

21

**NUOVI AEREI
ORIGAMI VOLANTI**



franco pavarin

franco pavarin

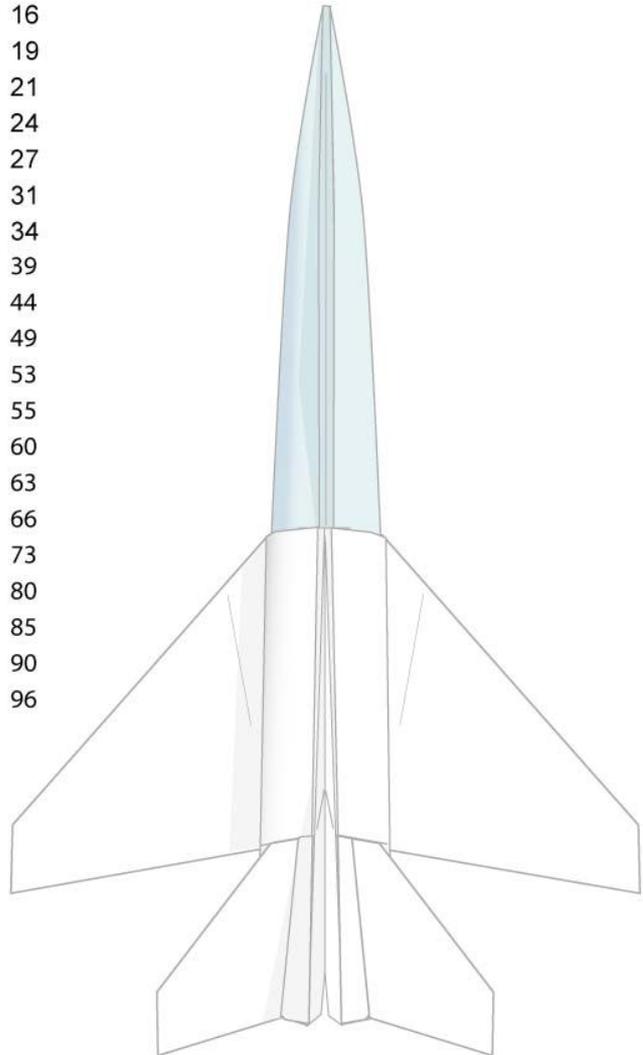
21 NUOVI AEREI ORIGAMI VOLANTI



A Luciano Spaggiari
incomparabile maestro
di sagacia ed ironia

Indice

Presentazione	4
Simbologia	5
Pieghe rovesce	6
Dizionarietto	7
1 -Ricognitore super	8
2 -Aviogetto	12
3 -Ricognitore canard	16
4 -Addestratore	19
5 -Idrovolante stealth	21
6 -Velivolo	24
7 -Ultraleggero sperimentale	27
8 -Ultraleggero drone	31
9 -Ultraleggero alieno	34
10 -Canard sperimentale	39
11 -Astronave venusiana	44
12 -Astronave marziana	49
13 -Astronave saturniana	53
14 -Navetta ASIMOV	55
15 -Navetta FARMER	60
16 -Navetta SILVERBERG	63
17 -Caccia stealth	66
18 -Aereo razzo	73
19 -Cacciabombardiere stealth	80
20 -Caccia stealth ognitempo	85
21 -Caccia multiruolo	90
Pubblicazioni	96



Presentazione

In questo volume ho raccolto i disegni di nuovi modelli volanti progettati secondo i criteri dell'origami, escludendo cioè l'uso di forbici, punti metallici, fermagli e colla.

Di fondamentale importanza, ai fini del comportamento in volo, è la ricerca del giusto assetto.

Bisogna quindi osservare bene i prospetti finali, ma ciò non toglie che il piegatore possa divertirsi ad sperimentare assetti differenti agendo sui bordi d'uscita delle ali o modificandone il diedro.

I modelli con punta piatta sono i più indicati per un uso ludico perchè sono ovviamente i meno pericolosi e più robusti.

La carta da adoperare deve essere secca e con molta colla nell'impasto, normalmente di medio peso; ottime le carte da pacchi monocolori su un lato e bianche sull'altro.

Per agevolare la prima realizzazione dei modelli più complessi adoperate un foglio a quadretti.

I modelli si possono suddividere in tre gruppi in base alle loro caratteristiche:

1) Modelli facili da costruire, in grado di volare molto bene ma con un'estetica elementare.

Molti sono indicati per le gare nella specialità "distanza".

2) Modelli originali, con una forma insolita che li fa sembrare inadatti al volo.

Sono indicati per i piegatori curiosi e che si divertono ad sperimentare.

3) Modelli progettati prioritariamente nella ricerca di un'estetica piacevole, sofisticata o a somiglianza di aerei reali.

Sono sempre in grado di volare, ma, ovviamente, più complicati da costruire, con minori tolleranze alle imprecisioni e laboriosi nella ricerca del giusto assetto.

Novembre 2012

Franco Pavarin

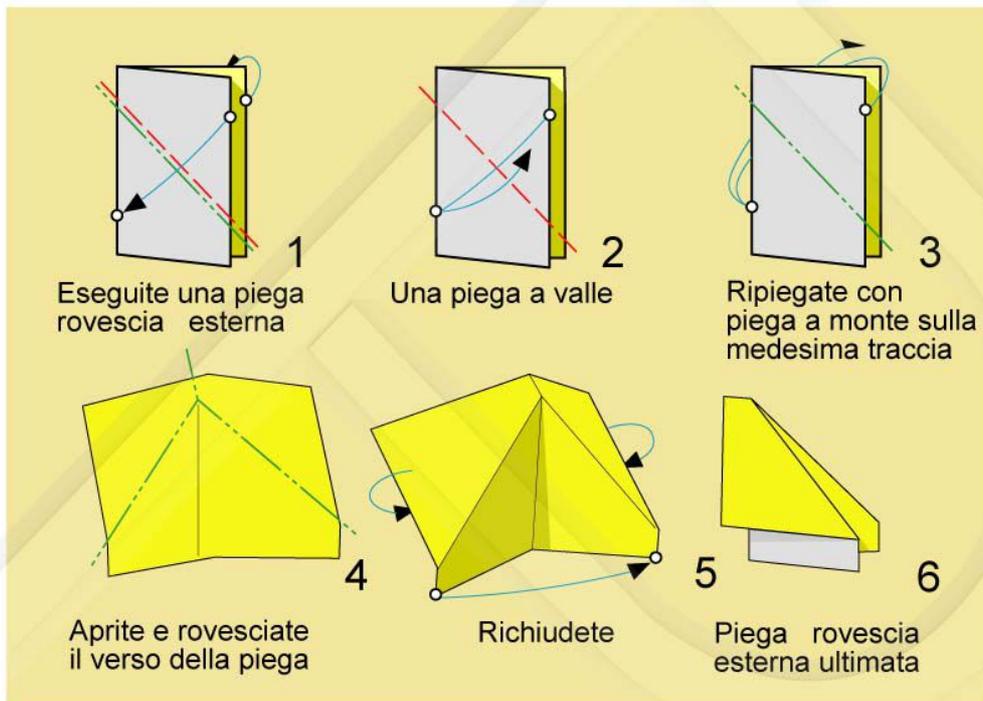
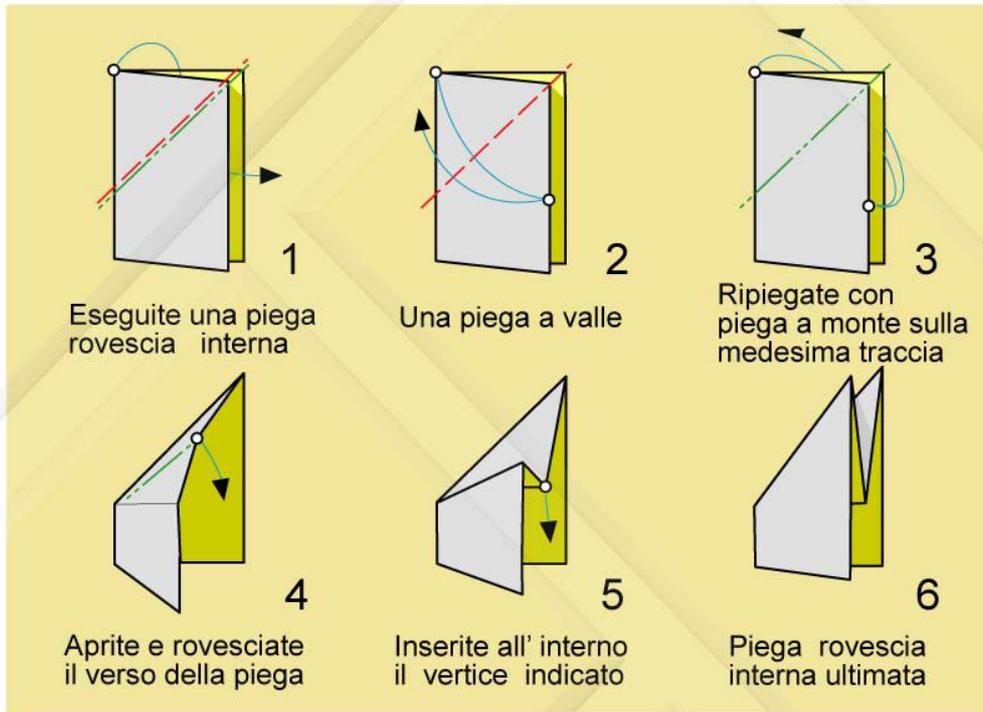
Grado di difficoltà

- | | |
|-------|-----------------------------|
| ★ | Per tutti |
| ★★ | Facile |
| ★★★ | Presenta qualche difficoltà |
| ★★★★ | Difficile |
| ★★★★★ | Solo per piegatori esperti |

Simbologia origami

	Indicazione	Risultato 3D
 Piegata a valle (piegata bassa)		
 Piegata a monte (piegata alta)		
 Piegata ruotando verso l'alto		
 Piegata ruotando verso il basso		
 Ruotate, piegate e riportate alla posizione iniziale		
 Ribaltate sull'asse verticale		
 Ribaltate sull'asse orizzontale		
 Ruotate di 180°		
 Piegata bisettrice a valle		
		

Realizzazione delle pieghe rovesce



DIZIONARIETTO

ASSETTO: inclinazione dell' asse longitudinale del veivolo rispetto al vento relativo. Se tale inclinazione è diretta verso l'alto, l'assetto è cabrato o positivo.

ASSI: in un veivolo si individuano tre assi attorno ai quali può ruotare.

ASSE LONGITUDINALE DI ROLLIO: il momento di rollio è il momento fisico che fa ruotare il veivolo attorno a tale asse, e rollio è il movimento di rotazione. Rollio è detto anche il movimento oscillatorio attorno all' asse di rollio. Se tale movimento è invece continuo è detto *avvitamento sull' asse longitudinale*.
ASSE DI ROTAZIONE VERTICALE: è detto di *imbardata*.
ASSE TRASVERSALE: è detto di beccheggio.

ATTERRAGGIO: fase di ritorno a terra al termine del volo.

DECOLLO: è la fase di involo. Nel caso degli aeromodelli di carta il decollo è sostituito dal lancio.

CABRATA: è la deviazione del volo verso l'alto.
PICCHIATA: è la deviazione del volo verso il basso.
VIRATA: è la deviazione verso destra o verso sinistra.
IMPENNARE: cabrare violentemente.

FLUTTER: forti vibrazioni indotte dall' azione dell'aria sul veivolo, dovute a fattori aerodinamici e costruttivi, che portano rapidamente ad un collasso strutturale. A titolo esemplificativo notiamo che lo sventolio delle bandiere è dovuto allo stesso fenomeno.

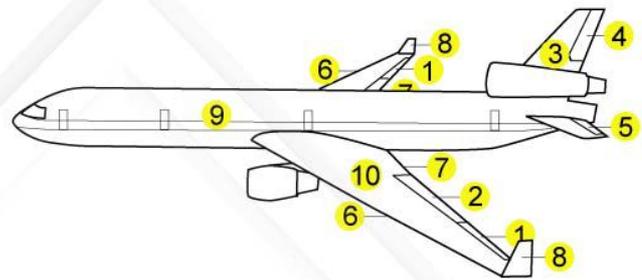
REGOLAZIONE: ricerca sperimentale di un giusto assetto di volo intervenendo, nel nostro caso, sulle superfici mobili di correzione e sulla zavorratura.

STALLO: situazione nella quale l' aereo diventa instabile e precipita. Avviene quando aumentando troppo l' angolo che l' ala presenta rispetto al vento relativo, la portanza cresce tanto da fare distaccare l'aria dal dorso alare.

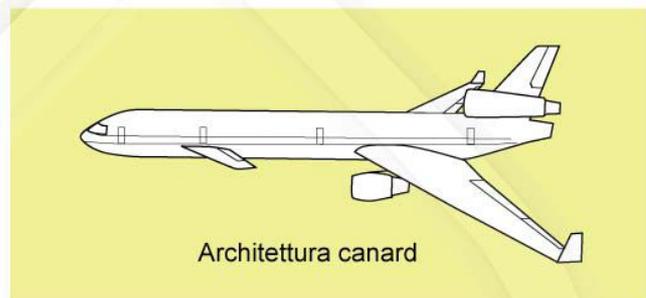
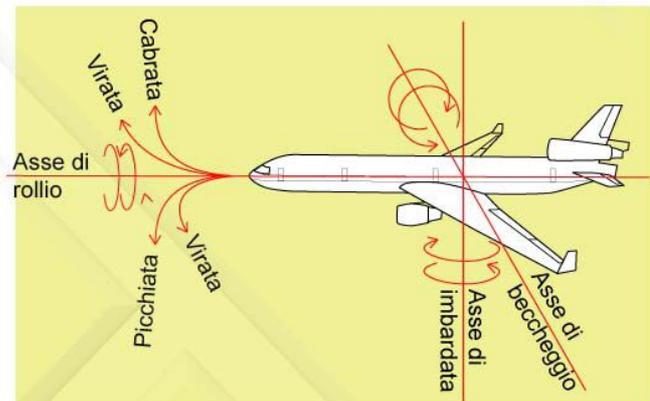
VOLO LIVELLATO: volo con assetto nullo, nel quale asse longitudinale e direzione del vento sono paralleli e l' asse longitudinale di rollio è parallelo al suolo.

VOLO ROVESCIO: è il volo in cui il pilota si trova a testa in giù e il veivolo è ruotato di 180° rispetto alla vista frontale.

VOLO PLANATO: volo in assenza di azione motore o, nel nostro caso, quando viene a cessare l' effetto della spinta.



- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1 Alettoni | 6 Bordi di entrata dell'ala |
| 2 Flaps (ipersostentatori) | 7 Bordi di uscita dell'ala |
| 3 Deriva | 8 Winglets |
| 4 Timone di direzione | 9 Fusoliera |
| 5 Timoni di profondità | 10 Ala |



1



RICOGNITORE Super

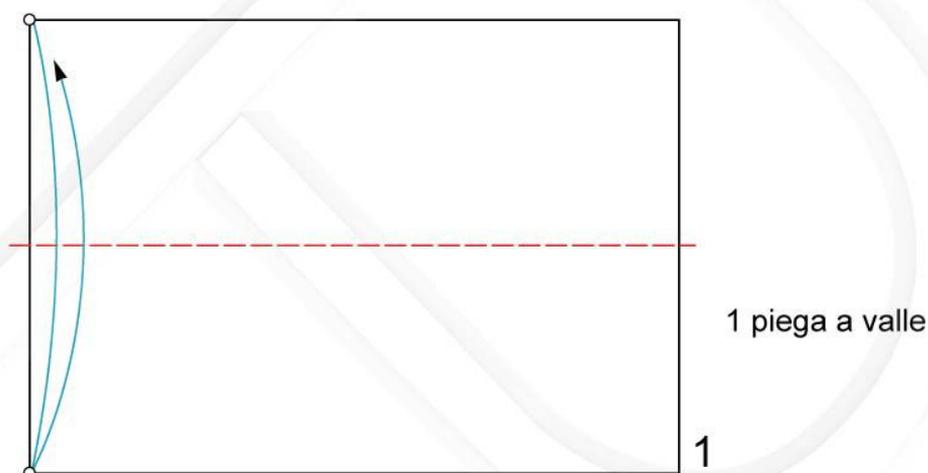


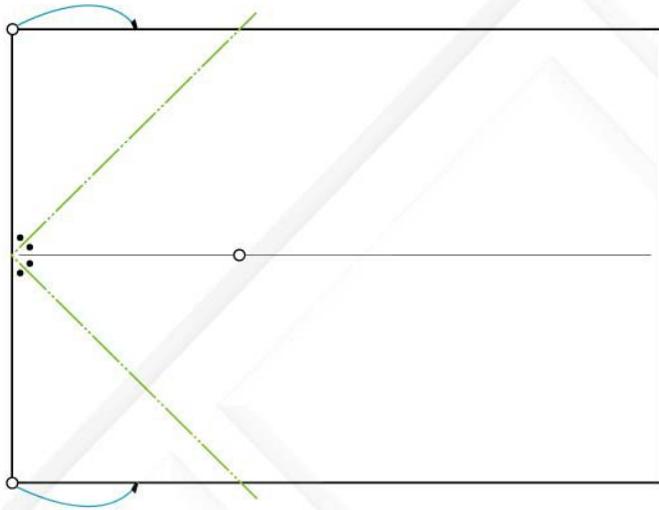
Modello molto valido perchè riassume tutte le principali caratteristiche positive di un aereo di carta: di semplice costruzione, molto robusto e in grado di fornire ottime prestazioni.

La traiettoria è leggermente parabolica con un lieve accenno di rollio, forse per un eccessivo peso in corrispondenza della parte anteriore, e per questo deve essere afferrato per la punta e lanciato con forza.

Prestate attenzione al prospetto frontale dove si può notare l'incurvamento delle ali ad "ala di gabbiano rovescia", cosa comune anche a quasi tutti gli altri modelli.

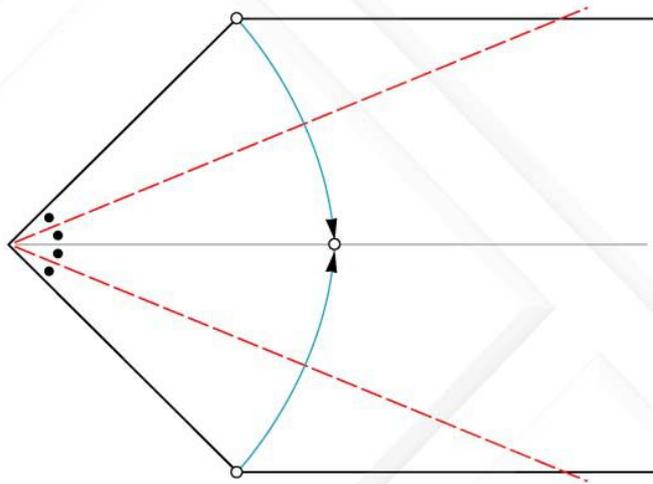
Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.





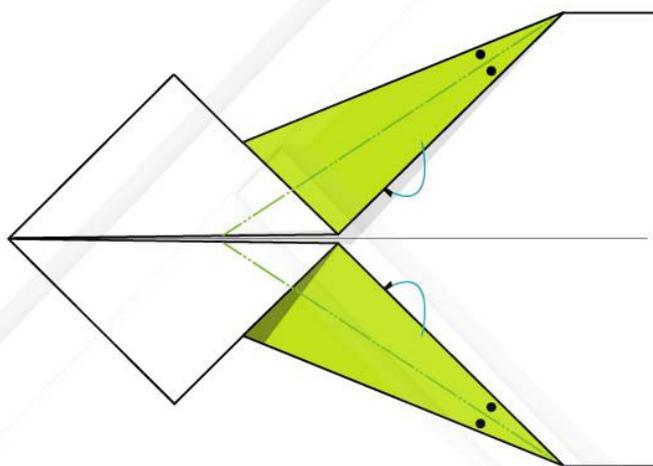
2 pieghe bisettrici
a monte e ruotate

2



2 pieghe a valle
e ruotate cercando
di distanziarne
leggermente i bordi

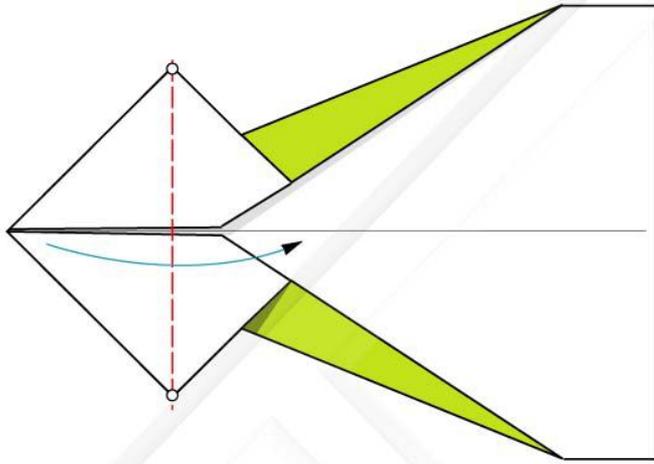
3



2 pieghe bisettrici
a monte e ruotate

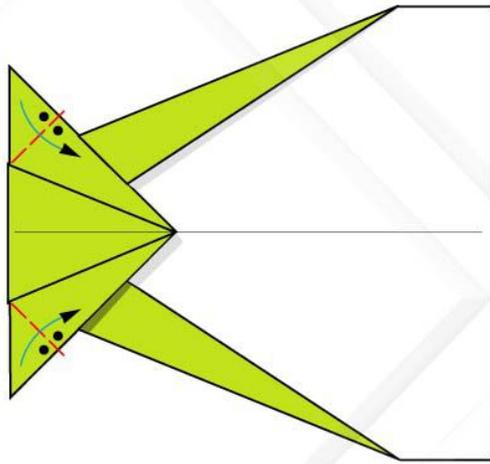
4

8



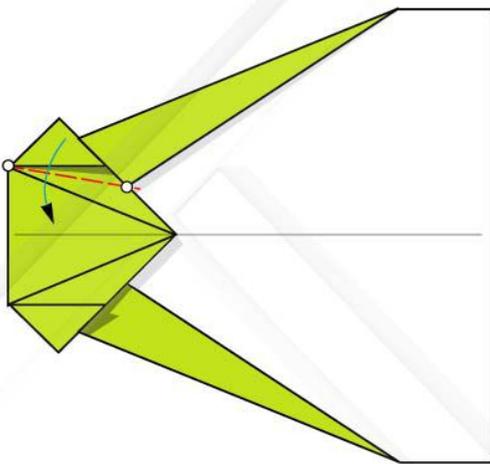
1 piega a valle
e ruotate

5



2 pieghe bisettrici
a valle e ruotate

6

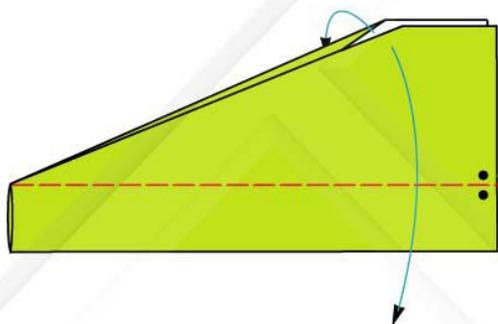
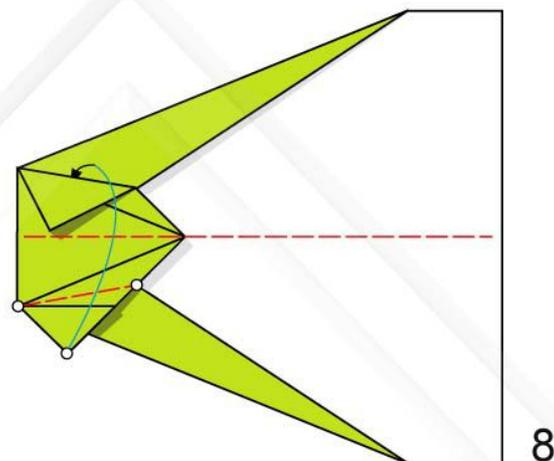


1 piega a valle
e ruotate

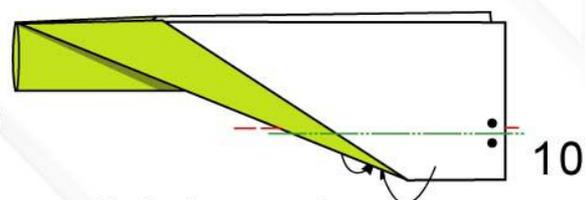
7

9

1 piega a valle e, chiudendo, intascate per bloccare il modello



2 pieghe bisettrici a valle, una per lato, e ruotate le ali



2 pieghe a monte, una per lato, e ruotate

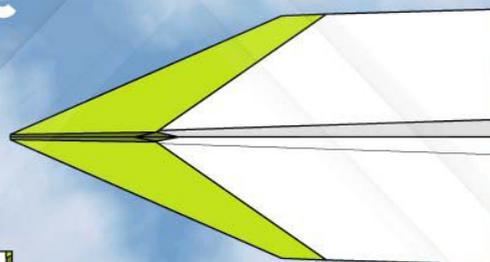
RICOGNITORE Super



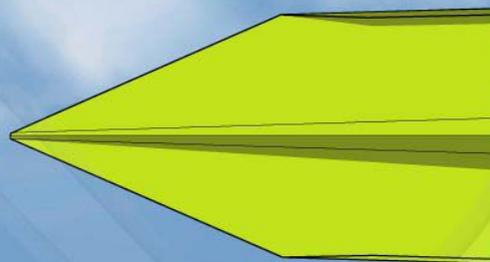
fianco



fronte



pianta superiore



pianta inferiore

2



AVIOGETTO

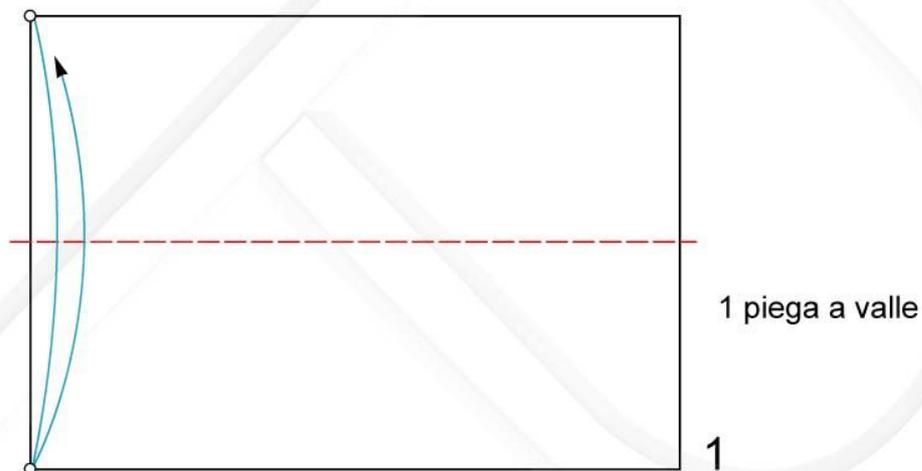


Questo modello, derivato dal “Ricognitore Super”, è indicato per le gare nella specialità “distanza” perchè, lanciato con forza, è in grado di volare a lungo.

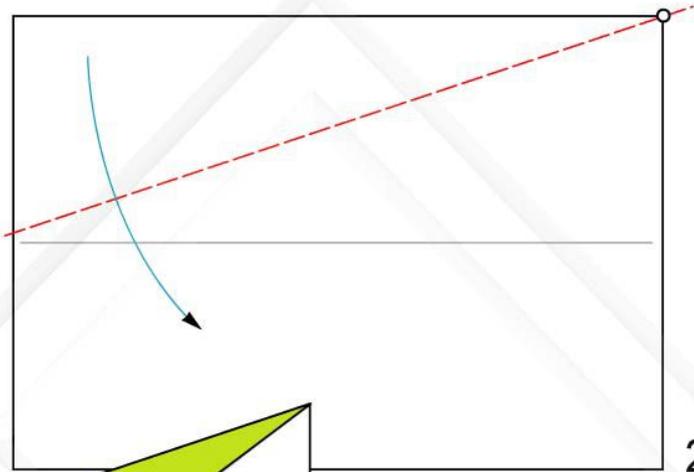
La sua traiettoria è rettilinea e il volo molto veloce con un lieve accenno di rollio.

Di semplice costruzione, è molto robusto e può essere utilizzato per molti lanci.

Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.

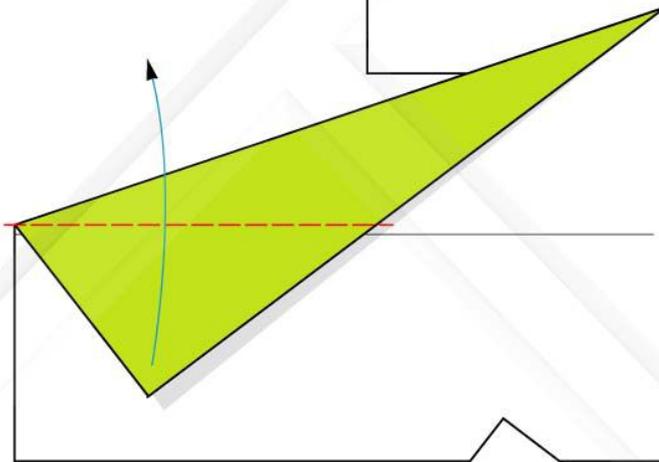


1 piega a valle e ruotate



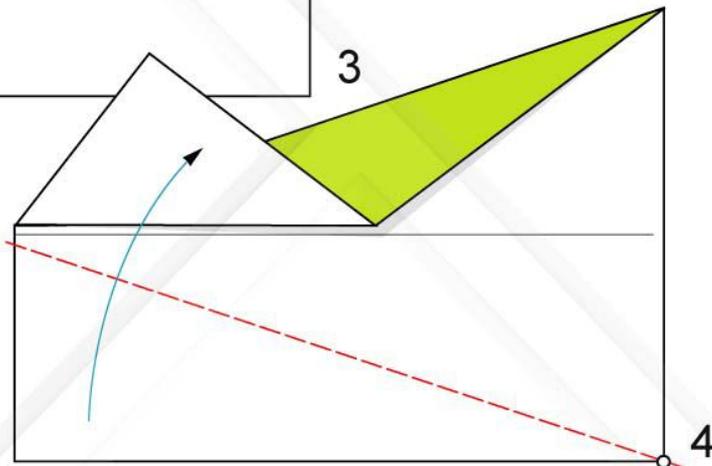
2

1 piega a valle parallela all'asse longitudinale e ruotate



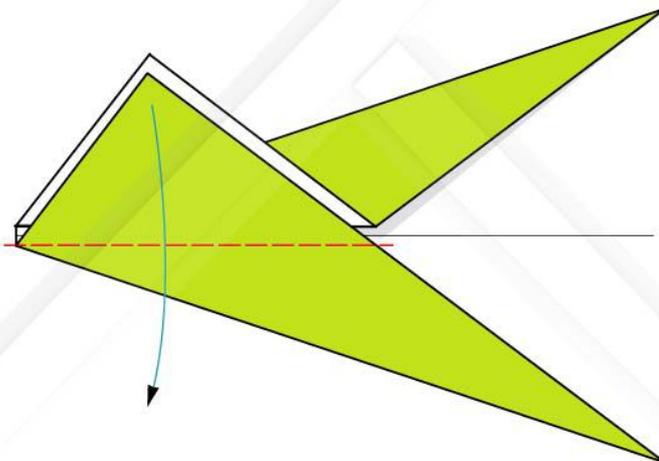
3

1 piega a valle e ruotate



4

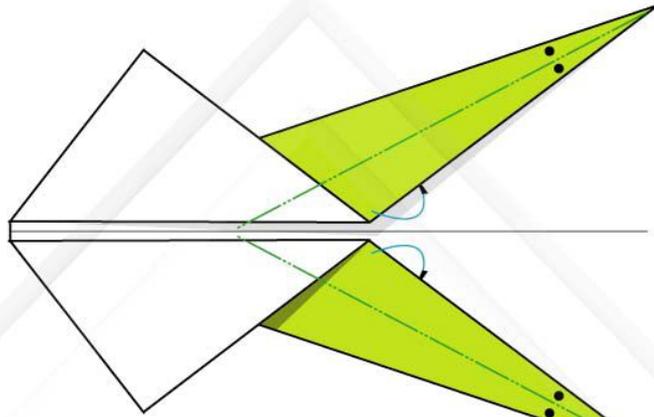
1 piega a valle solo sulla superficie in vista e ruotate



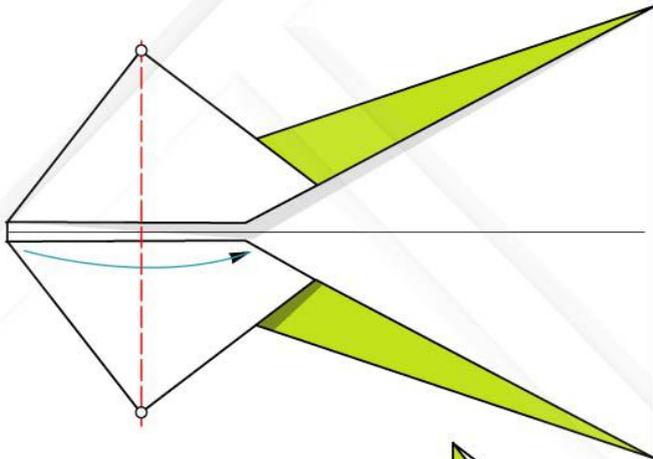
5

12

2 pieghe bisettrici
a monte e ruotate
all'interno



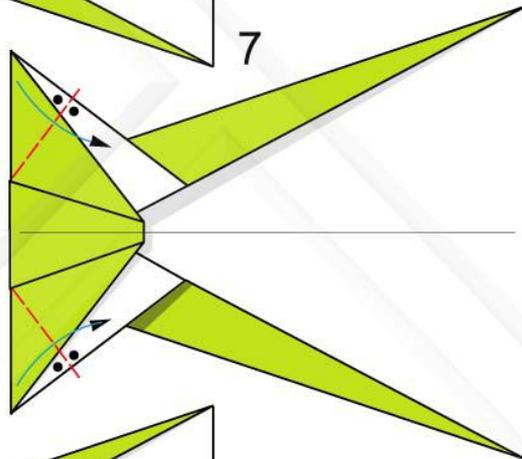
6



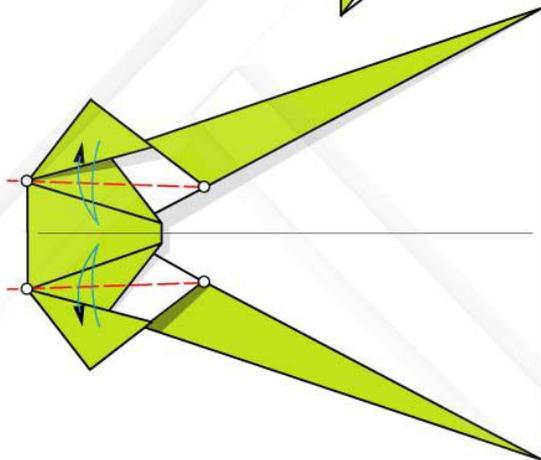
1 piega a valle
e ruotate

7

2 pieghe bisettrici
a valle e ruotate



8

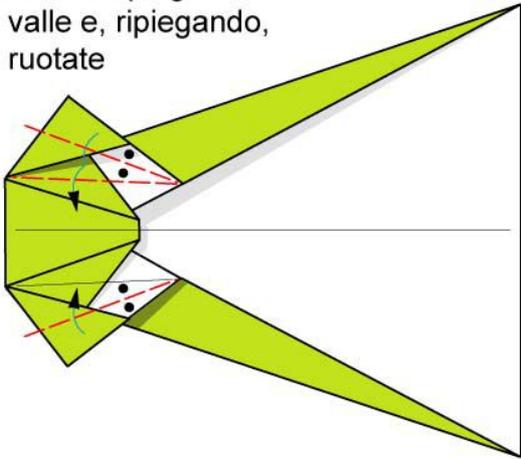


2 pieghe a valle

9

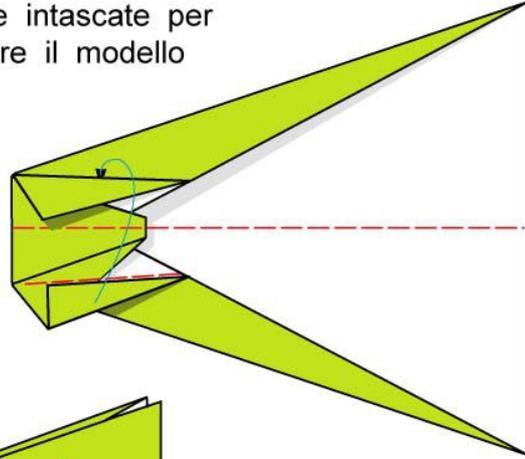
13

2 nuove pieghe a valle e, ripiegando, ruotate

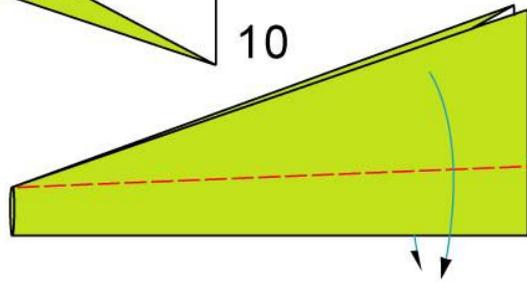


10

Ripiegando e ruotando a valle intascate per bloccare il modello



11



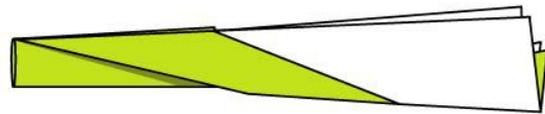
12

2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le ali



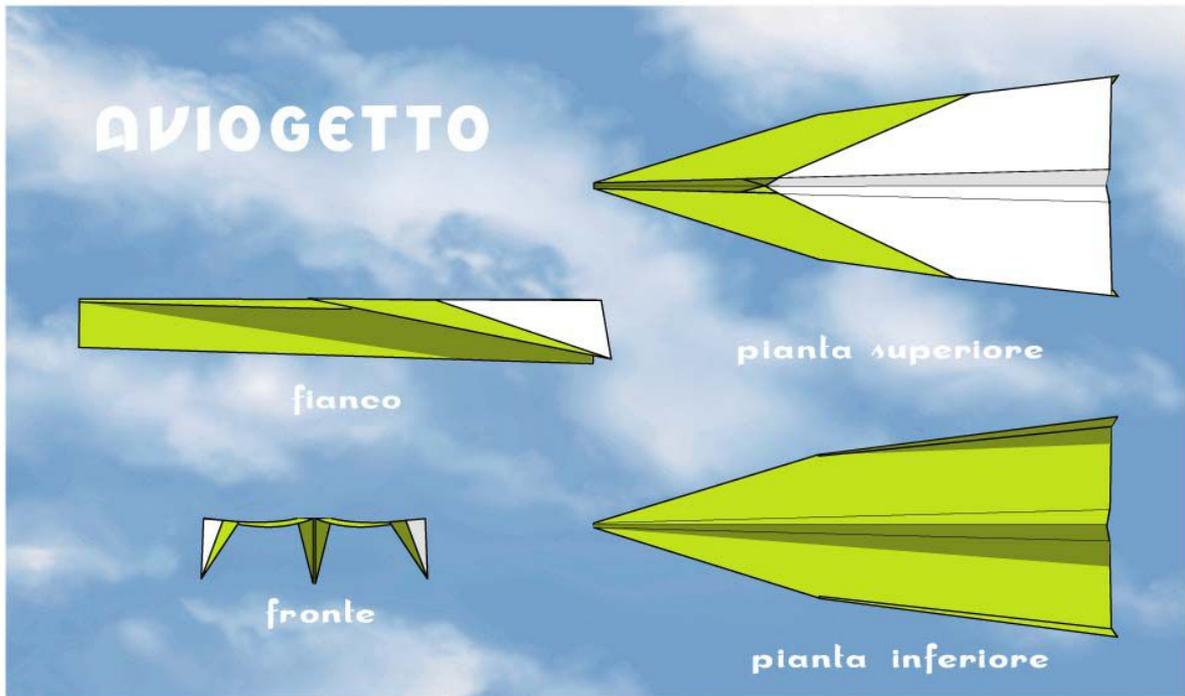
13

2 pieghe a monte, una per lato, e ruotate le winglets



14

Aprite modellando 3D

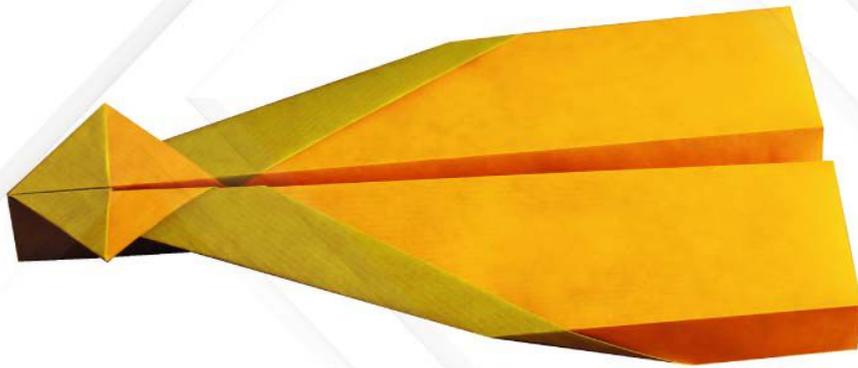


14

3

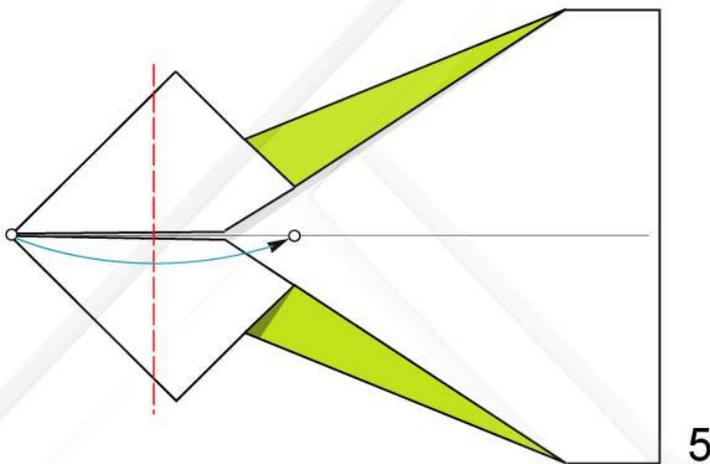


RICOGNITORE canard



Originale modello robusto e di semplice costruzione.
Il volo è lento e veleggiato con traiettoria parabolica con lieve accenno di rollio.

