

## **Il programma segreto USA di bombardamento con uccelli e pipistrelli nella Seconda Guerra mondiale.**

*Allo scoppio della seconda Guerra Mondiale, furono sviluppati piani innovativi per inviare al fronte alcuni volatili di talento. Ecco la storia.*

*Di C.V. Glines – traduzione a cura di EAF51\_Bear*

Gli Stati Uniti furono impegnati in una serie di progetti segreti durante la Seconda Guerra Mondiale. Due di essi, che non furono rivelati al pubblico per molti anni, coinvolgevano personale volante americano istruito ad attaccare le forze nemiche, sacrificandosi nel tentativo, nello stile dei kamikaze. In ogni caso questo personale non era costituito da umani, ma da animali, semplici pipistrelli e piccioni, istruiti per effettuare operazioni di bombardamento a sorpresa sulle forze nemiche.

L'idea di utilizzare i pipistrelli come bombardieri è accreditata un chirurgo dentista di Irwin, Pa. Uno psicologo comportamentale, anche lui della Pensilvania, dimostrò come i piccioni fossero in grado di guidare direttamente le bombe sugli obiettivi. I due progetti non erano legati, ed i due uomini in realtà non si incontrarono mai.

Il Dr. Lytle S. Adams era in vacanza nel Southwest il 7 Dicembre 1941, quando ebbe la scioccante notizia dell'attacco Giapponese a Pearl Harbor. Adams tornò immediatamente a casa. Aveva appena visitato le Carlsbad Caverns, conosciute come la più grande colonia di pipistrelli del mondo, dove era stato affascinato dai pipistrelli che uscivano la notte a caccia di insetti. In una intervista rilasciata nel 1948, egli ricordò che in quel momento, pensando a quella impressionante colonia, si chiese se *"sarebbe stato possibile utilizzare quei milioni di pipistrelli, muniti di bombe incendiarie, sganciandoli dagli aeroplani?. Cosa sarebbe stato più devastante di un tale attacco con bombe incendiarie?"*

Sulla strada del ritorno si fermò a Carlsbad e catturò alcuni pipistrelli Free-tail messicani, la specie più comune in Nord America. I Free-tail, conosciuti anche come i pipistrelli del guano (Guano-Bats) sono piccoli mammiferi marroni capaci di divorare più di 1,000 zanzare o moscerini per notte. Del peso di circa 9 grammi, i Free-tail possono portare un carico esterno pari al doppio del loro peso.

Di ritorno a casa, Adams cercò tutto quello che poteva trovare a proposito dei piccoli mammiferi, e scoprì che anche se i pipistrelli sono spesso temuti, non sono dannosi per gli uomini. Anche se generalmente sono considerati demoniaci in Europa, essi simbolizzano invece la fertilità e la felicità in Cina, mentre gli indiani Navajos ritengono che siano gli intermediari tra gli uomini e gli Dei. Essi variano in dimensioni dai piccoli pipistrelli thailandesi, che pesano meno di un Penny, ai pipistrelli mastino del Nord America, giganteschi mammiferi con apertura alare di 12 pollici, ai pipistrelli giganti dell'Indonesia, con apertura alare di 6 piedi.

Adams si convinse che i pipistrelli potevano essere utilizzati come bombardieri. Il 12 Gennaio 1942 egli scrisse una lettera alla casa Bianca proponendo che il governo investigasse su questa possibilità. Il suo suggerimento fu preso in considerazione, insieme ad altre centinaia di idee, ma fu uno dei pochi a raggiungere la scrivania del Comandante in Capo.

Il presidente Franklin Delano Roosevelt trasmise il memoriale al Colonnello William J. Donovan, il coordinatore alle informazioni, con una annotazione criptica: *"Quest'uomo non è uno stupido. Sembra una idea pazza, ma sarebbe opportune verificarla"*.

In realtà Adams si era già fatto una nomea come inventore. Negli anni 20 e 30 egli lanciò una campagna di 15 anni per perfezionare un sistema di presa e consegna della posta aerea.

