAZIONE AL VOLO

USO DEI DRONI IN CONTESTO SCOLASTICO: REGOLE E BUONE PRATICHE

FARE RETE PER L'EDUCAZIONEAL VOLO:

Piano nazionale di formazione personale scuola

EDUCAZIONE AL VOLO
Uso dei droni in contesto scolastico:
regole e buone pratiche.
Educare al volo SICURO e LEGALE.
Vogliamo avviare la scuola a promuovere CONOSCENZA e RISPETTO delle REGOLE DELL'ARIA.

Vogliamo creare nella scuola una community di dirigenti, docenti e tecnici "appassionati del volo sicuro" per promuovere la cultura aeronautica e gli impieghi di pace e sviluppo che questa nuova tecnologia - il volo stabilizzato - permette.

Unità di missione per il Piano nazionale di ripresa e resilienza
Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
Ministero dell'Istruzione e del Merito
Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

ROBOCUP JR

RETE NAZIONALE SCUOLE ITALIANE

Costituita il 29 novembre 2008 ai sensi art. 7 DPR 275/99

TORINO 2009 - VICENZA 2010 - CATANIA 2011 - TRENTO 2012 - PESCARA 2013
PONTEDERA 2014 - MILANO 2015 - BARI 2016 - FOLIGNO 2017 - VERBANIA 2018 - CALABRIA 2019

SEZIONE Ddroni

EDUCAZIONE AL VOLO

USO DEI DRONI IN CONTESTO SCOLASTICO: REGOLE E BUONE PRATICHE

PIANO NAZIONALE DI FORMAZIONE DEL PERSONALE DELLA SCUOLA

SCUOLA FUTURA

Unità di missione per il Piano nazionale di ripresa e resilienza

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Ministero dell'Istruzione e del Merito

Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA