

# Corso di Gasdinamica

## Modulo di Gasdinamica

Tommaso Astarita

[astarita@unina.it](mailto:astarita@unina.it)

[www.docenti.unina.it/tommaso.astarita](http://www.docenti.unina.it/tommaso.astarita)

[wpage.unina.it/astarita](http://wpage.unina.it/astarita)



Gasdinamica – T Astarita

## Programma del corso

- Introduzione
- Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari
- Onde d'urto normali ed oblique
- Onde di espansione
- Ugelli
- Applicazioni della teoria degli ugelli
- Moti compressibili con attrito
- Moti compressibili con scambio termico

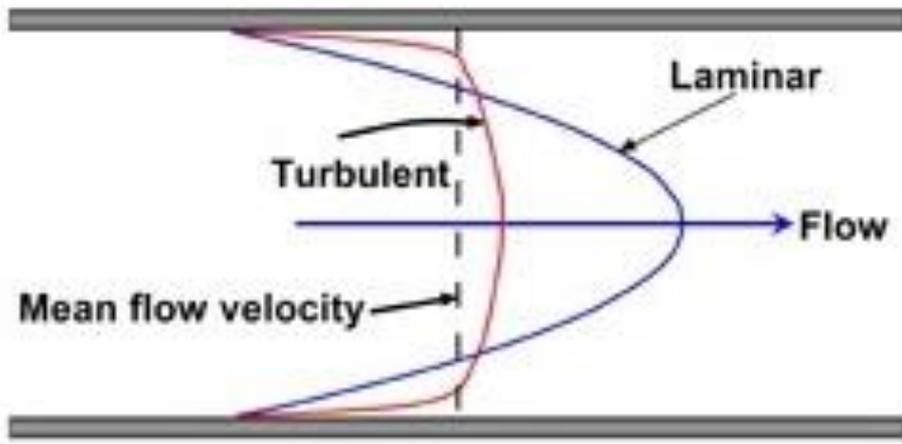


Gasdinamica – T Astarita

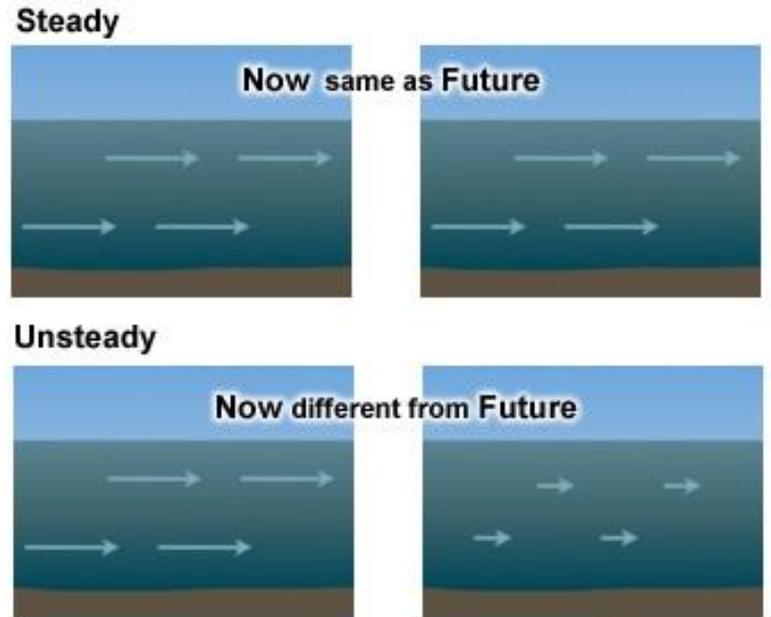
# Programma del corso

## Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari:

Condizioni di ristagno. Ellisse delle velocità. Velocità di propagazione dei piccoli disturbi di pressione. Numero di Mach. Influenza del numero di Mach in moti in condotti ad area variabile.