Donovan inviò la proposta al National Defense Research Committee (NDRC) del National Inventors Council. Dopo aver letto le idee di Adams un memorandum intitolato *"Use of Bats as Vectors of Incendiary Bombs"* fu inviato al comitato il 16 Aprile 1942 da Donald R. Griffin, assistente alle ricerche speciali. Egli descrisse la proposta di utilizzare un grande numero di pipistrelli, ognuno dei quali munito di una piccola bomba incendiaria a tempo. I pipistrelli sarebbero stati lanciati di notte da aeroplani, preferibilmente da alta quota, e le bombe sarebbero state programmate in modo da esplodere quando i pipistrelli fossero giunti a bassa quota ed avessero trovato rifugio per il giorno. Poiché i pipistrelli spesso si rifugiano nei sottotetti, essi avrebbero potuto essere rilasciati sopra aree urbane, dove ci si aspettava che una buona percentuale si sarebbe rifugiata all'interno di edifici o di altre installazioni infiammabili, e vi avrebbero appiccato il fuoco quando il materiale incendiario fosse stato acceso.

Griffin terminò il suo memoriale con questa frase: *"anche se queste proposte sembrano bizzarre e visionarie di primo acchito, .. le esperienze condotte con la biologia sperimentale hanno convinto chi scrive che, se eseguite con la dovuta competenza, queste idee potrebbero avere buone probabilità di successo"*. Egli raccomandò una ulteriore verifica di approfondimento *"con la massima velocità, accuratezza ed efficienza"* da parte della U.S. Army Air Force. Il compito di sviluppare le bombe fu quindi passato al Army Chemical Warfare Service.

Adams ed un team di naturalisti furono immediatamente autorizzati a trovare i pipistrelli per gli esperimenti. La squadra visitò un gran numero di siti in Texas e New Mexico dove i pipistrelli potevano essere reperiti in grande quantità. *"Visitammo circa mille caverne ed un centinaio di miniere"* raccontò Adams *"La velocità era di tale importanza che di solito guidavamo giorno e notte, quando non stavamo visitando una caverna. Dormivamo in macchina, guidando a turno. Una delle nostre auto, durante la ricerca, percorse 350.000 miglia"*.

Per prima cosa il team verificò la fattibilità con i pipistrelli-mastino, e determinò che essi potevano portare un candelotto di dinamite da 1 pound. Però non c'era un numero sufficiente di animali di questo tipo disponibili. I più comuni erano i pipistrelli dei muli, o specie pallide, che potevano portare un carico di 3 onces. Comunque, i naturalisti conclusero che quelle specie non erano sufficientemente resistenti per il lavoro che avrebbero dovuto svolgere.

Alla fine selezionarono per il progetto i pipistrelli free-tail del Messico. Anche se pesavano soltanto un terzo di oncia, gli esperimenti dimostrarono che essi potevano portare agevolmente un carico da 15 a 18 grammi. L' Arsenal dell'Esercito di Edgewood nel Maryland, vicino a Washington D.C., fu incaricato di sviluppare bombe incendiarie del peso massimo di 18 grammi.

La più grande colonia di free-tail trovata durante la ricerca fu stimata in 20-30 milioni di esemplari, nelle caverne di Bracken, vicino a Bandiera, nel sud-ovest del Texas. Nelle caverne di Ney, il Capitano della US Army Wiley W. Carr, scoprì che ci volevano cinque ore perche tutti questi animali riuscissero ad uscire dalla caverna, mentre volavano fuori in densi stormi di quindici piedi di diametro, ed ad una distanza così ravvicinata che potevano volare a stento.

Catturare i pipistrelli non era difficile. Il Team stese delle reti sopra lunghi pali posti sui buchi di uscita mentre i pipistrelli uscivano dai loro rifugi. Oltre 100 vennero catturati in soli tre tentativi, e furono quindi posti in camion refrigerati. Adams ne

trasportò alcuni al quartier generale del Chemical Warfare Service di Aberdeen, Md, e li rilasciò per mostrare agli ufficiali dell'Esercito come essi fossero in grado di trasportare le cariche esplosive disinnescate.

Ci fu molta opposizione al progetto da parte degli ufficiali del CWS, ma nel marzo 1943 l'Army Air Force autorizzò il progetto con un memorandum. Soggetto: *"Test dei metodi di bombardamento incendiario"*. Obiettivo: *"determinare la fattibilità di utilizzo di pipistrelli al fine di trasportare piccole bombe incendiarie su target nemici"*.

I membri del progetto studiarono a fondo le abitudini dei pipistrelli. Louis F. Fieser, capo chimico per il progetto Adams, cominciò a disegnare bombe sufficientemente leggere da poter essere trasportate dai free-tails. Le sue ricerche mostrarono che gli Inglesi durante la prima guerra mondiale avevano disegnato piccole bombe chiamate "baby incendiaries", a base di thermite, del peso di 6,4 Once.

