

**Come ho preparato l'N-I  
per la Spedizione Polare.**

*Le linee generali del programma della spedizione aeronautica polare Roma-Spitzberg-Polo Nord-Alaska furono tracciate in Oslo in due conferenze che io ebbi colà con Amundsen nell'estate scorsa. Secondo gli accordi presi allora, il dirigibile « N-I » — allora in servizio nella Marina Italiana — avrebbe dovuto raggiungere in volo lo Spitzberg seguendo la via Roma-Pulham-Trondhjem-Mare di Groenlandia; dallo Spitzberg avrebbe dovuto proseguire per il Polo Nord e, raggiunto questo si sarebbe dovuto dirigere a Punta Barrow, presso lo stretto di Bering. A Trondhjem e allo Spitzberg sarebbero stati eretti dei piloni, ai quali il dirigibile sarebbe rimasto ormeggiato per il tempo occorrente per rifornirsi e per attendere una situazione meteorologica favorevole. A Punta Barrow, data l'impossibilità di prepararvi a tempo debito una base, si sarebbe dovuto atterrare senza alcun aiuto da terra, ed atterrato si sarebbe dovuto smontare il dirigibile per poi portarlo in pezzi negli Stati Uniti per via di mare. Questo trasporto si sarebbe potuto fare solo a metà agosto, quando sulla costa settentrionale dell'Alaska il mare si apre alla navigazione. Donde, dovendosi effettuare la spedizione non più tardi del maggio, la necessità di prevedere una sosta a Punta Barrow di circa tre mesi.*

**L'itinerario migliore.**

*Obiettivo principale della spedizione: esplorare la vasta regione compresa fra il Polo e l'Alaska rimasta finora inaccessibile per lo stato impervio dei ghiacci, che impedivano l'avanzata delle slitte. In questa regione è situato il polo del freddo.*



In via di massima, avrei preferito che per un volo di tale importanza, eseguito nelle condizioni ora accennate, si fosse impiegato un dirigibile un po' più grande del « N-I »: una cubatura di 25.000 o 30.000 mc. invece di 18.500 mi sembrava la più opportuna. Ma per Amundsen era condizione indispensabile che la spedizione fosse effettuata quest'anno e fu perciò necessario impiegare un dirigibile esistente, poichè una nuova costruzione avrebbe richiesto almeno due anni.

Avrei anche desiderato che sulla costa settentrionale dell'Alaska fosse stata stabilita una base di rifornimenti, la quale avrebbe evitato lo smontaggio del dirigibile, ed eventualmente avrebbe consentito anche di ritornare in volo allo Spitzberg; ma anche la preparazione di questa base avrebbe reso necessario il rinvio della spedizione di almeno un anno, data l'impossibilità di trasportare prima della prossima estate sulla costa settentrionale dell'Alaska i materiali occorrenti per l'erezione del pilone e per i rifornimenti. Com'è noto, la costa settentrionale dell'Alaska — per almeno dieci mesi dell'anno — è inaccessibile dal mare. In quanto a trasportare per via di terra i materiali nei mesi di autunno o di inverno, l'impresa avrebbe avuto poche speranze di successo, come è stato confermato dai tentativi disgraziati della spedizione Wilkins.

L'itinerario Roma-Pulham-Trondhjem-Spitzberg subì in seguito delle modificazioni, perchè presto mi convinsi — studiando le condizioni meteorologiche di questa parte del volo — che il tratto Pulham-Trondhjem-Spitzberg sarebbe stato eccessivamente rischioso, essendo difficile che nel mese di aprile si fosse presentata una situazione meteorologica così favorevole da consentire di percorrere con sufficiente sicurezza i 3200 chilometri di mare che separano lo Spitzberg da Pulham. Perciò nel gennaio di quest'anno proposi la rotta Roma-Friedrichshafen-Leningrado-Spitzberg, che i meteorologi, sia Italiani che Norvegesi, furono pienamente d'accordo con me nel giudicare assai più conveniente dal punto di vista meteorologico.

