

7 ottobre 2022

AQUILONE METEOROLOGICO

INTRODUZIONE

Questo breve testo vuole esaminare i vari utilizzi dell'aquilone o Cervo Volante (CV) nel periodo che va dal 1850 al 1910 o come viene definita "l'età dell'oro degli aquiloni", dopo questo periodo si continuò ad utilizzare questi mezzi per varie tipologie di impieghi fino a sparire come mezzo scientifico e rimanere solo come mezzo per il gioco. Negli ultimi anni è ritornato l'interesse scientifico verso questi mezzi per lo studio sui generatori elettrici ed impieghi fotografici alternativi ai droni.

1749

Possiamo fare risalire a questa data l'inizio dell'uso scientifico dei CV, furono due studenti dell'università di Glasgow, Thomas Melville e Alexander Wilson, che per primi pensarono di rilevare la temperatura in quota per mezzo di termometri fissati sul cavo di un treno di sei CV. I termometri erano avvolti in stoffa per prevenire la rottura e venivano rilasciati per la caduta verso terra a mezzo di una miccia. Questi termometri erano dotati di una bandella in carta che li faceva individuare facilmente durante la discesa per poi rilevare il più velocemente possibile la temperatura registrata.

Gli esperimenti di Wilson e Melville ebbero successo, pubblicarono le loro ricerche, tuttavia, il loro lavoro fu trascurato per oltre settant'anni, fino a quando le memorie del professor Wilson furono pubblicate in Inghilterra nel 1825 e ristampate due anni dopo in America. L'importante meteorologo James Espy lesse il lavoro di Wilson e Melville negli Stati Uniti mentre faceva i suoi esperimenti meteorologici con gli aquiloni.

1752

Dopo pochi anni, Benjamin Franklin, dimostrò che il fulmine era un fenomeno elettrico innalzando un CV durante un temporale poté dimostrare come la carica elettrica scaricasse la sua energia verso terra attraverso una chiave fissata al cavo in rame che tratteneva il CV.

1835

Venne costituito il Franklin Kite Club. Questo particolare circolo era composto da diversi gentiluomini che si incontravano una volta alla settimana per far volare i loro aquiloni per esperimenti scientifici. Espy, autore di "The Philosophy of Storms", era un membro del Franklin Kite Club.

1847

Sir Francis Reynolds e W. R. Birt dell'Osservatorio di Kew Gardens, in Inghilterra, svilupparono un aquilone meteorologico a sei lati che consentiva ai meteorologi di sollevare e abbassare gli strumenti meteorologici utilizzando un sistema di carrucole.

I lavori di Espy, del Franklin Club e di altri meteorologi entusiasmarono gli scienziati di tutto il mondo per circa dieci anni. Purtroppo, l'invenzione e l'uso del pallone meteorologico misero in ombra le ricerche sugli aquiloni per quasi quarant'anni.

Dopo questi primi esperimenti di sollevamento degli strumenti per mezzo dei CV si passò velocemente all'uso dei palloni, questi, erano ritenuti più sicuri e stabili del CV ma poi, con la stessa rapidità con cui l'aquilone è caduto in disgrazia, ha riacquisito lo status di soluzione perfetta. Fu stabilito che i palloni meteorologici avevano diversi difetti: un pallone libero di galleggiare poteva essere trasportato dai venti d'alta quota in luoghi inutili dove gli strumenti non potevano essere recuperati, un pallone legato non poteva essere controllato adeguatamente; i venti laterali potevano sferzarlo in un ampio arco o portarlo giù invece che su.

Gli aquiloni erano molto meno costosi e permettevano una migliore esposizione al vento degli strumenti.

1882

Il meteorologo britannico E. D. Archibald determinò la quota della base delle nuvole grazie ad un calcolo trigonometrico con l'angolo formato dal cavo e il terreno e la lunghezza del cavo stesso e innalzò diversi termometri.

1887

Introdusse l'uso di fili in acciaio per corde di pianoforte ad alta resistenza come cavo di ritenuta degli aquiloni. Il filo per corde di pianoforte aveva una resistenza doppia, un quarto del peso e un costo dimezzato rispetto al filo di lino usato in precedenza per gli aquiloni. I fili metallici erano già stati utilizzati in precedenza, ma Archibald usò l'acciaio quando attaccò un anemometro ai suoi aquiloni per misurare la velocità del vento raggiunse un'altezza di 365m.

In questa prima fase sperimentale la maggior parte degli aquiloni erano sviluppati dai meteorologi britannici.