Fieser progettò due tipi di bombe incendiarie, costituite da contenitori oblungi di celluloidi, riempiti di Kerosene. Un piccolo detonatore a scoppio ritardato era attaccato a entrambi i lati. Il primo tipo pesava 17 grammi e sarebbe bruciato per 4 minuti con una fiamma di 10 pollici. L'altro pesava 22 grammi ed avrebbe bruciato per sei minuti con una fiamma di 12 pollici. (...) Per attaccare la bomba al pipistrello, i tecnici agganciarono il contenitore alla pelle in eccesso sul petto dell'animale, utilizzando delle pinzette chirurgiche.

I pipistrelli furono sganciati da una altezza di 1.000 piedi. Secondo uno dei rapporti del CWS, ci si aspettava che i pipistrelli volassero diretti dentro edifici o altre strutture, urtando contro i telai, liberandosi così del loro carico.

Ai primi di marzo 1943 circa 3.500 pipistrelli furono catturati nelle caverne di Carlsbad e spediti, dentro ad un B-25 assegnato al progetto, a Muroc Dry Lake (Calif), per effettuare alcuni test. I pipistrelli erano stati posti in una camera refrigerata, e forzatamente ibernati.

Il 21 maggio 1943 cinque contenitori di pipistrelli furono sganciati da 5.000 piedi, ma il test non ebbe successo perché gli animali, che non si erano ancora completamente ripresi dall'ibernazione, non riuscivano a volare.

Il progetto fu quindi trasferito ad un campo ausiliario in costruzione ad Carlsbad, ed i test segreti continuarono. Questa volta furono piazzati in frigorifero per l'ibernazione, e poi posti in scatole di cartone per il test di bombardamento. Il capitano Carr spiegò la procedura: *" i pipistrelli furono tolti dal camion refrigerato ancora ibernati, in gruppi di circa cinquanta. Erano presi individualmente da un biologo, che staccava dal petto dell'animale una porzione di mezzo pollice di pelle. Nel frattempo un altro gruppo procedeva alla preparazione delle incendiarie. Un operatore iniettava la soluzione nel meccanismo a scoppio ritardato, un altro sigillava il buco con della cera, e un altro ancora piazzava la clip chirurgica, legata alla bomba da una corta corda. L'incendiaria era quindi attaccata al petto del pipistrello"*.

I pipistrelli furono sganciati con bombe inerti da un B-25 e da un Piper L-4 Cub, ma ci furono ancora problemi. Molti animali non si erano ancora totalmente riavuti dall'ibernazione in tempo per volare, le buste di cartone non si aprirono sempre in tempo, e le clips chirurgiche si rivelarono difficili da attaccare al petto dei pipistrelli.

I membri del team lavorarono ancora su questi problemi. Nell'esperimento successivo gli animali si svegliarono troppo rapidamente, e quando furono liberati fuggirono.

Il capitano Carr scrisse nel suo rapporto: *" I pipistrelli usati a Carlsbad pesavano circa 9 grammi. Potevano portare senza alcun problema un carico di 11 grammi, e diciotto grammi abbastanza facilmente, ma 22 grammi erano eccessivi. Non volavano troppo lontano, e tre ritornarono in pochi minuti all'edificio dove stavamo lavorando. Uno volò al di sotto, uno atterrò al di sopra, ed uno si attaccò al muro. Quello con il carico di 11 grammi volò fuori dalla vista. Una successiva ispezione effettuata il giorno seguente in un raggio di due miglia intorno al ranch, permise di scoprire 4 simulacri di bombe"*

Gli esperimenti continuarono con più di 6.000 esemplari. Nel rapporto dell'8 giugno 1943, Carr affermò che se i test fossero continuati, sarebbe stato necessario sviluppare un più preciso calcolo del ritardo nello sgancio, container con paracadute, nuove clips e detonatori semplificati. Egli aggiunse che i test si sarebbero conclusi solo con la distruzione di larghe porzioni dei materiali designati come obiettivi. Quello che evitò di citare fu che i pipistrelli avevano appiccato il fuoco ad una caserma, una torre di controllo e ad altri edifici al campo ausiliario di Carsbad, che però non erano stati designati come obiettivi

L'esercito ne ebbe abbastanza dell'esperimento nell'agosto del 1943, e il progetto fu passato alla Marina ed assegnato ai Marines come Progetto X-Ray. I Marines furono assegnati alla guardia di quattro caverne di pipistrelli in Texas, ed i primi esperimenti cominciarono il 13 Dicembre 1943. Nel corso dei test furono appiccati 30 incendi (...) Furono ordinati nuovi congegni incendiari, e nuovi test furono pianificati nell'Agosto del 1944. In ogni caso, quando la Marina scoprì che sarebbe stato necessario fino alla metà del 1945 per ultimare i test, il progetto che era durato 27 mesi ed era costato 2 milioni di dollari fu improvvisamente cancellato (...)