Più tardi, essendosi deciso di effettuare una breve sosta nella capitale della Norvegia, stabilii definitivamente il seguente itinerario: Roma-Pulham-Oslo-Leningrado-Vadsö-Spitzberg, con le seguenti distanze approssimative:

Roma-Pulham (via Canal du Midi) km.	2.100
Pulham-Oslo . . . . . »	1.100
Oslo-Gattschina . . . . . »	1.100
Gattschina-Vadsö (seguendo la ferro- via di Murmonsk) . . . . . »	1.400
Vadsö-King's Bay . . . . . »	1.200
King's Bay-Punta Barrow . . . . . »	3.400

In totale, 10.300 km., senza contare le inevitabili deviazioni di rotta causate dalla nebbia o rese necessarie dalle condizioni meteorologiche durante il volo.

#### I più terribili nemici.

Le condizioni meteorologiche dell'Artide sono così caratteristiche e così sostanzialmente diverse da quelle del continente e dei mari europei, che bisogna esaminarle a parte.

L'immensa uniforme distesa di ghiacci del mare polare, la scarsa intensità delle variazioni termiche-atmosferiche, fanno intuire una certa uniformità e costanza anche nelle condizioni meteorologiche, come è stato confermato dai dati raccolti nelle varie spedizioni polari e principalmente durante i tre anni dello spedizione di Nansen, il quale, riassumendo le osservazioni fatte, conclude dicendo che l'atmosfera polare è in notevole equilibrio, raramente l'intensità del vento raggiungendovi la violenza di una bufera. Naturalmente non si hanno dati sulla regione compresa fra il Polo e l'Alaska. Tuttavia, data la scarsa probabilità che colà esista una grande terra con catene di montagne, le quali possano perturbare l'uniformità della superficie polare, si deve ritenere probabile che le conclusioni di Nansen possano estendersi anche alla regione inesplorata.

La notte polare, caratteristica per l'assenza di nebbie, sarebbe assai favorevole per la navigazione aerea, se non fosse proibitiva per le temperature eccessivamente basse. D'altra parte l'estate, caratterizzata dalla presenza di nebbie fitte, è assolutamente inadatta per l'esplorazione. Restano da utilizzarsi i mesi equinoziali, e particolarmente aprile e maggio. Aprile, col suo gran numero di giorni sereni, sarebbe indubbiamente il più propizio, se non presentasse temperature ancora notevolmente basse, i cui effetti sulle strutture e sugli organi dell'aeronave



non possono oggi ben prevedersi per deficienza di dati sperimentali.

Ecco le medie mensili delle temperature secondo le osservazioni di Nansen: aprile, 25 centigradi; maggio, 11 centigradi; giugno, 2 centigradi, sempre sotto zero; temperature osservate al livello del suolo. Alzandosi in quota, esse crescono, fino a qualche centinaio di metri d'altezza, dopo di che assumono il consueto andamento decrescente.

Il numero dei giorni sereni risulta da Nansen: in aprile 8; in maggio 7; in giugno 0; e quello dei giorni di neve o pioggia: in aprile 13; in maggio 20; in giugno 20; e finalmente i giorni nebbiosi sono: in aprile 1; in maggio 2; in giugno 10. La nebbia generalmente non sorpassa i 1000 metri.

Dai dati che ho riportati si può concludere che, effettuando il volo transpolare nel mese di maggio, il solo nemico in qualche modo temibile sarà probabilmente la neve, mentre per tutta la zona circostante alla calotta polare e particolarmente per la regione attraverso la quale si compirà il volo da Lenigrado alla King's Bay, a questo nemico se ne aggiungono altri due forse più temibili: il vento e la nebbia.