1892

L'americano Alexander McAdie utilizzava l'aquilone esagonale ma erano relativamente instabili e non in grado di soddisfare le crescenti esigenze richieste per le previsioni meteorologiche.

1893

Gennaio, viene inaugurata la stazione Geofisica di Pavia, ma solo negli anni successivi si farà uso di CV per lo studio aerologico.

Lawrence Hargrave presenta l'aquilone a celle o box con piani verticali

1894

William Abner Eddy perfeziona l'aquilone ad arco e senza codache aveva iniziato a sperimentare nel 1890. Tuttavia, ben presto si sentì frustrato dai loro limiti. La storia racconta che: Eddy aveva sentito parlare di un aquilone ad arco usato per centinaia di anni dai nativi del Pacifico meridionale. Sperimentò varie configurazioni, cercando di costruirne uno, anche se non l'aveva mai visto. Nel 1893 ebbe due grandi occasioni. Eddy vide un aquilone Giavanese all'Esposizione Universale di Chicago del 1893 e ricevette anche una corrispondenza da un uomo in Sudafrica che descriveva degli aquiloni ad arco che aveva ottenuto da un mercante di ritorno dall'Indonesia. Armato di queste nuove informazioni, William Eddy prese un aquilone malese, lo modificò per ottenere dimensioni uguali e fece un arco con la stecca trasversale. Grazie alle migliorie apportate ai suoi aquiloni e a strumenti di auto registrazione semplici, leggeri ed efficienti sviluppati in Francia, la ricerca meteorologica sugli aquiloni fiorì.

Tuttavia, divenne evidente che il "cavallo di battaglia" per il sollevamento di strumenti sarebbe diventato l'aquilone a box Hargrave.

Questo aquilone era più adatto allo studio della meteorologia, era così evidente, che lo stesso William Eddy scrisse a Lawrence Hargrave, nel dicembre del 1894, chiedendo il permesso di utilizzare l'aquilone a scatola per i suoi esperimenti meteorologici

Queste due innovazioni, resero presto gli aquiloni pratici e comuni per gli esperimenti scientifici.

Da quel momento in poi, fino alla metà del XX secolo, l'aquilonismo per scopi meteorologici è stato perseguito con entusiasmo, vigore e una dedizione unica.

LE PRIME STAZIONI METEOREOLOGICHE

Nascono in Europa e negli Stati Uniti le prime stazioni meteorologiche per rilievi quotidiani e per lo sviluppo delle previsioni.

Osservatorio Prussiano presso Lindenberg, Trappes Francia, Uccle Belgio, Osservatorio centrale Russo a San Pietroburgo, Blue Hill Stati Uniti e non meno importante Vigna di Valle Bracciano Roma.

1894 BLUE HILL BOSTON

Sotto la direzione privata di Abbott Lawrence Rotch la stazione del Blue Hill va menzionata per esser stata la prima a promuovere, utilizzare e sviluppare i CV.

Nell'agosto del 1894, William Eddy portò i suoi aquiloni all'Osservatorio di Blue Hill a Boston per dimostrarne loro efficacia.

Il **4 agosto**, Eddy effettuò la prima registrazione automatica della temperatura dell'aria utilizzando gli aquiloni. Quel giorno, cinque aquiloni Eddy, con una superficie totale di nove metri quadrati, sollevarono uno strumento di due chili e mezzo a un'altezza di 426m.

L'anno successivo, al Blue Hill furono utilizzati treni di aquiloni Eddy per sollevare gli strumenti.

1895

Agosto viene impiegato per la prima volta in tandem con una serie di tailless kite e un aquilone di Hargrave.

Nello stesso anno Samuel Potter dell U.S. Weather Bureau migliorò il CV di Hargrave rendendolo più robusto e più stabile grazie alla disposizione dei box ruotati di 45° ovvero volando su uno spigolo e dando l'idea di una forma a diamante.

1896

Gennaio viene sostituito dal cavo di canapa con il cavo in acciaio seguendo l'esempio di Archibald. Anche all'interno dell'osservatorio stesso venivano sviluppati e migliorati gli aquiloni grazie alle capacità di **Mr. Clayton**. Nel Dicembre 1896 apportò una importante miglioria all'aquilone di Eddy dotandolo di una chiglia verticale lunga quanto la spina verticale dell'aquilone e apportò una modifica anche alla briglia inserendo un elastico nel ramo posteriore e questo potremmo definirlo come il primo aquilone con un'auto regolazione dell'incidenza alle variazioni di intensità del vento, questo tipo di briglia venne applicata anche all'aquilone box di Hargrave.

