

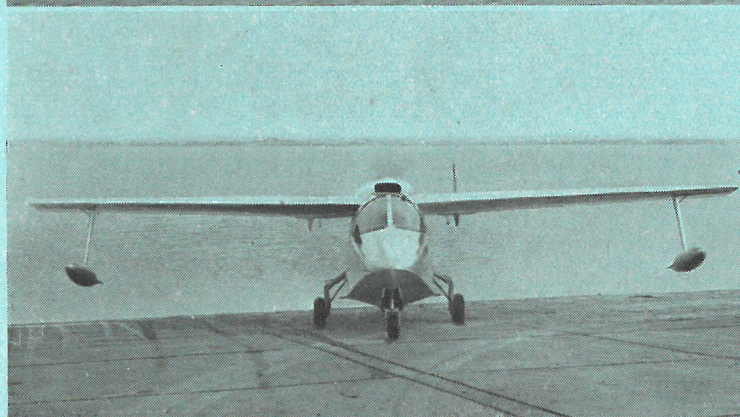
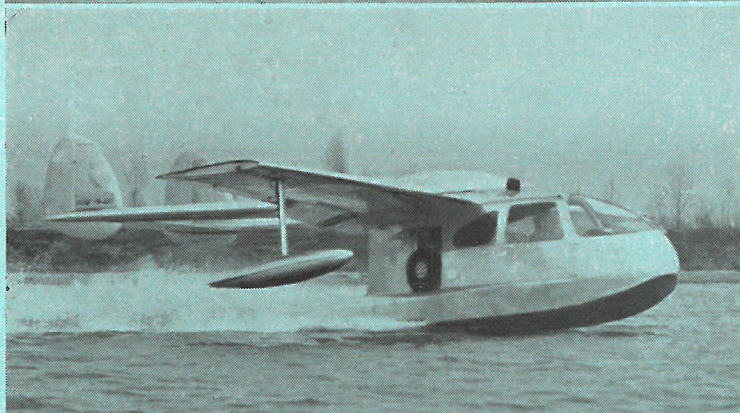
NARDI