#### Le modifiche all'aeronave.

Il nostro dirigibile « N-I », quale esso era nell'agosto 1925 — quando ancora faceva parte della flotta aerea italiana — era inadatto all'impresa. Occorreva apportarvi modificazioni notevoli e prepararlo convenientemente ad affrontare le difficoltà di un volo così eccezionale. Soprattutto bisognava:

1) aumentare il carico utile, alleggerendo le varie strutture là dove era possibile di farlo senza compromettere la robustezza;

2) adattare l'aeronave all'ormeggio al pilone;

3) applicare gli opportuni dispositivi per proteggere alcuni organi vitali dell'aeronave contro l'azione prolungata delle basse temperature;

4) preparare gli strumenti occorrenti per la singolare navigazione.

5) preparare l'attrezzamento speciale occorrente per atterrare in Alaska o altrove senza alcun aiuto da terra.

L'« N-I » con una capacità di 18.500 metri cubi aveva

nell'agosto 1924, al termine del collaudo, un peso proprio di 13.000 chilogrammi. Successivamente, per alcuni accessori aggiunti durante il periodo in cui fu al servizio dell'Aeronautica italiana, questo peso proprio venne accresciuto tanto che nell'ottobre scorso, quando io presi in consegna l'aeronave, constatai un peso proprio di 13.400 kg. Per peso proprio intendo quello di tutte le strutture ed accessori fissi dell'aeronave, compresa l'acqua di raffreddamento dei motori. Sono esclusi gli strumenti di navigazione, l'attrezzamento, la stazione radiotelegrafica, le persone, la benzina, l'olio, la zavorra e le parti di ricambio, il cui complesso si considera come carico utile.

Com'è noto, l'« N-I » ha tre motori da 260 cavalli, che sono capaci di imprimergli una velocità di 115 chilometri all'ora. Normalmente però si tiene una velocità di crociera di circa 78 chilometri all'ora, adoperando due soli motori, e consumando circa 95 kg. di benzina ed olio all'ora. Occorrendo, si può elevare la velocità propria anche per molte ore consecutive, a 93 chilometri all'ora, ma il consumo allora sale a 140 chilogrammi di benzina e d'olio.

Ora la distanza più breve fra King's Bay e Punta Barrow è di circa 3400 chilometri. L'ammettere, come è ragionevole, che questo percorso si allunghi del quindici per cento per errori di rotta o per deviazioni consigliate dalle condizioni meteorologiche, porta il percorso da compiere ad almeno 3900 km.

Dato, poi, che si parta da King's Bay, com'è consigliabile, con un lieve vento da Sud — ad esempio di 15 km. all'ora, — e dato che questo vento accompagni il dirigibile per una dozzina di ore (cioè presso a poco fino al Polo) si percorrerebbero nelle prime 12 ore circa 1100 chilometri, consumando 1140 chilogrammi di benzina e d'olio. Resterebbero a percorrere 2800 chilometri.

1600 Kg. di meno.

Ammettere che questo percorso di 2800 chilometri — dal Polo a Punta Barrow — si effettui con un vento contrario di 30 km. all'ora è il meno che la prudenza consigli di fare. La velocità all'aeronave rispetto al suolo risulterebbe allora di soli 48 chilometri all'ora, ed il tempo occorrente a raggiungere Punta Barrow di almeno 58 ore, consumando in cifra tonda almeno 5500 chilogrammi di benzina ed olio.



Bisogna dunque prevedere un consumo di almeno 6640 kg. di benzina e d'olio; e poichè sarebbe imprudente ammettere che si giunga a Punta Barrow avendo consumato tutta la benzina, occorrerà alla partenza dallo Spitzberg avere una provvista di almeno 6800 kg. fra benzina ed olio.

Per la stazione radiotelegrafica, gli strumenti, le parti di ricambio, l'attrezzamento normale di una lunga navigazione così diversa dalle altre (speciali dispositivi di atterraggio ed ammaraggio, barche pneumatiche, paracadute, ecc.), e l'equipaggiamento per una eventuale marcia sui ghiacci (tende, slitte, sci, ecc.) bisogna prevedere un peso minimo di 1700 kg. in cifra tonda.

L'equipaggio, costituito di 16 persone, e gli indumenti e le provviste necessarie, peserà almeno 1900 kg.