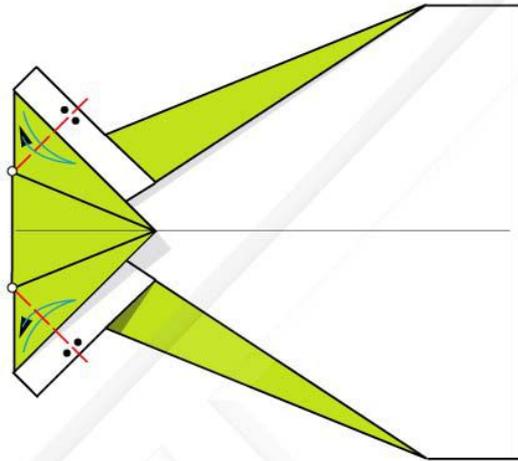
Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.



Partite dalla fig. n.4 del
ricognitore super.
Una piega a valle e ruotate

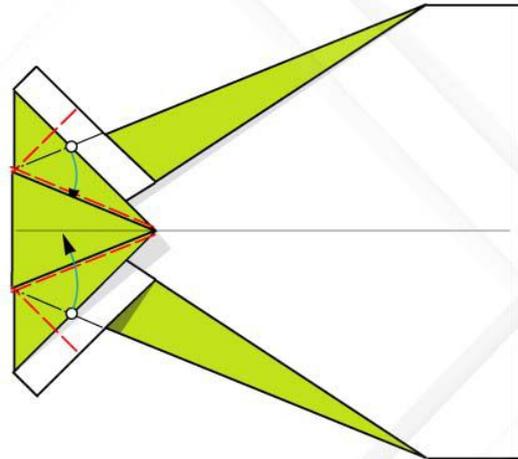
15

5



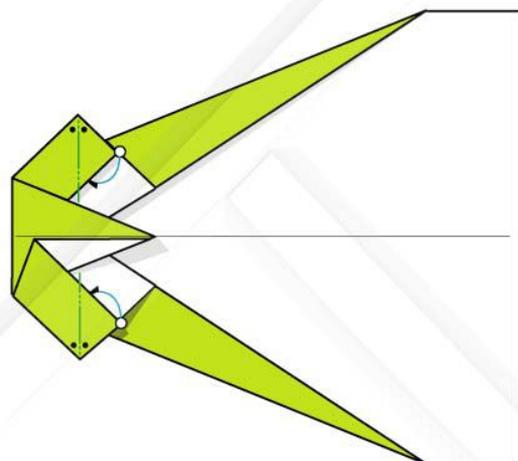
2 pieghe bisettrici a valle

6



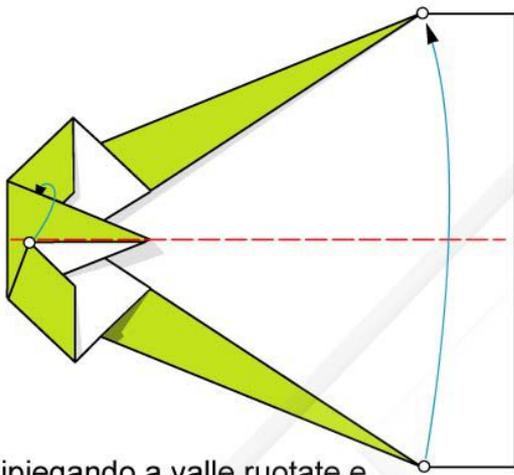
2 pieghe a monte e 2 pieghe a valle solo sulla superficie in vista e, ripiegando, ruotate le superfici indicate intascando il vertice superiore indicato

7



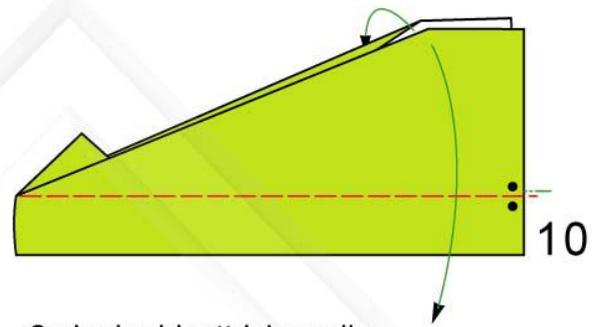
2 pieghe bisettrici a monte solo sulla superficie in vista e ruotate

8



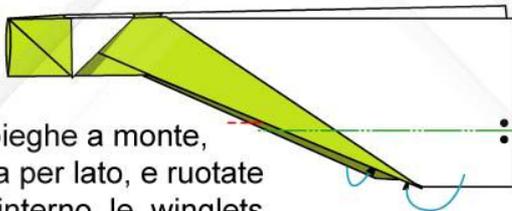
Ripiegando a valle ruotate e intascate il vertice indicato bloccando il modello

9



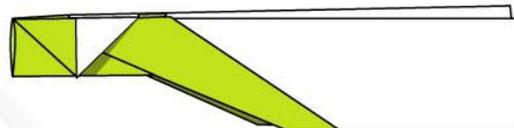
2 pieghe bisettrici a valle, una per lato, e ruotate le ali

10



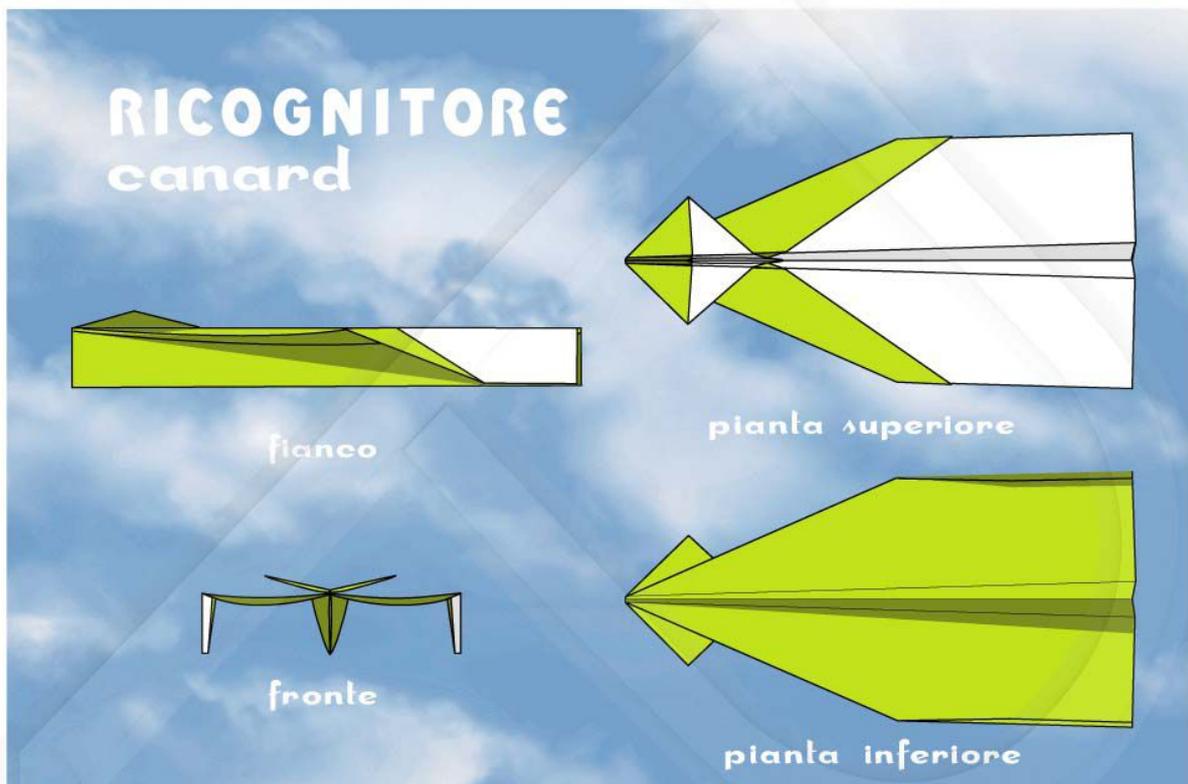
2 pieghe a monte, una per lato, e ruotate all'interno le winglets

11



Modellate 3D

12

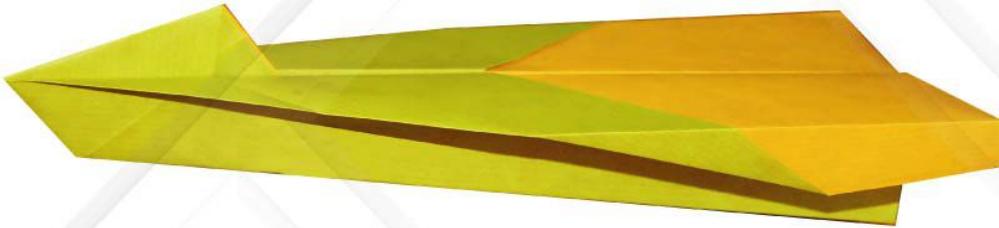


17

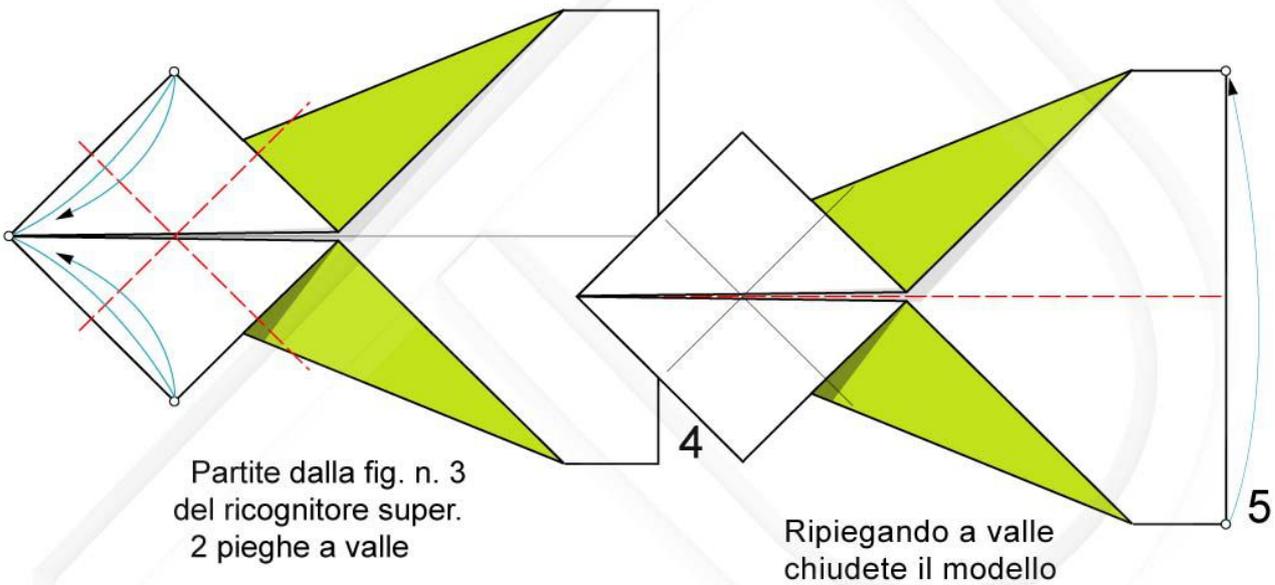
4

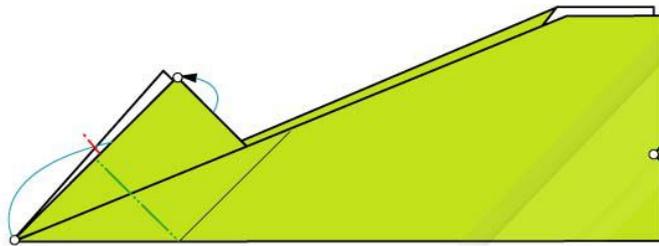
★★

ADDESTRATORE

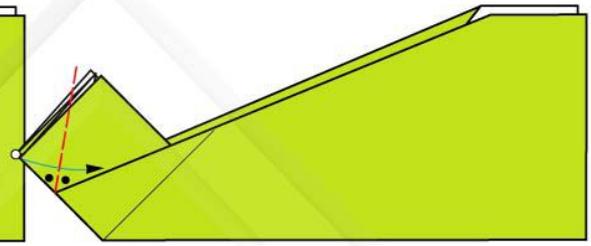


Originale modello robusto e di semplice e rapida costruzione.
Grazie all'ottima distribuzione dei pesi il volo è lento e veleggiato
con traiettoria parabolica e lieve accenno di rollio.
Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.

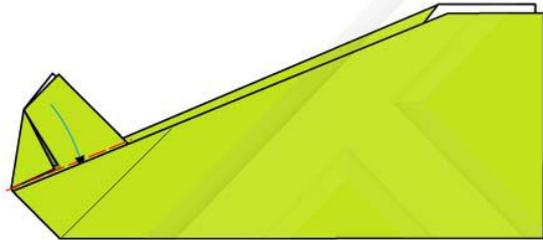




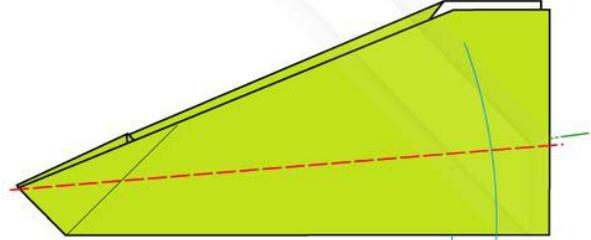
1 piega rovescia interna



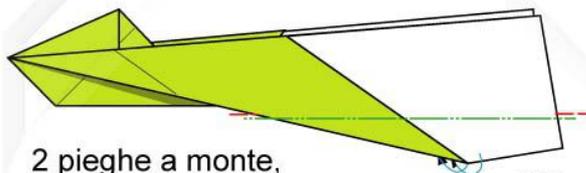
6 1 piega bisettrice a valle e ruotate 7



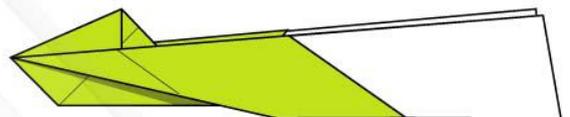
8 1 piega a valle e, ruotando, intascate bloccando il modello



9 2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le ali



10 2 pieghe a monte, una per lato, e ruotate all'interno le winglets

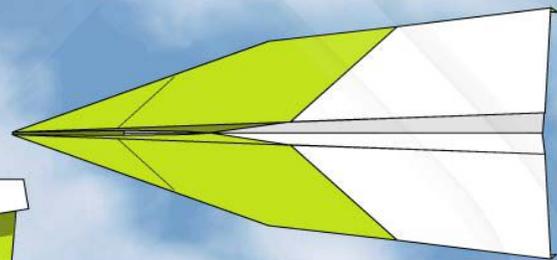


11 Modellate 3D

ADDESTRATORE



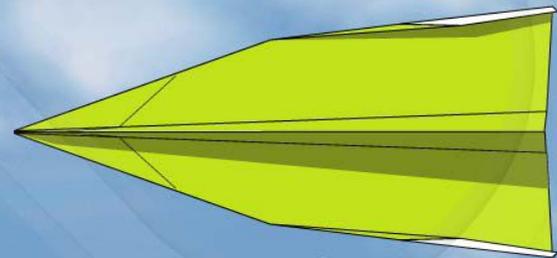
fianco



pianta superiore



fronte



pianta inferiore

5

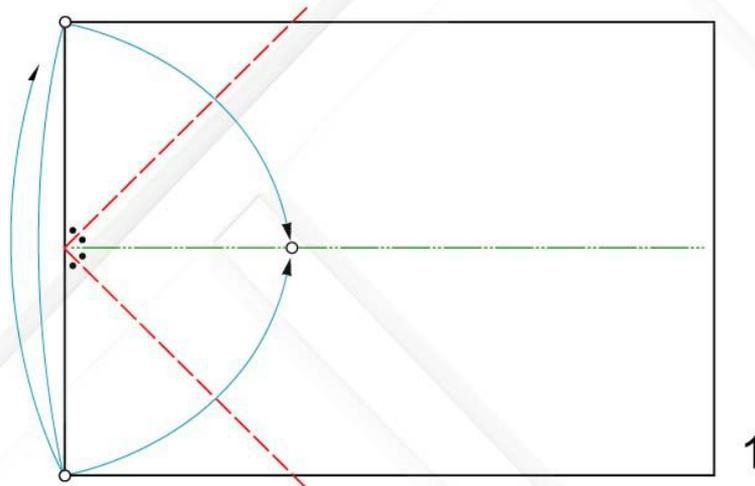
IDROVOLANTE stealt



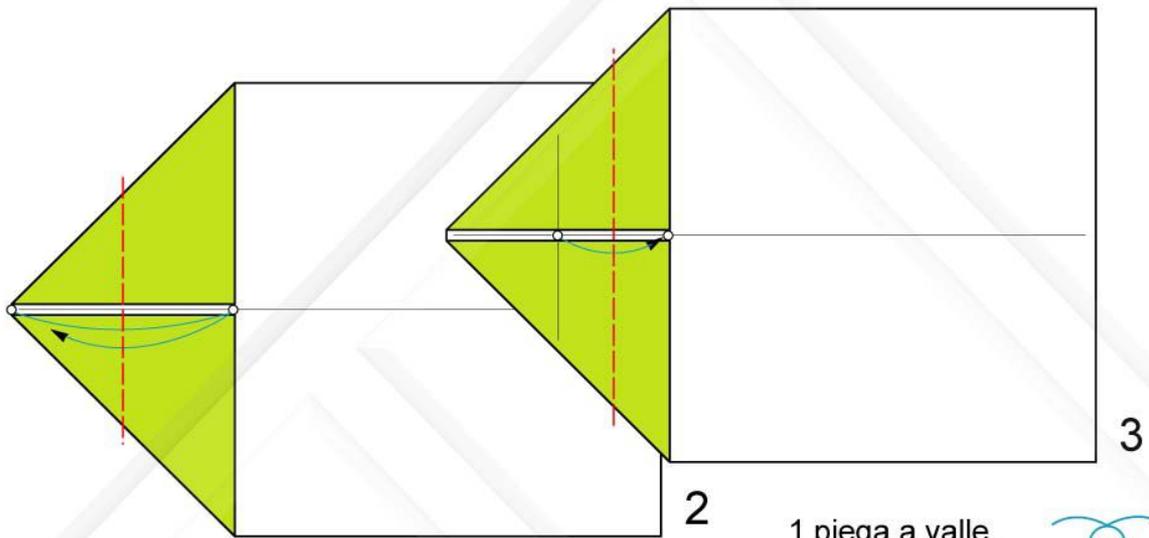
Anche questo modello, come il n.2, è indicato per gare nella specialità “distanza”.
Data l’ottimale distribuzione dei pesi, è in grado di superare grandi distanze con traiettoria tesa e volo stabile e veloce come una freccia.

Di costruzione semplice e rapida, è anche molto robusto ed in grado di essere utilizzato per molti lanci.

Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.

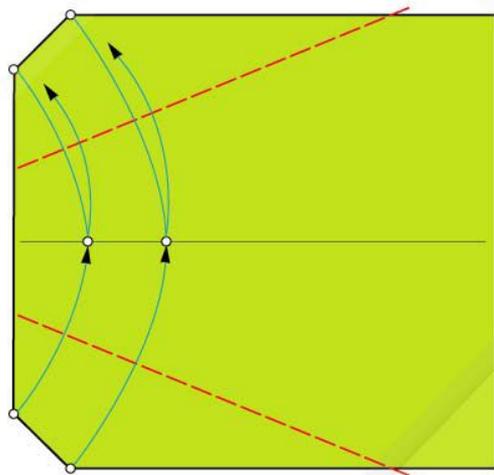


1 piega orizzontale a monte,
2 bisettrici a valle e ruotate

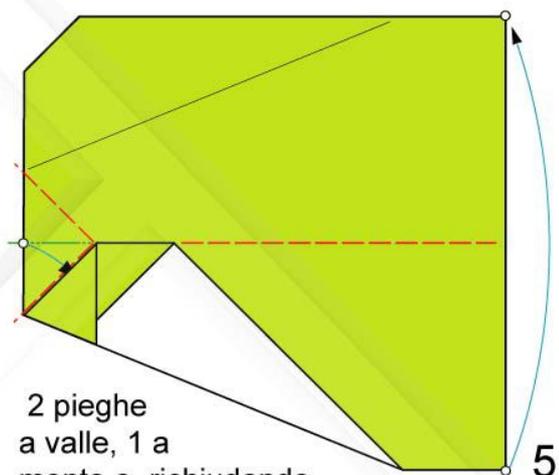


1 piega a valle

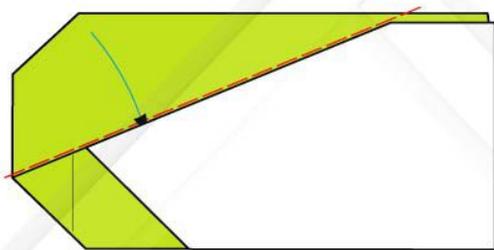
1 piega a valle, ruotate e ribaltate



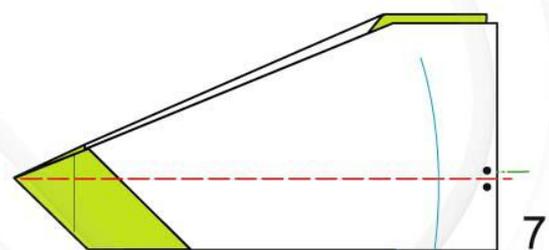
2 pieghe a valle e ruotate la superficie inferiore



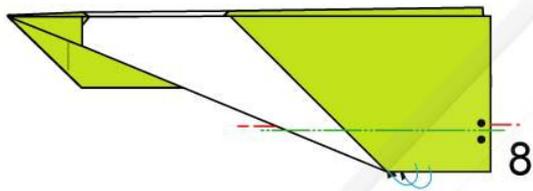
2 pieghe a valle, 1 a monte e, richiudendo, intascate la superficie triangolare indicata bloccando il modello



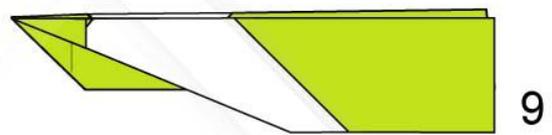
1 piega a valle ed intascate



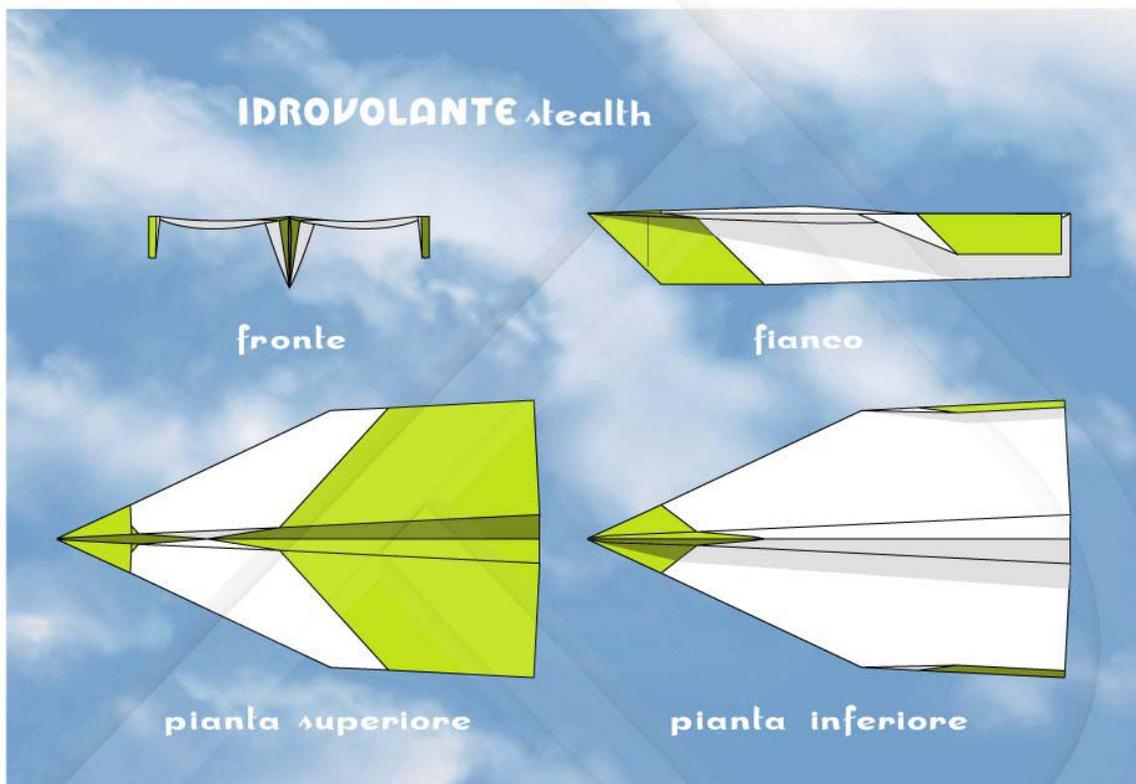
2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le ali



2 pieghe a monte, una per lato,
e ruotate le winglets



Modellate 3D



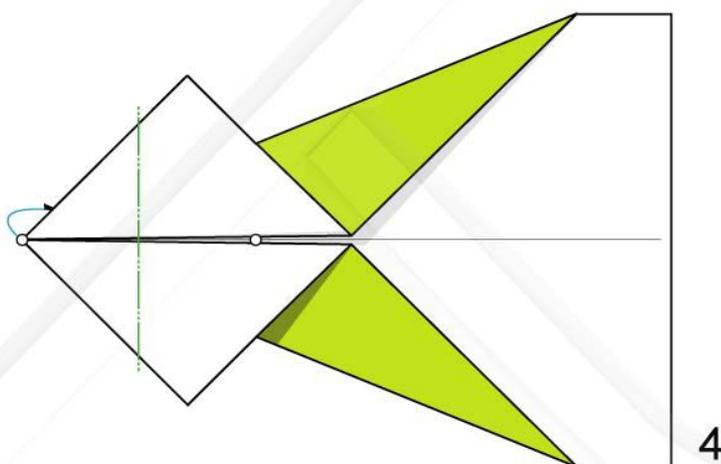
6



VEIVOLO



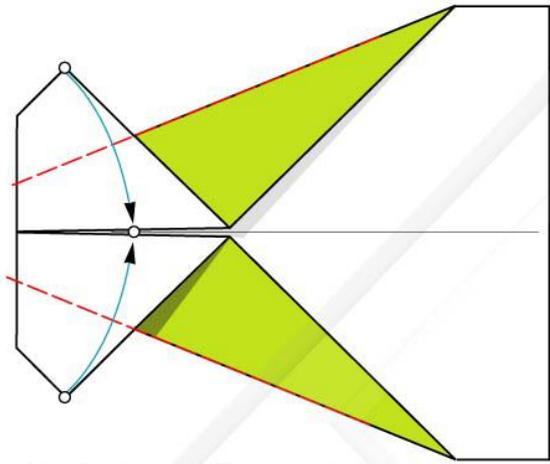
Modello robusto e di semplice costruzione.
Realizzato con carta normale ha volo lento, veleggiato ed irregolare quasi come quello di un uccello; usando carta pesante acquista in velocità e regolarità.
Adoperate un foglio di carta formato A4 o A3.



Partite dalla fig. n.3
del ricognitore super.
1 piega a monte e
ruotate.

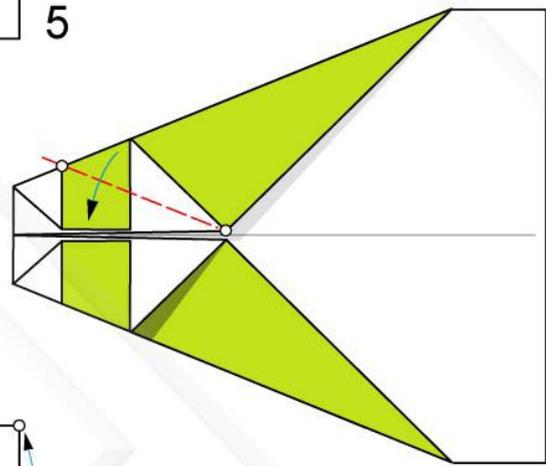
23

4



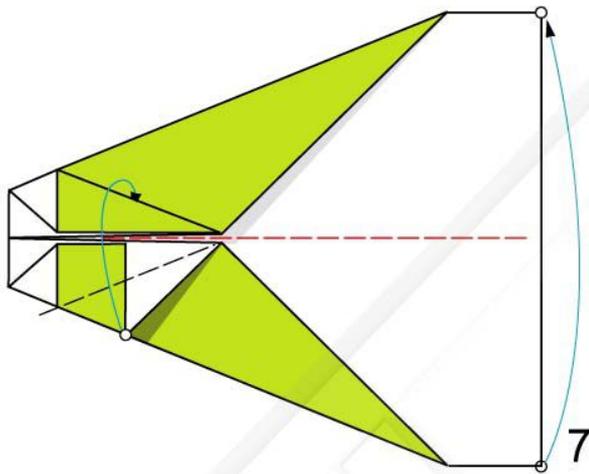
2 pieghe a valle e ruotate

5



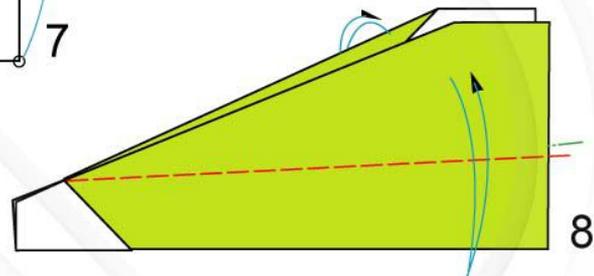
1 piega a valle e ruotate

6



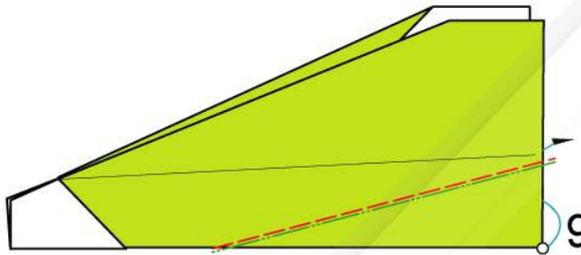
1 piega a valle ed intascate.
Ripiegando a valle chiudete
e bloccate il modello

7

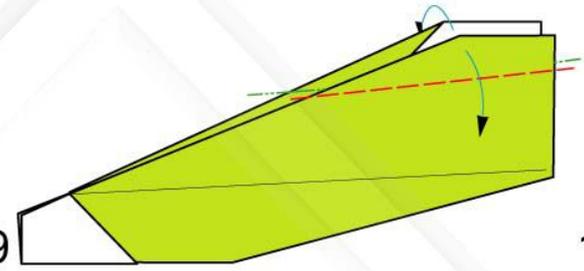


2 pieghe a valle sulle ali, una per lato

8

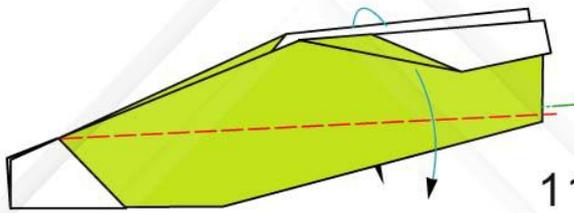


1 piega rovescia interna



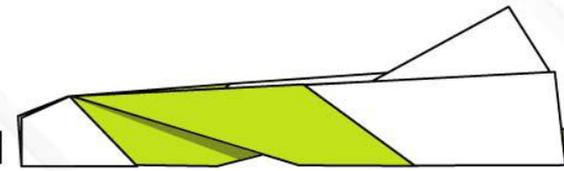
10

2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate verso il basso le winglets



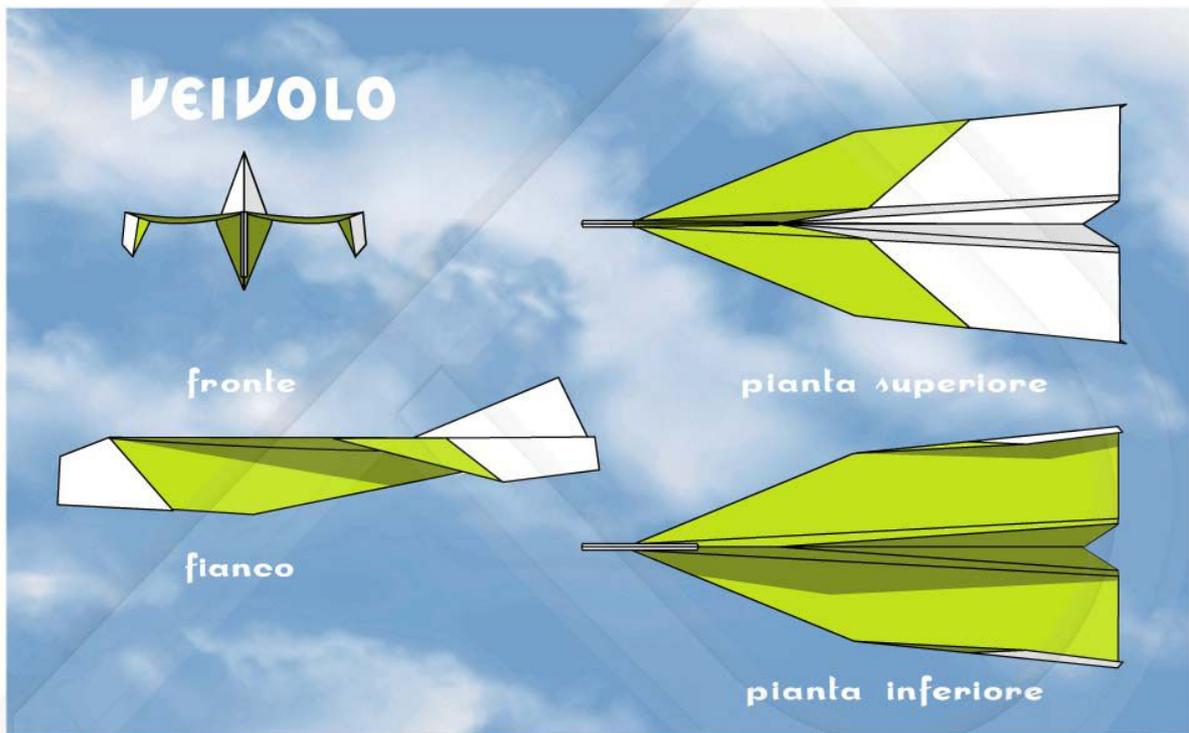
11

2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate verso il basso le ali



12

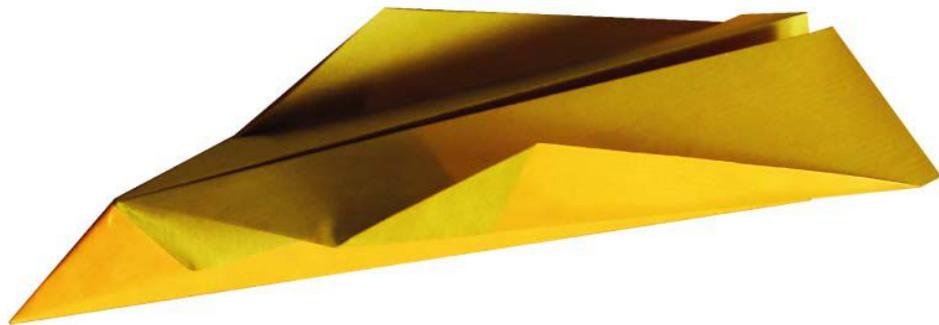
Aprite modellando 3D



7



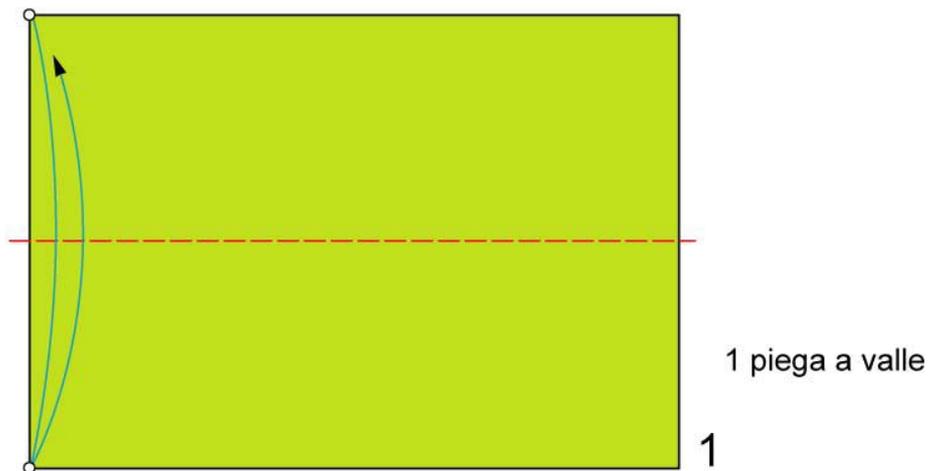
ULTRALEGGERO sperimentale

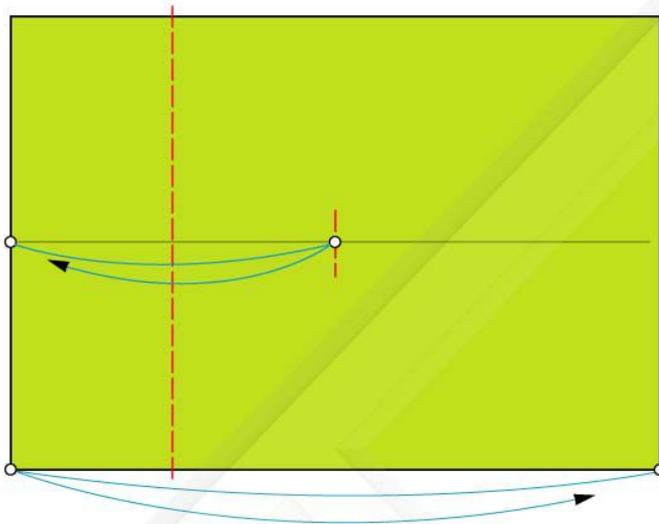


Originale modello robusto e di semplice costruzione.
Il volo è lento e veleggiato, con traiettoria parabolica e lieve accenno di rollio.

Prestate attenzione al diedro alare nel prospetto frontale, in questo caso insolitamente negativo, perchè ogni sua minima variazione avrà grande influenza sul comportamento in volo.

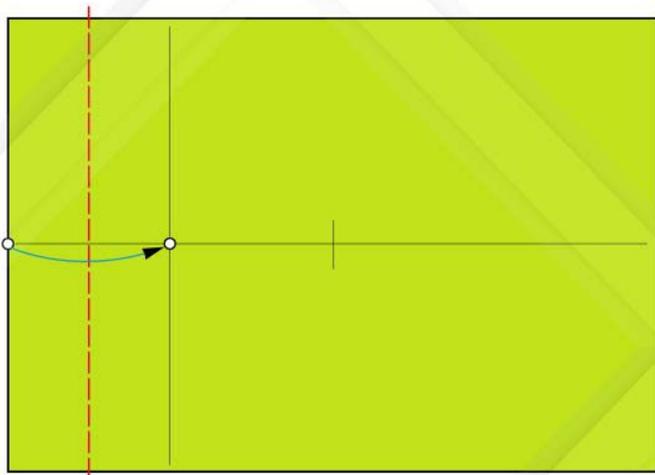
Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.