Adams fu deluso. Era convinto che gli incendi appiccati dai pipistrelli nelle città giapponesi avrebbero potuto essere più distruttive di due bombe atomiche. Aveva notato che i pipistrelli si erano dispersi su un'area di 20 miglia durante i test. Pensava a migliaia di incendi appiccati simultaneamente in un raggio di 40 miglia per ogni bomba sganciata: il Giappone sarebbe stato devastato, con perdite di vite molto limitata.

Mentre procedevano i test per addestrare i pipistrelli come piloti Kamikaze, Burrhus Frederic Skinner, uno psicologo comportamentale della University of Minnesota che era convinto che i piccioni ottano essere addestrati per guidare i missili, sviluppò l'idea di utilizzarli come bombardieri. Come scienziato notò che il processo di apprendimento si sviluppava come reazione di un organismo all'ambiente ce lo circonda. Egli fece delle ricerche approfondite sugli animali, in particolare su topi e piccioni, e concluse che uno di questi animali poteva imparare a premere una leva per ottenere il cibo.

Skinner, dopo che i tedeschi bombardarono Varsavia nel 1939, si chiese se un missile o una bomba poteva essere programmata in modo da essere guidata sul target da un aereo. Egli stava viaggiando in treno, quando vide uno stormo di uccelli alzarsi in volo e volare in formazione di fianco al treno.. *"Improvvisamente pensai ad essi come "apparecchi" con una eccellente visione ed una straordinaria manovrabilità"* egli ricorda *"Perché non potrebbero guidare un missile? Era questa la risposta ai miei problemi?"*. Skinner, che aveva parecchia esperienza con gli uccelli, scelse di lavorare su di essi in molti esperimenti. Gli uccelli hanno una vista migliore degli umani, sono più veloci nei loro movimenti, possono distinguere i colori, non soffrono il mal d'aria, e sono facilmente utilizzabili molto più di altri animali. Skinner comprò alcuni piccioni ed iniziò ad insegnare loro a guadagnare chicchi di grano ogni volta che puntavano un determinato target. *"Le ali e le zampe sono difficili da utilizzare" egli pensò " ma la testa ed il collo possono essere utilizzati . Gli occhi del piccione possono individuare un target, ed il movimento del collo può produrre segnali per indirizzare il missile (...).*

*Mi accorsi che potevo agevolmente mettere un piccione in una calza lasciando che la sua testa ed il collo spuntassero fuori da un buco, e con le ali e le zampe tenute insieme da una stringa. L'uccello così intrappolato poteva essere legato ad un pezzo di legno ed accoppiato ad un qualsiasi apparato."*

Skinner costruì un sistema in cui il piccione poteva comandarne i movimenti attraverso la chiusura di contatti elettrici attivati dal movimento della testa. Un centro fu piazzato sulla parete della stanza, alcuni chicchi di mangime furono messi in una piccola tazza al centro del bersaglio, e l'apparato fu avvicinato al bersaglio. Muovendo

la testa a destra ed a sinistra, in alto e in basso, il piccione poteva muovere l'apparato ed avvicinarsi per mangiare il grano.

*"I miei piccioni divennero molto esperti"* Skinner ricorda nella sua autobiografia *"Li spingevo sempre più velocemente attraverso la stanza, fino al punto in cui essi riuscivano a muovere il motore alla massima velocità concessa dal motore stesso"*

Poi lavorò ad un sistema in cui i movimenti del piccione erano trasformati in segnali elettronici e trasferiti ad un sistema di controllo. Una immagine veniva proiettata su uno schermo. Quando l'immagine si spostava dal centro, il piccione lavorava freneticamente per riportarla in posizione. Il segnale generato indirizzava i sistemi di controllo simulati del missile per riportarlo sull'obiettivo. Con la pratica gli uccelli colpivano il target con precisione, e potevano agevolmente distinguere un bersaglio da un altro.