La zavorra sarà abolita e sostituita con benzina. A tale scopo ho fatto preparare dei piccoli recipienti maneggiabili che potranno essere buttati via come zavorra, in caso di assoluta necessità come, ad esempio, quando si dovesse guadagnare quota per superare una tempesta di neve.

Si dovrà dunque avere, alla partenza dallo Spitzberg:

benzina ed olio . . . . .	Kg. 6800
attrezzamento . . . . .	» 1700
equipaggio, indumenti e provviste	» 1900

Carico utile totale Kg. 10400

Ora è facile vedere che l'« N-I » — qual esso era nell'agosto scorso — non avrebbe potuto raggiungere un carico utile così elevato. Infatti anche basandosi su una temperatura di —10 gradi, quale presumibilmente si potrà avere allo Spitzberg nella prima metà di maggio, e supposto che il gas del dirigibile sia sufficientemente puro, si potrà realizzare una forza ascensionale unitaria di 1200 grammi al metro cubo, e quindi per 18.500 mc. una forza ascensionale totale di 22.200 mc. Il carico utile di 10.400 kg. non poteva dunque essere raggiunto se non riducendo il peso proprio dell'aeronave da 13.400 kg. a 11.800!

Ardua fatica che ha richiesto cinque mesi di studio e di lavoro.

È difficile elencare e descrivere esattamente tutte le modificazioni apportate al dirigibile per alleggerirlo dei 1600 Kg. di cui era necessario. Mi limiterò ad accennare alle più importanti.

Cabina di comando. — L'« N-I » aveva una bella ampia cabina per l'equipaggio e per i passeggeri, provvista di tutte le comodità possibili: un gran salone, una cabina a letto completamente arredata, una piccola cucina, un grande gabinetto di toilette. L'ho soppressa e sostituita con una cabina assai piccola, semplice, leggera, disadorna, dove il più piccolo spazio è utilizzato per qualche cosa di indispensabile, cosicchè in volo, quando essa è ingombra di persone, di strumenti, di carte, ecc., resta a mala pena lo spazio per due poltrone. Sul fronte della porta di accesso vi starebbe bene, oggi, il motto del nostro poeta « Per non dormire ! ».

A differenza dell'antica, la nuova cabina — tranne la parte anteriore — è quindi in diretta comunicazione con l'interno della trave. Il comandante può, così, assai facilmente sorvegliare l'interno della trave stessa ed impartire gli ordini alle persone che vi si trovano.

Mi sono preoccupato della difficoltà che si sarebbe avuta ad osservare il suolo, qualora si fosse stati costretti ad esporre la testa ad un vento di 80 Km. all'ora con una temperatura di 10 o 15 gradi sotto zero. Perciò ho ideato ed applicato un finestrino che si apre all'infuori in modo da proteggere contro il vento la persona che vi si affaccia. Per consentire poi l'osservazione continua al riparo assoluto dal vento ho pensato di costruire una specie di emisfero in celluloido trasparente applicato su una leggera armatura di alluminio. Questo emisfero si può facilmente sostituire ad uno qualunque dei telai piani che chiudono i finestrini rotondi della parte anteriore della cabina.

Navicelle motrici. — Le navicelle motrici avevano prima, tutte e tre, il gruppo d'inversione per la marcia indietro, lusso eccessivo, perchè bastava avere la retro-marcia per una sola di esse.

Ho perciò semplificate e notevolmente alleggerite le due navicelle laterali, abolendo l'innesto a frizione ed il rotismo per l'inversione di marcia. Ciò, naturalmente, ha richiesto una



notevole modificazione dell'armatura e della copertura della navicella stessa. In quanto alla navicella centrale, pur lasciandovi per ora il gruppo per l'inversione di marcia, ho prevista la possibilità di smontarlo (1) e sostituirlo con un semplice albero di trasmissione, che è stato costruito e si porta a bordo del dirigibile per poterlo applicare, quando ciò mi sembrasse utile.

D'altronde, secondo la mia esperienza, la possibilità di invertire la marcia di un motore, se è utile, non è indispensabile. Sopprimendo il gruppo d'inversione, non soltanto si guadagna in peso, ma si elimina una delle cause più frequenti di avaria.