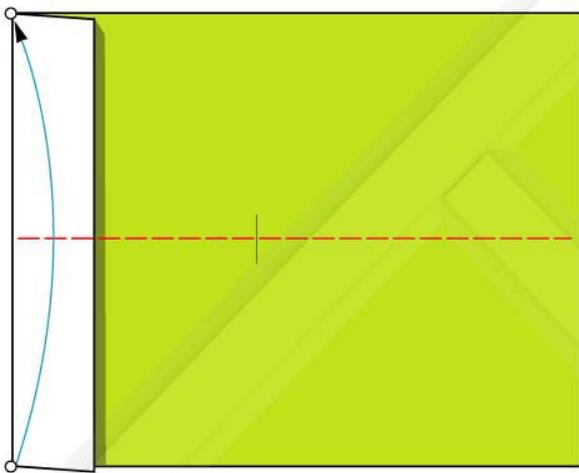
1 piega a valle verticale ed 1 piccola centrale

2



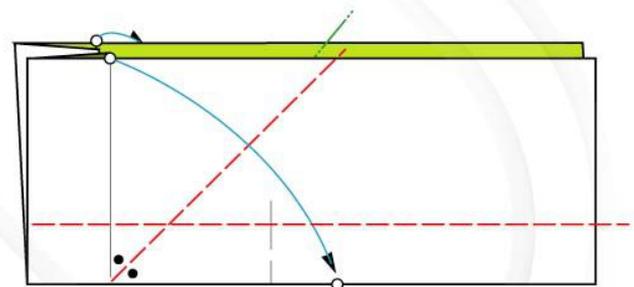
1 piega a valle e ruotate

3



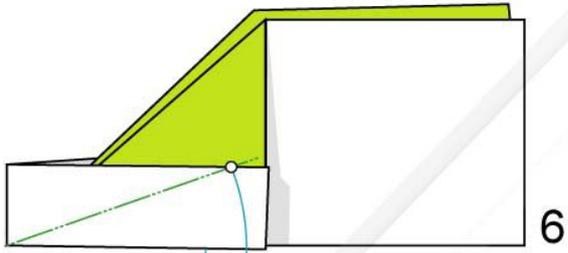
Ripiegando a valle, chiudete il modello

4

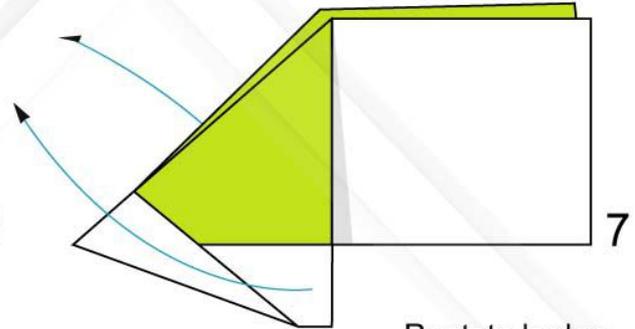


2 pieghe bisettrici a valle, una per lato, e ruotate

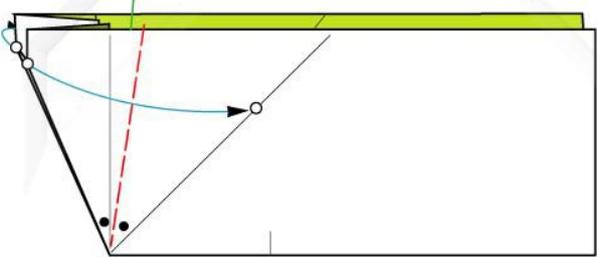
5



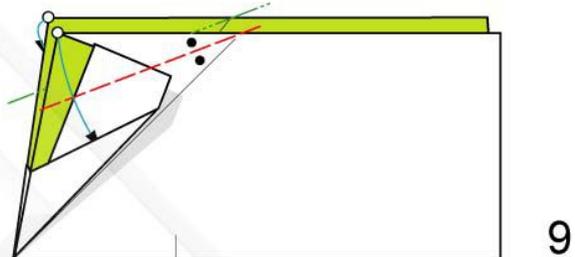
2 pieghe a monte solo sulla sup. in vista, una per lato, e ruotate



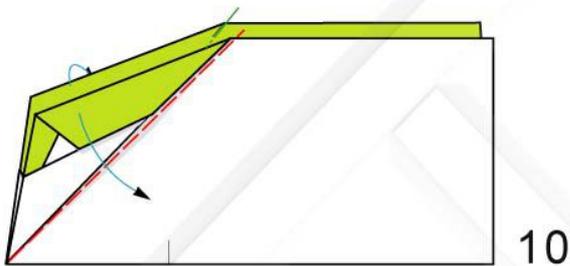
Ruotate le due superfici indicate aprendo il modello



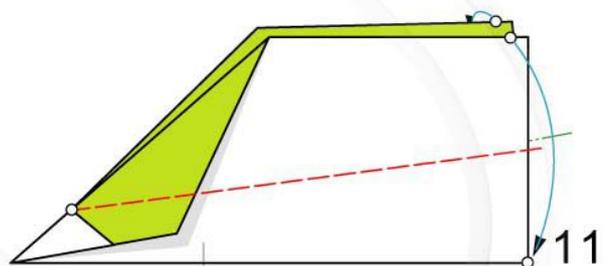
2 pieghe bisettrici a valle, una per lato, e ruotate



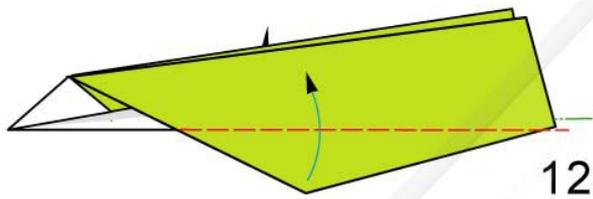
2 pieghe bisettrici a valle, una per lato, ruotate ed intascate



2 pieghe bisettrici a valle, una per lato, e ruotate

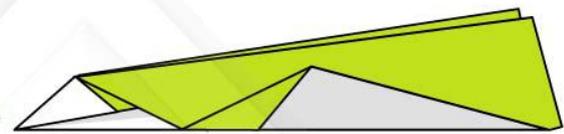


2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate



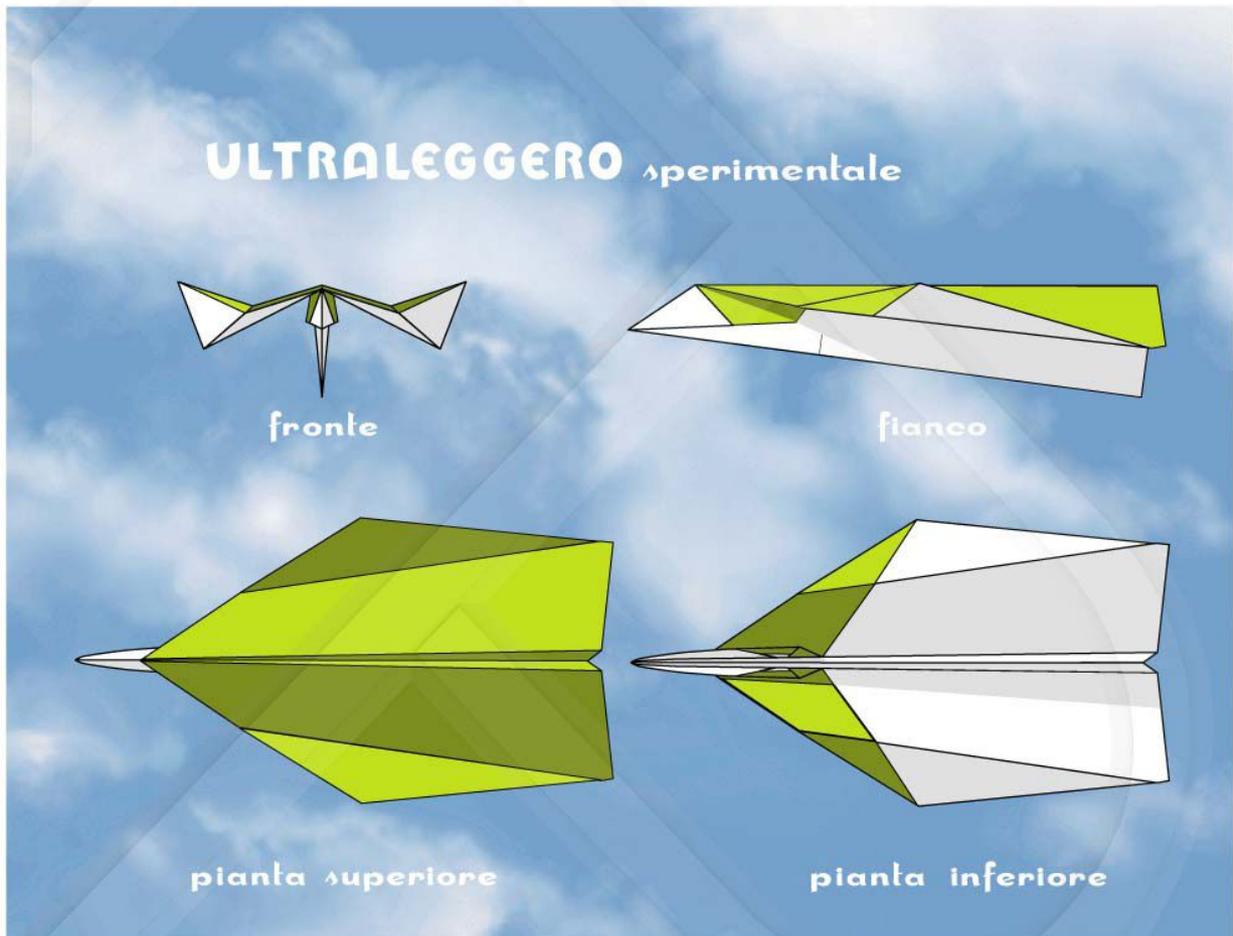
12

2 pieghe a valle, una per lato,
e ruotate le winglets



13

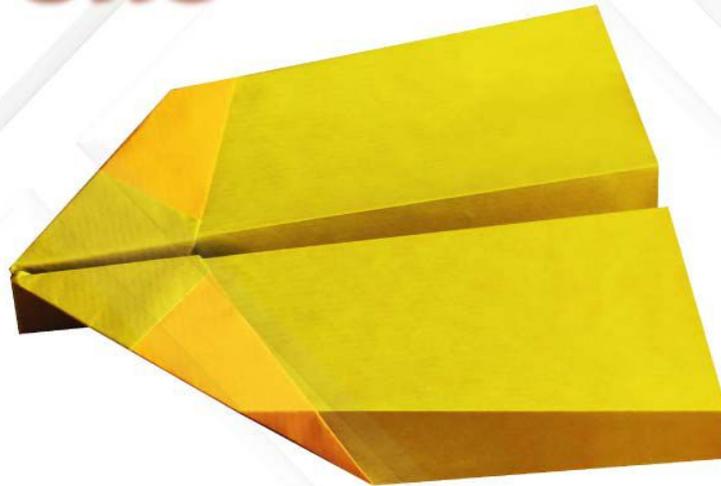
Aprite modellando 3D



8



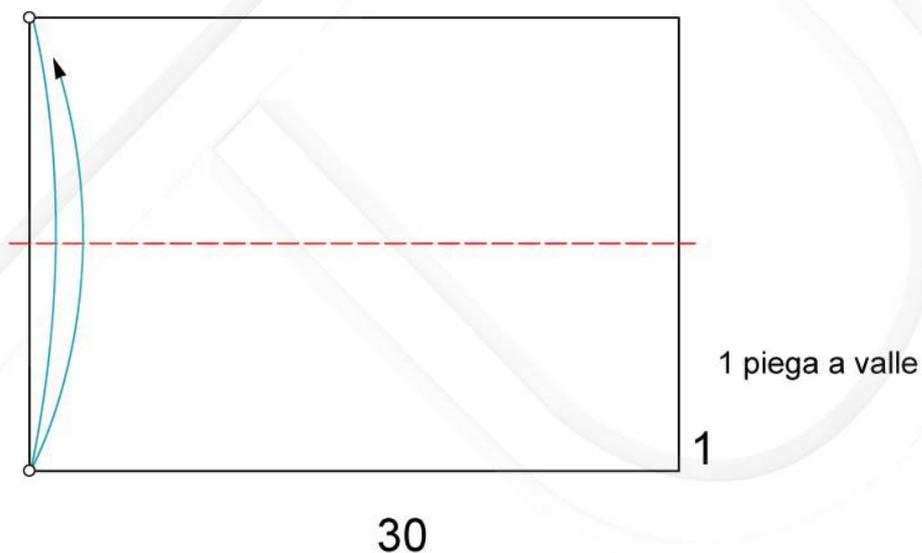
ULTRALEGGGERO drone

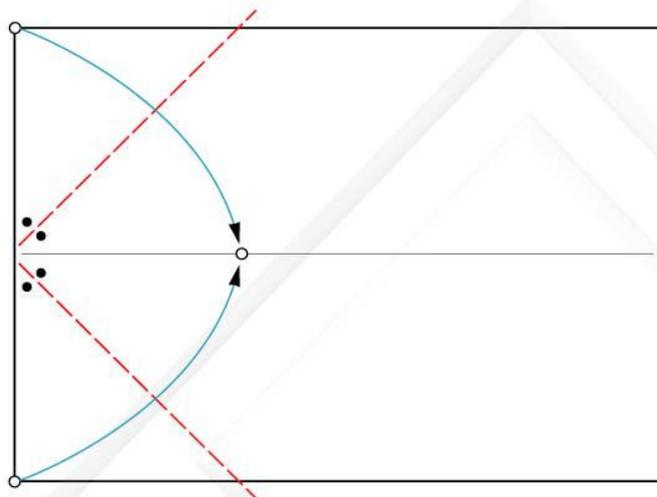


Questo robusto modello ad ala integrale, dotato di un originale quanto semplice sistema di bloccaggio della fusoliera, risulta di difficile assetto, nonostante l'ottima distribuzione dei pesi.

Infatti la traiettoria è spesso irregolare con scarti e virate improvvise che si può cercare di regolare agendo opportunamente sui bordi d'uscita delle ali e della fusoliera.

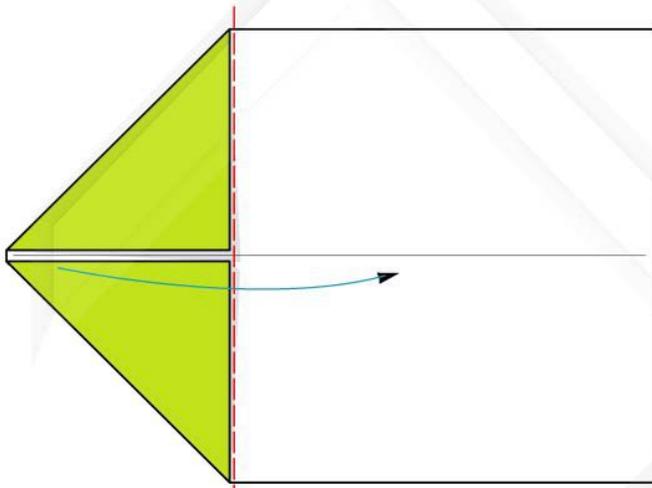
Adoperate un foglio di carta pesante formato A4 o A3.





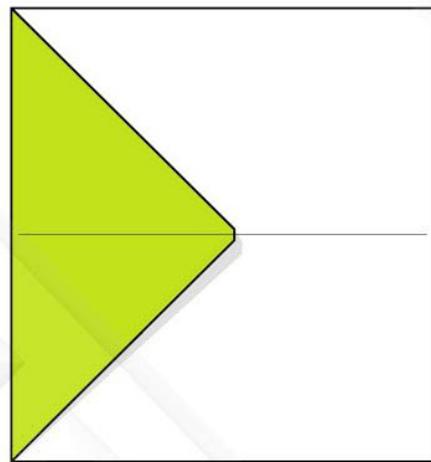
2 pieghe bisettrici a valle e ruotate.
 Mantenete uno spazio di circa 2 mm fra i bordi

2



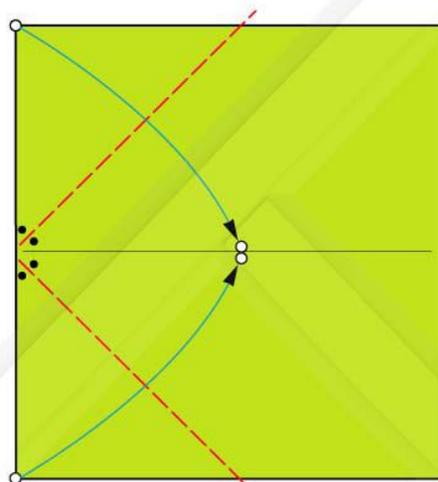
1 piega a valle e ruotate.

3



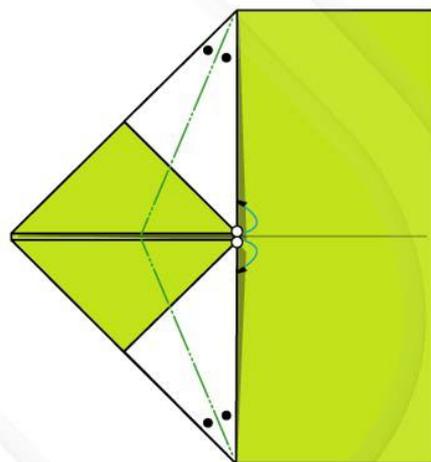
ribaltate

4



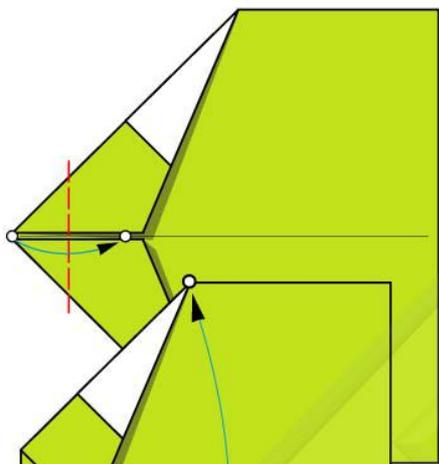
2 pieghe bisettrici a valle e ruotate

5



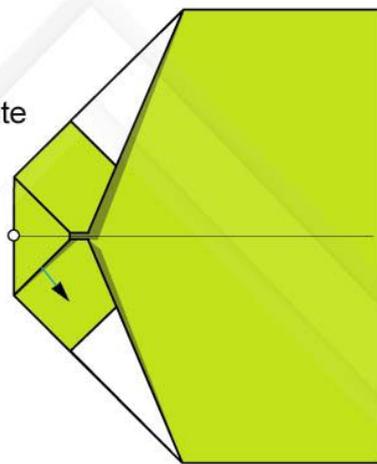
2 pieghe bisettrici a monte e ruotate

6



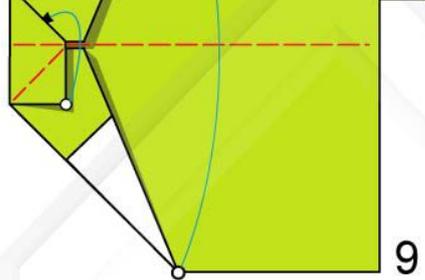
1 piega a valle e ruotate

7



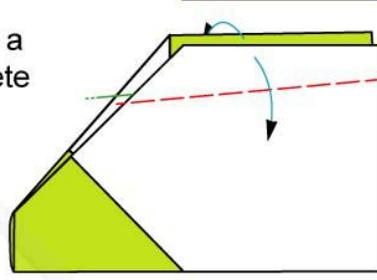
Estraete il vertice inferiore sottostante rovesciando

8



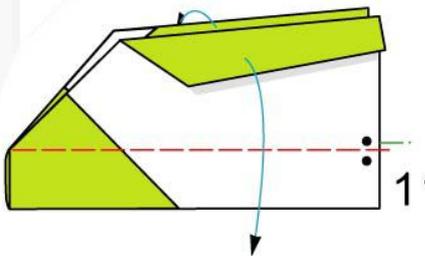
Ripiegando a valle, chiudete e bloccate il modello intascando il vertice indicato

9



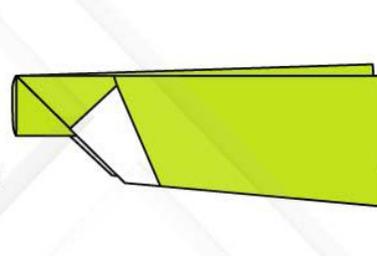
2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le winglets

10



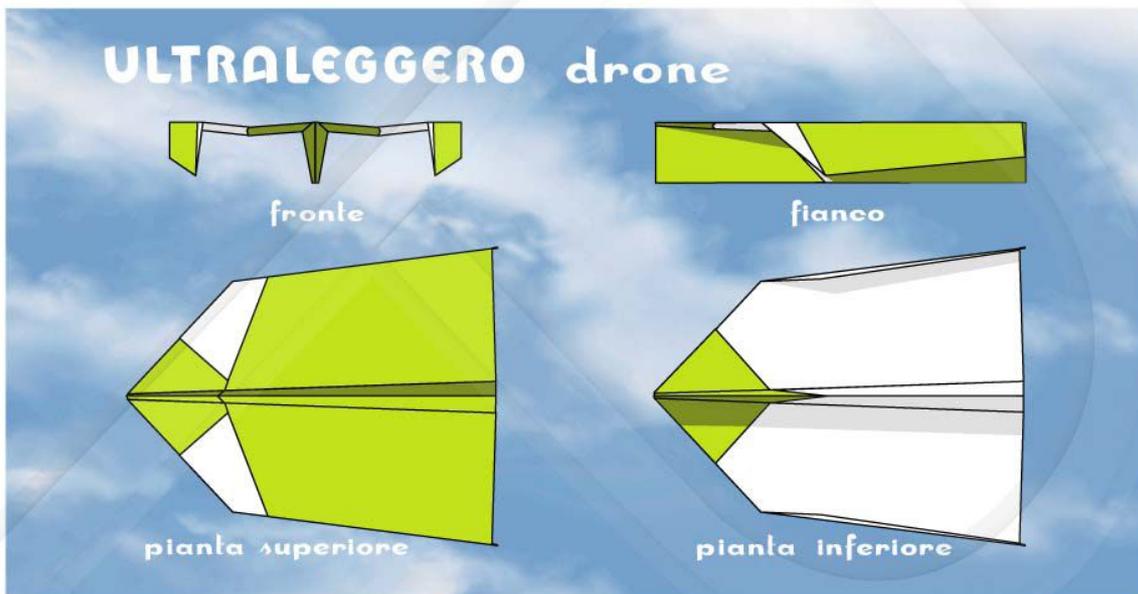
2 pieghe bisettrici a valle, una per lato, e ruotate le ali

11



Aprite modellando 3D

12



9

★★★

ULTRALEGGERO

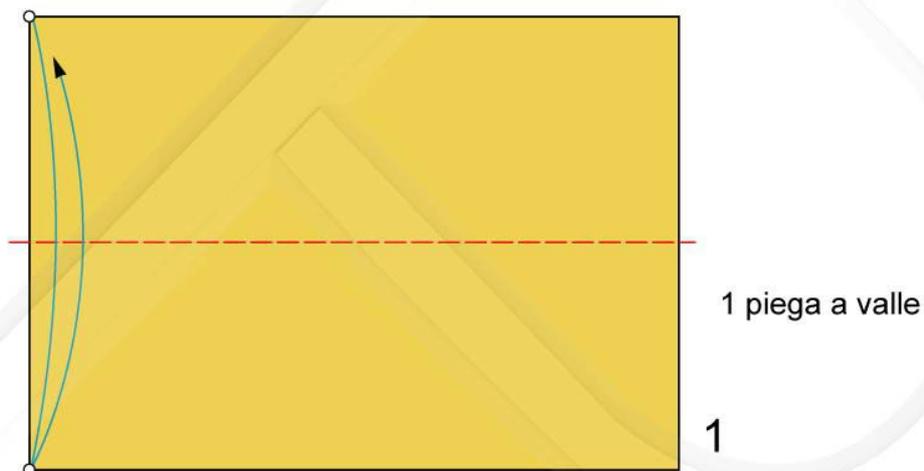
alieno



Questo modello, di semplice costruzione, è molto originale per la forma finale e per il sistema costruttivo.

La sua traiettoria è sensibilmente influenzabile dalle regolazioni delle winglets e degli stabilizzatori verticali anteriori. A questo proposito l'assetto proposto, illustrato soprattutto nel prospetto frontale, è quello che mi è sembrato il migliore dopo moltissime prove.

Adoperate un foglio di carta pesante formato A4 o A3.





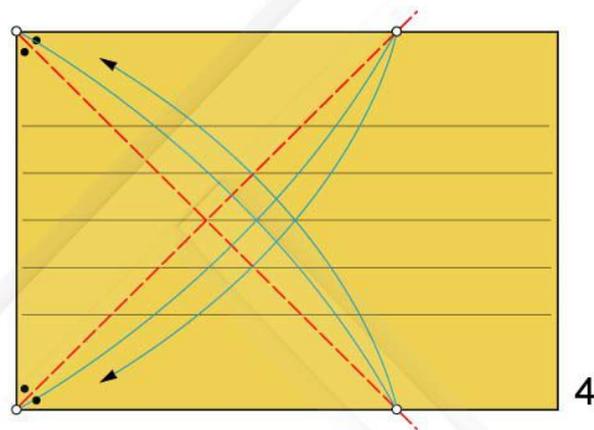
2 pieghe a valle

2



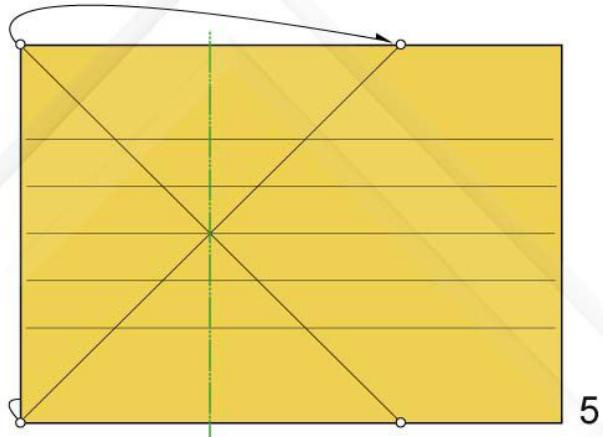
2 pieghe a monte

3

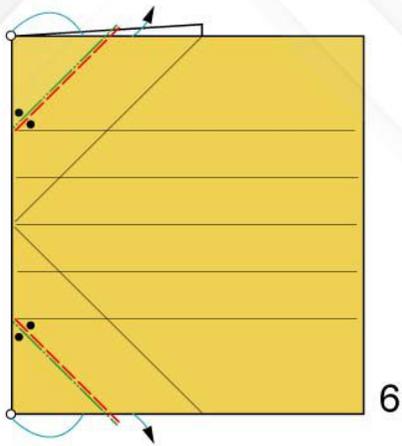


2 pieghe bisettrici a valle

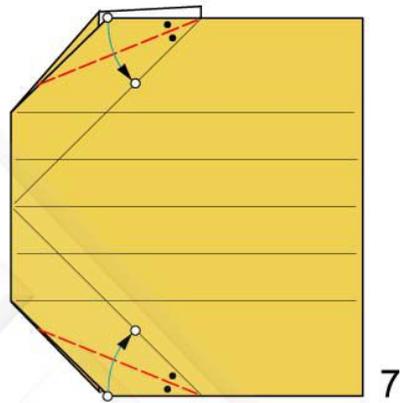
4



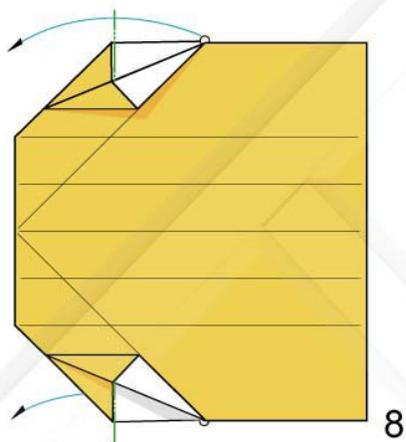
1 piega a monte e ruotate



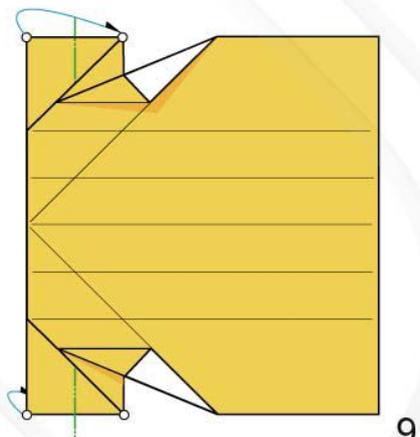
2 pieghe rovesce interne



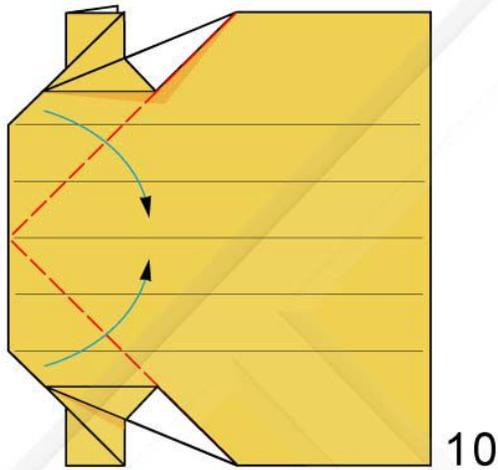
2 pieghe bisettrici a valle solo sulla sup. in vista e ruotate



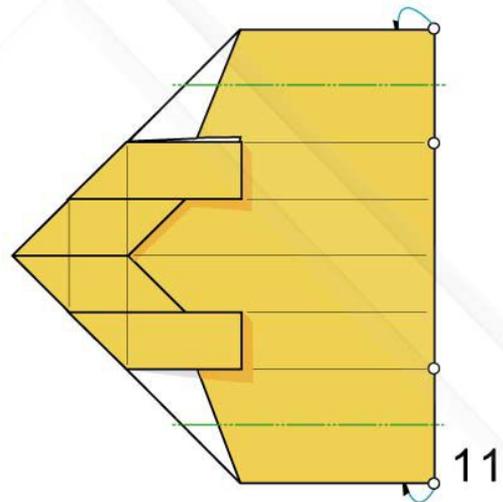
1 piega a monte sulla superficie sottostante e ruotate



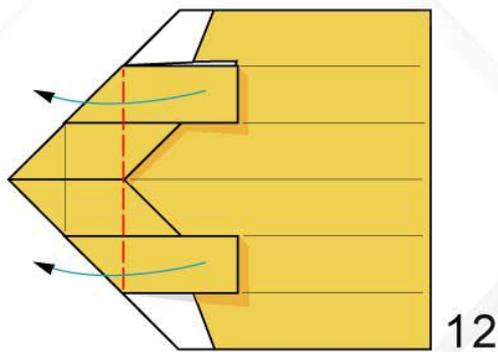
1 piega a monte sulla superficie sottostante e ruotate



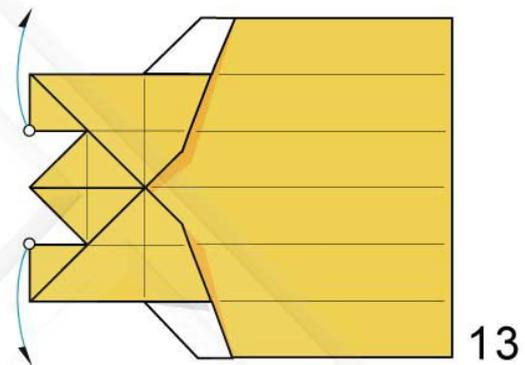
Ripiegando 2 volte a valle ruotate



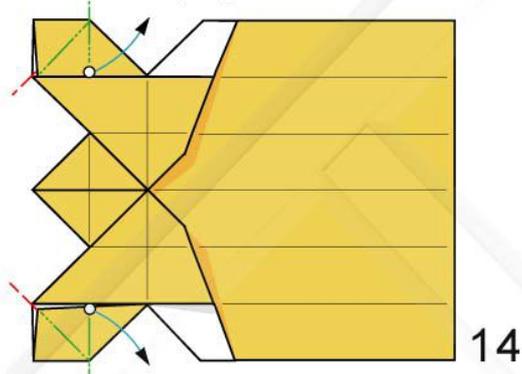
2 pieghe a monte e ruotate



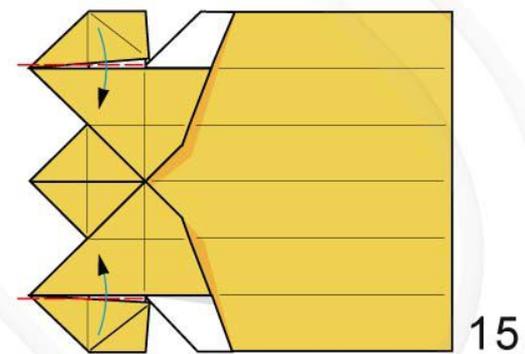
Ruotate la superficie superiore indicata ripiegando a valle



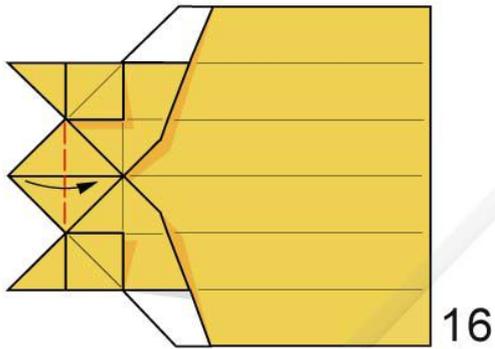
Ruotate aprendo



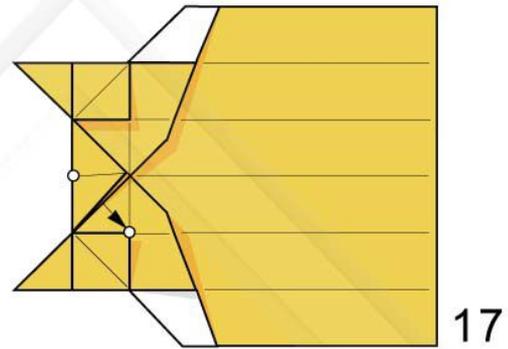
Piegando a valle ed a monte, ruotate aprendo



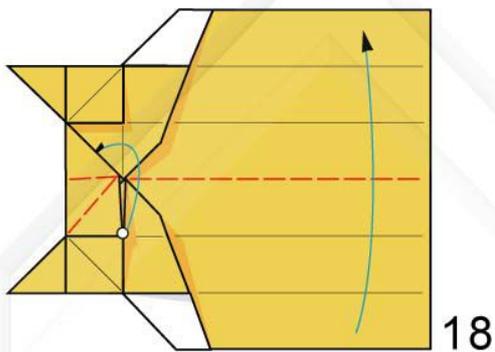
2 pieghe a valle e ruotate 3D



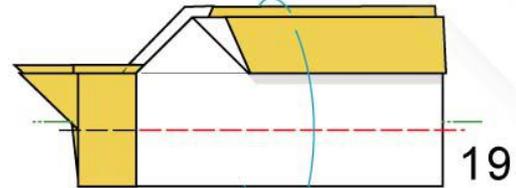
1 piega a valle e ruotate



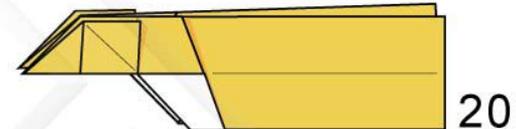
Estraete il vertice sottostante rovesciando



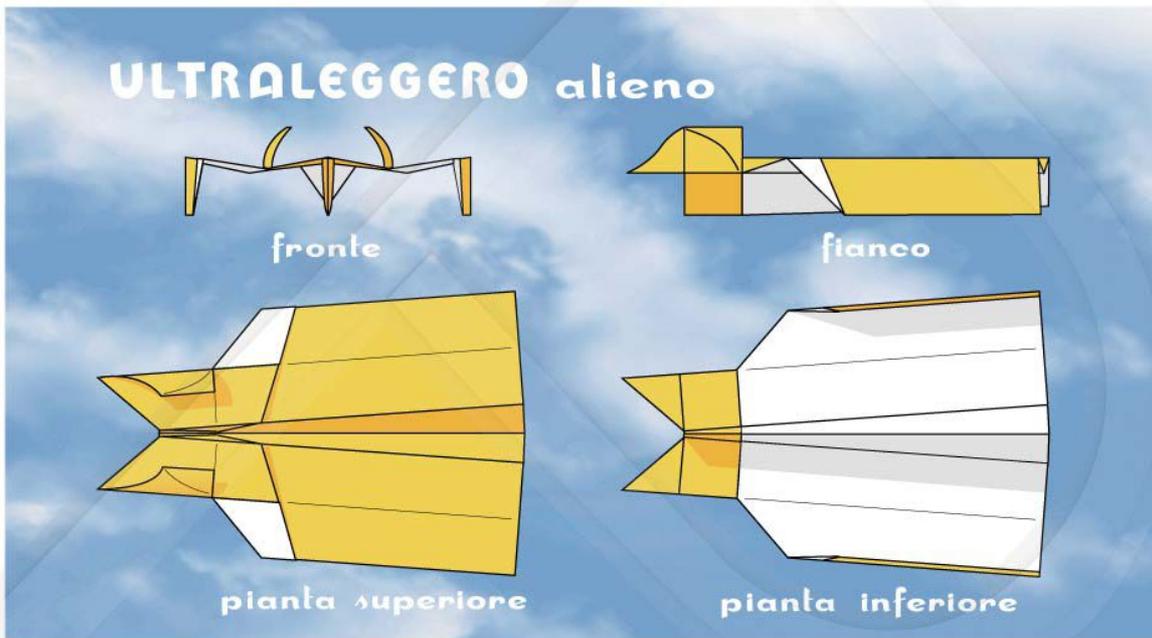
Ripiegando a valle chiudete e bloccate il modello intascando la superficie indicata



2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le ali



Aprite modellando 3D



10

★★★

CANARD sperimentale



Caratteristica di questo modello è l'estrema variabilità di comportamento, dovuta ad un'ala anteriore canard di generose dimensioni, che lo rende particolarmente originale.