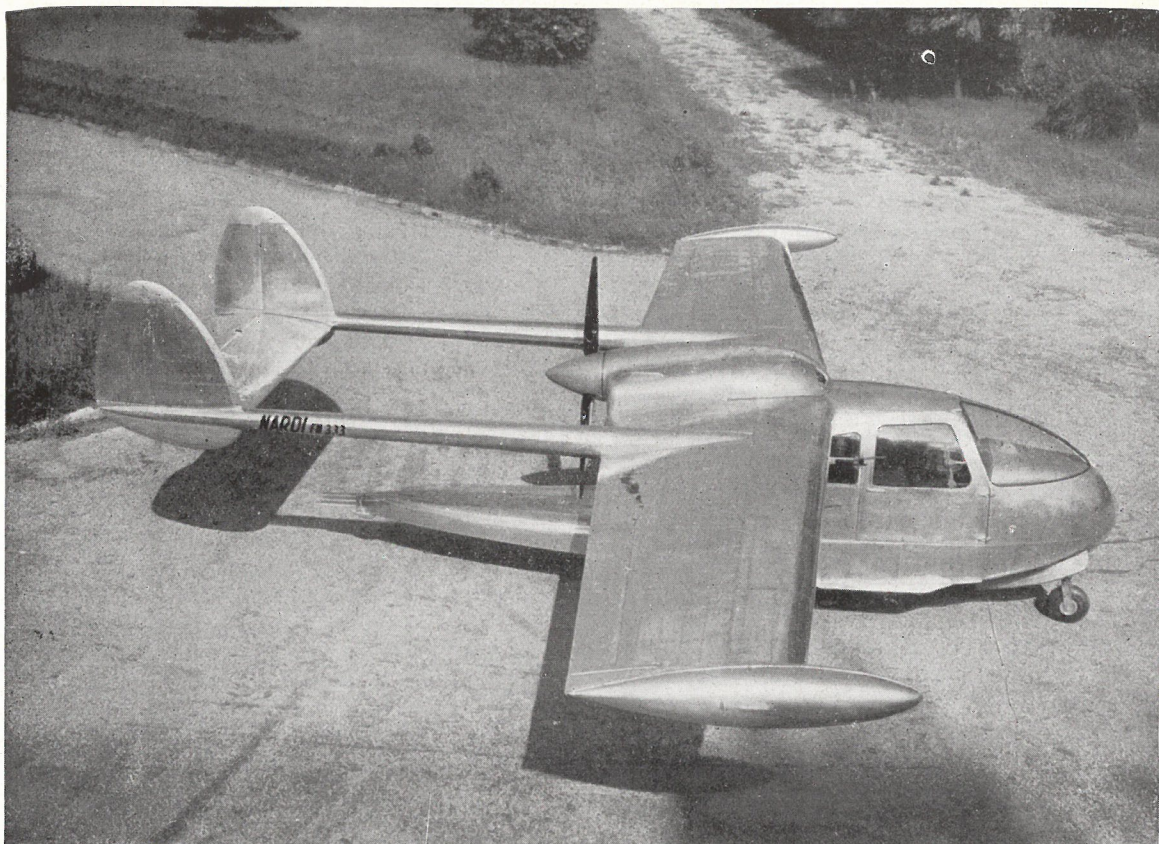
**NARDI S.A. PER
COSTRUZIONI
AERONAUTICHE**

Aeroporto Forlanini - Milano
Télégr.: Aeronardi - Milano
Téléphone: 720.481

*Constructeurs du premier
train d'atterrissage esca-
motable italien en 1934
(avion FN.305)*

**Train et flotteurs esca-
motables de l'avion
amphibie « FN-333 »**





NARDI FN 333

amphibie monomoteur quadriplace

Le « Nardi FN-333 » est un amphibie entièrement métallique à coque, monoplane à aile haute en porte-à-faux et empennage bi-dérive, quadriplace, destiné à de multiples emplois, à moteur propulsif, train d'atterrissage tricycle totalement escamotable et ballonnets latéraux relevables.

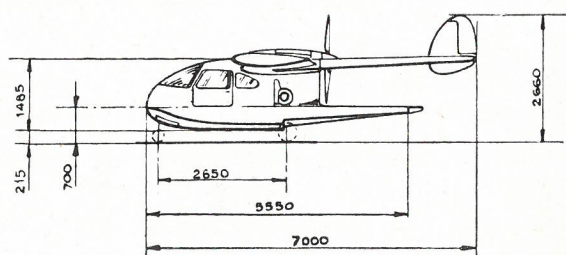
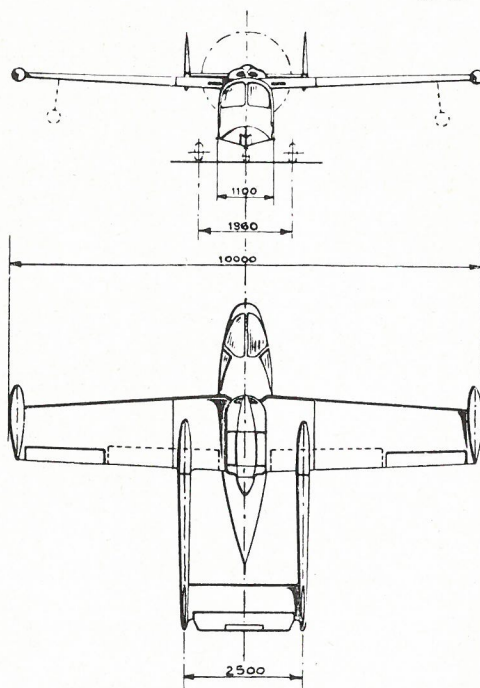
Deux versions de l'appareil ont été étudiées : à aile fixe et à aile repliable.

La structure de la voilure comporte deux longerons ; le longeron antérieur encaisse la flexion tandis que le longeron postérieur encaisse la torsion et les charges en plan de l'aile. Le premier longeron est fait d'une âme et de deux semelles en profilés en L. Sur le second, les semelles sont des profilés en C avec trous d'allègement. Les nervures sont en tôle de duralumin estampée et allégée ; au droit des attaches des poutres de queue et des articulations, il y a des nervures spéciales.

Le revêtement de l'aile est en tôle de duralumin plaqué raidie de l'intérieur par des lisses longitudinales fixées par des rivets à tête noyée.

La semelle inférieure de la partie centrale du longeron antérieur porte les deux attaches antérieures de la coque tandis que les deux attaches postérieures sont « creusées » dans les deux noeuds de liaison du longeron postérieur avec le bâti-moteur.

Les ailerons, encastrés, sont constitués par



des profilés en C et par des nervures estampées, le tout en tôle de duralumin, ainsi que le recouvrement. Ils sont compensés statiquement; compensation aérodynamique par déport de l'axe de leur charnière en arrière du bord d'attaque.