Skinner, convinto dei meriti della sua idea, contattò i membri del National Inventors Council, che non furono impressionati dall'idea, e la rigettarono con la motivazione che non era correlata alla difesa nazionale. Skinner fece allora la sua proposta al NDRC il 9 giugno 1941, ma ancora una volta ricevette un gentile "no".

Le notizie dell'attacco a Pearl Harbor spinsero Skinner a riprendere il suo lavoro. Egli filmò i suoi piccioni in azione, e contattò nuovamente il NDRC. Questa volta gli scienziati del governo mostrarono un maggiore interesse, ma pensarono che fosse un passo troppo lungo. Quando A.D. Hyde, a quel tempo capo della divisione meccanica della General Mills Inc., ebbe notizia di questa idea rivoluzionaria, fu inizialmente scettico sul fatto che i piccioni potessero essere addestrati come piloti di bombe suicide. Comunque pensò che le idee di Skinner erano degne di nota, e persuase il management dell'azienda a supportare il progetto dal punto di vista tecnico fino al momento in cui avesse potuto essere affidato ad una agenzia governativa. Con il suo supporto, il progetto di Skinner fu affinato. Il sistema di controllo iniziale fu scartato e sostituito da un sistema più complesso e preciso(...)

A questo punto il progetto era abbastanza promettente al punto che il nuovo Office of Scientific Research and Development (OSRD) nel Giugno del 1943 affidò a Skinner un contratto denominato *"Project Pigeon for a homing device."*

L'inventore reclutò una squadra di 64 piccioni e cominciò ad addestrarli. I piccioni erano lasciati senza cibo per 36 ore, e quindi piazzati in un locale con alcuni grani per circa 30 minuti al giorno. Il target per gli esperimenti di bombardamento era una piramide bianca su un campo verde: così Skinner usò uno schermo con l'immagine di una piramide bianca tagliata su un fondo verde. Quando il piccione imparò che poteva provocare l'uscita di alcuni grani picchiando contro la piramide, fu condizionato ad essere nutrito quando vedeva il bersaglio. Non appena il piccione aveva imparato ad irrompere attraverso la sottile piramide bianca, del materiale più robusto fu sostituito alla carta (...)

Quando i piccioni superavano la prima fase di training, erano indirizzati a quella successiva. La seconda parte era costituita da una leggera scatola montata sopra uno schermo da proiezione. Sullo schermo era proiettata l'immagine di un bersaglio terrestre. Quando il piccione beccava sul bersaglio, un sensore provocava l'apertura di un piccolo cassetto contenente chicchi di grano.

Il sistema funzionò per un certo periodo, ma poi i piccioni impararono che potevano avere il mangime indipendentemente dal fatto che colpissero nel segno o meno, e quindi cominciarono a non preoccuparsi più del target in quanto tale. Skinner li batté in intelligenza puntando due raggi di luce con un certo angolo sul bersaglio. Da quel momento in poi il piccione doveva beccare esattamente al centro dell'immagine del target, per interrompere entrambi i fasci di luce, ed attivare un cellula fotoelettrica che apriva il cassetto del cibo.

Skinner aggiunse una nova tattica: scoprì che poteva nutrire i piccioni ad intervalli più lunghi, dopo un certo numero di centri. I piccioni impararono a dare fino a quattro

colpi di becco al secondo per più di due minuti consecutivi, impedendo all'immagine del target di muoversi dal centro.

Nel test finale Skinner mise i piccioni dentro il simulatore che si muoveva con il movimento della testa. Una persona si sedeva dietro ai piccioni e muoveva una foto a colori con l'immagine del target proiettata sullo schermo, ed allo stesso tempo comandava il cassetto del cibo. Il piccione doveva beccare correttamente o non aveva cibo per niente.

Si legge nei rapporti di questi esperimenti: *" Non ci fu una singola espulsione nella intera classe di 64. Tutti gli uccelli si guadagnarono le ali con i massimi voti"*

Ci furono altri esperimenti per accertare la preparazione psicologica degli animali per la battaglia. Colpi di pistola furono sparati a distanza di pochi centimetri dalle teste degli animali: i piccioni non mancavano una beccata, e nemmeno giravano lo sguardo. Furono introdotti altri rumori molto forti, e ancora i piccioni erano concentrati nel loro compito. Skinner mise anche i piccioni in una camera a pressione, simulando una altitudine 10.000 piedi (3.300 metri, ndt). Furono anche assicurati all'interno di una centrifuga, messi a respirare ossigeno puro ed esposti a forti lampi di luce, simulando i colpi dell'antiaerea. Furono introdotte forti vibrazioni, ed i piccioni furono sottoposti ad elevati G, senza alcun effetto negativo.