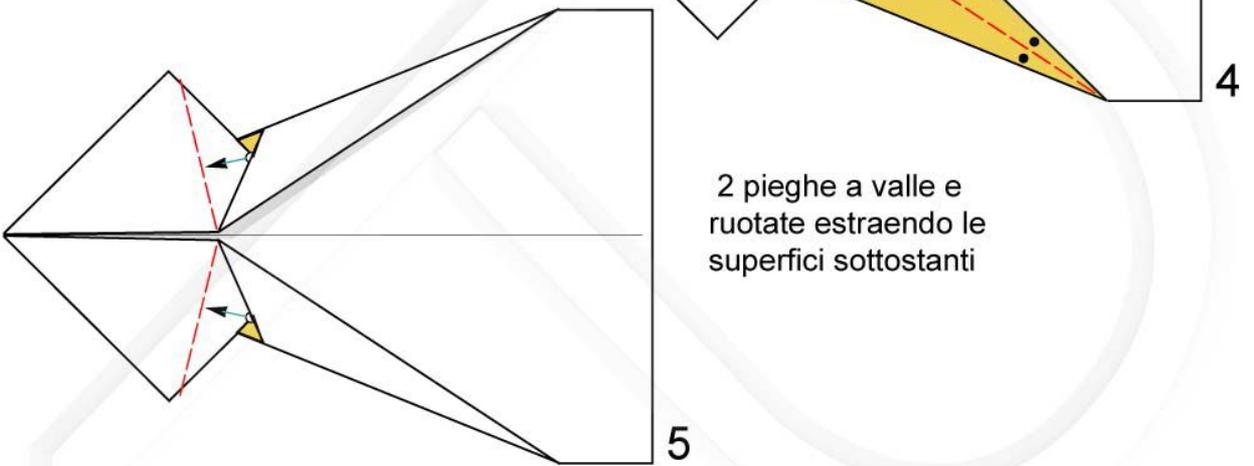
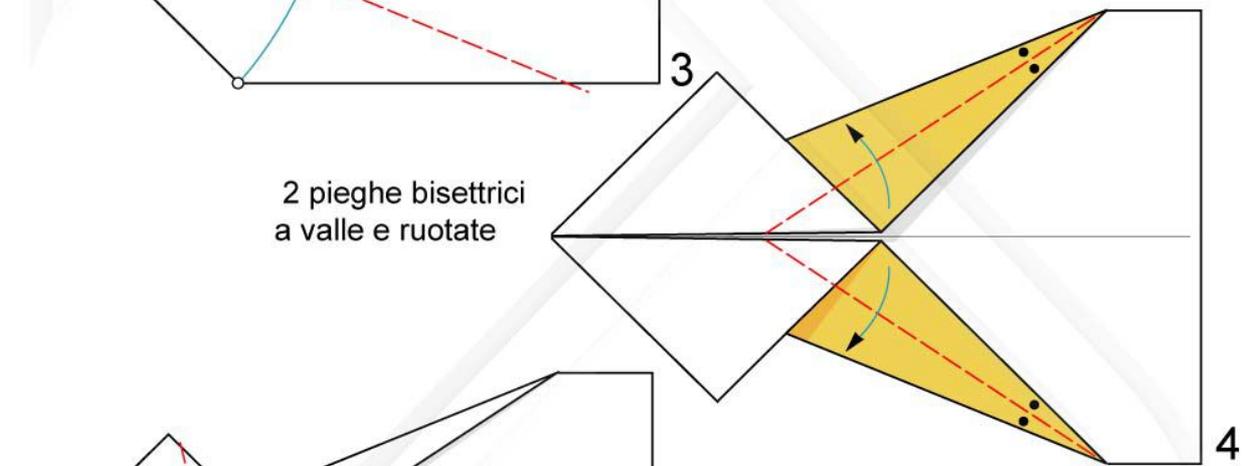
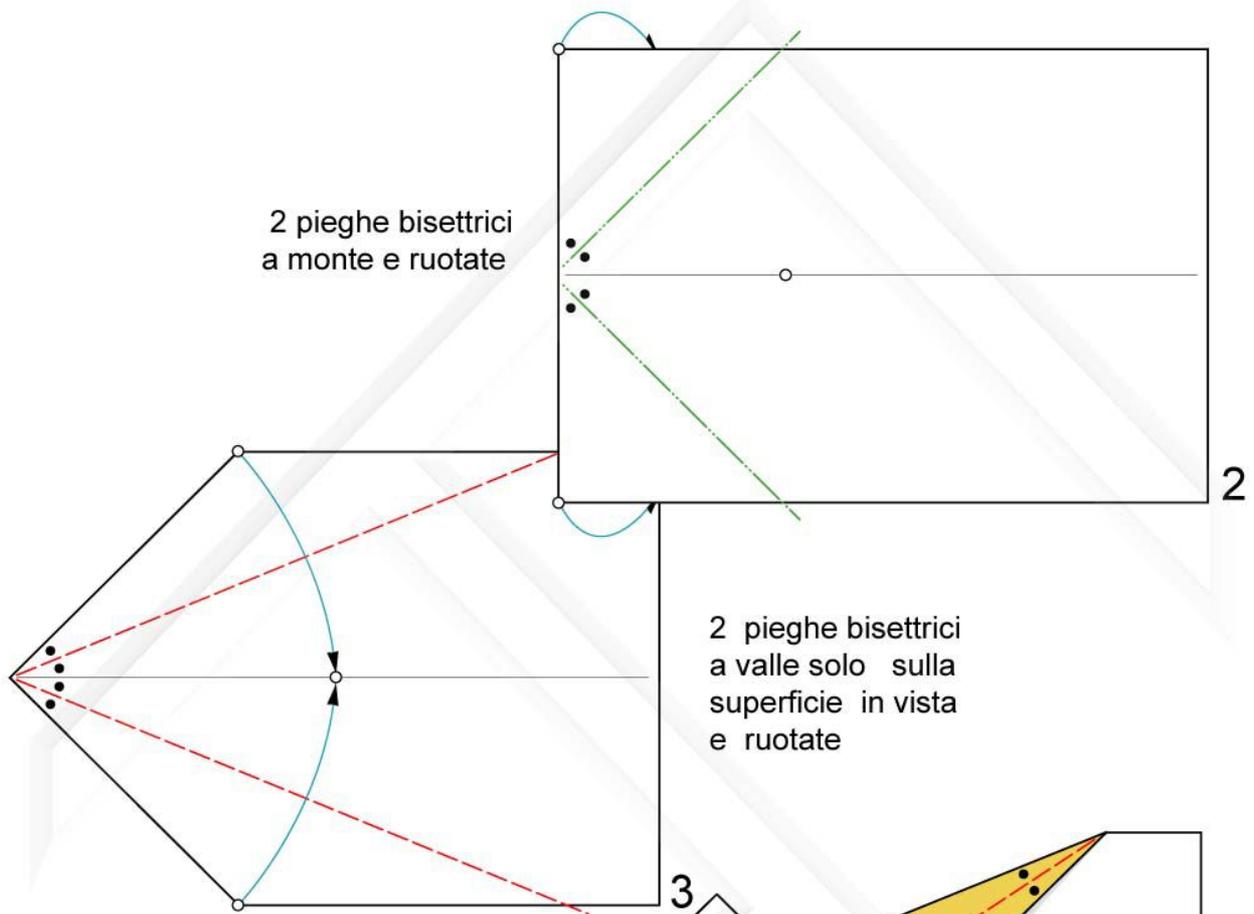
L'angolazione di detta ala anteriore può variare talmente le caratteristiche di portanza, fino ad arrivare allo stallo.

Divertitevi quindi a ricavare il giusto assetto regolando opportunamente i diedri e le angolazioni delle ali anteriore e posteriore delle winglets.

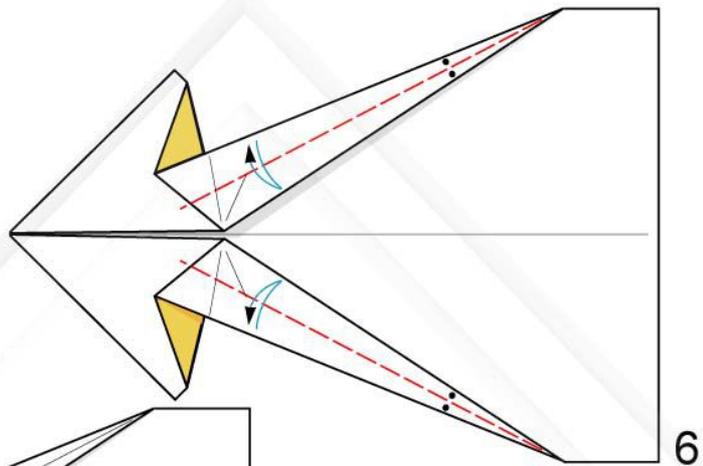
Questo modello, di costruzione un po' laboriosa, risulta molto robusto.

Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.

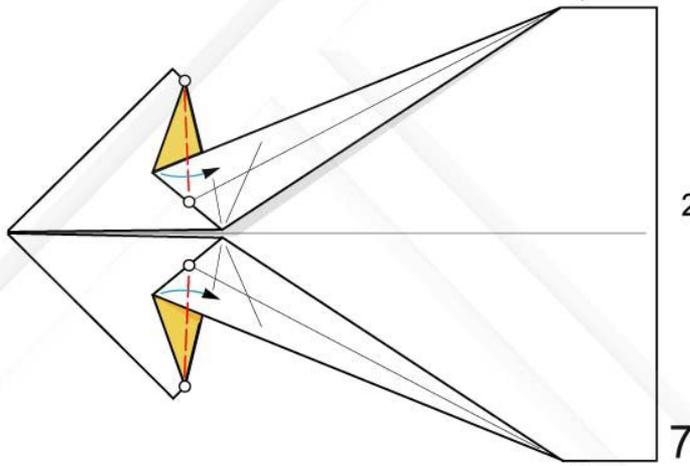




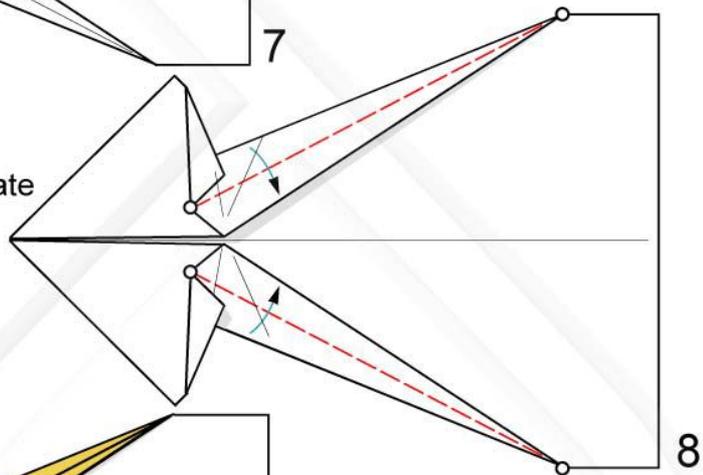
2 pieghe bisettrici a valle



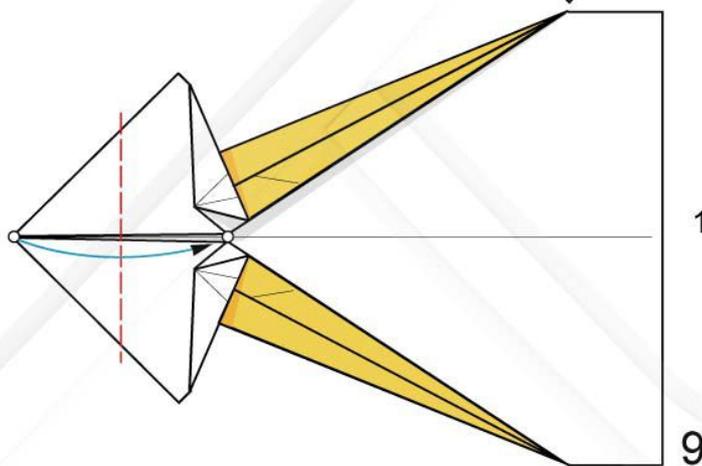
2 pieghe a valle e ruotate



Ripiegando 2 volte a valle ruotate

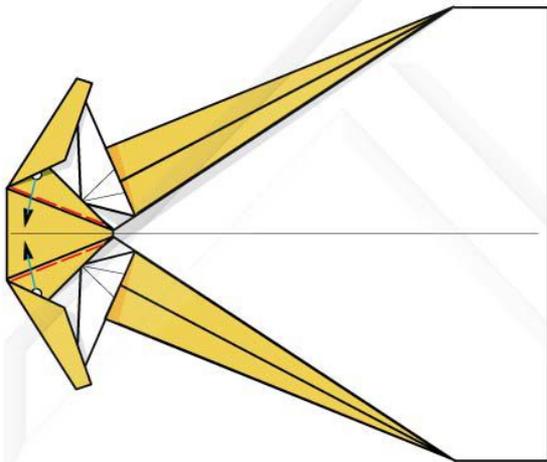
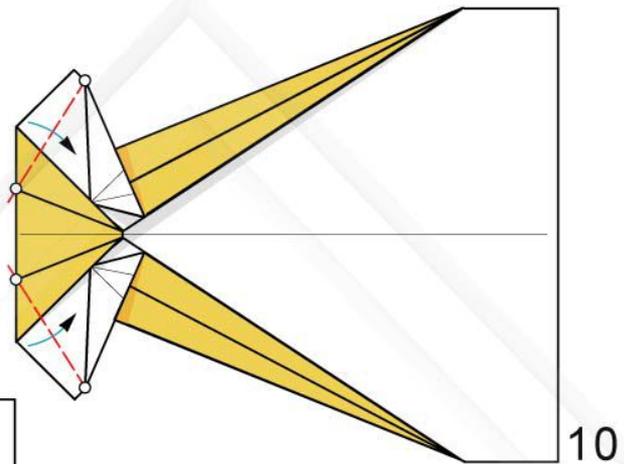


1 piega a valle e ruotate



40

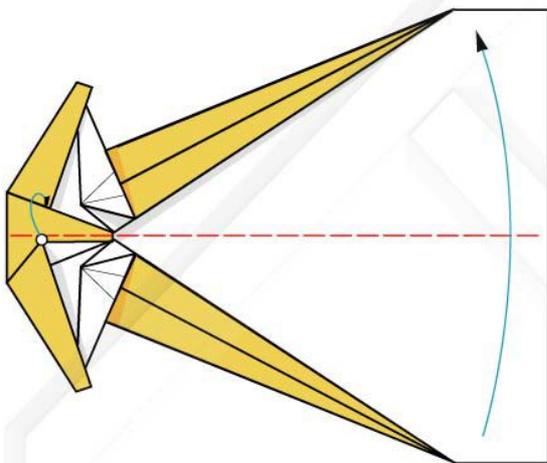
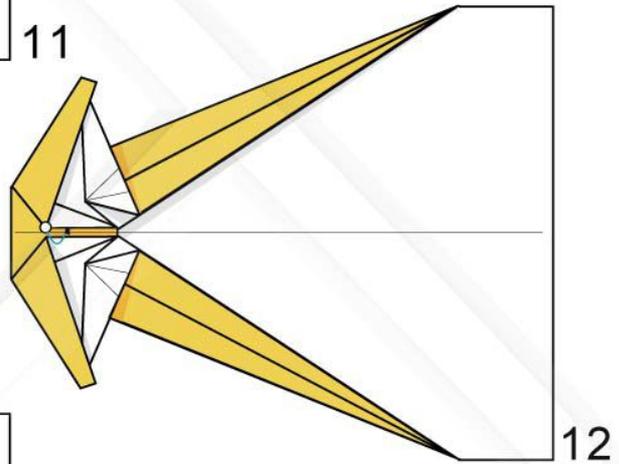
2 pieghe a valle e ruotate



2 pieghe a valle ed estraete
i vertici sottostanti rovesciando

11

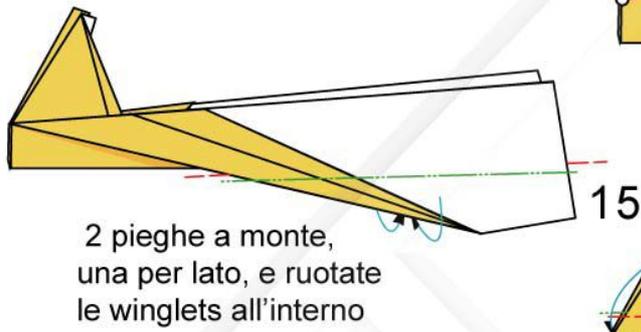
Inserite la superficie indicata
nella tasca sottostante



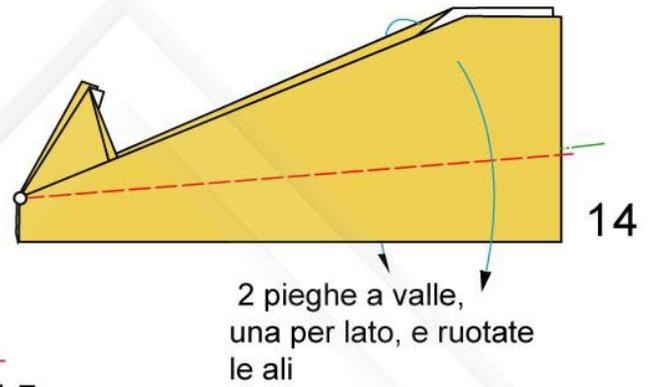
Ripiegando a valle e ruotando
intascate e bloccate il modello

13

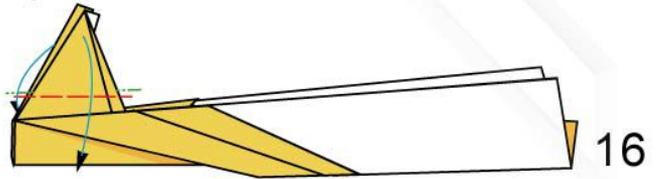
41



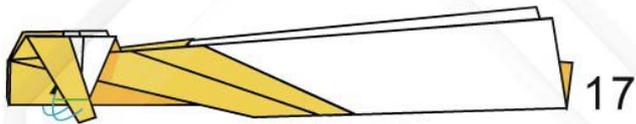
2 pieghe a monte, una per lato, e ruotate le winglets all'interno



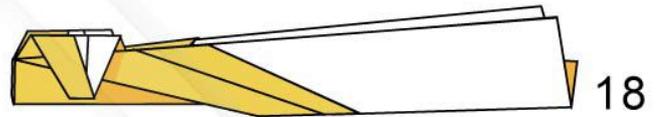
2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le ali



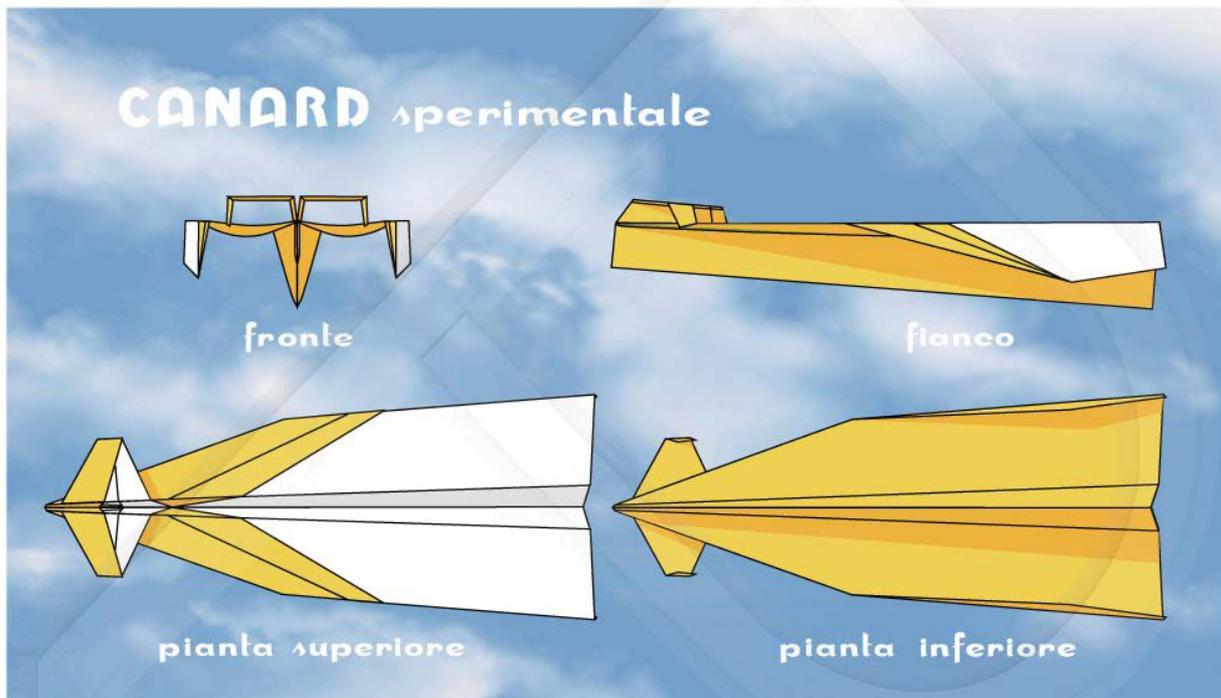
2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le alette canard



2 pieghe a monte, una per lato, e ruotate le alette canard all'interno



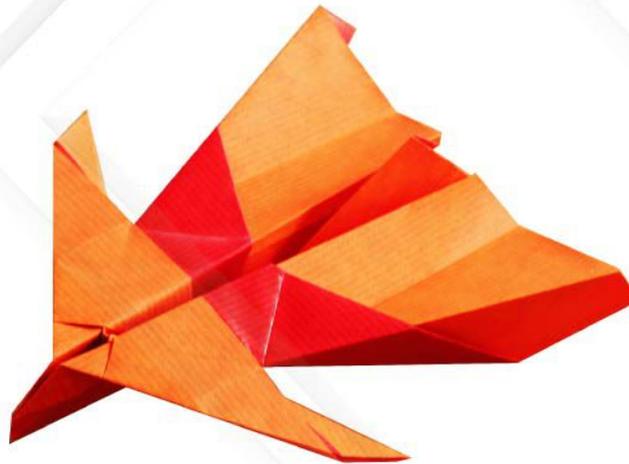
Aprite modellando 3D



11



ASTRONAVE VENUSIANA



Strano modello che si realizza con un originale sistema di piegature e di bloccaggio, comune ai due successivi da esso derivati.

Laborioso ma non difficile da costruire, risulta alquanto strano nella forma per la presenza di due snelle alette a freccia anteriori che lo fanno appartenere alla categoria dei canard.

Anche il comportamento in volo è strano per la traiettoria altimetricamente irregolare; dopo una iniziale cabrata il modello subisce una perdita di portanza seguita da una dolce planata; questo comportamento può variare con interventi sull'assetto originario che vi divertirete a sperimentare.

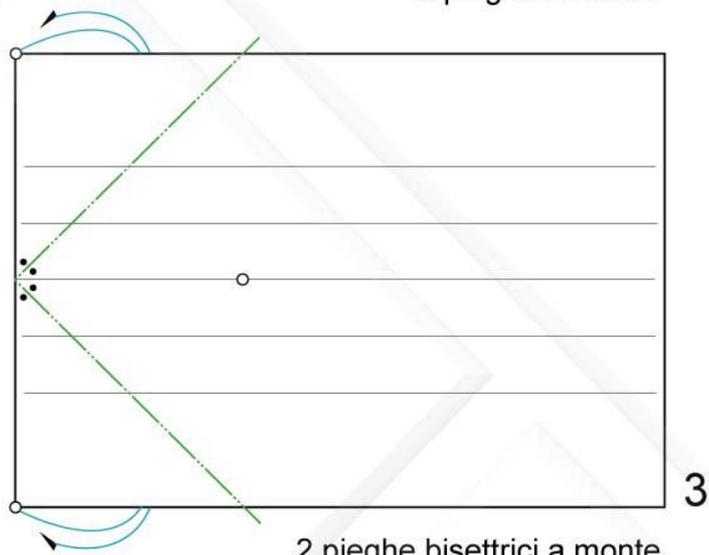
Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.





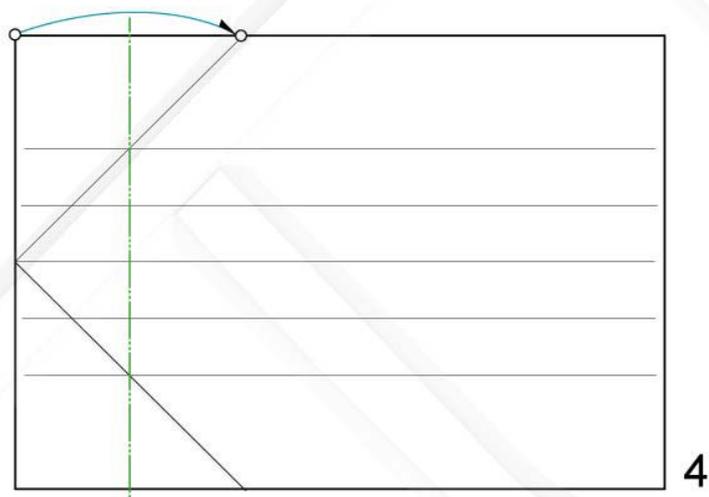
2

2 pieghe a monte



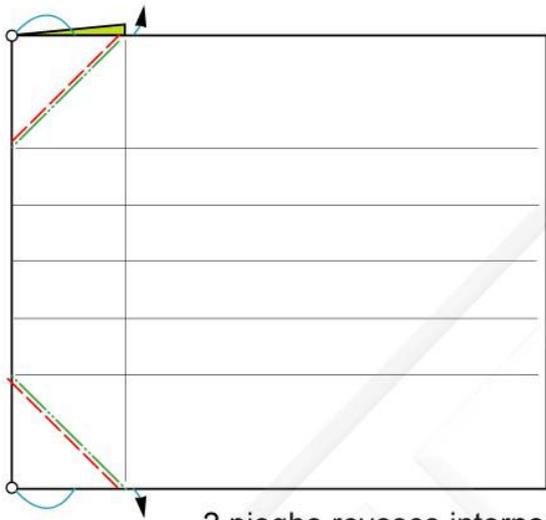
3

2 pieghe bisettrici a monte



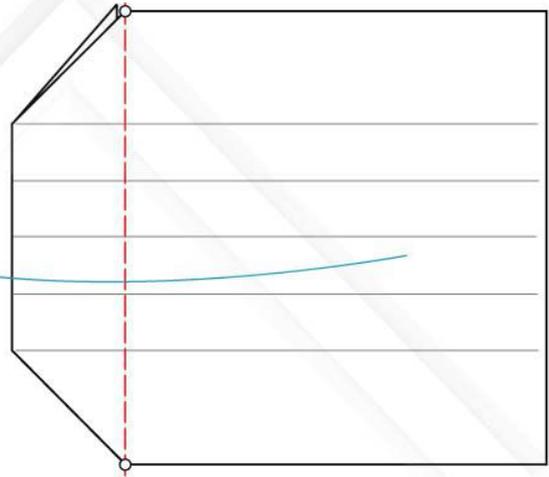
4

1 piega a monte e ruotate



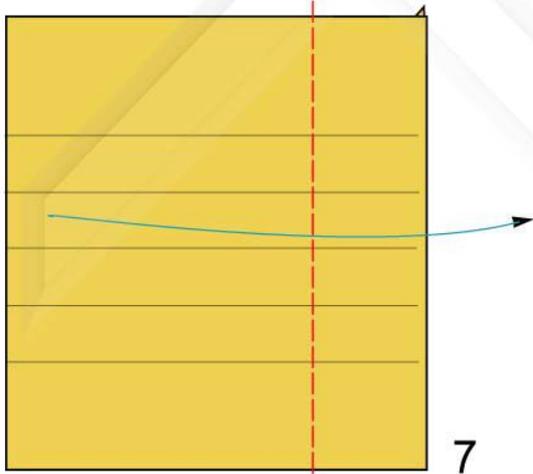
2 pieghe rovesce interne

5



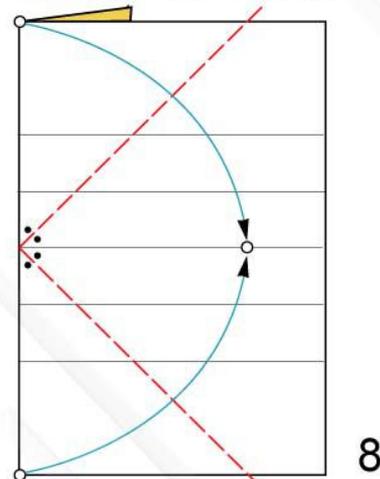
1 piega a valle e ruotate

6



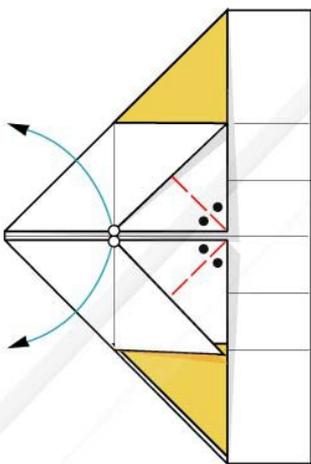
1 piega a valle coincidente con il bordo sottostante e ruotate

7

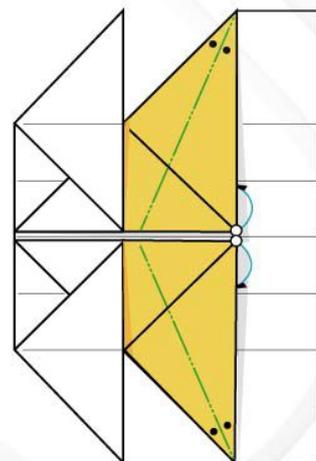


2 pieghe a valle e ruotate. Mantene uno spazio di circa 2 mm fra i bordi

8

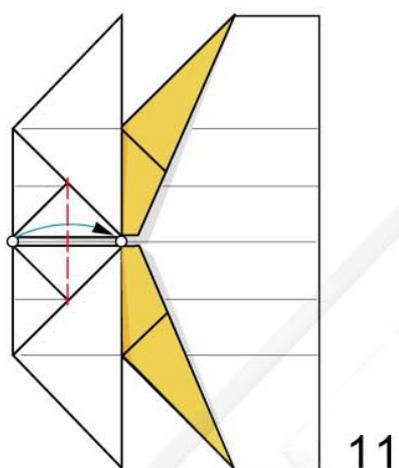


9

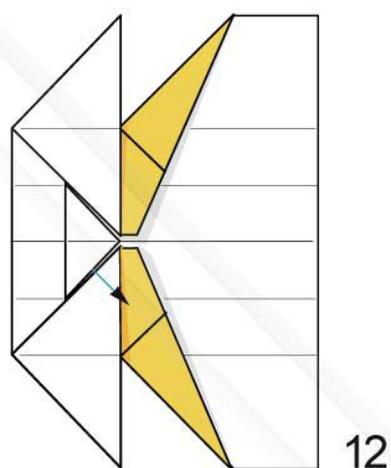


10

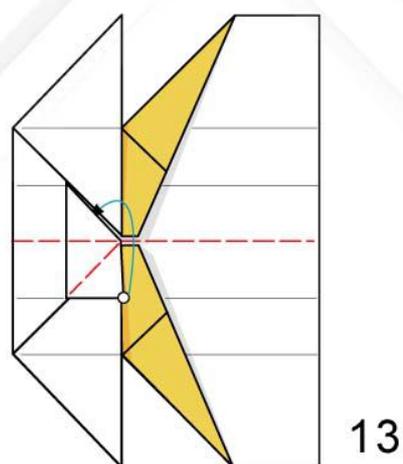
2 pieghe bisettrici a valle e ruotate aprendo 2 pieghe bisettrici a monte e ruotate all'interno



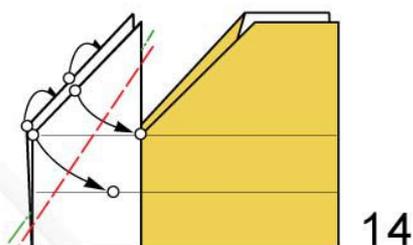
11
1 piega a valle ruotando il vertice indicato



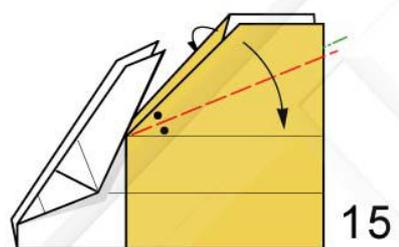
12
Estraete il vertice interno rovesciando



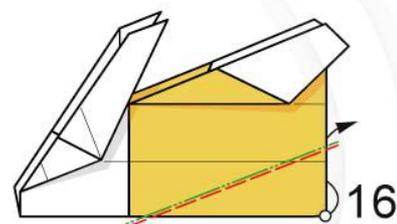
13
1 piega a valle e, ruotando a valle, intascate il vertice indicato bloccando il modello



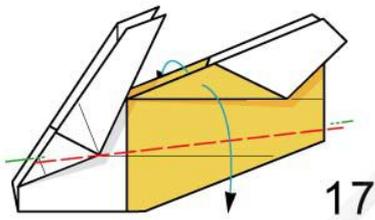
14
2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le alette canard



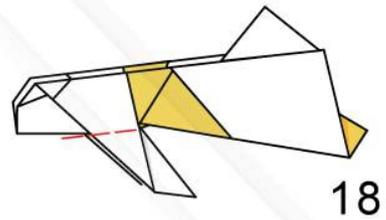
15
2 pieghe bisettrici a valle, una per lato, e ruotate le winglets



16
Create la deriva mediante 1 piega rovescia interna

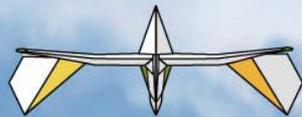


2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le ali



2 pieghe a valle, una per lato, sulle alette anteriori. Aprite modellando 3D

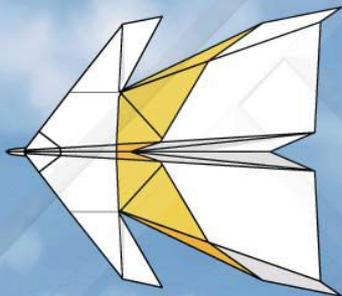
ASTRONAVE VENUSIANA



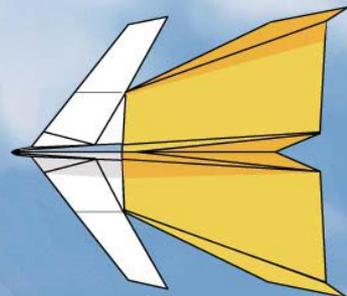
fronte



fianco



pianta superiore



pianta inferiore

12



ASTRONAVE MARZIANA

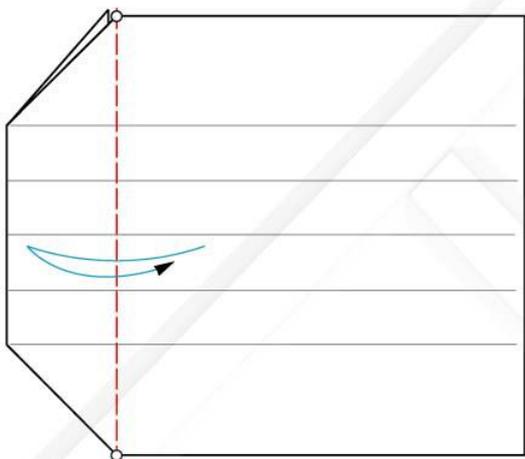
La prima volta che costruirete questo modello vi sorgerà questo interrogativo: ma volerà questo "coso" ?

In effetti la sua forma risulta alquanto strana ed illogica con le sue lunghe ed esili ali anteriori e i grandi baffi posteriori bassi.

Ebbene questo modello, che è il più strano che ho inventato, vola (cosa che ha stupito anche me) e vola così bene, con traiettoria veloce e irregolare, che è in grado di superare discrete distanze.

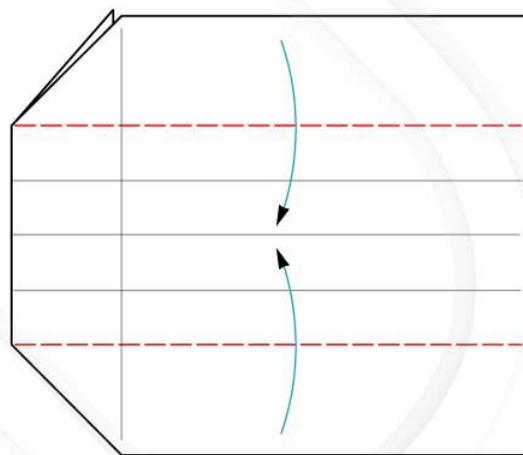
Di costruzione elaborata ma non difficile risulta robusto e con buone tolleranze di costruzione.

Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.



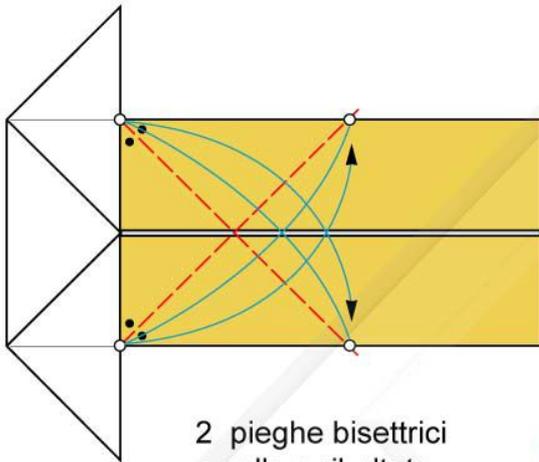
6

Partite dalla fig. n. 5 dell'Astronave venusiana; 1 piega a valle

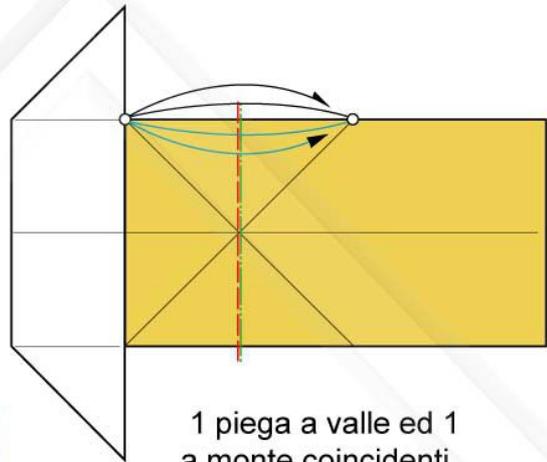


7

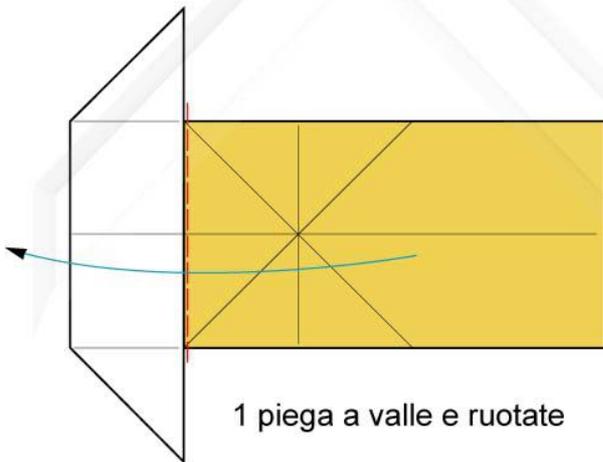
2 pieghe a valle e ruotate



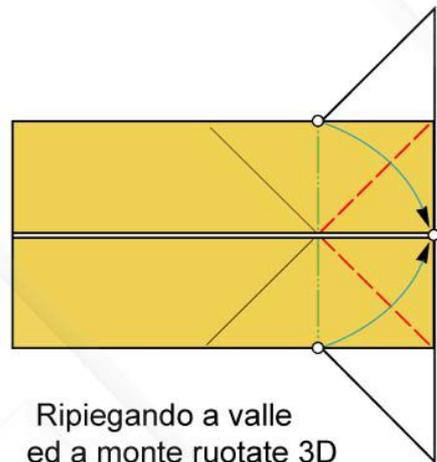
2 pieghe bisettrici a valle e ribaltate



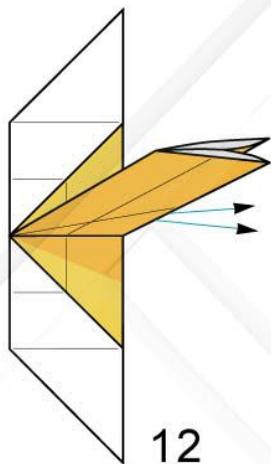
1 piega a valle ed 1 a monte coincidenti



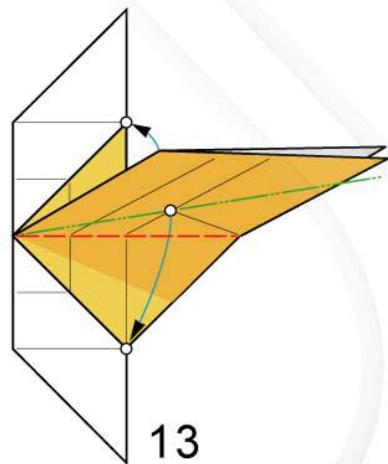
1 piega a valle e ruotate



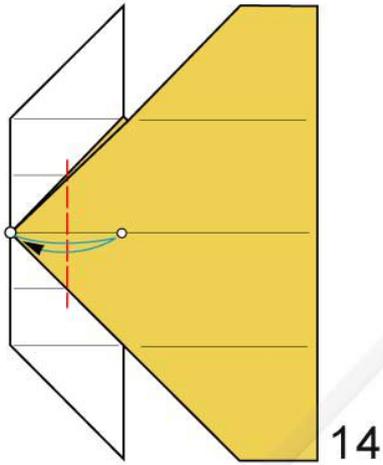
Ripiegando a valle ed a monte ruotate 3D



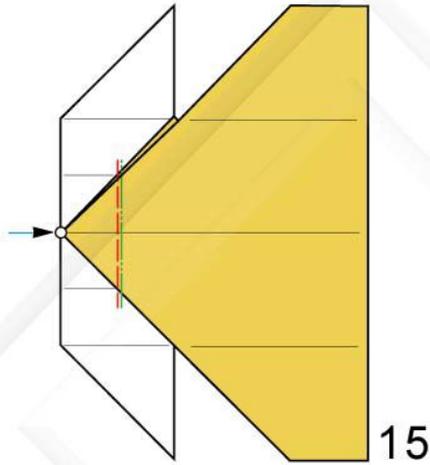
Estraete le superfici interne



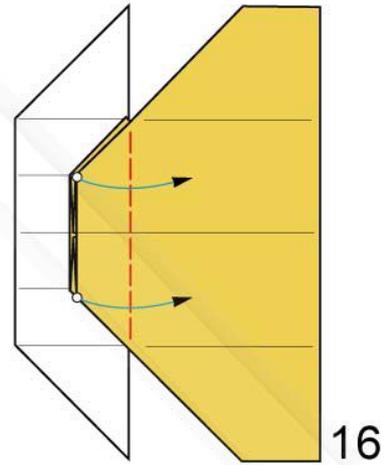
Ripiegando a valle ed a monte comprimate 2D