Un'altra importante modificazione introdotta nelle navicelle motrici si riferisce ai radiatori, i quali precedentemente erano adattati alle nostre temperature estive, e quindi eccessivi per le temperature polari. Ho eliminato i vecchi radiatori e li ho sostituiti con altri di superficie minore. Quindi i nuovi radiatori sarebbero stati insufficienti in Italia, ed ho perciò provveduto ogni navicella di due piccoli radiatori laterali, facilmente smontabili. Essi, tranne uno, sono stati già eliminati a Leningrado, perchè ormai inutili per i prossimi voli.

Posizione della cabina di comando e delle navicelle motrici. — Gli alleggerimenti introdotti nella cabina di comando e nelle due navicelle laterali hanno reso indispensabile di modificarne la posizione, per regolare l'assetto longitudinale dell'aeronave. Naturalmente in corrispondenza della cabina di comando così diversa dalla precedente per dimensioni, si è dovuto modificare l'armatura ventrale del dirigibile, mentre per le navicelle motrici laterali, nella loro nuova posizione, si sono dovute modificare la sospensione e le passerelle di comunicazione coll'armatura stessa.

#### Dall'armatura ai serbatoi.

Armatura ventrale. — L'armatura di forza del dirigibile non si è potuta alleggerire. Anzi in qualche punto, specialmente verso prua, essa è stata rafforzata per renderla atta a reggere gli sforzi che si verificano durante l'ormeggio al pilone.

Un notevole alleggerimento ho invece realizzato nella co-

(1) A Leningrado difatti è stato smontato.

pertura, costituita, com'è noto, da un tessuto di cotone verniciato fissato ai correnti ed ai montanti dell'armatura, e sorretto da un sistema di leggeri travetti e fili metallici. Ho rifatto completamente questa copertura secondo un sistema più razionale che mi ha consentito di ottenere un notevole alleggerimento pur riducendo l'ampiezza delle inevitabili deformazioni e vibrazioni della copertura stessa durante il volo.

Ancora più importante è stato l'alleggerimento realizzato nella passerella interna che consentiva di percorrere l'armatura da prua a poppa. Il guadagno di peso è stato notevolissimo.

Serbatoi di benzina. — Ho alleggerito nei limiti del possibile i serbatoi di benzina e la tubazione relativa. Ciò era tanto più importante in quanto che il numero dei serbatoi di benzina doveva essere accresciuto in modo da contenere 6400 Kg. di benzina invece di 3000. I nuovi serbatoi, tutti in duro alluminio, hanno alcuni una capacità di 300 litri altri di 400.

I serbatoi d'acqua sono stati tutti aboliti, tranne quattro: due a prua e due poppa. Questi quattro, allo Spitzberg, verranno anch'essi soppressi e sostituiti da serbatoi di benzina.

Un alleggerimento assai considerevole ho realizzato modificando il sistema di sospensione dei serbatoi, pur aumentandone la robustezza. Questo lavoro è stato uno dei più lunghi e noiosi, essendosi dovuto per eseguirlo smontare completamente l'armatura del dirigibile.

Comandi delle valvole del gas. — Le valvole del gas, situate, com'è noto, sulla groppa del dirigibile, sono sedici, due per ogni compartimento. Ciascuna coppia era comandata da un frenello che scorreva nell'interno di un tubo bowden, attraversante verticalmente la camera a gas e la camera ad aria.

Il peso di questo bowden era discreto ed inoltre avevo qualche preoccupazione che l'umidità eventualmente penetrata dall'esterno potesse dar luogo alla formazione di ghiaccio, ostacolando così il funzionamento del comando. Ho pensato di abolirli, lasciando che il frenello convenientemente rivestito di stoffa scorresse nel budello di stoffa gommata entro cui giaceva il bowden. Inoltre ho abbinato i comandi, riducendo i frenelli da otto a quattro, con che ne ho semplificato la manovra e ridotto il peso.