A seguito dei successi di questi esperimenti, i piccioni furono messi in 3, 5 e 7 in un solo missile, per vedere se, in caso uno dei piccioni diventasse "pigro", la maggioranza fosse in grado di controllare il missile e di superare i segnali negativi di uno di loro. L'ultimo esperimento fu di mettere un maschio ed una femmina insieme, per vedere se uno dei due avesse abbandonato il compito o vice versa. Ancora una volta la determinazione dei piccioni fu massima. Continuarono a beccare sull'obiettivo: la fame superava ogni altro desiderio. (...)

Quando furono raccolti dati sufficienti, I risultati furono inviati a Washington per una valutazione. Dopo qualche tempo Skinner fu invitato all' OSRD per perorare il caso prima di un gruppo di scienziati. (...) Comunque l'8 Ottobre 1944 Skinner ed i suoi soci furono informati che *"una ulteriore prosecuzione del progetto avrebbe seriamente ritardato altri, che nell'opinione della Divisione avevano applicazioni immediate e più promettenti in combattimento"*.

Skinner, come a suo tempo Adams, fu deluso dopo che così tanto tempo fosse stato investito nel progetto. Egli commentò in uno dei suoi libri che se essi volevano dire che altri progetti di guida missili avevano un potenziale più elevato *"gli Stati Uniti non solo non avevano altro modo di guidare i missili, ma non avevano alcun missile da guidare. I Tedeschi erano molto più avanti. Nel Settembre 1943, molto prima del nostro meeting finale a Washington, essi avevano usato missili radio-controllati dai loro aerei madre per colpire la flotta americana che sbarcava i soldati a Salerno"*:

Skinner tenne i suoi piccioni a casa (...) e provò a vedere se essi ricordavano quello che avevano imparato. Fece esperimenti dopo sei mesi, un anno, due, quattro e sei anni dopo. Tutti i piccioni accuratamente colpivano il target, il che lo convinse a concludere che il suo lavoro era stato utile. Anche se i suoi piccioni non erano mai stati testati in combattimento, egli era fiducioso che essi sarebbero stati in grado di assolvere la loro missione.

Negli anni seguenti alla fine della Seconda Guerra Mondiale, la U.S. Navy divenne ancora più interessata nell'utilizzo dei missili contro le navi di superficie. I rapporti del Progetto Pigeon rimasero segreti, ma essi emersero dai file della Marina nel 1948 ed ebbero nuova vita sotto il nome di Progetto Orcon. Il Naval Research Laboratory fu incaricato di *"condurre un programma di ricerca per determinare la fattibilità dell'uso dei piccioni come elemento sensibile nel controllo dei missili"*. Alcuni test furono condotti nei cinque anni seguenti, utilizzando sistemi di addestramento sofisticati che simulavano un missile. I piccioni sospesi all'interno erano posti di fronte ad uno

schermo sul quale venivano proiettate le immagini di vere navi. Un contatto metallico era attaccato al becco, ed un filo flessibile connetteva il piccione al missile. Uno schermo costituito da vetri conduttori elettrici registrava dove il piccione aveva beccato. I servo-motori quindi indirizzavano il missile verso la nave bersaglio. Ed il piccione era premiato con la solita dose di grano. Ripetuti esperimenti mostrarono che i piccioni potevano effettivamente guidare i missili, ed in condizioni ideali potevano anche guidarli sul centro, anche se nubi, onde e ombre potevano spingerli fuori bersaglio.

Il Progetto Orcon fu cancellato nel 1953, quando i sistemi di guida elettronica per i missili divennero affidabili. I risultati del Progetto Orcon, in ogni caso, vennero tenuti segreti ancora per sei anni. Nel contempo ci fu un importante risultato secondario generato dalla ricerca: i vetri conduttori elettrici sviluppati per i piccioni divennero una caratteristica chiave dei sistemi di puntamento delle navi americane, e furono impiegati per tracciare le rotte degli aerei attaccanti.

Anche se pipistrelli e piccioni non furono mai utilizzati per bombardare obiettivi nemici i risultati degli esperimenti mostrarono che essi avrebbero potuto farlo. Sarebbe interessante vedere a quali risultati si sarebbe potuti arrivare se essi fossero stati effettivamente utilizzati in guerra.