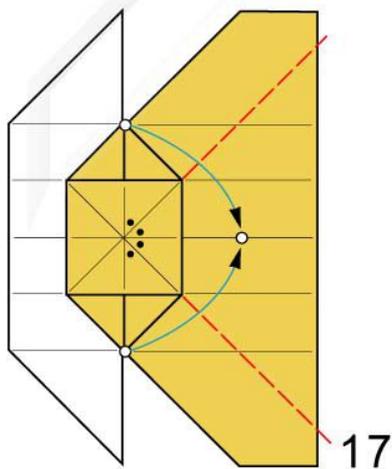
1 piega a valle



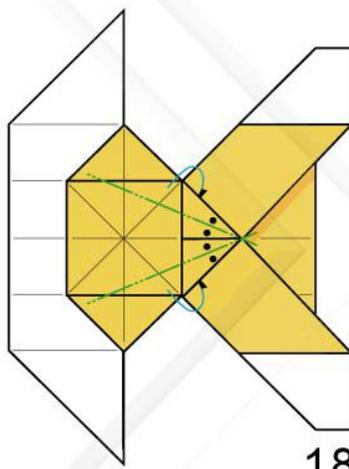
1 piega a monte e, rovesciando, fate rientrare il vertice indicato



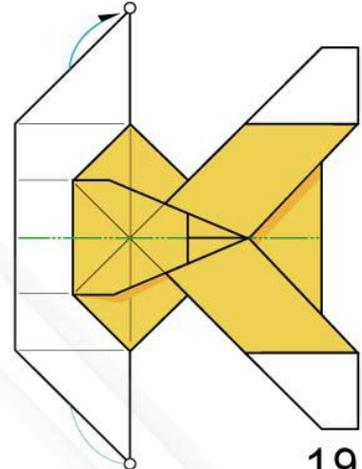
1 piega a valle e ruotate la superficie in vista



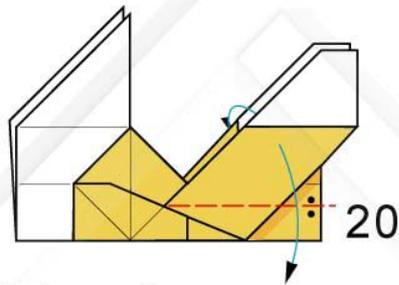
2 pieghe bisettrici a valle e ruotate



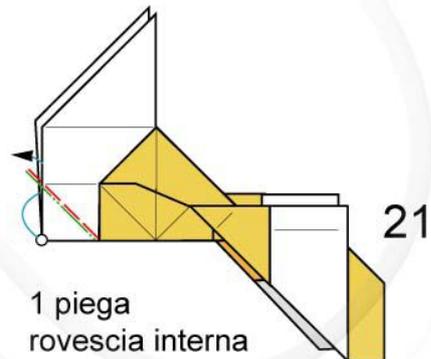
2 pieghe bisettrici a monte, solo sulla superficie pentagonale in vista, e ruotate all'interno



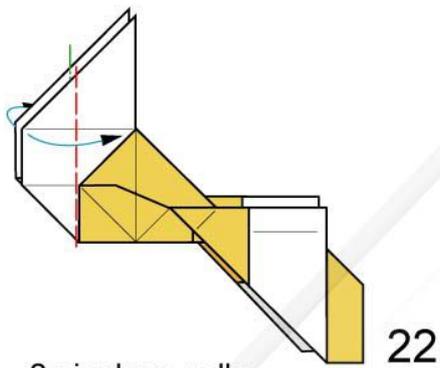
Ripiegando a monte, richiudete



2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le ali posteriori

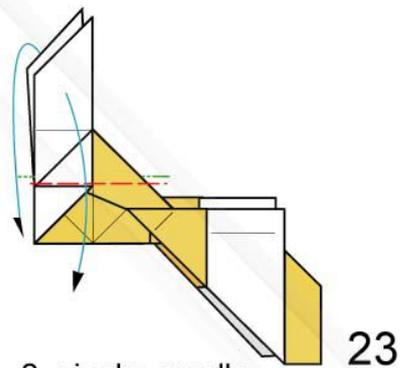


1 piega rovescia interna



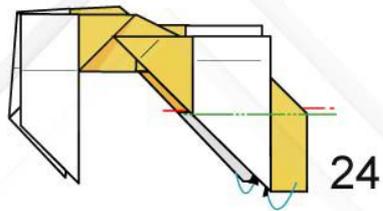
2 pieghe a valle,
una per lato, e ruotate

22



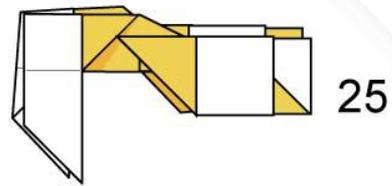
2 pieghe a valle,
una per lato, e ruotate

23



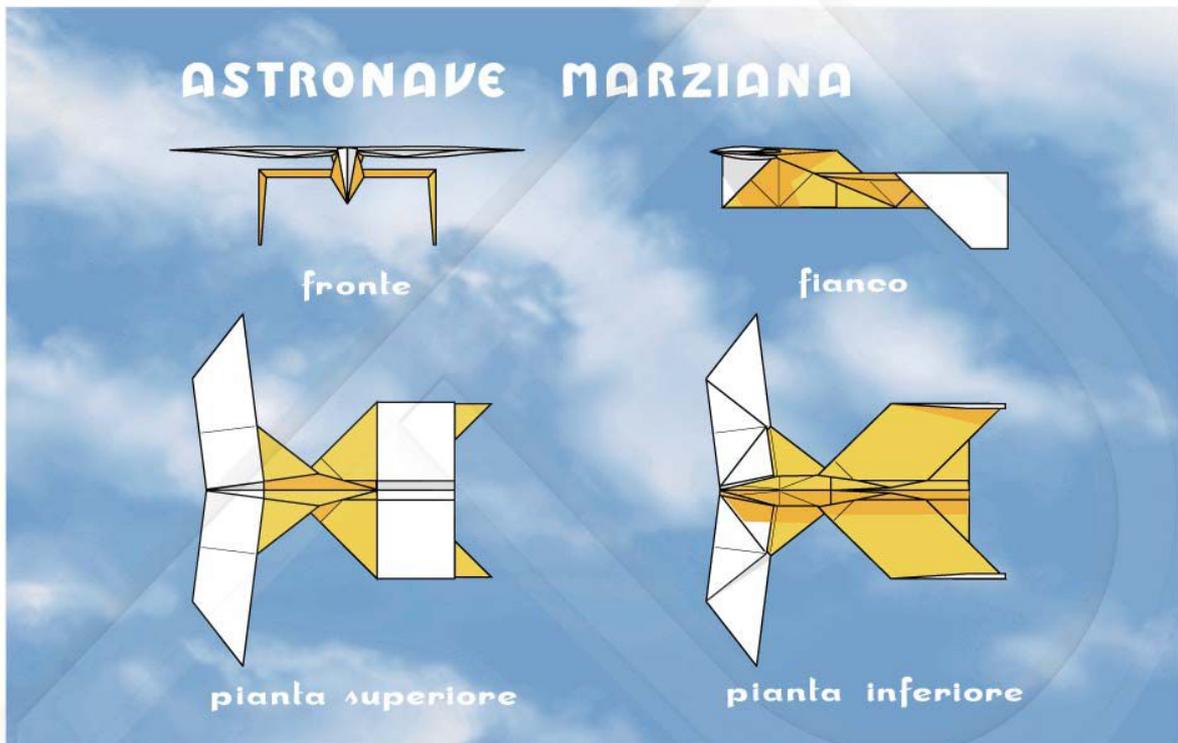
2 pieghe a monte,
una per lato, e ruotate
le winglets all'interno

24



25

Aprite modellando 3D



13

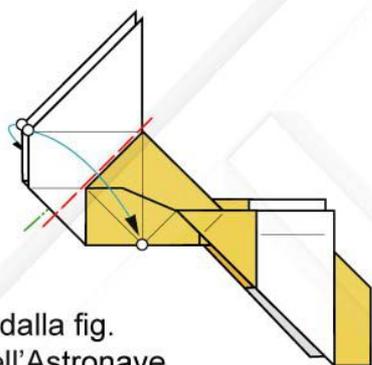
ASTRONAVE SATURNIANA



Modello originale non solo per la forma ma anche per il comportamento in volo. Quello che è strano è che il modello vola superando anche grandi distanze, nonostante la totale instabilità al rollio, capovolgendosi o entrando in vite.

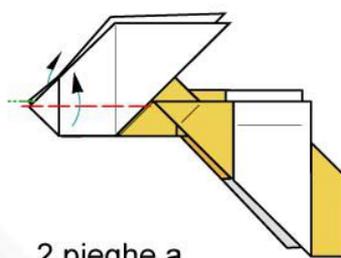
Ciò avviene probabilmente grazie all'ottima distribuzione dei pesi che gli mantiene il muso in avanti come una lancia scagliata da un guerriero.

Adoperate un foglio di carta di medio peso formato A4 o A3.



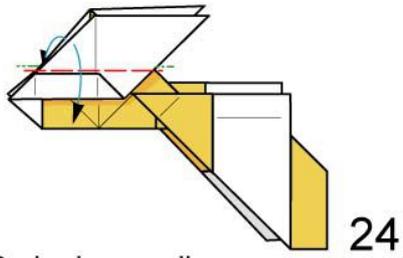
Partite dalla fig. n.21 dell'Astronave venusiana; 2 pieghe a valle, una per lato e ruotate

22

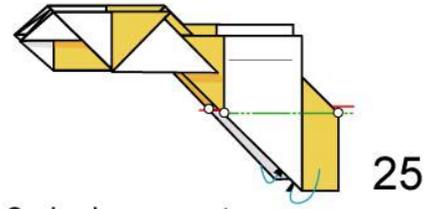


2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate le due appendici

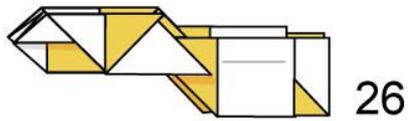
23



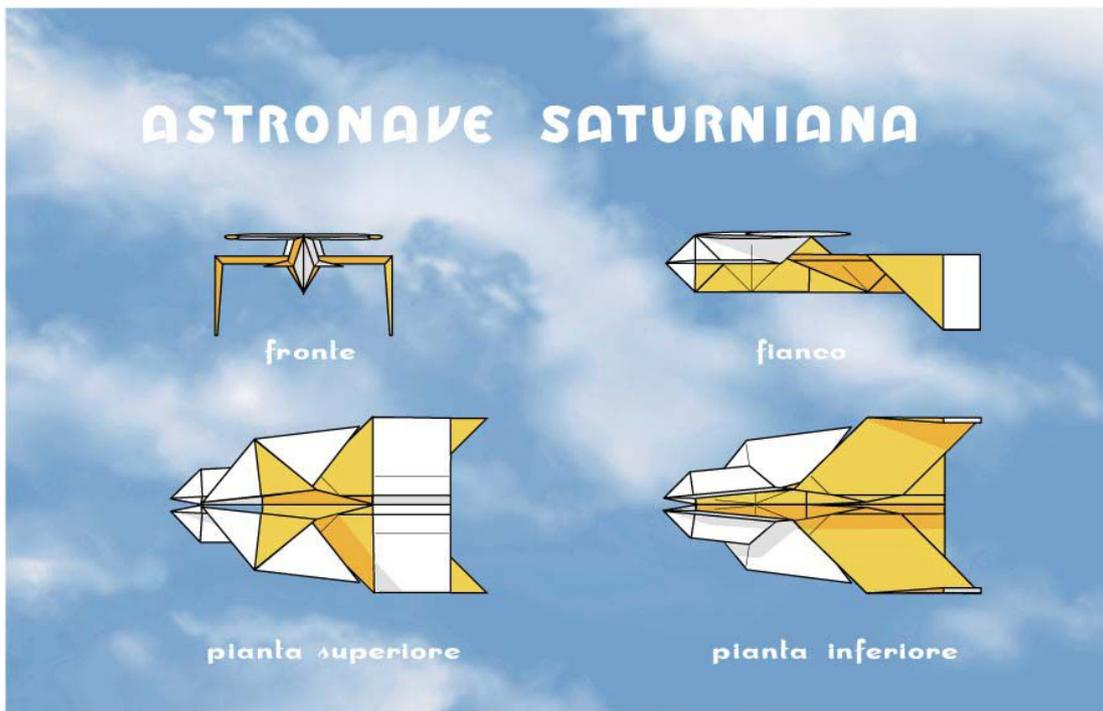
2 pieghe a valle,
una per lato, e
ruotate le alette canard



2 pieghe a monte,
una per lato, e
ruotate le winglets
all'interno



Aprite modellando 3D



14

NAVETTA ASIMOV

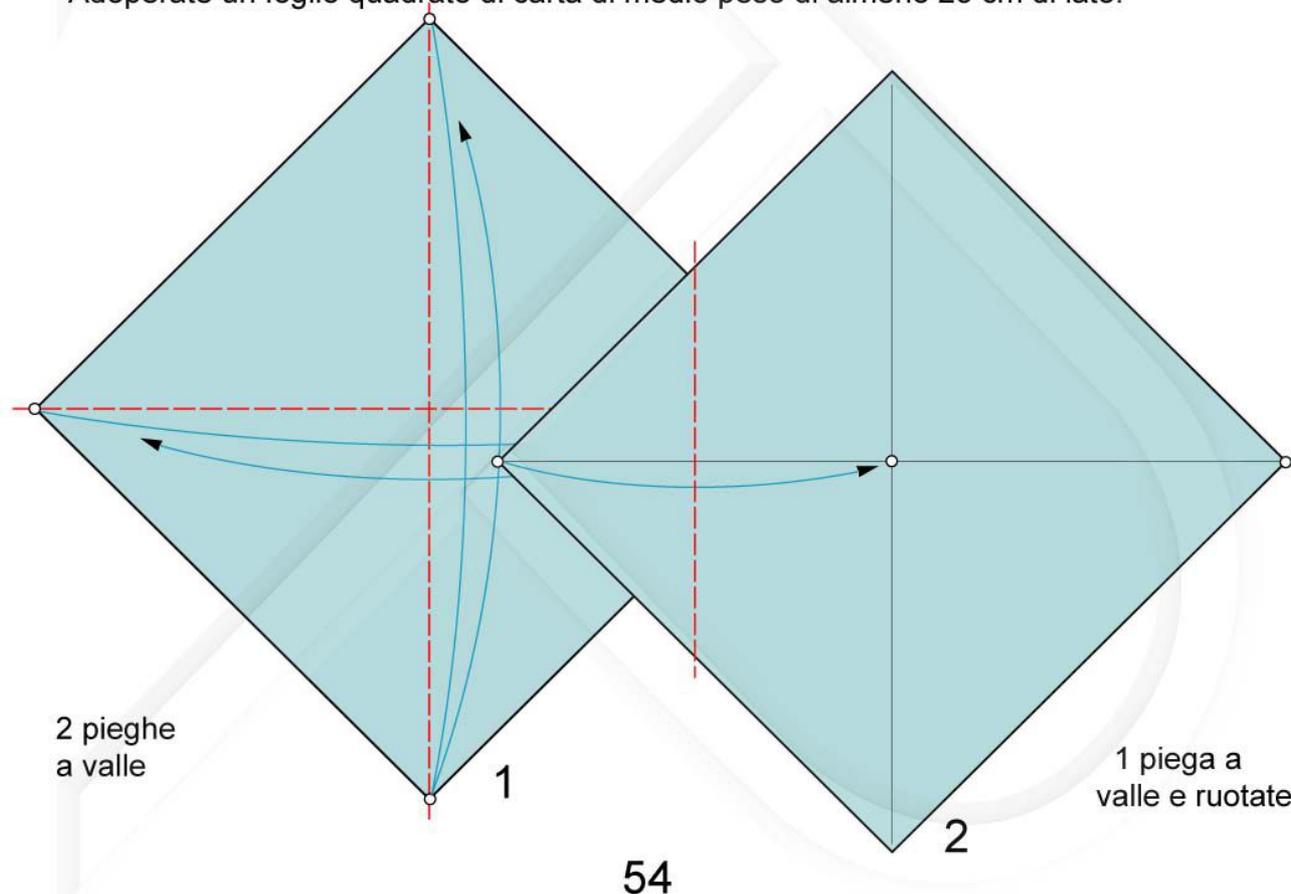


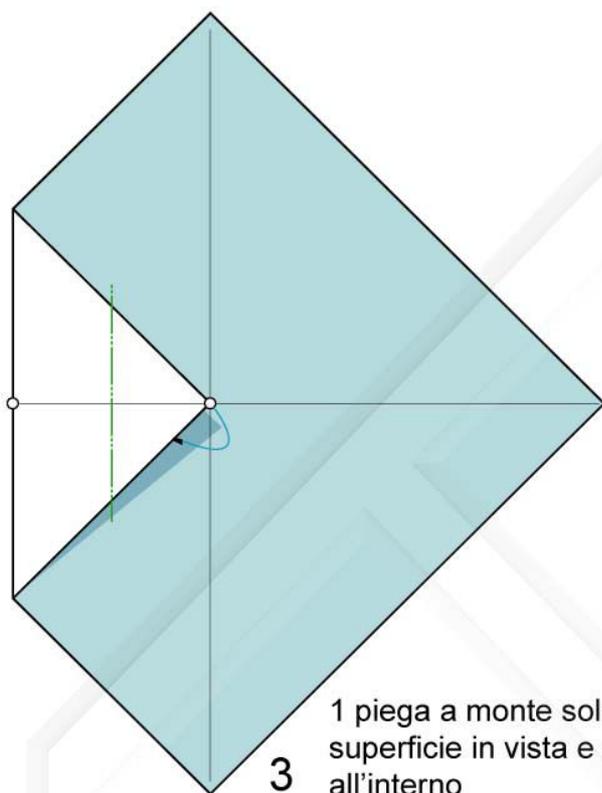
Primo di una serie dedicata ai grandi maestri della fantascienza.

Questi modelli sono caratterizzati da una similare tecnica costruttiva piuttosto laboriosa, che però conferisce loro ottime caratteristiche di volo, stabilità, robustezza e un aspetto elegante.

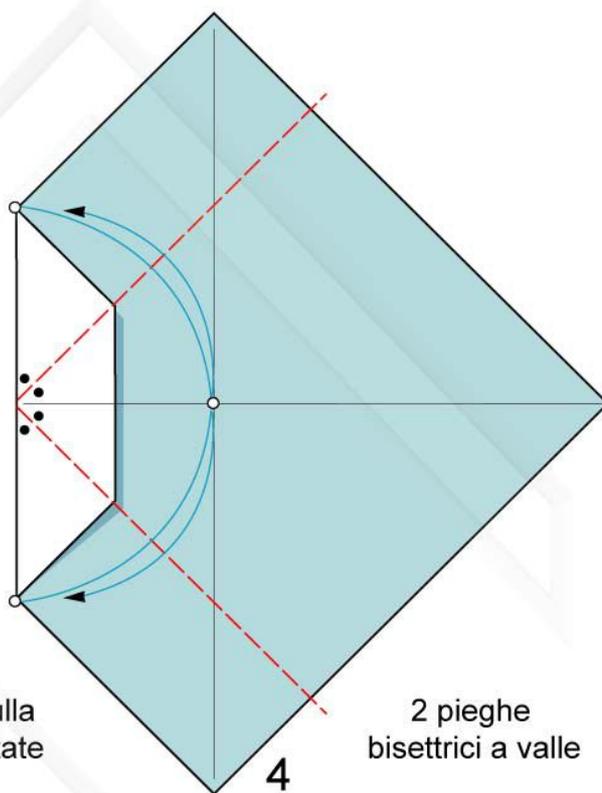
Richiedono molta precisione soprattutto nelle pieghe n. 8,9,10, che vanno eseguite mantenendo sempre un perfetto allineamento dell'asse longitudinale.

Prestate attenzione nel prospetto frontale al diedro alare ad ala di gabbiano rovescia. Adoperate un foglio quadrato di carta di medio peso di almeno 25 cm di lato.

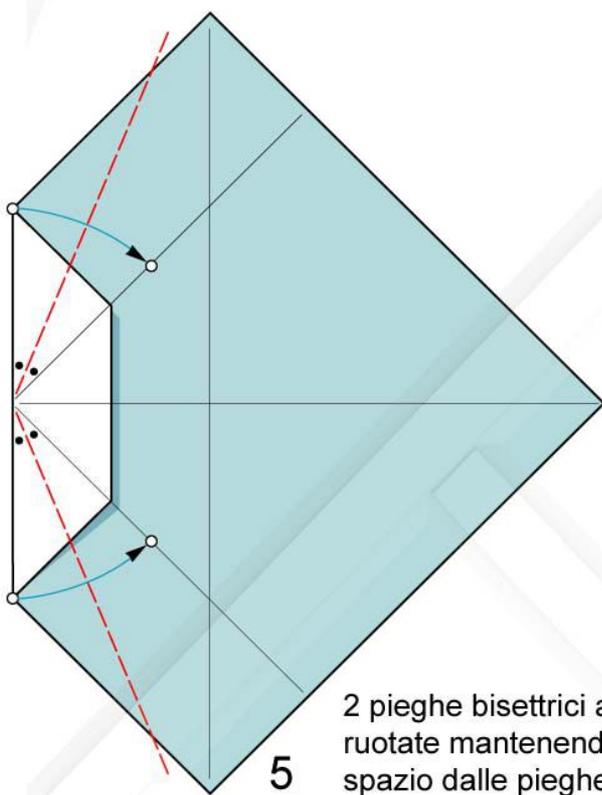




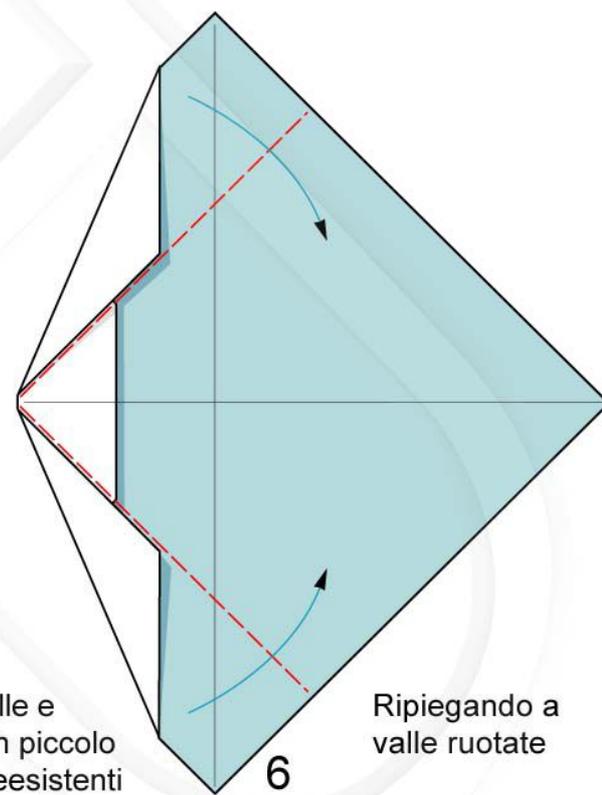
3 1 piega a monte solo sulla superficie in vista e ruotate all'interno



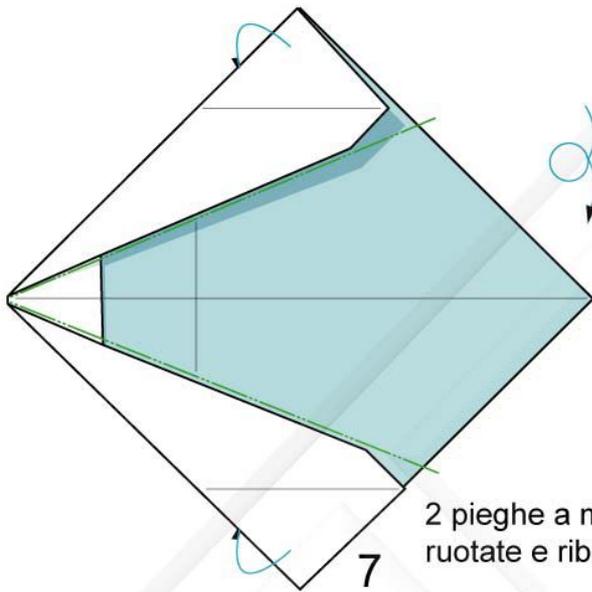
4 2 pieghe bisettrici a valle



5 2 pieghe bisettrici a valle e ruotate mantenendo un piccolo spazio dalle pieghe preesistenti

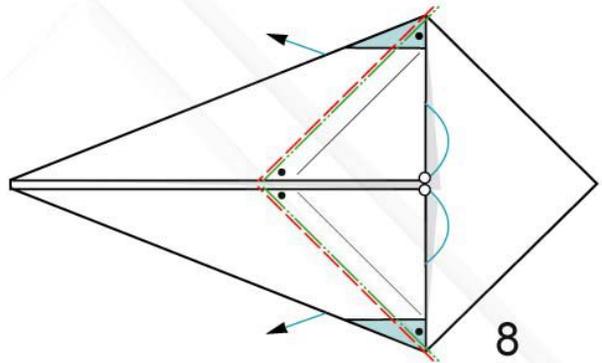


6 Ripiegando a valle ruotate



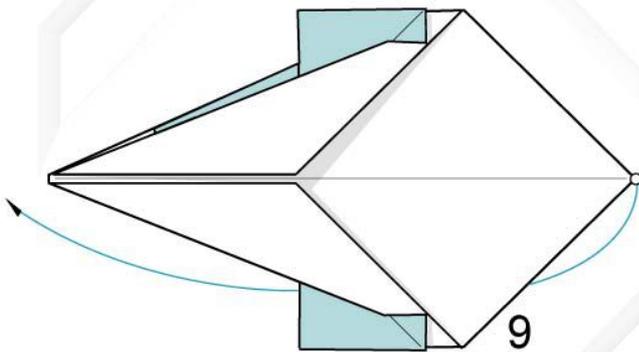
2 pieghe a monte, ruotate e ribaltate

7



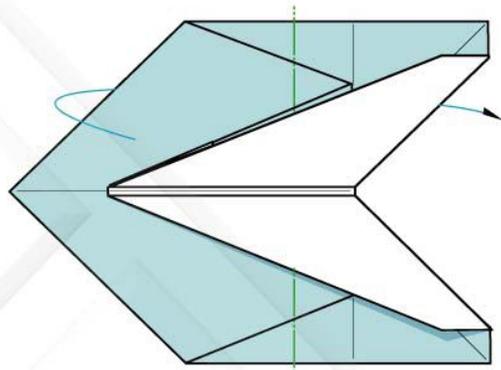
2 pieghe rovesce interne parallele alle tracce esistenti

8



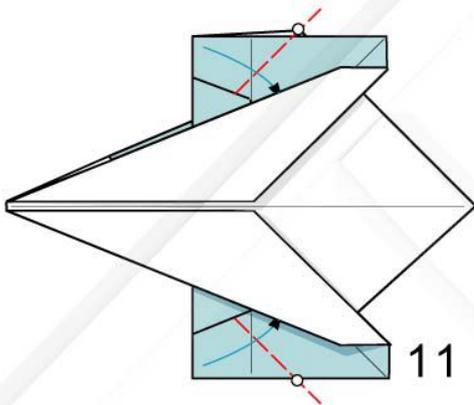
Ripiegando a monte ruotate

9



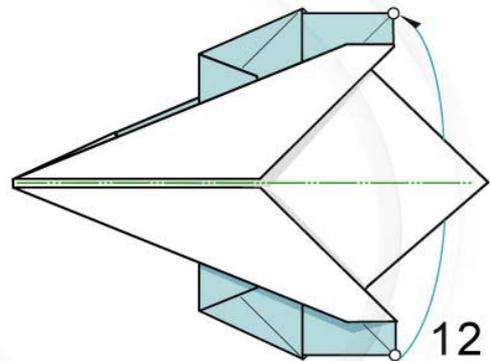
1 piega a monte e ruotate

10



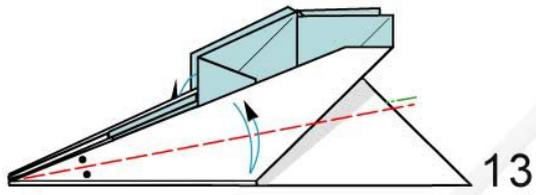
2 pieghe a valle, ruotate ed intascate.

11

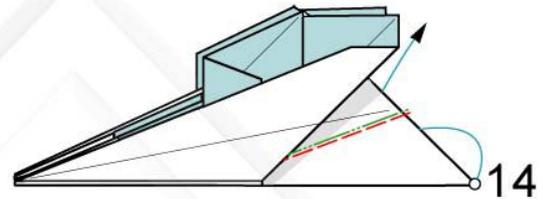


Ripiegando a monte richiudete il modello

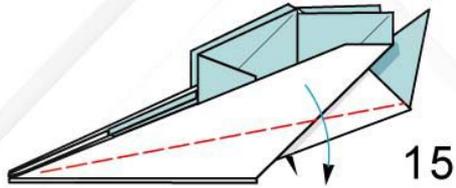
12



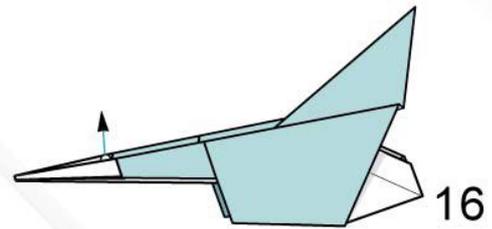
2 pieghe bisettrici a valle, una per lato



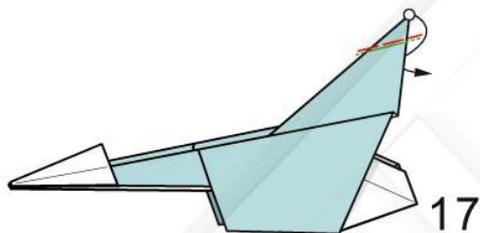
Create la deriva mediante una
piega rovescia interna



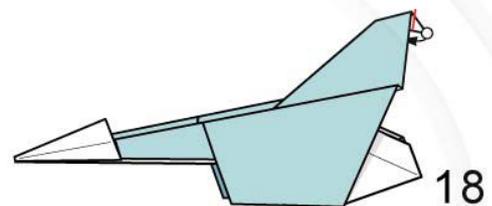
Ripiegando a valle,
ruotate le ali



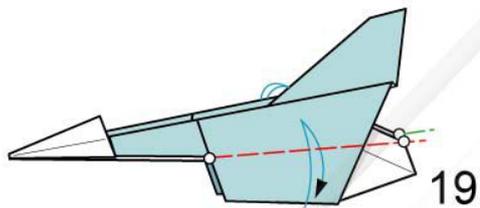
Estraete la cabina
di pilotaggio



Una piega rovescia interna

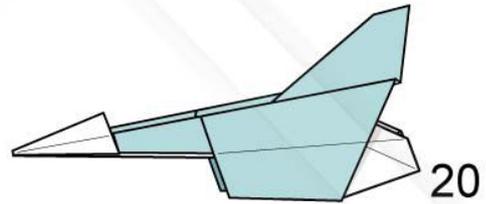


1 piega a valle e intascate
bloccando la deriva



19

2 pieghe a valle sulle ali, una per lato



20

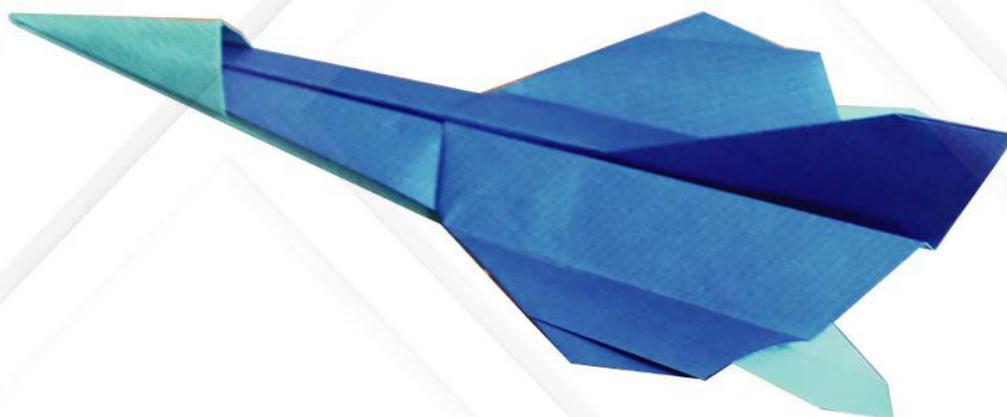
Aprite modellando 3D



15



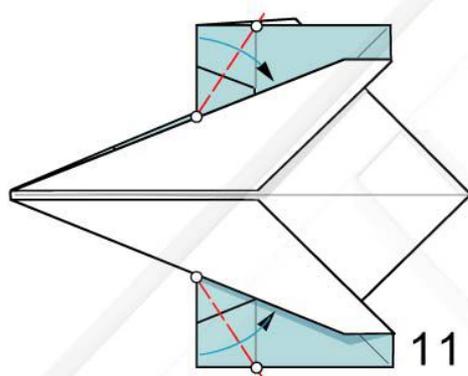
NAVETTA FARMER



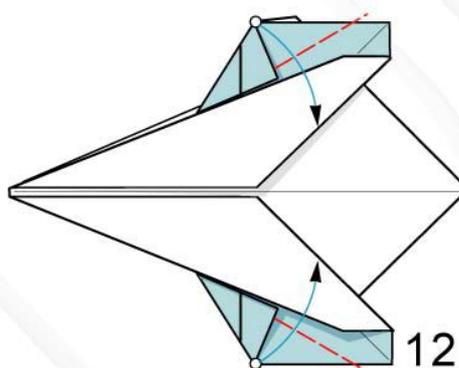
Modello derivato dal precedente, del quale riporta le caratteristiche costruttive e di comportamento.

La forma del piano alare ricorda quella del noto caccia di quarta generazione Lockheed F-22 A Raptor, dal quale invece differisce completamente nel prospetto frontale per la presenza di una sola deriva e per il diedro alare ad ala di gabbiano rovescia.

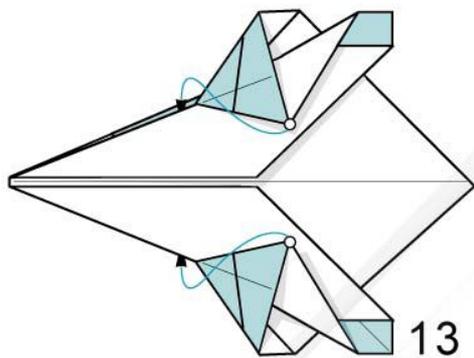
Adoperate un foglio quadrato di carta di medio peso di almeno 25 cm di lato.



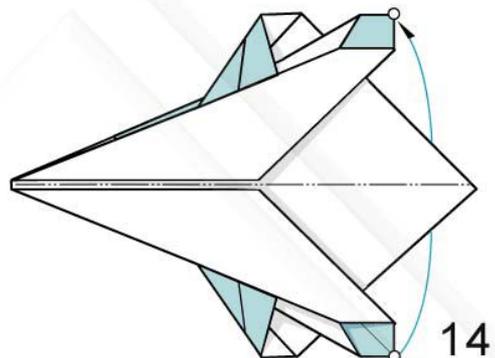
Partite dalla fig.n.10 della
navetta Asimov.
2 pieghe a valle e ruotate



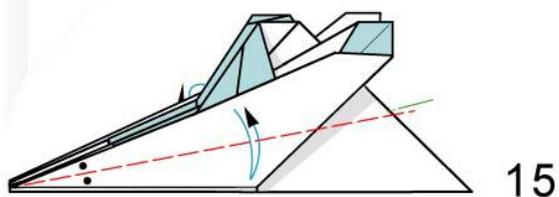
2 pieghe a valle e ruotate
le superfici interne indicate



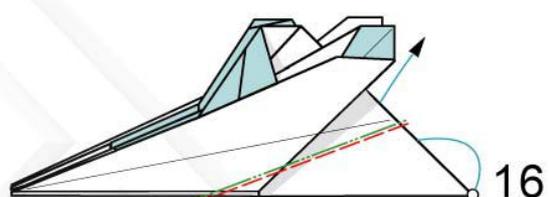
Intascate i vertici indicati
nelle tasche sottostanti



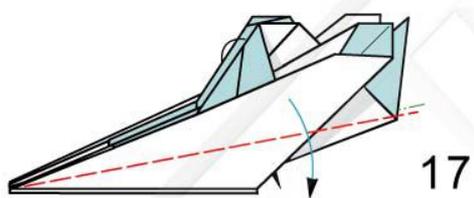
Ripiegando a monte
chiudete il modello



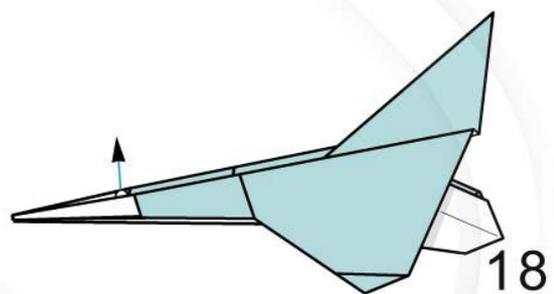
2 pieghe bisettrici a valle,
una per lato



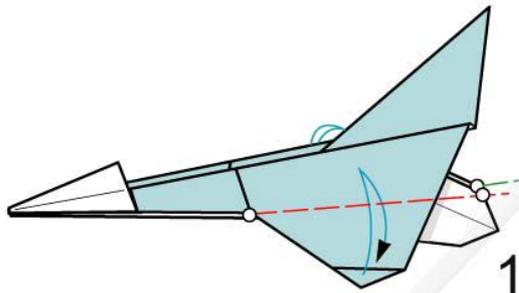
Create la deriva mediante
1 piega rovescia interna



Ripiegando a valle ruotate le ali

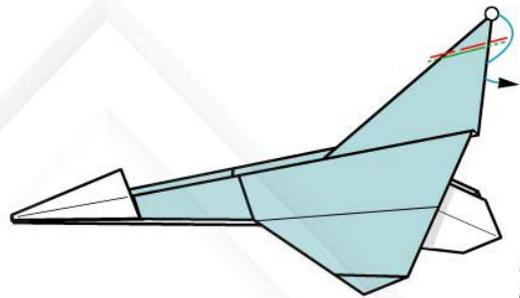


Estraete la cabina di pilotaggio



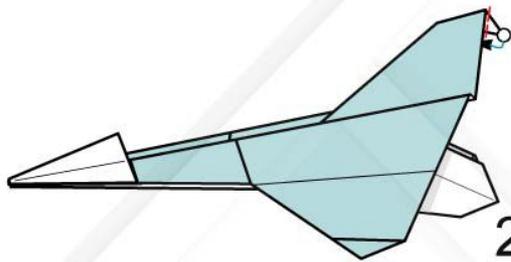
19

2 pieghe a valle, una per lato



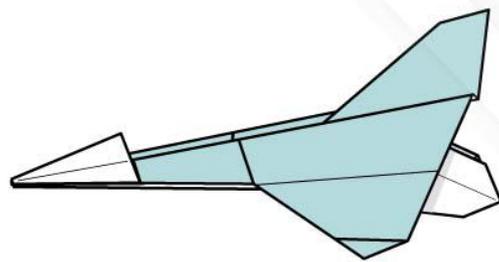
20

1 piega rovescia interna



21

1 piega a valle e
intascate bloccando la deriva



22

Aprite modellando 3D

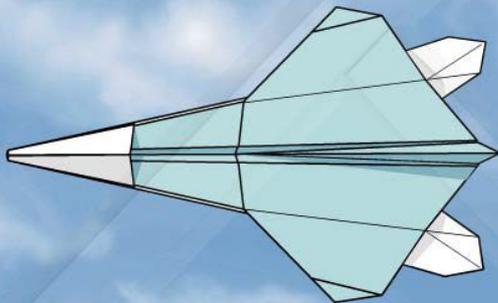
NAVETTA FARMER



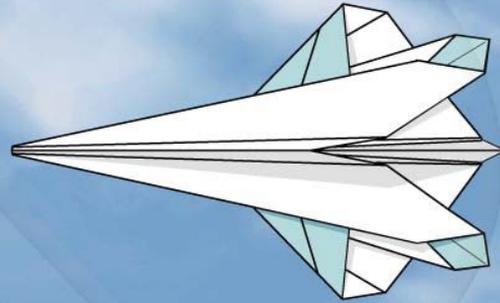
fronte



fianco



pianta superiore



pianta inferiore

16



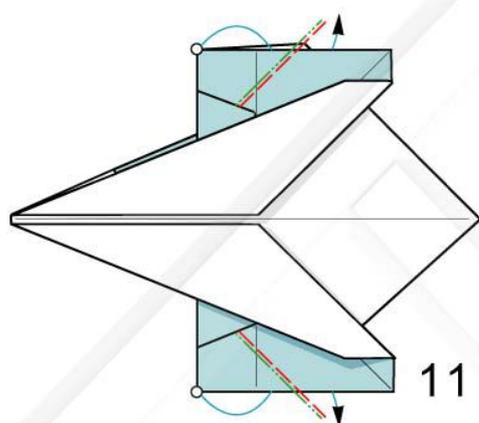
NAVETTA SILVERBERG



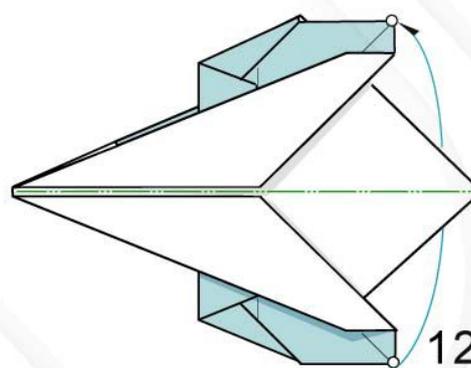
Modello nato nella ricerca di un'estetica sofisticata, simile alle astronavi dei fumetti di fantascienza letti nell'adolescenza.