Il sistema di sollevamento del Weather Bureau si sviluppò a tal punto che, una serie di aquiloni a box, attaccati a una linea principale a intervalli di 600m, nello stesso anno si registrò una quota di 2900 m

Léon Teisserenc de Bort inaugura la stazione di Trappes in Francia dove si farà largo impiego di CV.

1897

Febbraio, per controllare il potente sistema di aquiloni, al Blue Hill, fu disponibile un robusto verricello a vapore, una modifica di un apparecchio sviluppato da Sir William Thompson per lo scandaglio delle profondità. La bobina del verricello poteva contenere fino a 12000m di filo da 0,8mm, che veniva giuntato a intervalli di 2400m. Un dinamometro era collegato al mulinello azionato dall'argano per misurare la forza di trazione del cavo dell'aquilone. Il tiro, espresso in libbre, indicava agli uomini che operavano alla stazione aquiloni quando aggiungere altri aquiloni e quando iniziare a riavvolgere gli aquiloni.

In questo stesso anno, presso l'osservatorio di Trappes furono registrate più di 150 ascensioni con CV.

1898

Si lavorò anche sul miglioramento dell'efficienza dei box e nel giugno venne sperimentato un aquilone "Lamson aerocurve" con le superfici curve per verificare il volo con un angolo del cavo maggiore.

Nello stesso anno, Wladimir Koppen, grazie ad un ingente investimento della Guardia Costiera Tedesca, inizia i primi esperimenti vicino ad Amburgo.

Agosto, presso il Blue Hill raggiungono i 3685m di quota e il 28 Febbraio 3802m.

1899

Koppen sposta i suoi esperimenti nella nuova sede del dipartimento aeronautico Prussiano a Tegel vicino a Berlino e sotto la direzione di Richard Assman e del collaboratore Arthur Berson.

A seguito di diversi incidenti dovuti alla caduta dei treni di CV, l'osservatorio in seguito venne spostato a Lindenberg.

1900

Raggiunta per la prima volta la quota di 4600 m.

L'Osservatorio di Blue Hill fu il primo a registrare le inversioni di temperatura atmosferica e il primo a correlare tali fenomeni per le previsioni meteorologiche.

1904

Nella sede di Tegel, Koppen sviluppa il "Diamant drachen", aquilone che permetteva una riduzione della superficie velica esposta grazie a delle ali che si richiudevano sotto la pressione del vento.

1905

L'osservatorio Tedesco venne spostato da Tegel a Lindenberg. Nella nuova ed ampliata sede il CV aveva un impiego e uno sviluppo costante. In quel periodo veniva ancora utilizzato un verricello a mano e la quota massima raggiunta fu di 6430 metri,

1906

Pavia inizia gli studi aerologici secondo le direttive del Prof Hergesell, palloni e CV furono implementati alla stazione, tra i CV erano in dotazione: Potter, Koustnetzov, Conyne, Hargrave e X drachen

1910

Hermann Schreck sviluppa lo "Schirm drachen" aquilone a doppio box che si richiudevano ad ombrello per lo stoccaggio ma che aperto offriva una grande superficie velica. Ne realizza modelli da 5, 8 e 10 metri quadri oltre ad un modello da 7 metri quadri con la cella posteriore più piccola di quella anteriore.

1912

Viene inaugurata la Stazione Meteorologica di Vigna di Valle sopra le alture del lago di Bracciano presso Roma

1919

1 Agosto, grazie a 8 Schirm drachen (uno da 10mq, sei da 8mq e l'ultimo da 5mq) si raggiunse l'attuale record di altitudine per un treno di CV con la quota di 9750m

1929

Presso Lindenberg viene perfezionano il CV "Der Regulier" progettato dal direttore dei lanci Rudolf Grund.

Questo particolare, e imponente CV (ne ha costruito da 10, 16, 25, 32, 42, 64 e persino 100mq) aveva la caratteristica della cella anteriore che grazie ad uno snodo si poteva inclinare differentemente alla pressione del vento e questo gli permetteva di regolarsi automaticamente in volo oltre ad una inclinazione di 7° del profilo di attacco delle vele verticali che limitava l'effetto banderuola e permetteva al Cv di auto – regolarsi..

1935

23 Luglio si ottiene il record per un singolo aquilone con la quota di 7550m

1954

15 Ottobre fu innalzato dalla torretta di Lindenberg l'ultimo aquilone per rilievi meteorologici e si chiuse un'era.