Les hypersustentateurs, à ailette d'intrados, occupent le reste du bord de fuite de l'aile; leur structure est semblable à celle des ailerons.

Les flotteurs latéraux sont en tôle de duralumin plaqué estampée, chacun d'eux est lié à sa demi-aile par un ponton à charnière. Dans la version à aile repliable les mouvements sont synchronisés de façon que, lorsque l'appareil est dans l'eau, les flotteurs soient normalement immergés pendant que s'effectue le repliement, grâce à quoi la machine conserve toujours son équilibre.

De la sorte, le « FN-333 » à aile repliable peut circuler sur les voies d'eau les plus étroites, mû par son hélice aérienne, comme le fait un hydroglisseur. Le dispositif de repliement est couvert par un brevet Nardi.

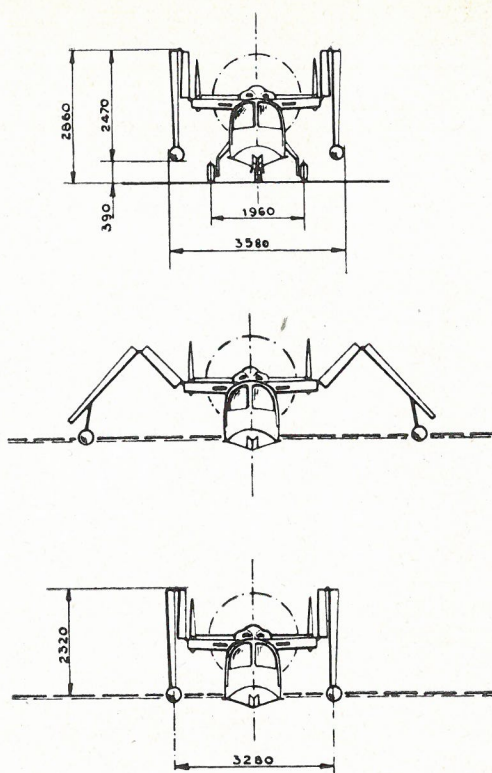
La structure du fuselage est faite de lisses longitudinales, de nervures et de fausses-nervures; le fond est constitué par un maillage très dense sur lequel porte le plancher de la cabine, qui est en tôle de duralumin rivée aux semelles supérieures de la poutre de fond. Le recouvrement du fuselage est en tôle de duralumin plaqué. A l'avant se trouve la cabine, quadriplace à double commande, suivie d'une robuste cheminée à section triangulaire qui supporte le moteur; sous la cabine, une coque à un redan dont la partie arrière se termine en un flotteur normal dont la poupe porte à sa partie droite, un petit gouvernail destiné à la manoeuvre de l'appareil à l'eau.

La cabine est très confortable, l'accès en est assuré par deux grandes portes qui peuvent tourner de 180° vers l'avant et venir se plaquer contre la paroi de telle façon que l'avion puisse se placer au flanc d'une embarcation. Le bruit du moteur n'incommode pas les occupants, à la fois en raison de son emplacement et parce que la cabine est insonorisée. La visibilité est très bonne devant et latéralement. La cabine comporte un système de réchauffage. Le tableau de bord est composé des instruments classiques; double-commande par volants et pédales; les gouvernes sont actionnées par câbles.

Les poutres de queue sont de simples tubes coniques en tôle de duralumin plaqué rivée le long d'une génératrice. Chacune d'elles se termine, à l'avant, par un anneau robuste revêtu de duralumin. Cet anneau est boulonné sur une autre partie circulaire solidaire de la partie centrale de l'aile.

Les empennages ont une structure faite de longerons et de nervures en tôle de duralumin estampée; le recouvrement est en tôle de duralumin plaqué.

Ces empennages comprennent un plan fixe suivi d'une unique gouverne de profondeur au milieu de laquelle s'encastre un flettner; deux



plans de dérive, suivis des classiques gouvernes de direction.

Pour l'empennage horizontal, compensation statique par contrepoids et compensation aérodynamique par déport de charnière. Les gouvernes verticales sont compensées aérodynamiquement.