Bello da vedere, vola anche molto bene, con traiettoria tesa e stabile, a condizione che si proceda con attenzione e precisione nella costruzione, un po' laboriosa.

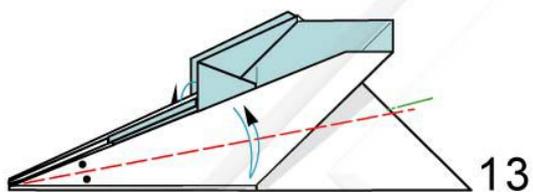
Adoperate un foglio quadrato di carta di medio peso di almeno 25 cm di lato.



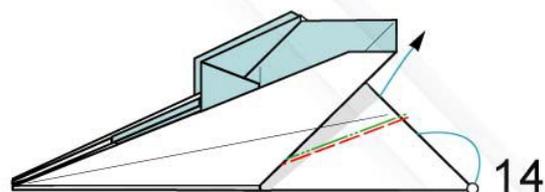
Partite dalla fig.n.10 della
navetta Asimov.
2 pieghe rovesce interne



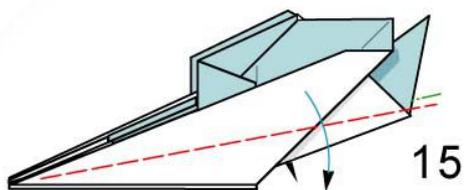
Ripiegando a monte chiudete
il modello



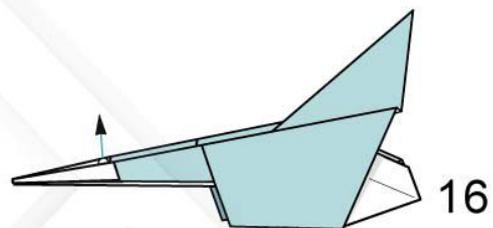
2 pieghe bisettrici a valle, una per lato



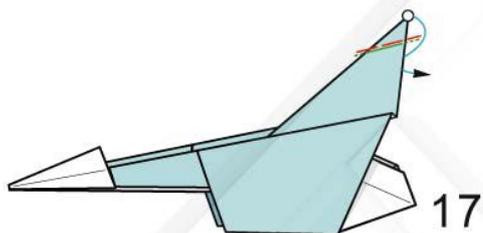
Create la deriva mediante
1 piega rovescia interna



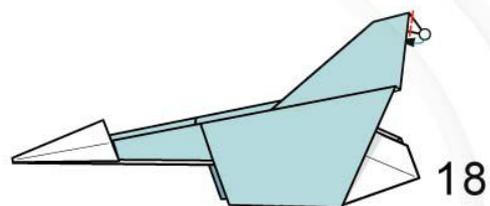
Ripiegando a valle, ruotate le ali



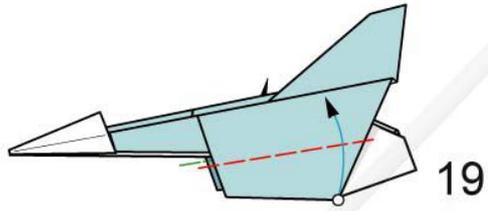
Estraete la cabina di pilotaggio



1 piega rovescia interna

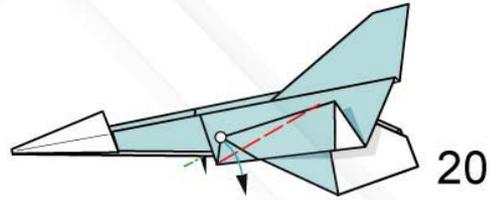


1 piega a valle e intascate bloccando
la deriva



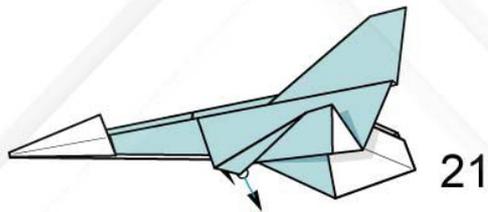
19

2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate



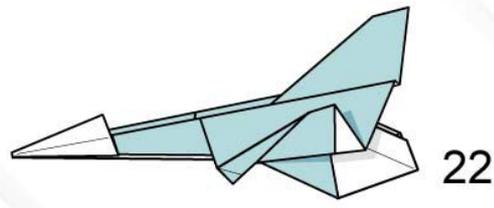
20

2 pieghe a valle, una per lato, e ruotate



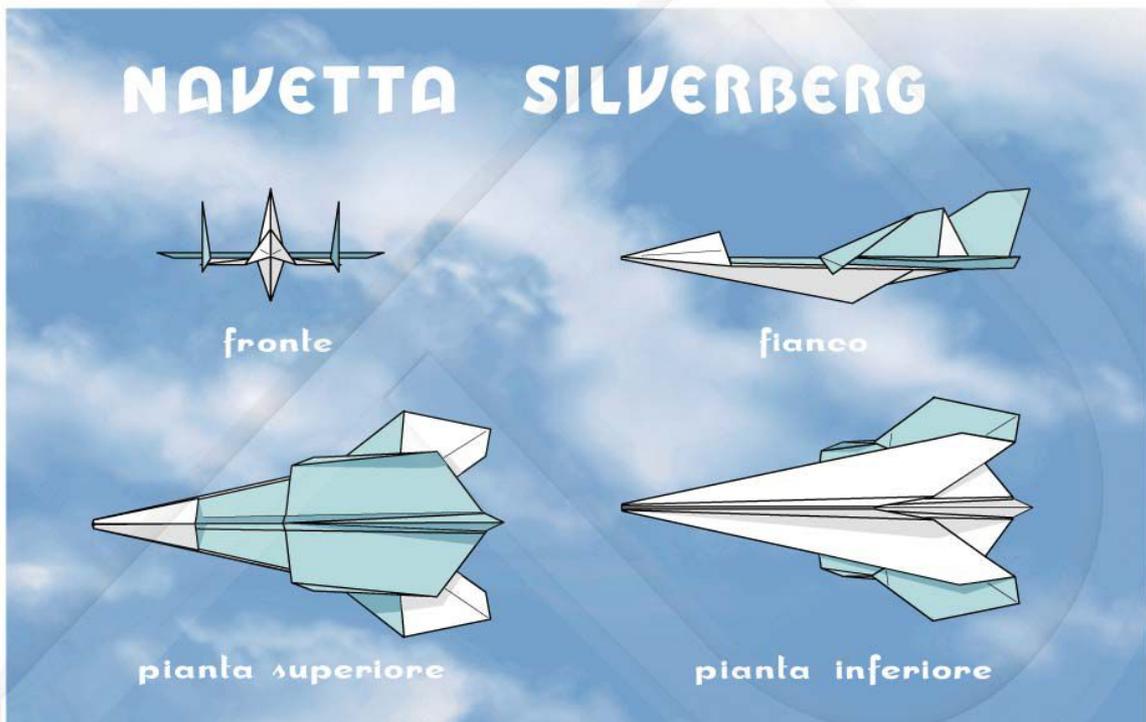
21

Estraete le due superfici interne



22

Aprite modellando 3D



17



CACCIA STEALTH



Primo modello da costruire utilizzando un mezzo quadrato.

E' fra i miei preferiti per la bellissima linea, simile nei piani alari al recente caccia russo di quinta generazione Sukhoi PAK T50.

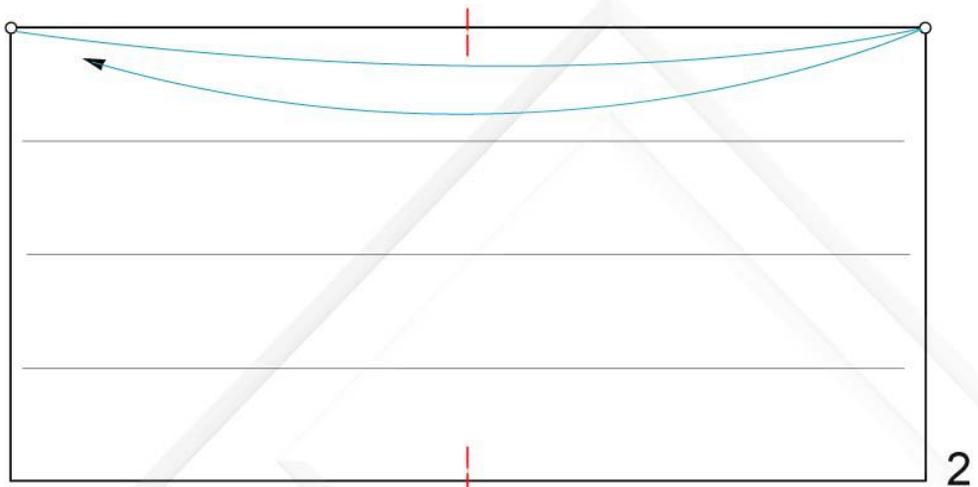
Contempera all'eccellente estetica ottime doti di volo: se costruito con precisione, grazie all'ottima distribuzione dei pesi, consente il superamento di grandi distanze, con traiettorie tese e notevole velocità.

Adoperate un foglio 2x1 di medio peso e di grandi dimensioni (almeno 40x20 cm.).

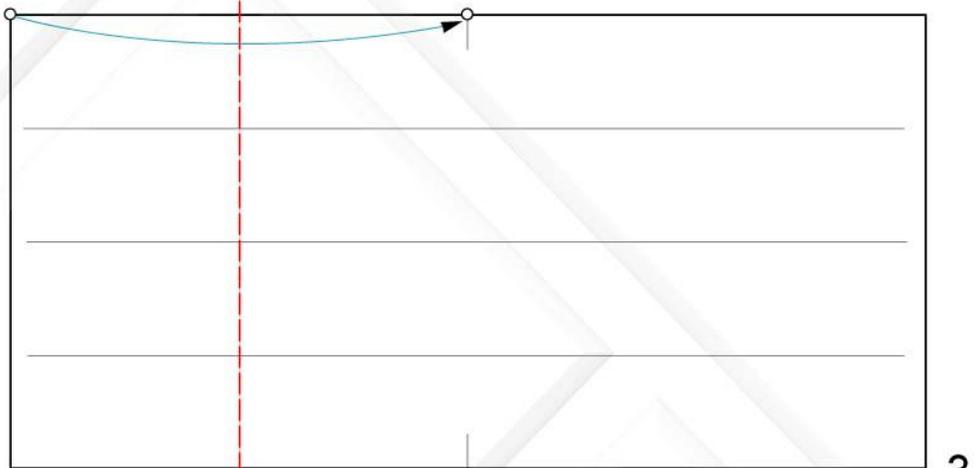


1 piega a monte e 2 a valle non pressate

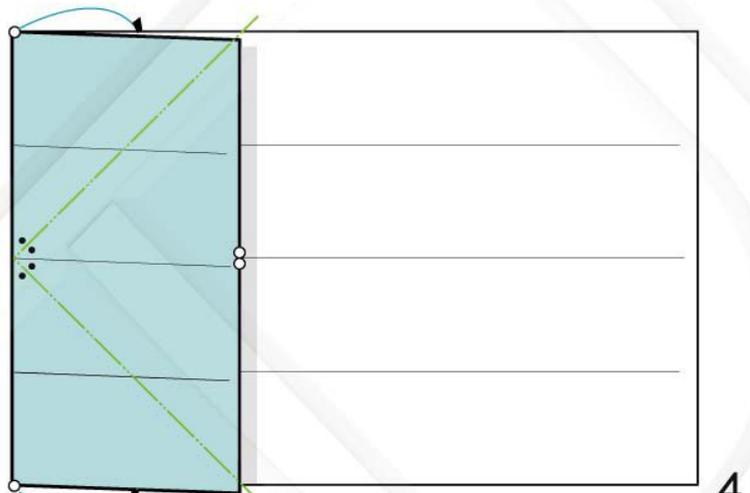
1



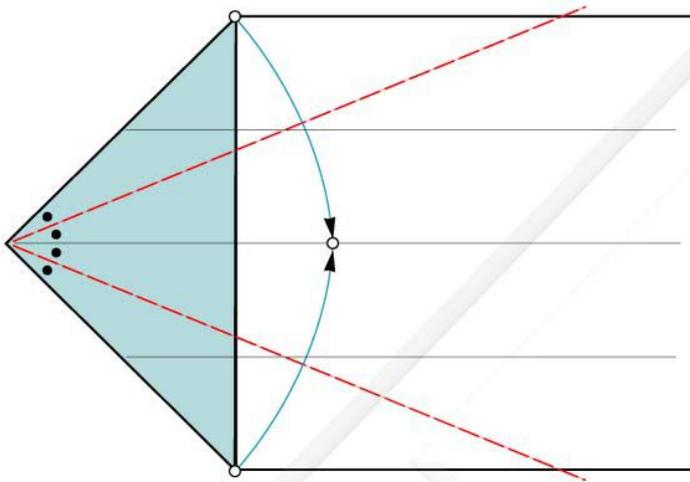
2 piccole pieghe a valle



1 piega a valle e ruotate

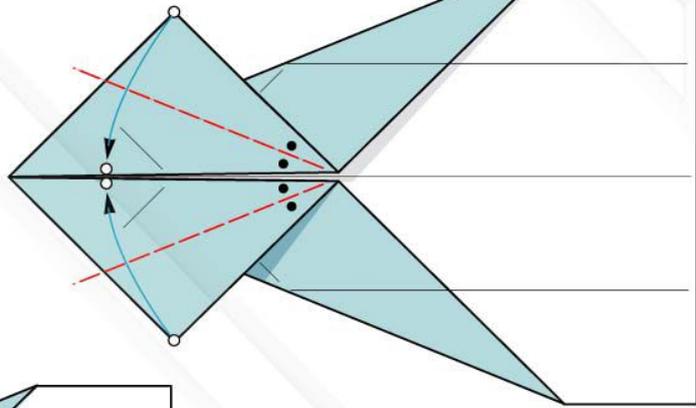


2 pieghe a monte e ruotate distanziando leggermente i bordi



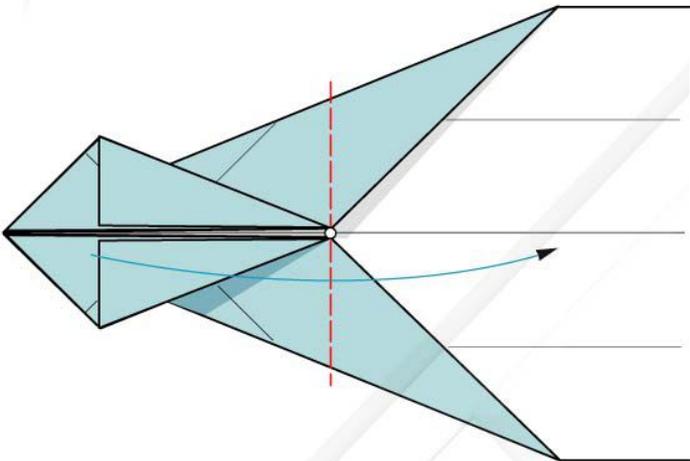
5

2 pieghe bisettrici a valle e ruotate cercando di distanziare leggermente i bordi



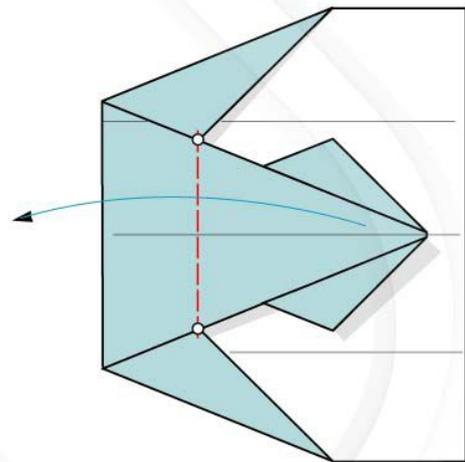
6

2 pieghe bisettrici a valle e ruotate cercando di distanziare leggermente i bordi



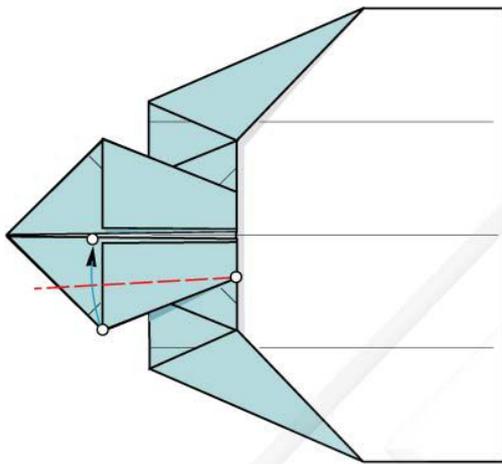
7

1 piega a valle e ruotate



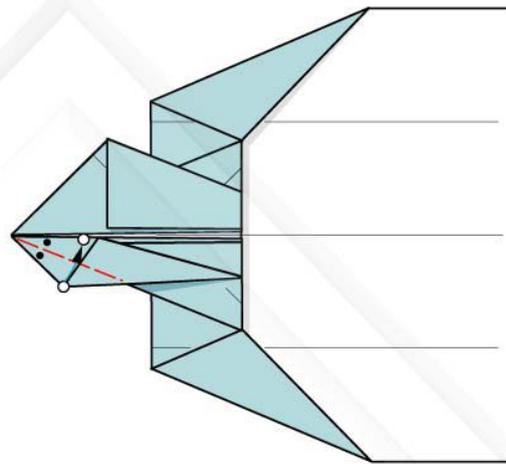
8

1 piega a valle solo sulla sup. in vista e ruotate



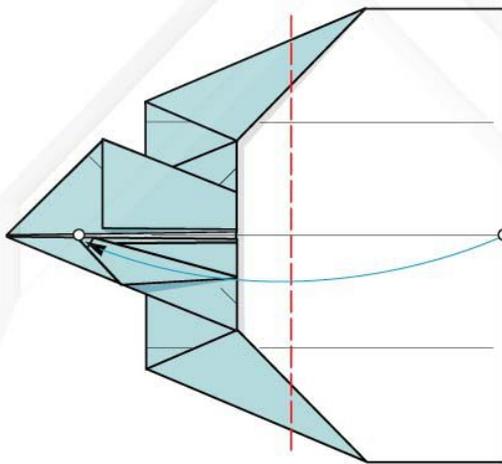
9

1 piega a valle e ruotate



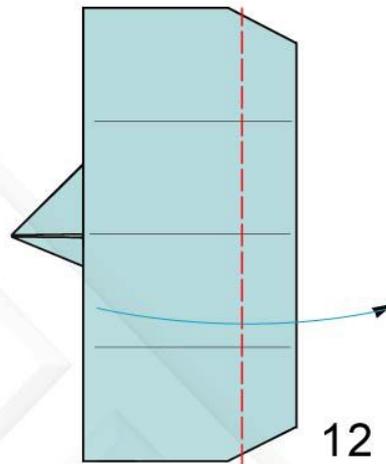
10

1 piega bisettrice a valle e ruotate



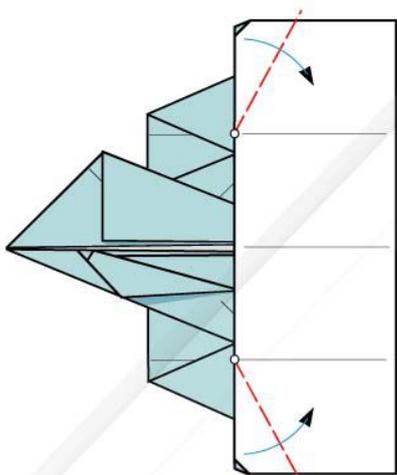
11

1 piega a valle e ruotate



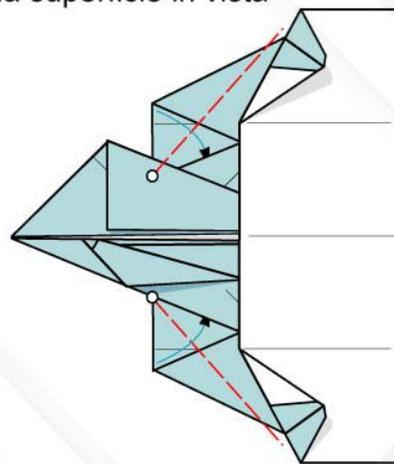
12

1 piega a valle in corrispondenza del bordo sottostante e ruotate la superficie in vista



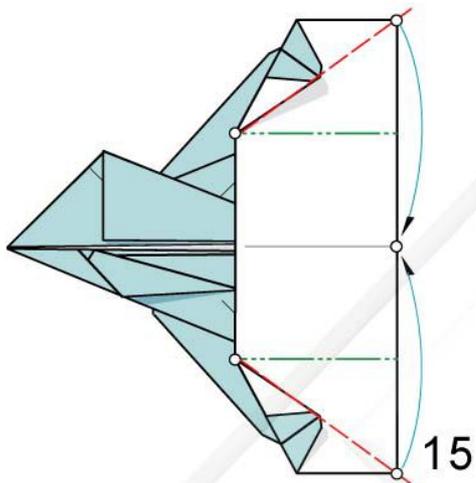
13

2 pieghe a valle solo sulle sup. in vista e ruotate

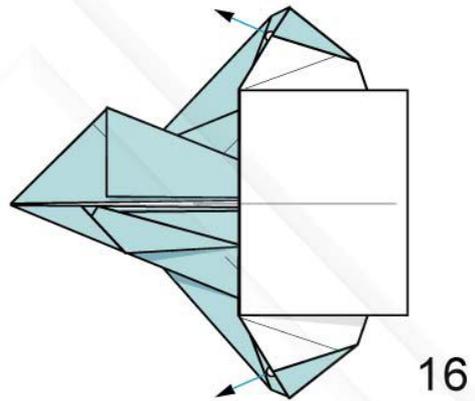


14

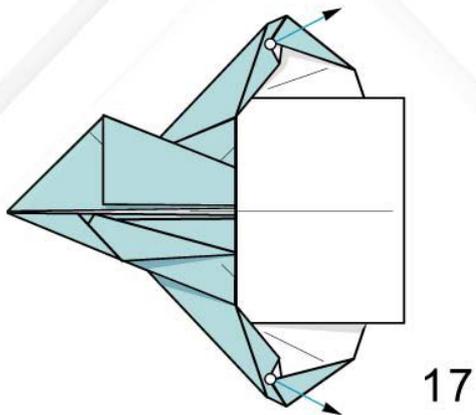
2 pieghe a valle e ruotate intascando



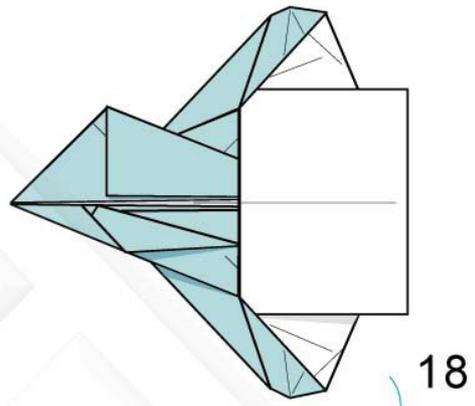
2 pieghe a valle e, ripiegando a monte, ruotate



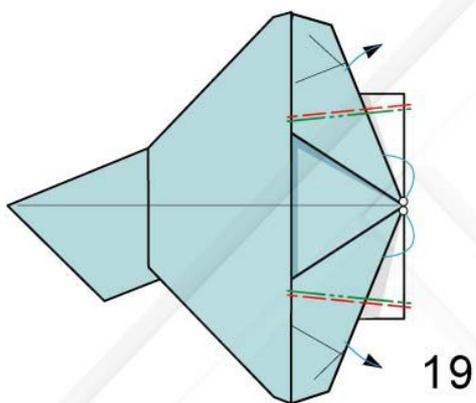
Estraete il bordo sottostante sormontando i vertici del rettangolo



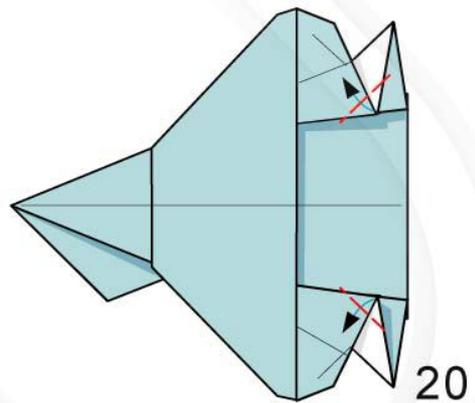
Ruotate aprendo



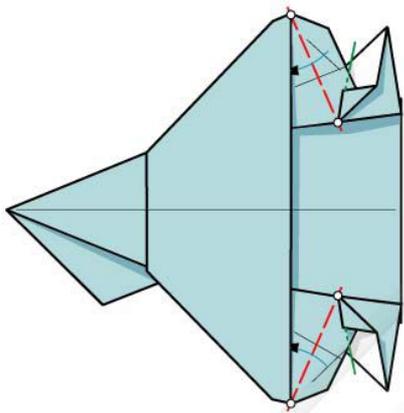
Ribaltate



2 pieghe rovesce interne

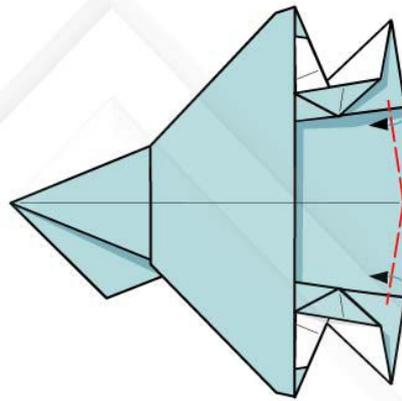


2 pieghe a valle e ruotate



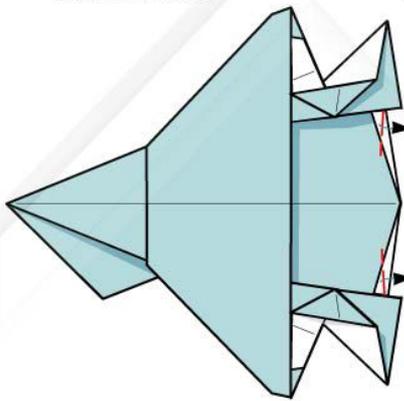
21

2 pieghe a valle, 2 a monte ed intascate



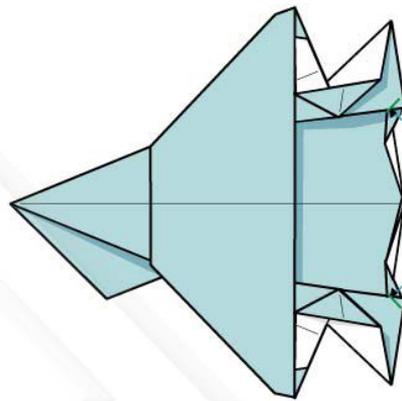
22

2 pieghe a valle e ruotate



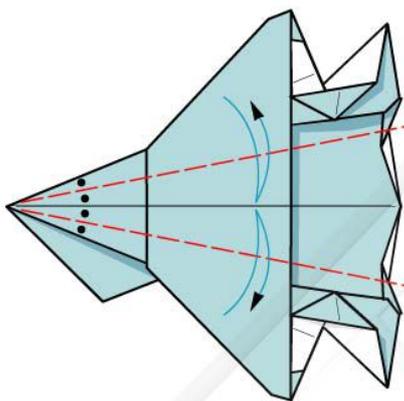
23

2 pieghe a valle e ruotate



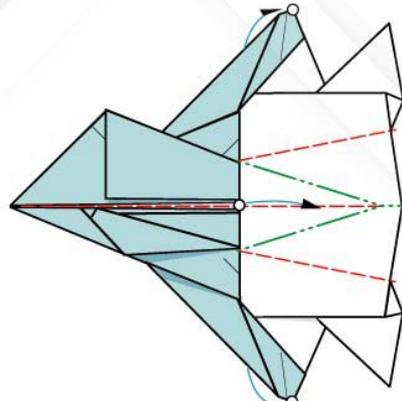
24

2 pieghe a monte e ruotate



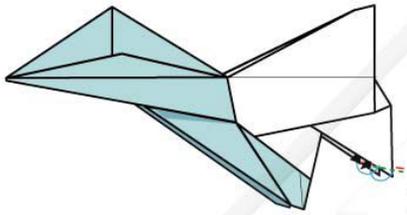
25

2 pieghe bisettrici a valle e ribaltate



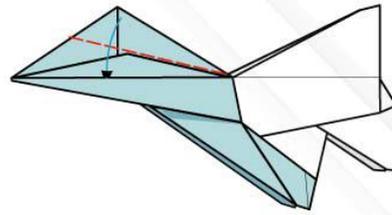
26

2 pieghe bisettrici a monte; ripiegando a valle e facendo rientrare la parte centrale indicata del rettangolo, estraete la deriva che presenterà quindi un doppio bordo d'ingresso.



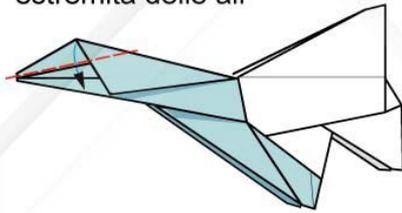
27

Mediante 2 pieghe a monte disponete ortogonalmente verso il basso le estremità delle ali



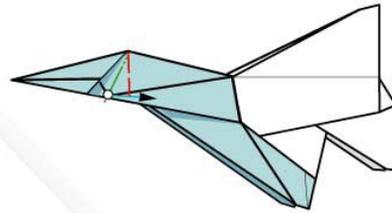
28

1 piega a valle e ruotate



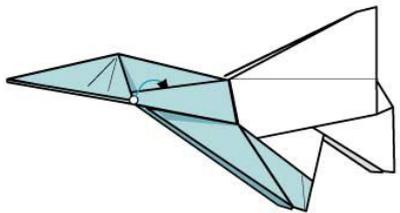
29

1 piega a valle e ruotate



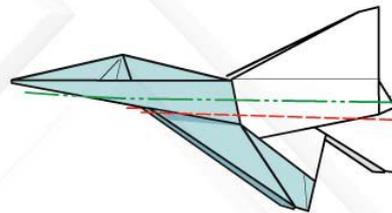
30

1 piega a valle, 1 a monte e ruotate estraendo



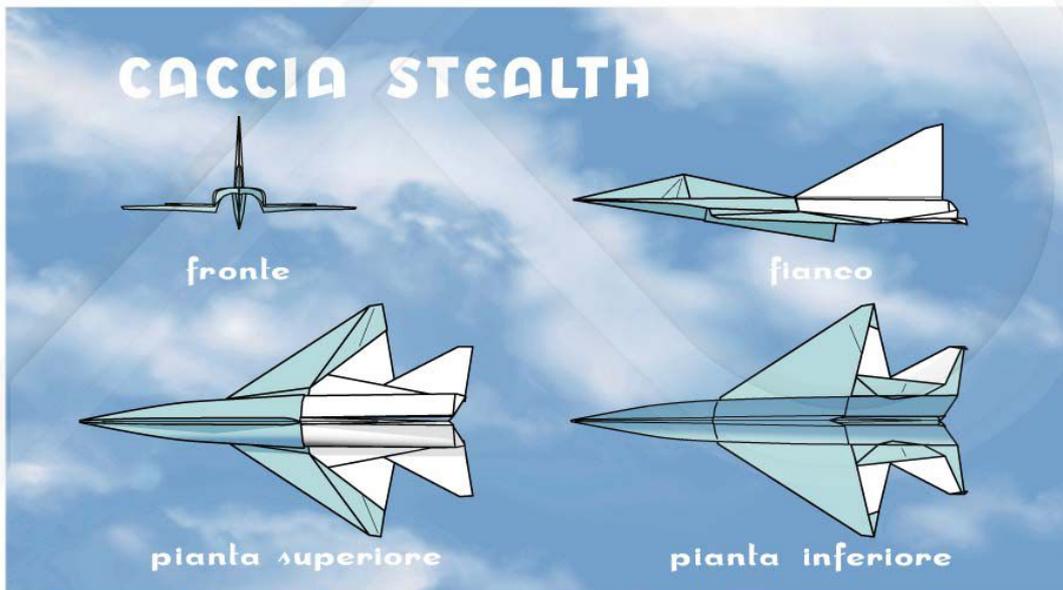
31

Intascate il vertice indicato bloccando il modello



32

2 pieghe a valle e 2 a monte, una per lato, e modellate la fusoliera 3D



18



AEREO RAZZO

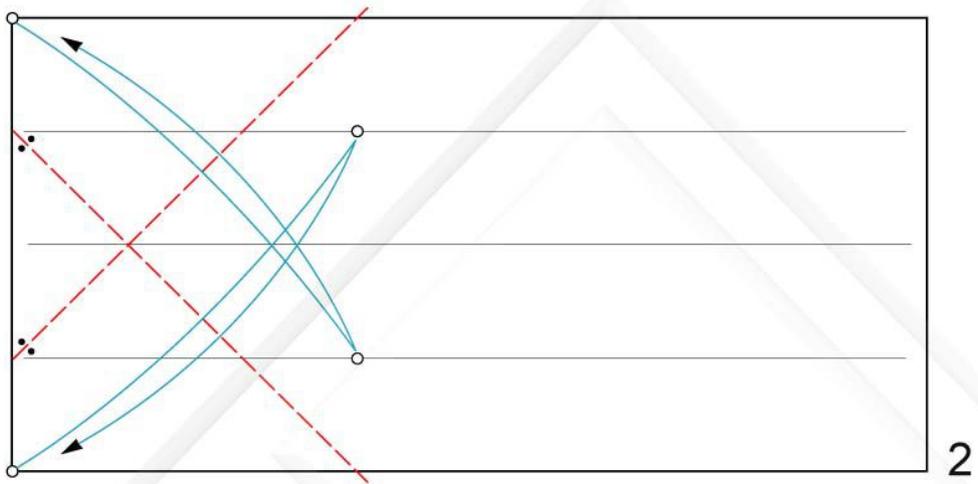


Di costruzione piuttosto laboriosa, risulta esteticamente molto gradevole per l'eccezionale aerodinamica che ricorda le astronavi dei fumetti di fantascienza. La traiettoria é tesa ed il volo veloce, più simile ad un razzo che ad un aereo. Prestate la massima attenzione alle pieghe della fig. n. 8 che devono essere eseguite con perfetta simmetria.

Adoperate un foglio 2x1 di medio peso e di grandi dimensioni (almeno 40x20 cm.).



2 pieghe a valle non pressate ed 1 a monte



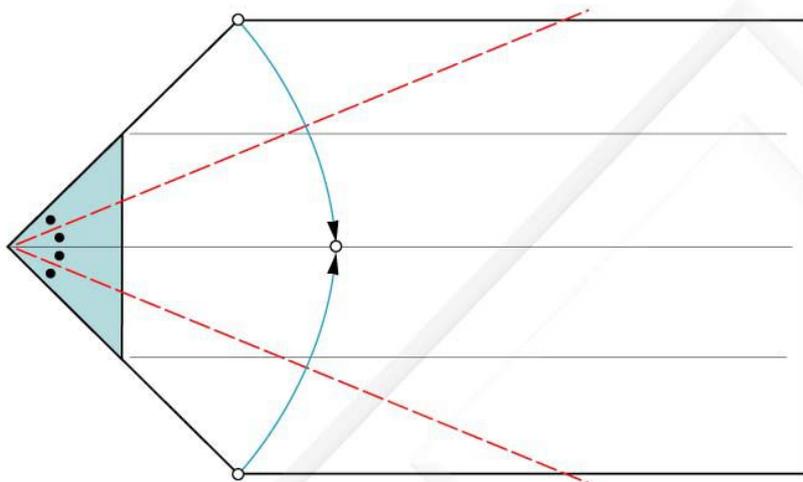
2 pieghe bisettrici a valle



1 piega a valle e ruotate



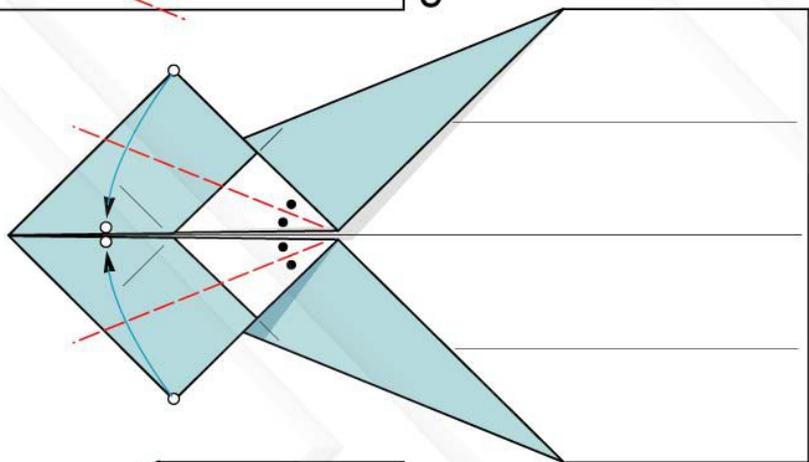
2 pieghe a monte e ruotate distanziando leggermente i bordi



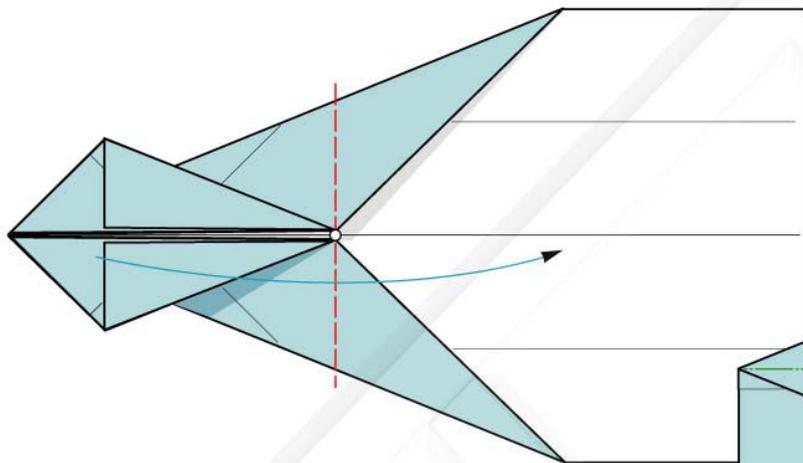
2 pieghe a valle e ruotate distanziando leggermente i bordi

5

2 pieghe a valle e ruotate distanziando leggermente i bordi



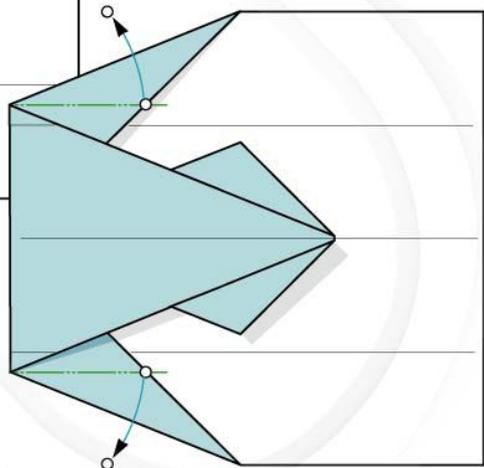
6



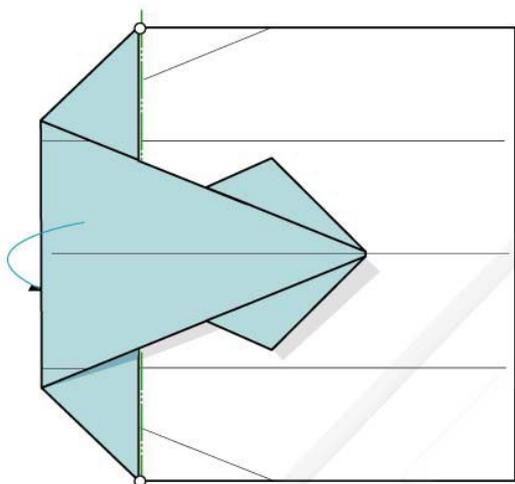
1 piega a valle e ruotate

7

2 pieghe a monte solo sulla superficie in vista e 2 a valle interne conseguenti (non visibili nel disegno) e ruotate aprendo

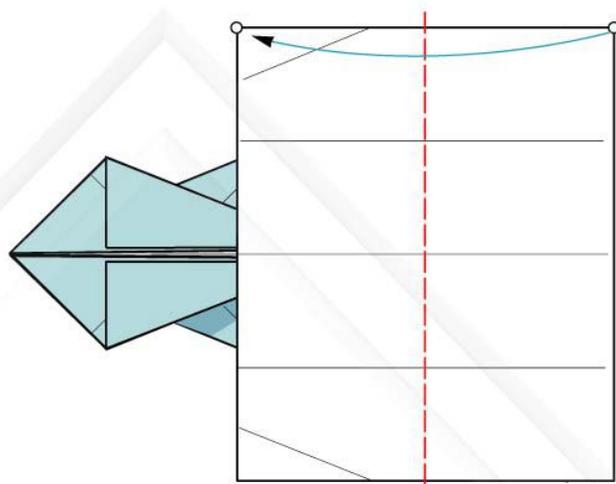


8



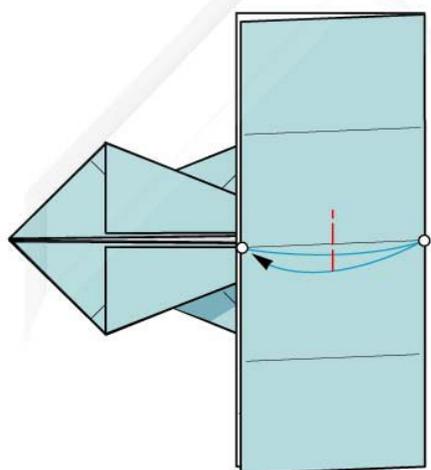
9

1 piega a monte e ruotate



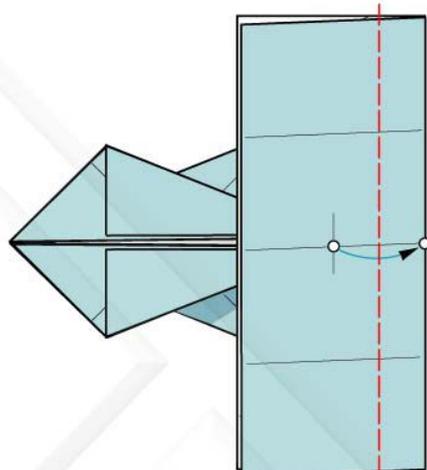
10

1 piega a valle e ruotate



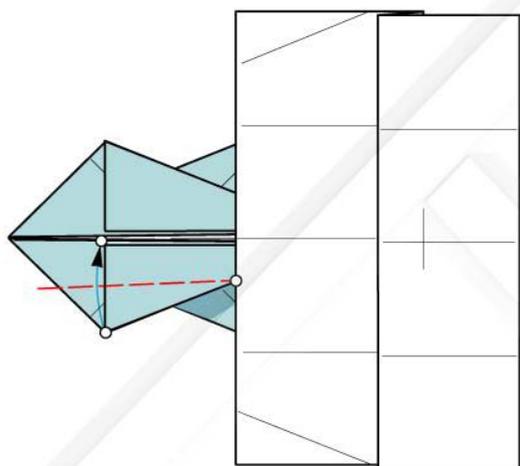
11

1 piccola piega a valle solo sulla superficie in vista



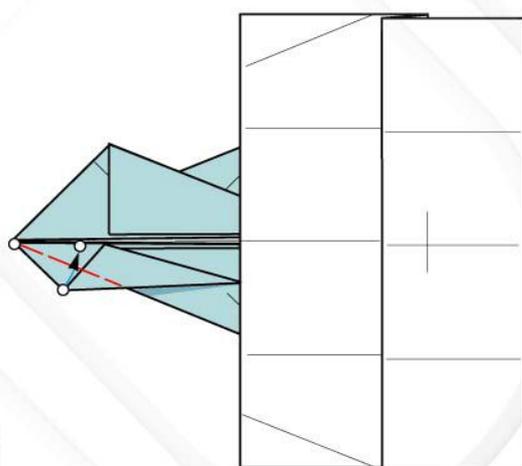
12

1 piega a valle solo sulla superficie in vista e ruotate



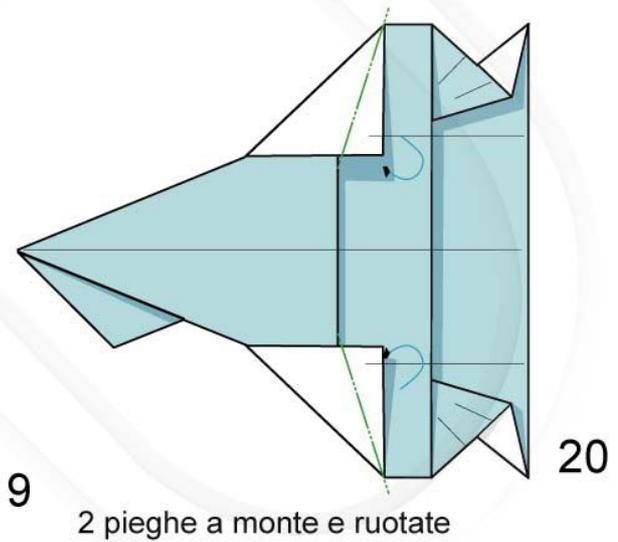
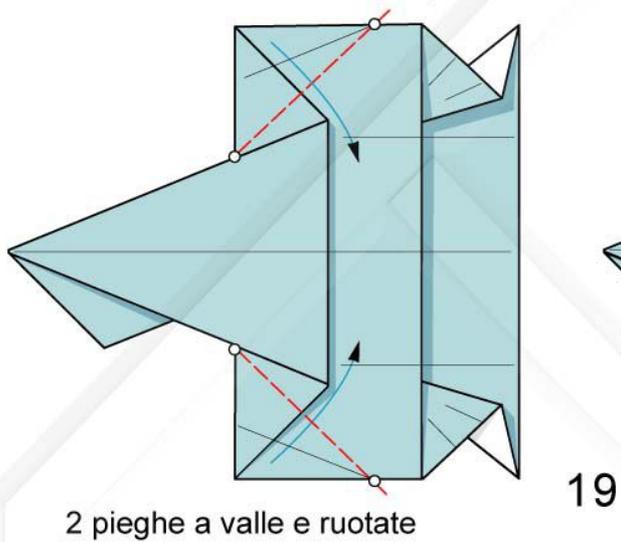
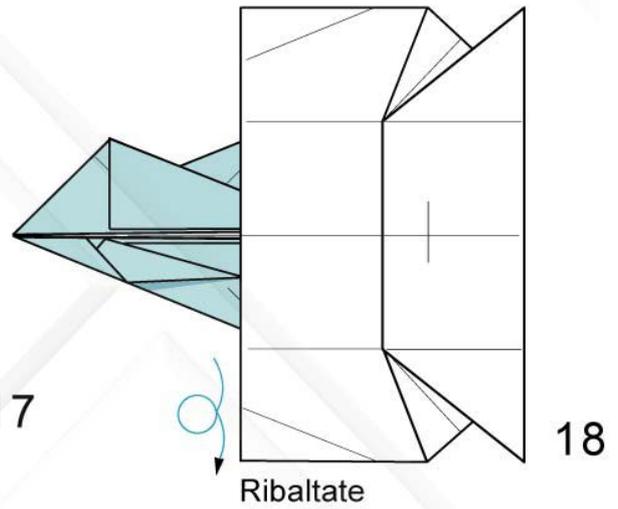
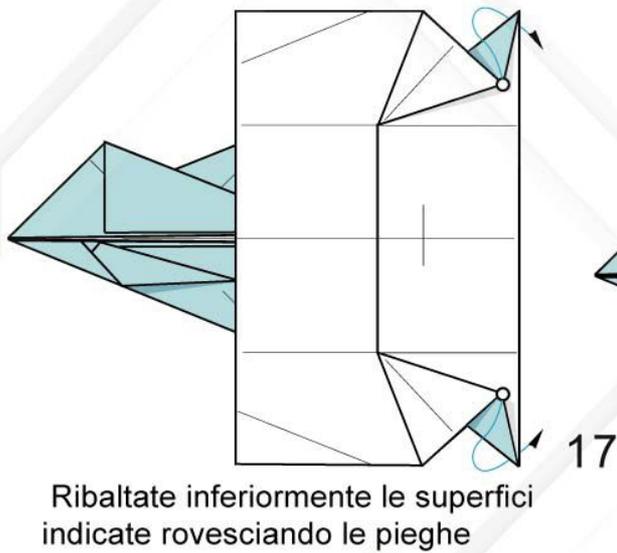
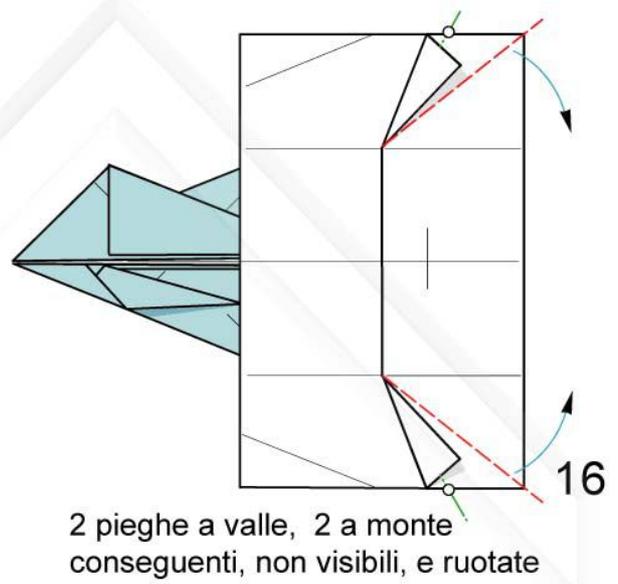
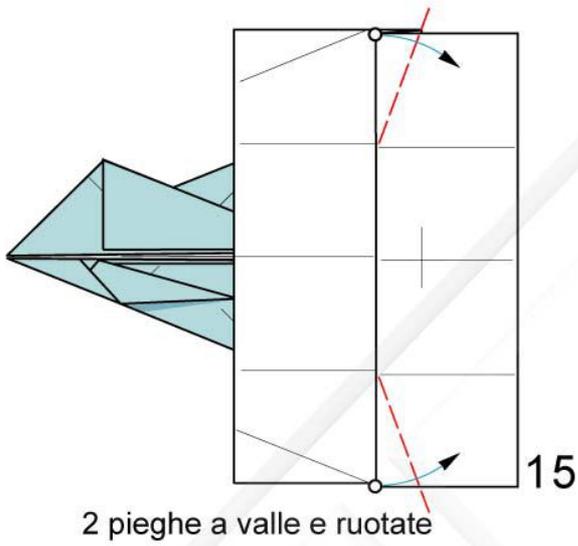
13

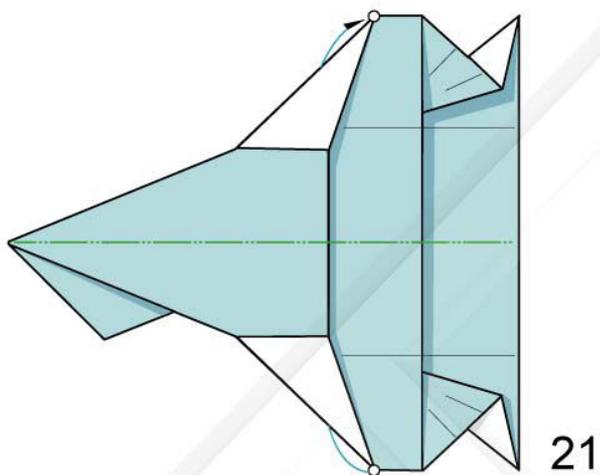
1 piega a valle e ruotate



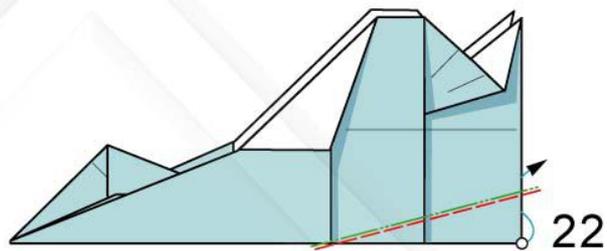
14

1 piega a valle e ruotate

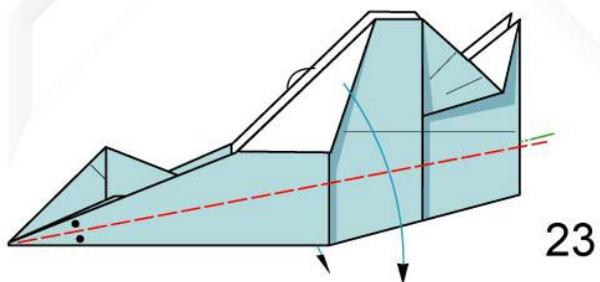




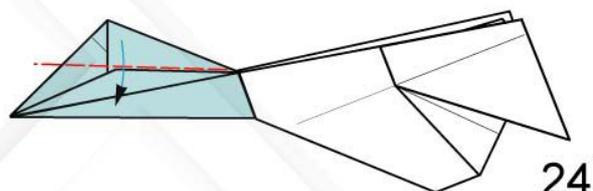
Ripiegando a monte
ruotate chiudendo il modello



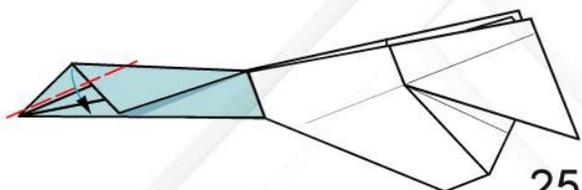
1 piega rovescia interna



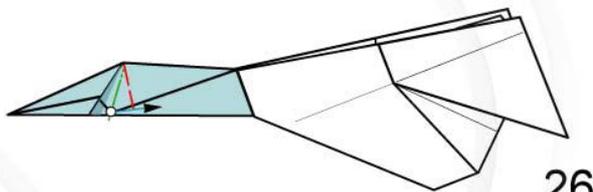
2 pieghe bisettrici a valle,
una per lato, e ruotate



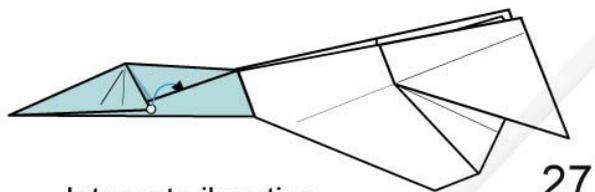
1 piega a valle e ruotate



1 piega a valle e ruotate

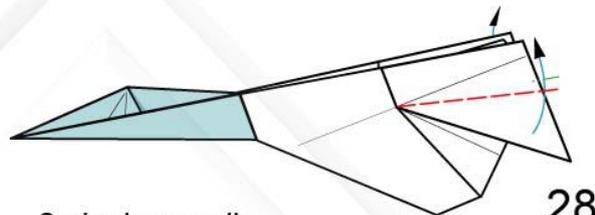


1 piega a valle, 1 a monte e ruotate estraendo



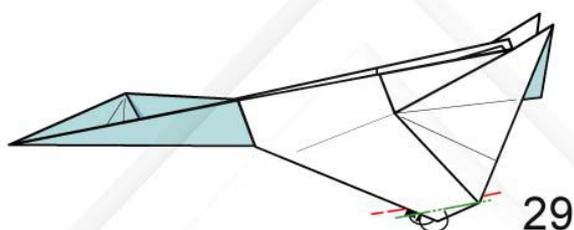
Intascate il vertice
indicato bloccando il modello

27



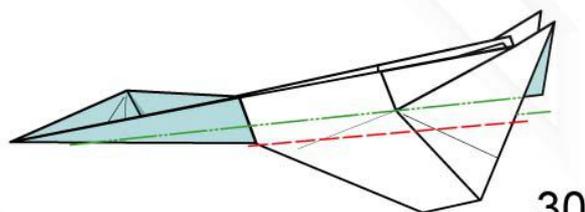
2 pieghe a valle,
una per lato, e ruotate

28



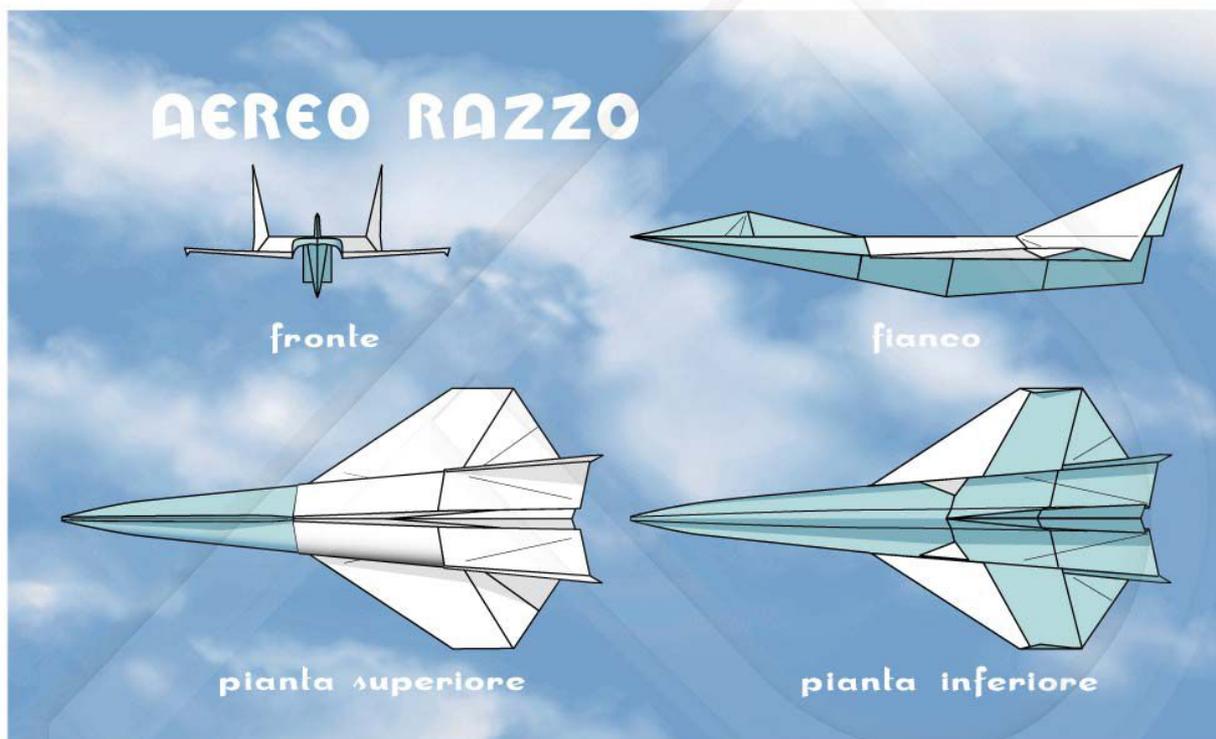
2 pieghe a monte,
una per lato, e ruotate

29



2 pieghe a valle, 2 a monte, una
per lato, e modellate la fusoliera 3D

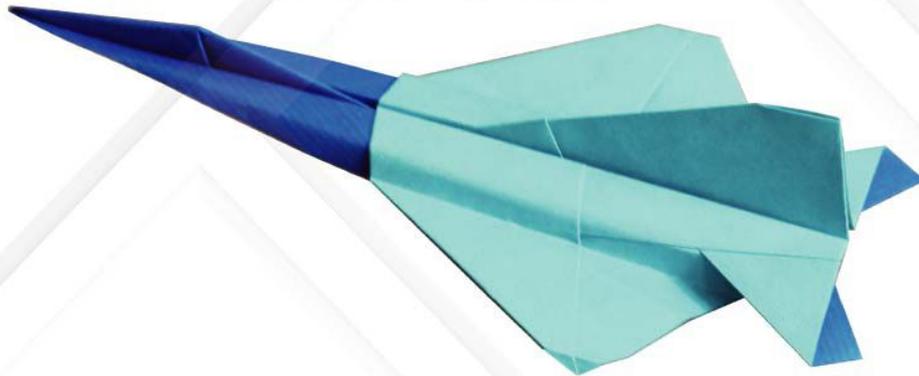
30



19



CACCIA BOMBARDIERE stealth

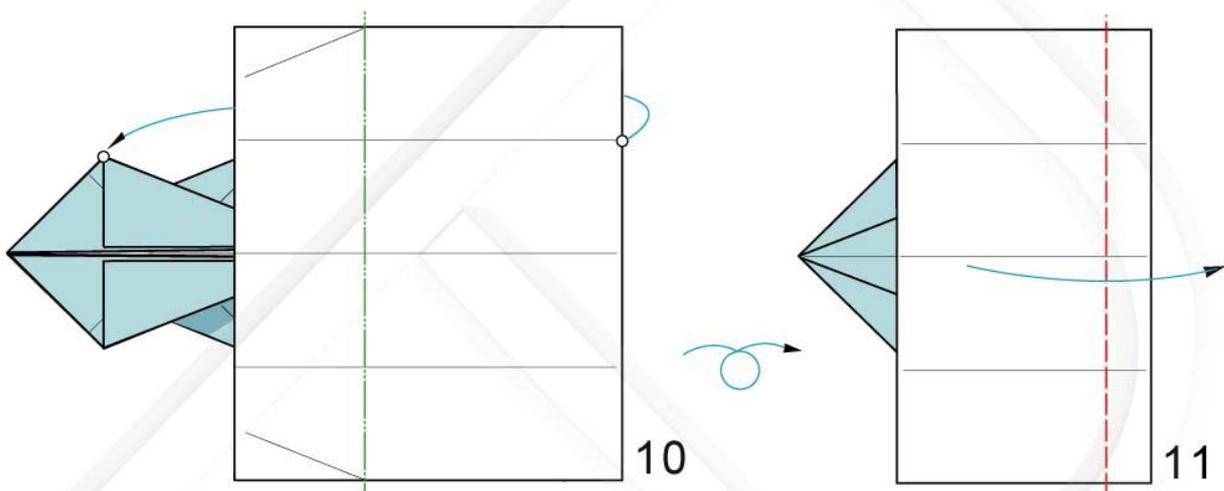


Secondo modello da costruire utilizzando un mezzo quadrato, ed anche questo di costruzione piuttosto laboriosa.

Nonostante la forma molto aerodinamica il volo è lento, quasi veleggiato, con un accenno di cabrata e di rollio.

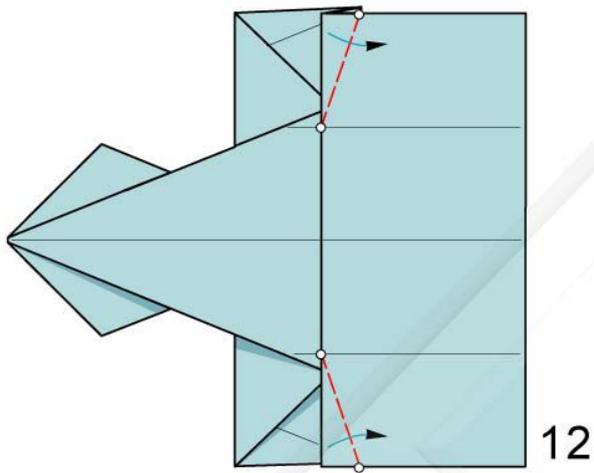
Inoltre nella parte terminale della traiettoria la stabilità è incerta per la tendenza a virare.

Adoperate un foglio 2x1 di medio peso e di grandi dimensioni (almeno 40x20 cm).

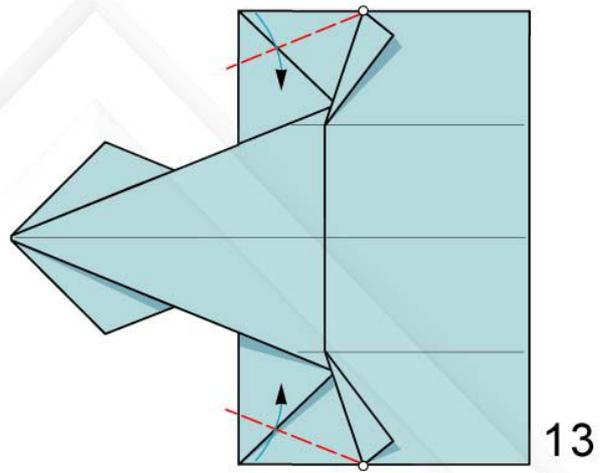


Partite dalla fig. n. 9 dell'aereo razzo.
Una piega a monte, ruotate e ribaltate

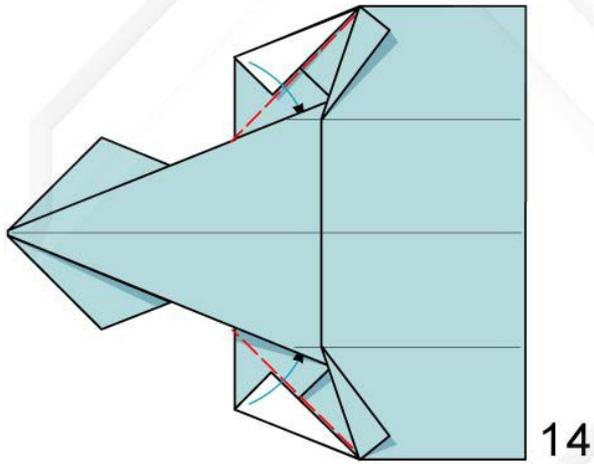
1 piega a valle e ruotate



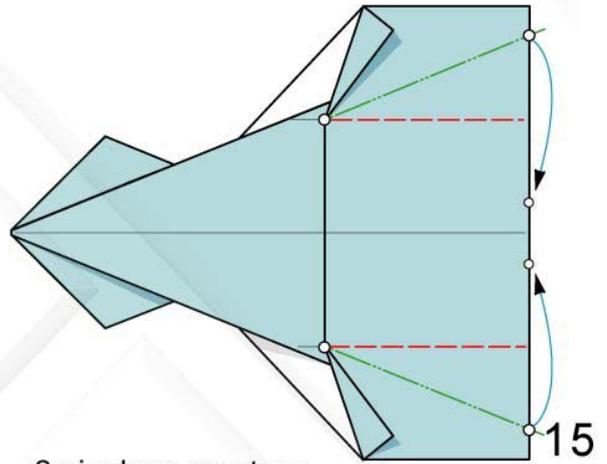
12
2 pieghe a valle solo sulla
superficie in vista e ruotate



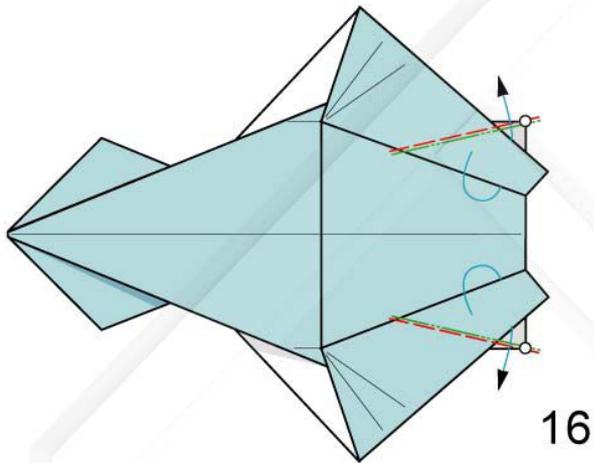
13
2 pieghe a valle e ruotate



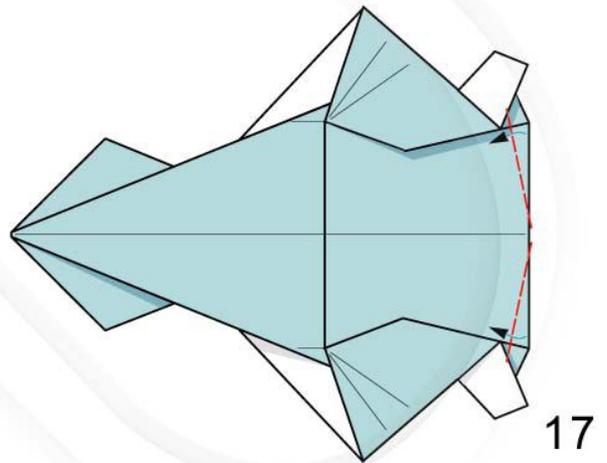
14
2 pieghe a valle, ruotate ed intascate



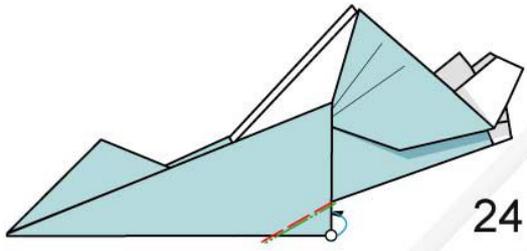
15
2 pieghe a monte e
ruotate ripiegando a valle



16
2 pieghe rovesce interne

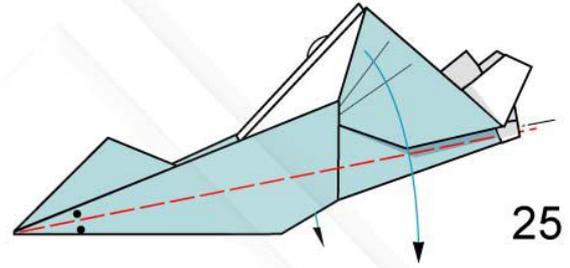


17
2 pieghe a valle e ruotate



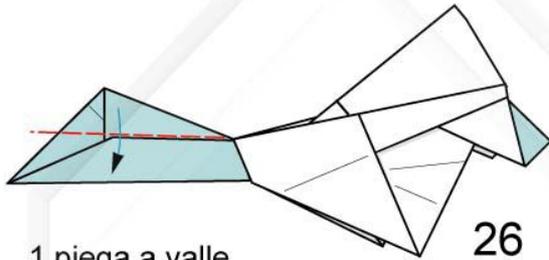
24

1 piega rovescia interna



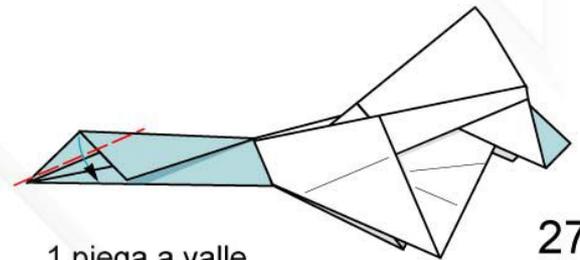
25

2 pieghe bisettrici a valle,
una per lato, e ruotate le ali



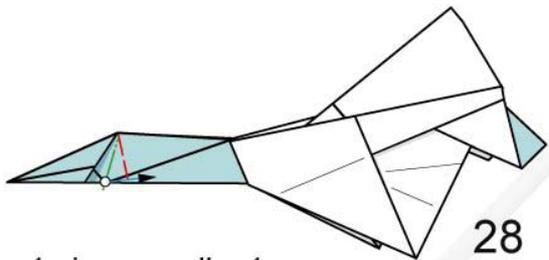
26

1 piega a valle
e ruotate



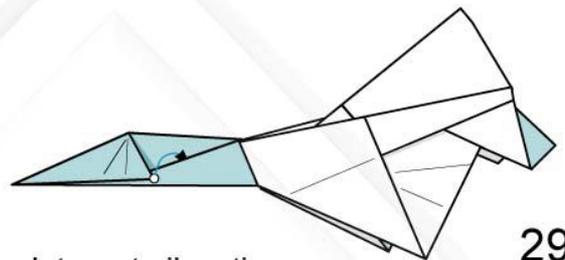
27

1 piega a valle
e ruotate



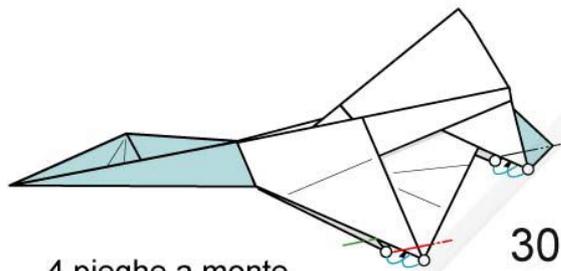
28

1 piega a valle, 1
a monte e ruotate
estraendo

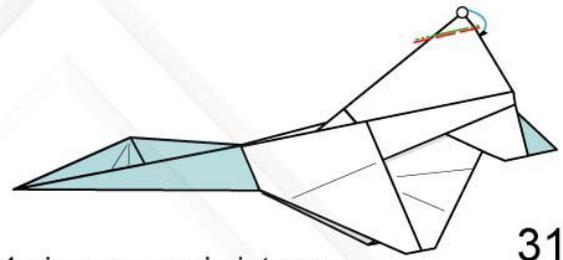


29

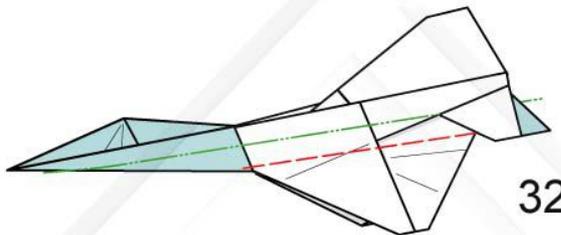
Intascate il vertice
indicato bloccando
il modello



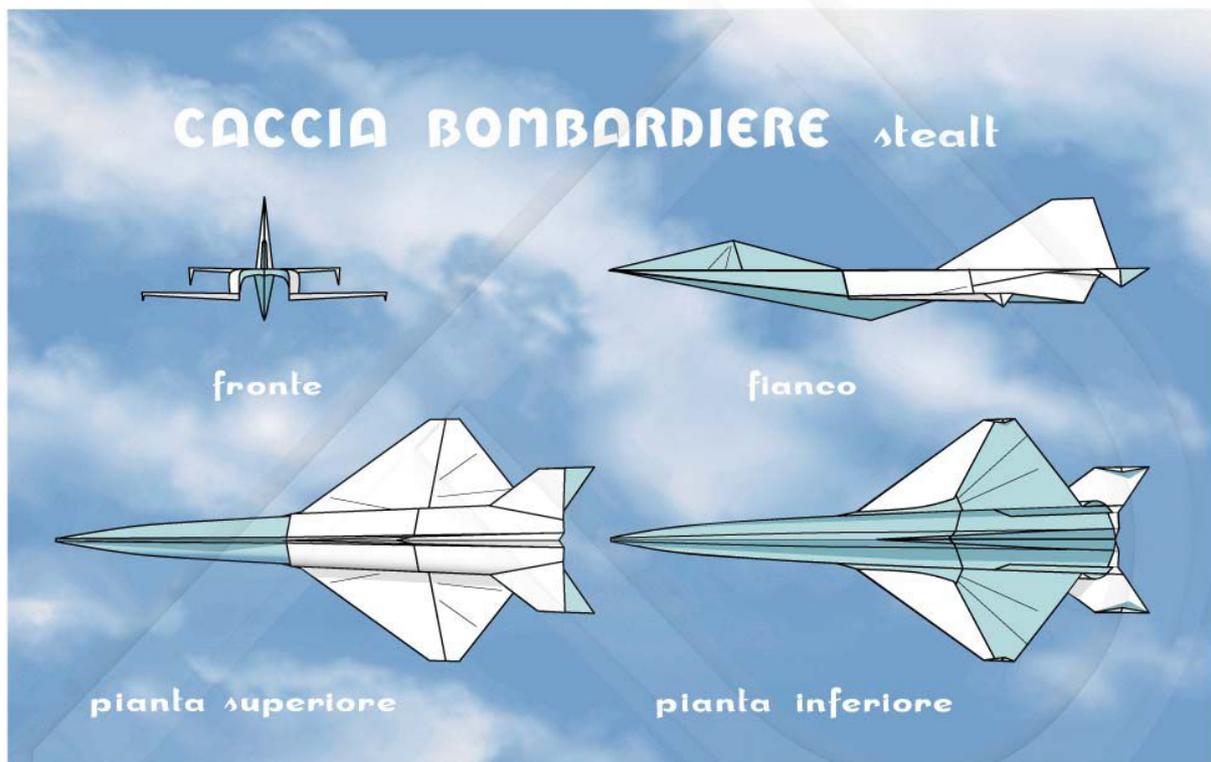
4 pieghe a monte,
due per lato, e ruotate
i vertici delle ali



1 piega rovescia interna
e bloccate la deriva come già
fatto per la navetta Asimov



2 pieghe a valle, 2 a monte, una per
lato, e modellate la fusoliera 3D



CACCIA STEALTH

ognitempo

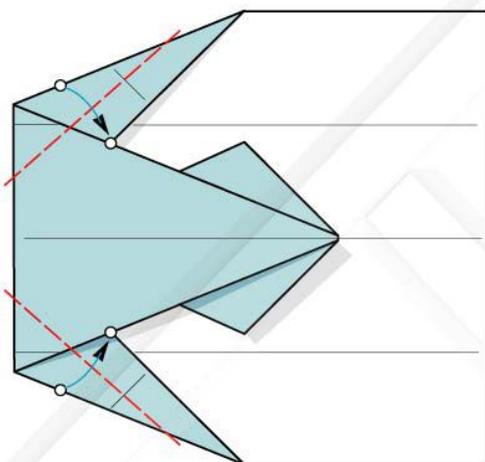


Questo bel modello, il terzo da costruire utilizzando un mezzo quadrato, è molto sensibile alle imprecisioni ed alle modifiche, per cui ogni piccola variante costruttiva può cambiarne completamente l'assetto.

Anche in questo caso, come per il modello precedente, la ricerca di un' estetica sofisticata ne ha complicato la progettazione con influenze negative sulla stabilità.

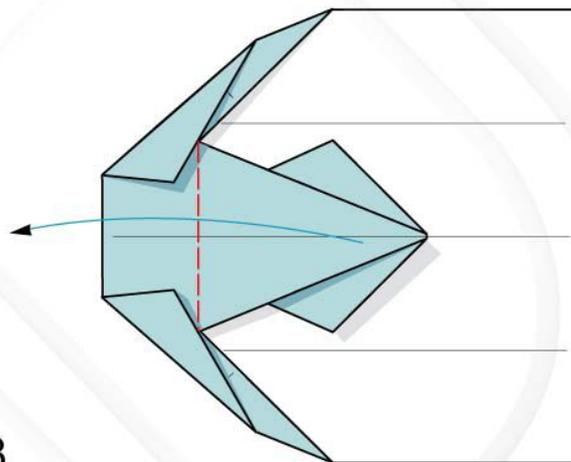
Probabilmente la non ottimale distribuzione dei pesi con la parte terminale della fusoliera troppo pesante ha comportato un assetto di volo cabrato, per cui ad una obbligatoria spinta modesta corrisponderà una modesta distanza percorsa.

Adoperate un foglio 2x1 di medio peso e di grandi dimensioni (almeno 40x20 cm).