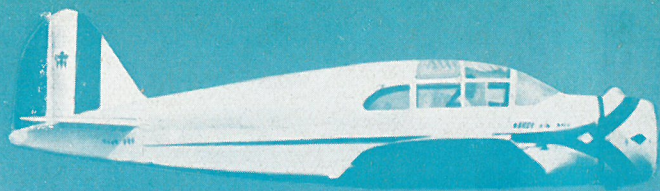
Le moteur du « FN-333 » est un Continental de 225 CV. L'alimentation se fait par deux réservoirs de 158 litres posés dans l'aile.

Le moteur est porté par trois attaches élastiques; son capotage, très étudié, facilite l'inspection et la manutention. Refroidissement par ventilateur commandé par le moteur. Hélice Hartzell à pas variable hydrauliquement et à tours constants.

L'atterrisseur est tricycle, complètement escamotable par commande hydraulique. Il est composé de deux demi-trains à commande unique. Chaque demi-train est fait d'une jambe de force en éléments tubulaires soudés. Roues en peraluman, résistant à la corrosion marine. Freins hydrauliques à disque Bendix.

caractéristiques et performances

Envergure	m	10
Longueur	m	7
Hauteur	m	2,66
Surface alaire	m ²	13,50
Poids à vide	kg	740
Poids total	kg	1200
Charge alaire	kg/m ²	89
Charge au cheval	kg/CV	5,35
Moteur	Continental CV	225
Vitesse maximum	km/h	270
Vitesse de croisière	km/h	240
Vitesse minimum	km/h	90
Plafond pratique	m	5100
Rayon d'action	km	725
» » avec essence dans les balonnets	km	1200
Soute à bagages	m ³	0,280



La "SOCIETÀ NARDI PER COSTRUZIONI AERONAUTICHE" a été fondée en 1933 par les frères Nardi qui en assurent toujours la direction. En 1938 ses activités ont été transférées dans une très vaste installation située à côté de l'Aéroport Forlanini de Milan, au centre même d'un foyer industriel de premier ordre, où dominent les industries mécaniques de précision.

Le bâtiment de la direction comprend non seulement les services administratifs, la direction technique et les services de production de la Société, mais aussi les bureaux de la Surveillance Technique du Génie Aéronautique et du Registre Aéronautique italien.

L'usine qui est sur le même terrain que les bureaux, est d'une construction et d'une installation toutes modernes dont l'outillage perfectionné lui permet d'assurer des travaux extrêmement variés, aussi bien du point de vue de la qualité que de celui de la quantité, suivant les exigences actuelles de la technique aéronautique. Les anciens ateliers établis à Loreto, en Italie Centrale, ont largement contribué à la production de guerre, mais ils ont été détruits pendant les derniers jours des hostilités.

Le premier avion étudié et construit par les frères Nardi est le monoplane "NARDI F.N. 305". Le succès de ce monoplane prouva dès 1935, que les principes les plus favorables à la construction des appareils d'école et d'entraînement à la chasse, consistaient dans l'emploi d'une voilure monoplane assez chargée par unité de surface, avec un train d'atterrissage complètement escamotable.

Cet avion muni d'un moteur de 180 CV avec 12 mètres carrés de surface portante peut, en raison de ses dimensions et de ses performances, encore soutenir la comparaison avec les avions actuels. Il permet de parcourir 1.000 Km. avec deux personnes à bord, à la moyenne de 311 Km. à l'heure, comme cela a été homologué le 17 juillet 1936 en battant le record mondial de vitesse pour avions légers de première catégorie. En mars 1939 ce même avion avec deux personnes à bord a franchi sans escale une distance en ligne droite de 4.500 Km. à la vitesse de croisière de 240 Km. à l'heure en reliant pour la première fois Rome avec Addis Abeba.

Cet avion a été le premier de sa catégorie comme monoplane de série, à être muni d'un train d'atterrissage complètement escamotable. Les grandes possibilités de cet avion ont justifié son emploi à grande échelle, par l'Aéronautique Militaire italienne et par celle de six pays étrangers.

À la suite du "NARDI F.N. 305" ont été étudiés et construits le "NARDI F.N. 305 D" à grande autonomie puis le "NARDI F.N. 310" quadriplace de grand tourisme et missions diverses, puis enfin le "NARDI F.N. 315" et le "NARDI F.N. 316" biplace et monoplane d'entraînement à l'acrobatie et à la chasse.

La Société NARDI est également spécialisée dans la fabrication des trains d'atterrissage escamotables, des roues, des freins, des commandes hydrauliques et électriques, des pompes d'alimentation d'essence, des installations spéciales pour l'armement des avions et de tous les accessoires aéronautiques en général.