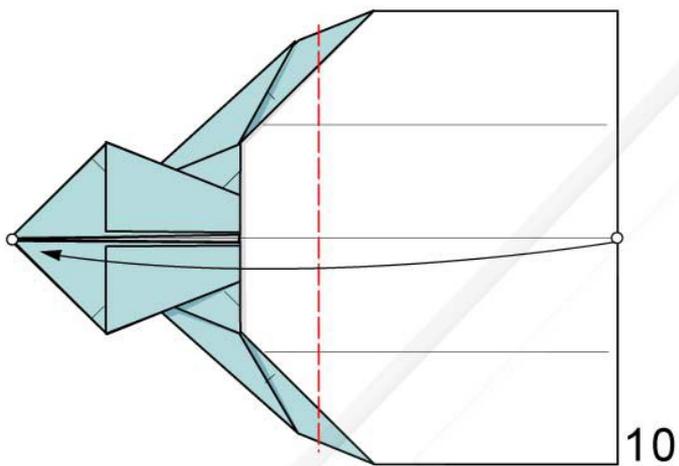
8

Partite dalla fig. n. 7 dell' aereo razzo

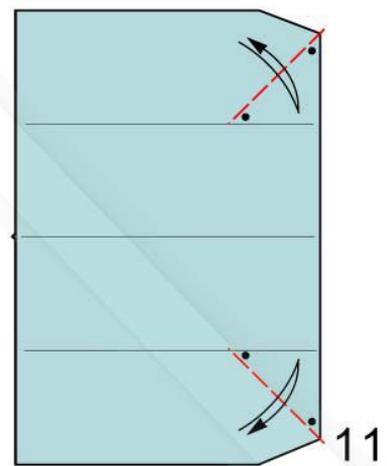


9

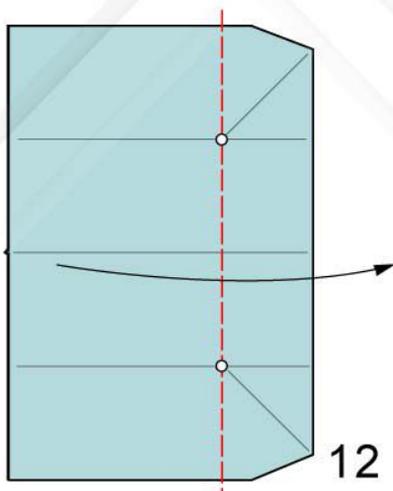
1 piega a valle solo sulla superficie in vista e ruotate



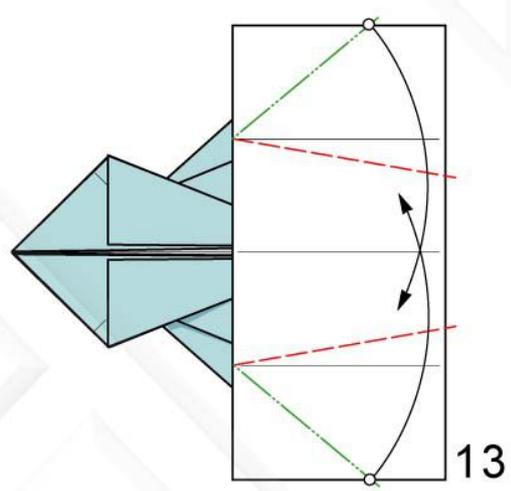
1 piega a valle e ruotate



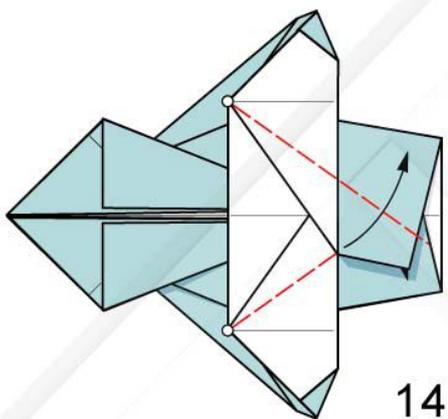
2 pieghe a valle e ruotate



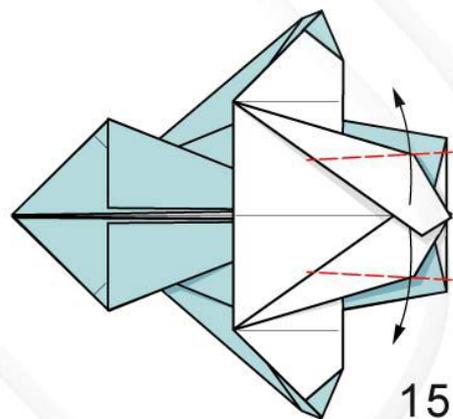
1 piega a valle solo sulla superficie in vista e ruotate



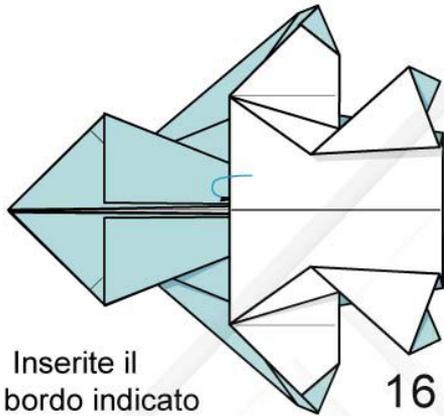
2 pieghe a valle, 2 a monte, solo sulla superficie in vista, e ruotate



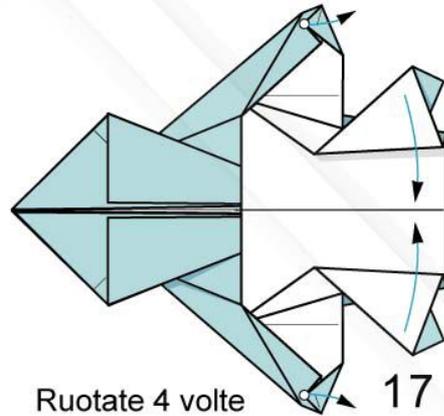
2 pieghe a valle solo sulla superficie in vista e ruotate



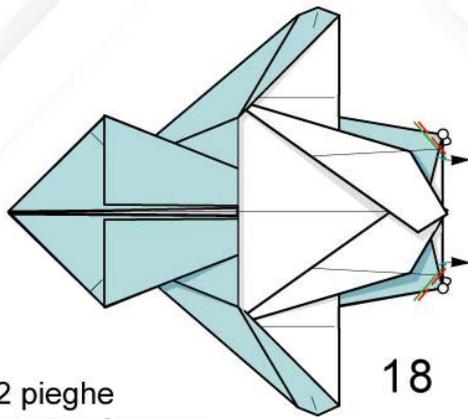
2 pieghe a valle solo sulla superficie in vista e ruotate



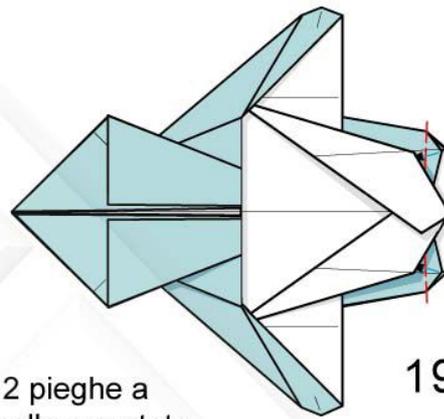
Inserite il
bordo indicato
nella tasca
sottostante



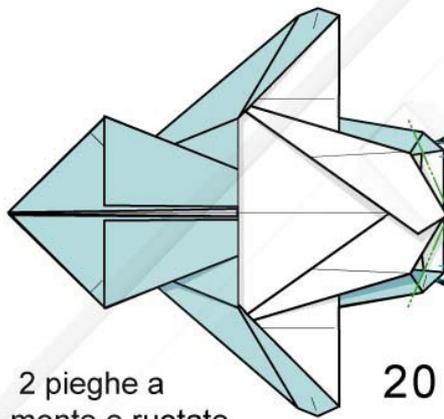
Ruotate 4 volte



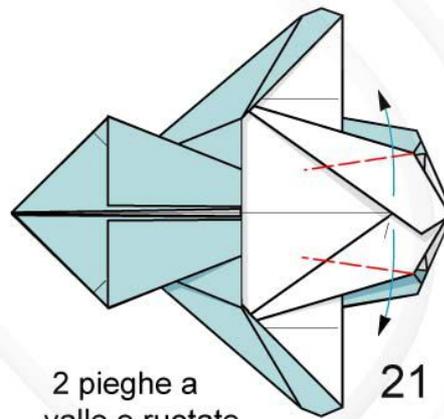
2 pieghe
rovesce interne



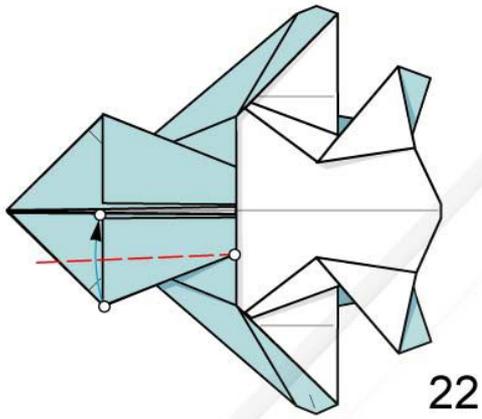
2 pieghe a
valle e ruotate



2 pieghe a
monte e ruotate

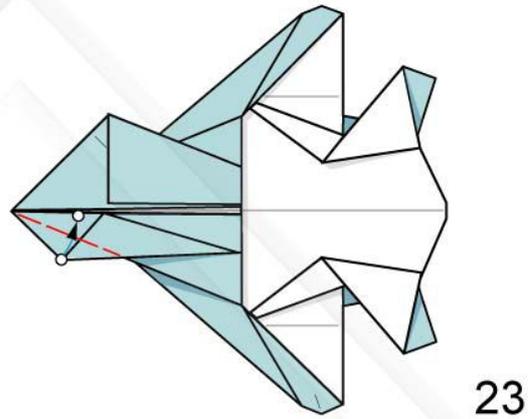


2 pieghe a
valle e ruotate



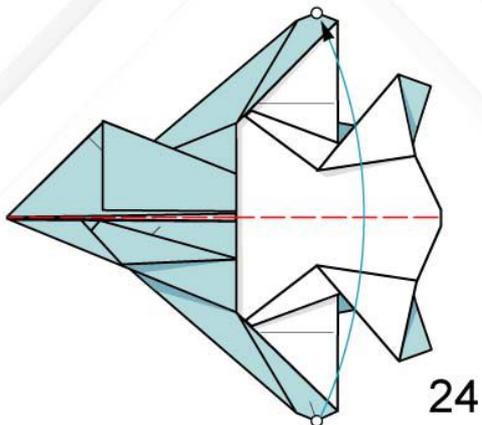
22

1 piega a valle e ruotate



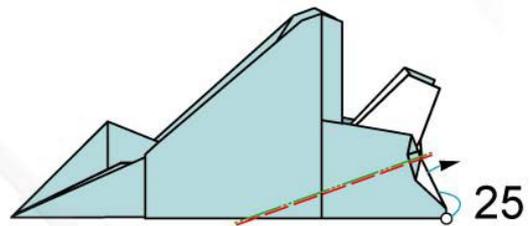
23

1 piega a valle e ruotate



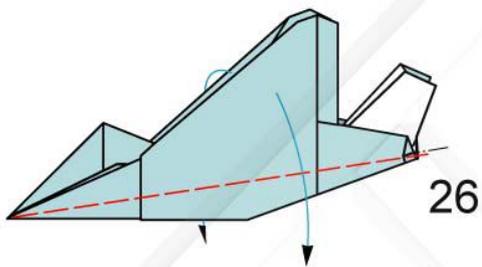
24

Ripiegando a valle
chiudete il modello



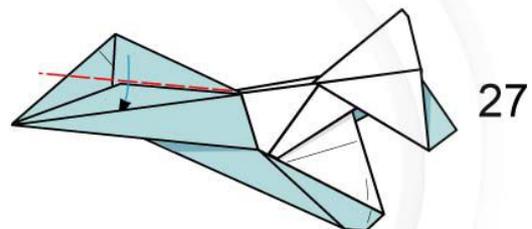
25

Create la deriva mediante
1 piega rovescia interna



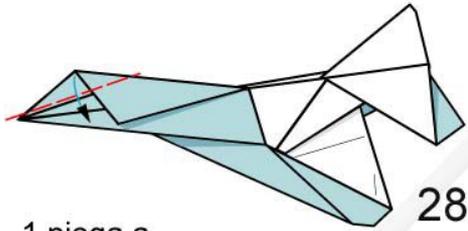
26

2 pieghe a valle, una
per lato, e ruotate le ali

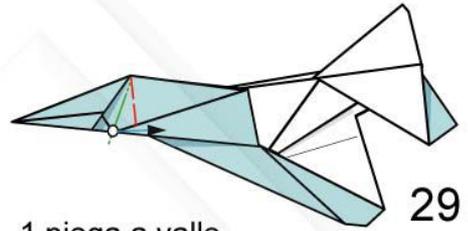


27

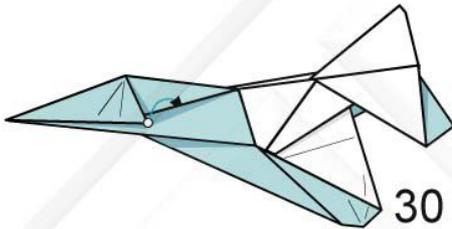
1 piega a valle e ruotate



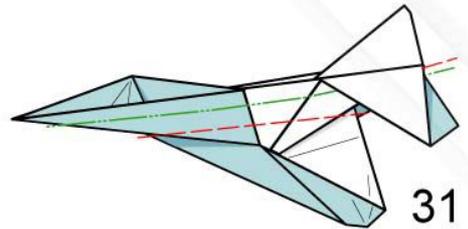
1 piega a valle e ruotate



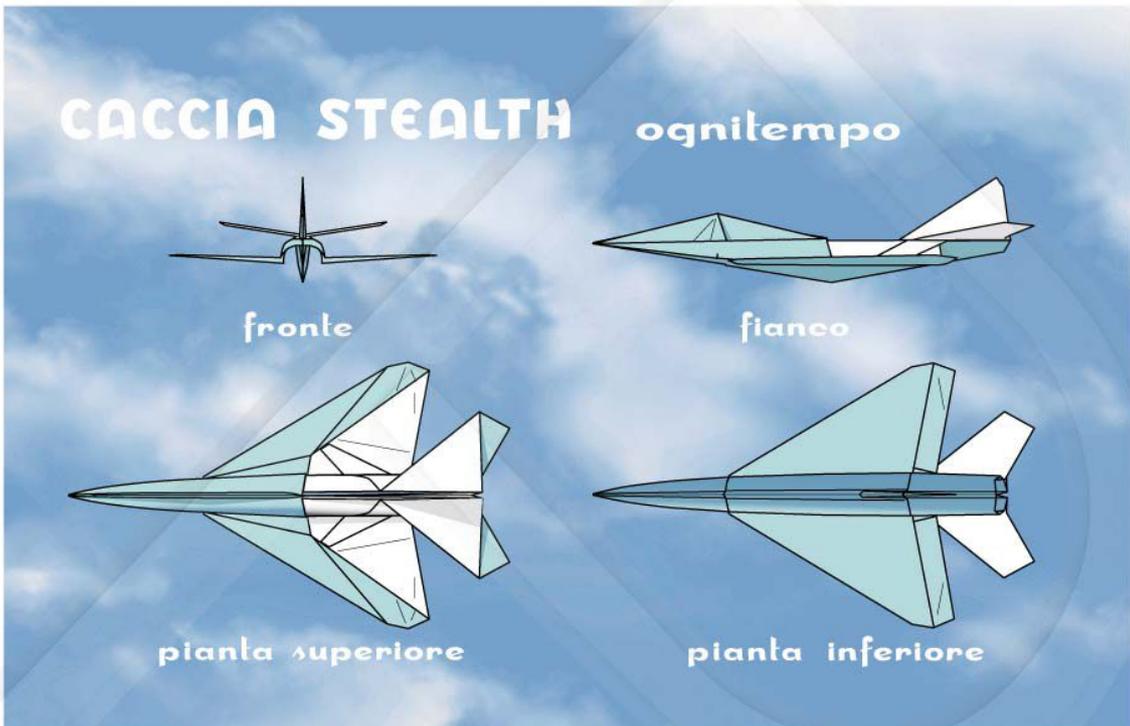
1 piega a valle, 1 a monte e ruotate estraendo



Intascate il vertice indicato bloccando il modello



2 pieghe a valle, 2 a monte, una per lato, e modellate la fusoliera 3D



21



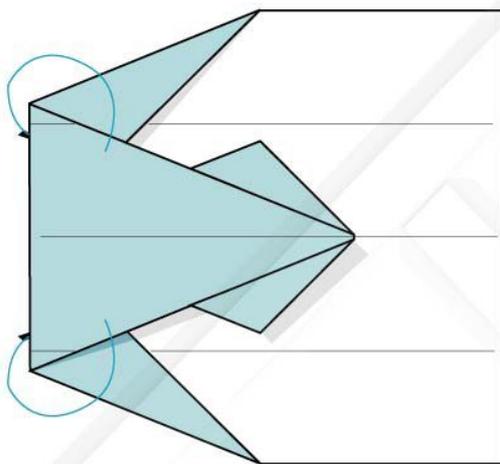
CACCIA multiruolo



Aereo apparentemente semplice e ben proporzionato, con piani alari che ricordano gli aviogetti militari degli anni 60-70, risulta invece di costruzione piuttosto laboriosa e di difficile assetto.

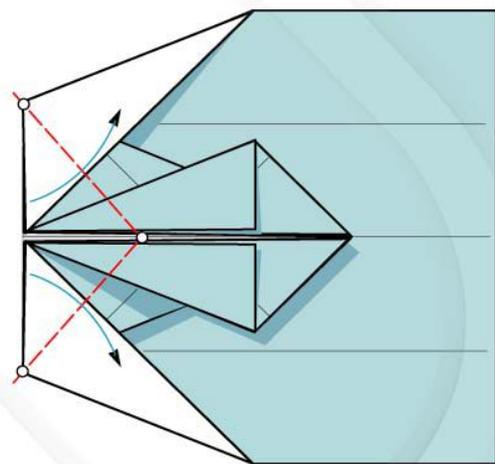
In volo è veloce ma instabile; ad ogni lancio si comporta in modo differente e non sono rari capovolgimenti o scarti improvvisi.

Adoperate un foglio 2x1 di medio peso e di grandi dimensioni (almeno 40x20 cm.).



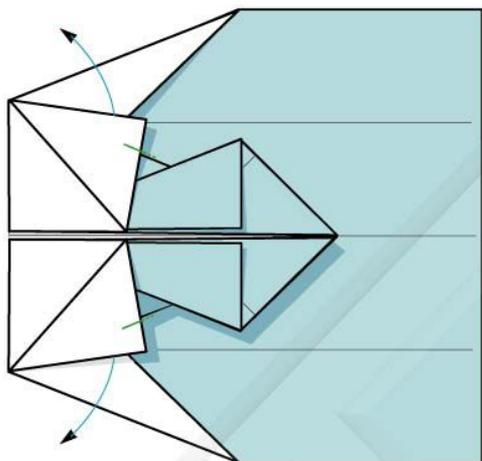
8

Partite dalla fig. n. 7 di "Aereo razzo."
Rovesciate completamente il modello



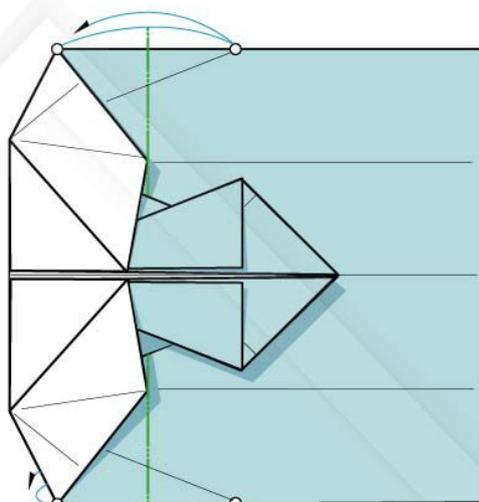
9

2 pieghe a valle convergenti in
corrispondenza di due vertici interni



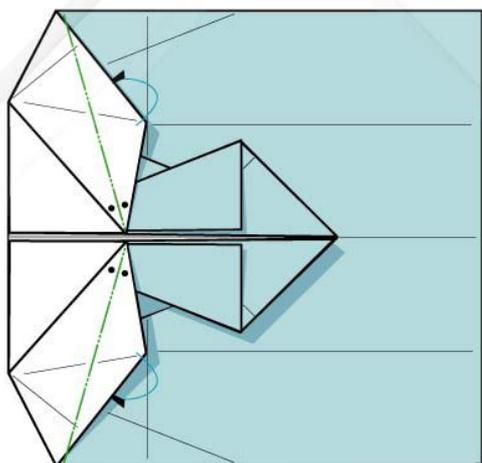
10

2 pieghe a monte (non visibili)
estraendo le superfici sottostanti



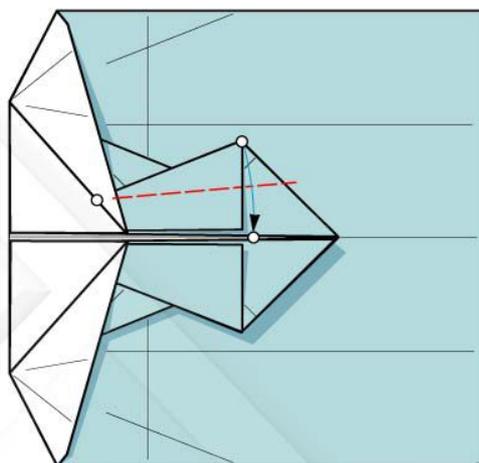
11

1 piega a monte



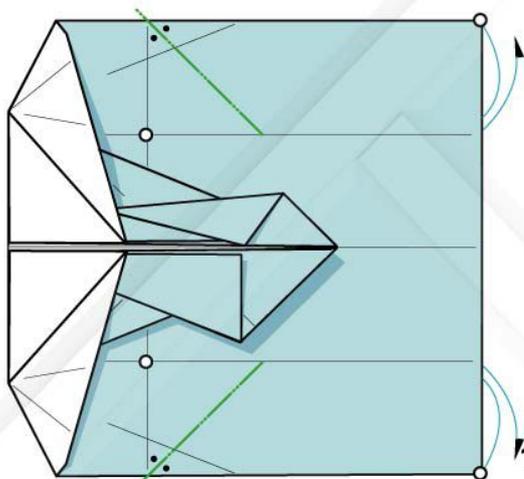
12

2 pieghe a monte sulla superficie in
vista e ruotate



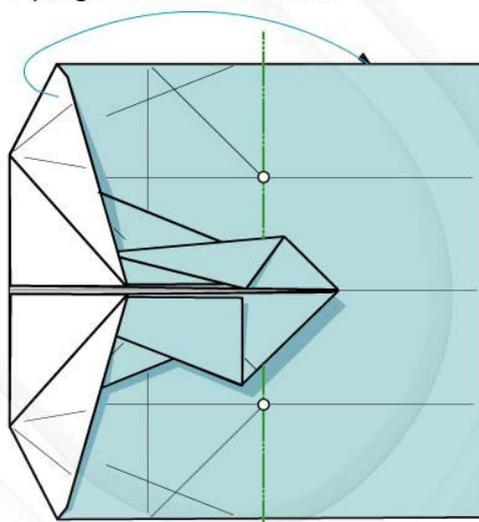
13

1 piega a valle e ruotate



14

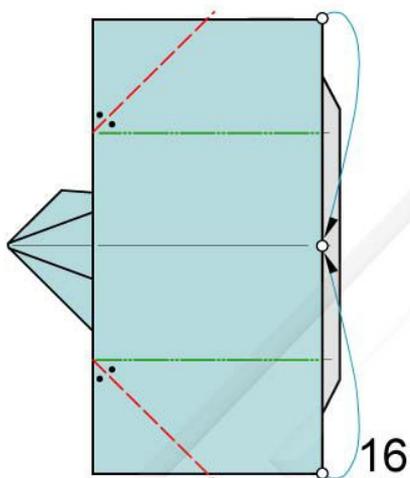
2 pieghe bisettrici a monte



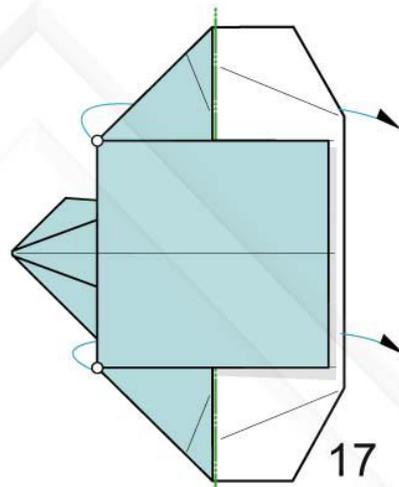
15

1 piega a monte e ruotate

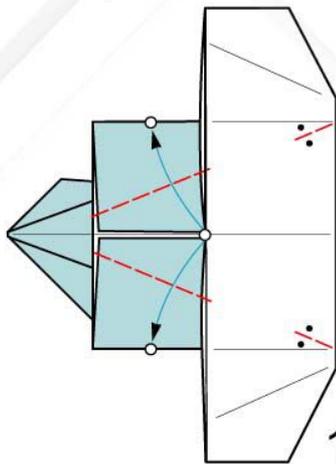
90



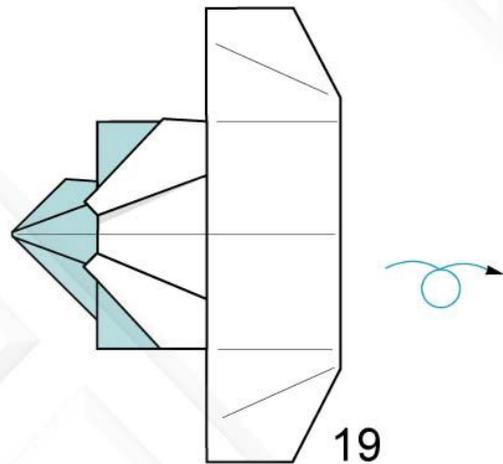
16
2 pieghe a monte e, ripiegando a valle, ruotate



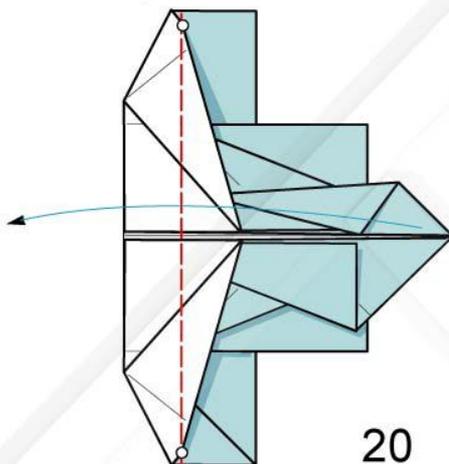
17
Ripiegando a monte ruotate all'interno



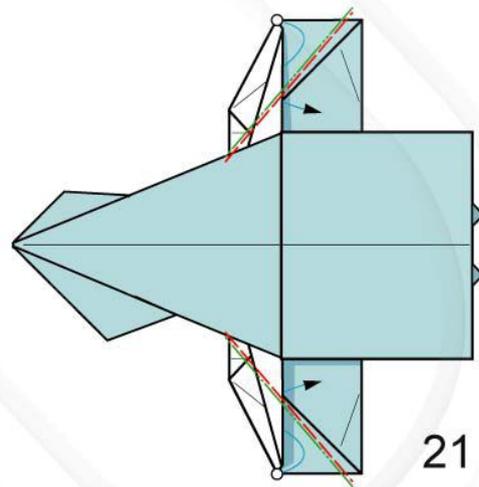
18
2 pieghe a bisettrici a valle solo sulla superficie in vista e ruotate



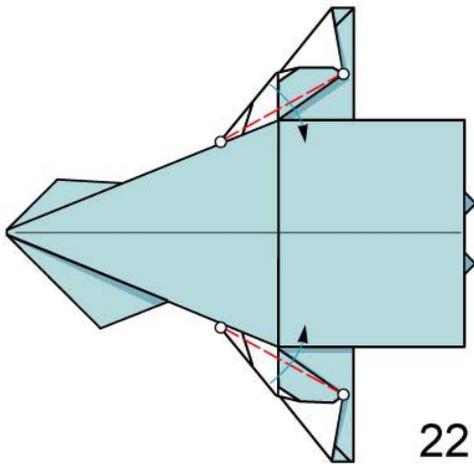
19
Ribaltate



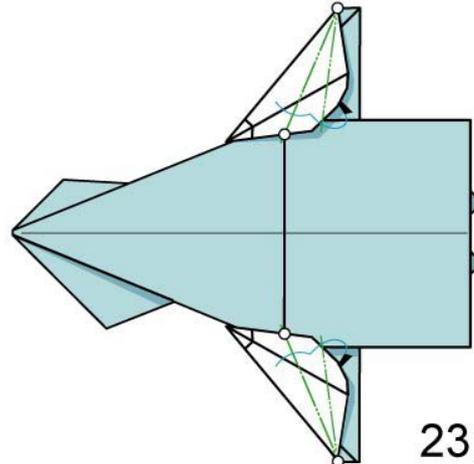
20
1 piega a valle solo sulla superficie in vista e ruotate



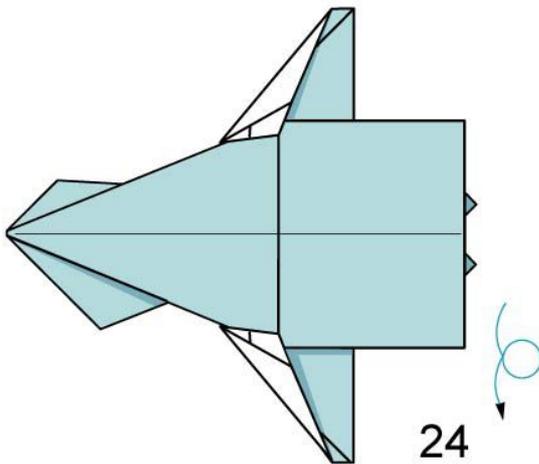
21
2 pieghe rovesce interne



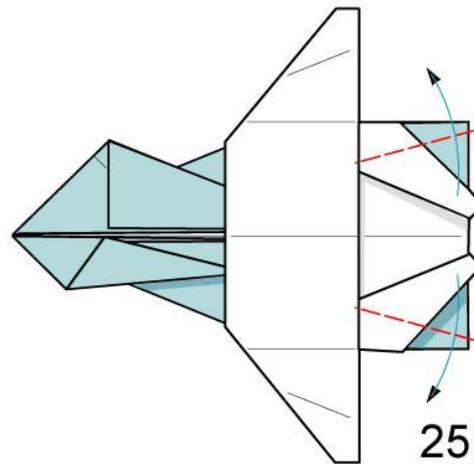
22
2 pieghe a valle solo sulla superficie
in vista e ruotate



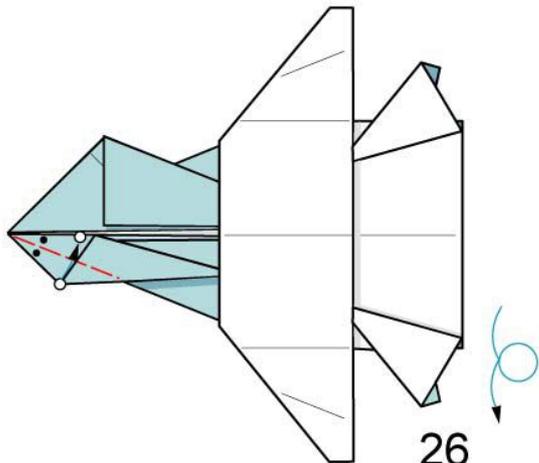
23
4 pieghe a monte solo sulla superficie
in vista e ruotate intascando



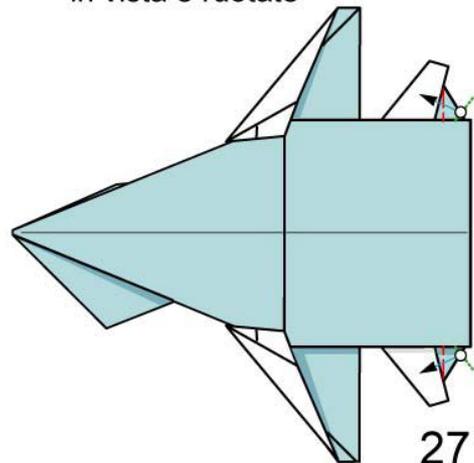
24
Ribaltate



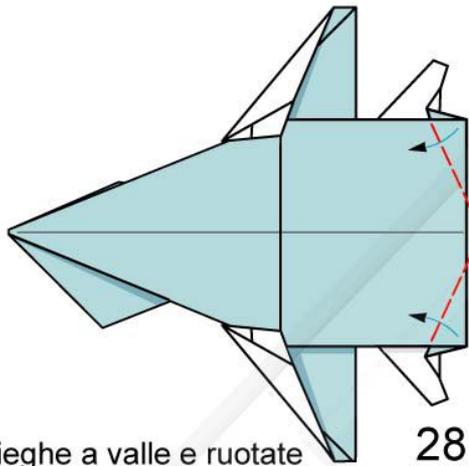
25
2 pieghe a valle solo sulla superficie
in vista e ruotate



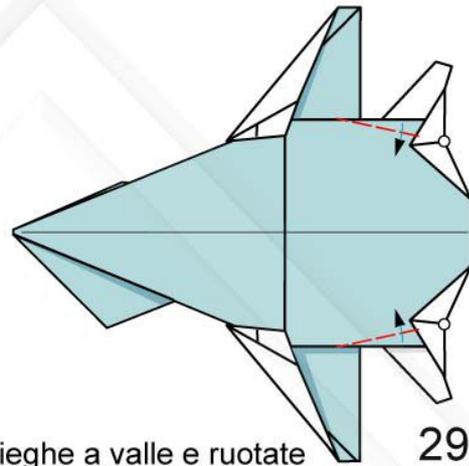
26
1 piega bisettrice
a valle e ribaltate



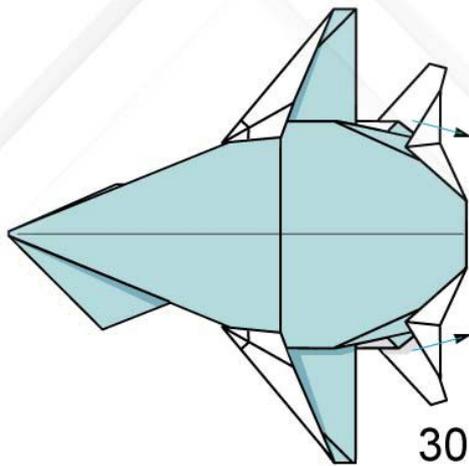
27
2 pieghe a valle, 2 a monte
(seminascoste) e ruotate secondo
le indicazioni della fig. successiva



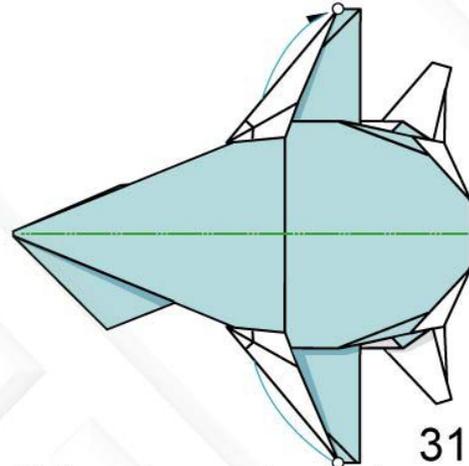
28 2 pieghe a valle e ruotate



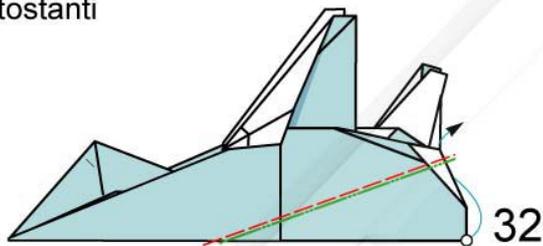
29 2 pieghe a valle e ruotate



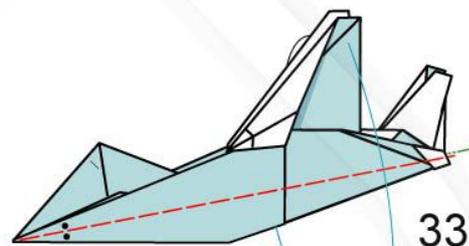
30 Estraiete le superfici sottostanti



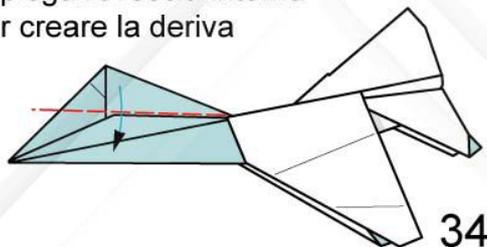
31 Ripiegando a monte ruotate



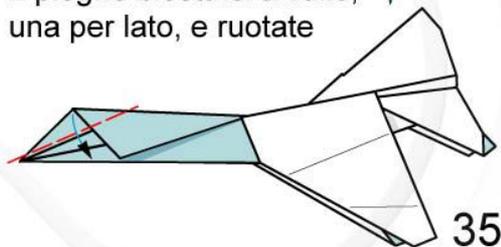
32 1 piega rovescia interna per creare la deriva



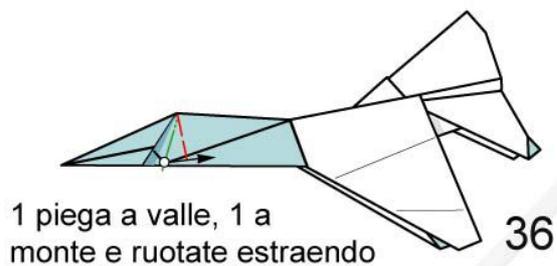
33 2 pieghe bisettrici a valle, una per lato, e ruotate



34 1 piega a valle e ruotate

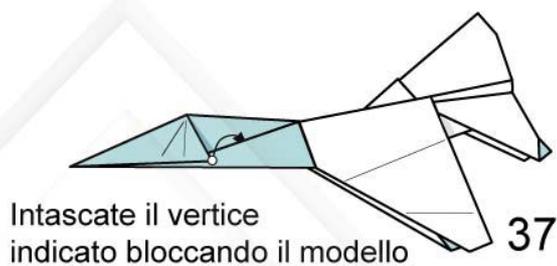


35 1 piega a valle e ruotate



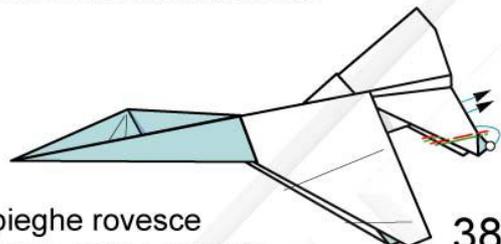
1 piega a valle, 1 a monte e ruotate estraendo

36



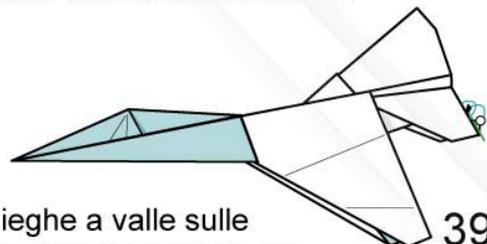
Intascate il vertice indicato bloccando il modello

37



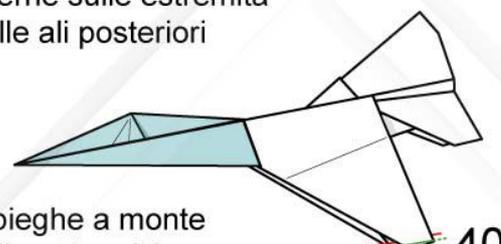
2 pieghe rovesce interne sulle estremità delle ali posteriori

38



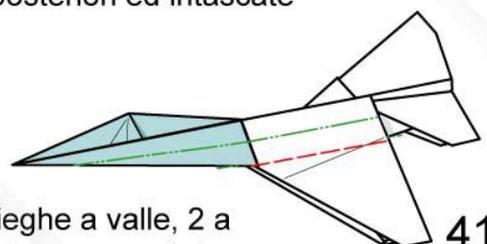
2 pieghe a valle sulle ali posteriori ed intascate

39



2 pieghe a monte sulle estremità delle ali anteriori

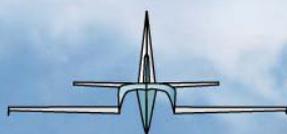
40



2 pieghe a valle, 2 a monte, una per lato, e modellate la fusoliera 3D

41

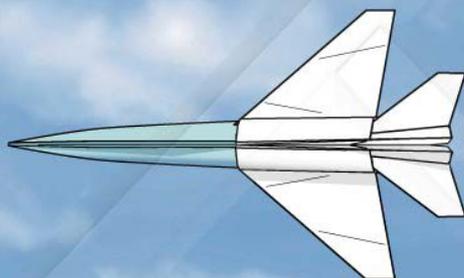
CACCIA MULTIRUOLO



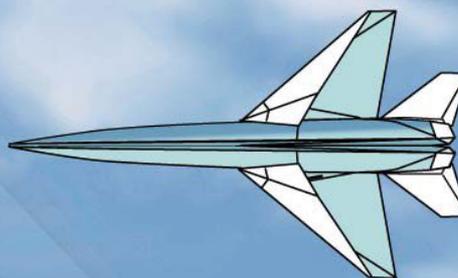
fronte



fianco



pianca superiore



pianca inferiore

PUBBLICAZIONI DI FRANCO PAVARIN

Aerei , jet ed astronavi di carta volanti	IL CASTELLO	1986
Origami animati	“	1987
Origami maschere animate	”	1988
Decorazioni modulari con origami modulati	“	1989
Origami motoscafi navi barche e velieri	”	1990
Origami scatole e contenitori	“	1990
Pieghe forme e colori	”	1994
Aerei e navi di carta	FABBRI	1996
Fold and fly Paper airplanes	STERLING PUBLISHING	1998
Manuale rapido di aerei di carta volanti	FABBRI	2000
Aerei di carta 17 modelli volanti inediti	IL CASTELLO	2001
Aviones voladores	TUTOR S.A.	2003
17 modelos ineditos de aviones voladores	“	2004
Naves voladoras	”	2006
Quaderni Quadrato magico n.20 e 48	CDO	
Maschere, elmi e copricapi	WEB	2010
21 nuovi aerei origami volanti	“	2014
Maschere origami 3D	”	2014

21 NUOVI MODELLI DI VARIO GRADO DI DIFFICOLTÀ



- MODELLI IN GRADO DI SUPERARE GRANDI DISTANZE
- MODELLI CON ESTETICA ORIGINALE
- PIEGATURE ILLUSTRATE PASSO/PASSO CON SPIEGAZIONI DETTAGLIATE