### Steady vs. Non-Steady Flow

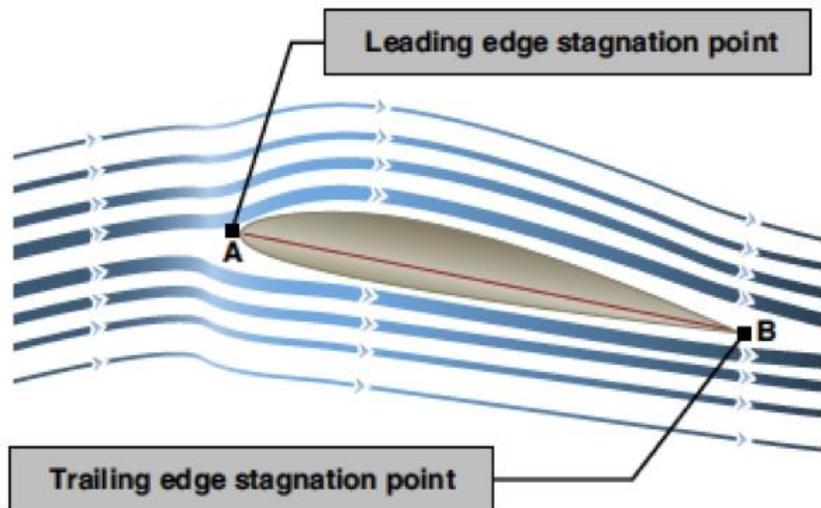


Gasdinamica – T Astarita

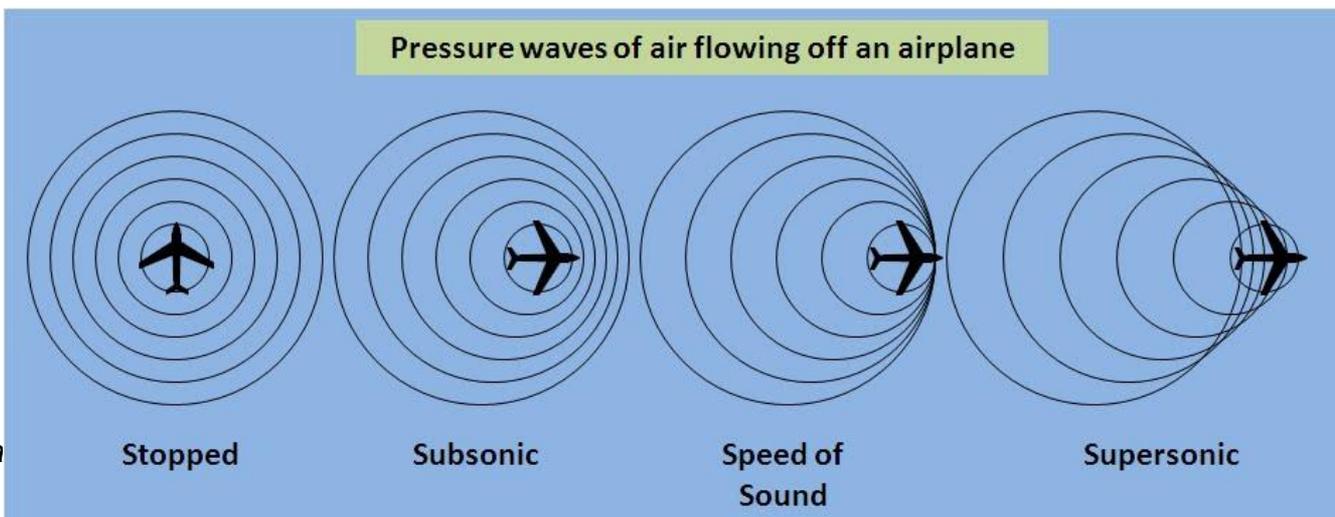
# Programma del corso

## Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari:

Condizioni di ristagno. Ellisse delle velocità. Velocità di propagazione dei piccoli disturbi di pressione. Numero di Mach. Influenza del numero di Mach in moti in condotti ad area variabile.



### Pressure waves of air flowing off an airplane



Gasdina

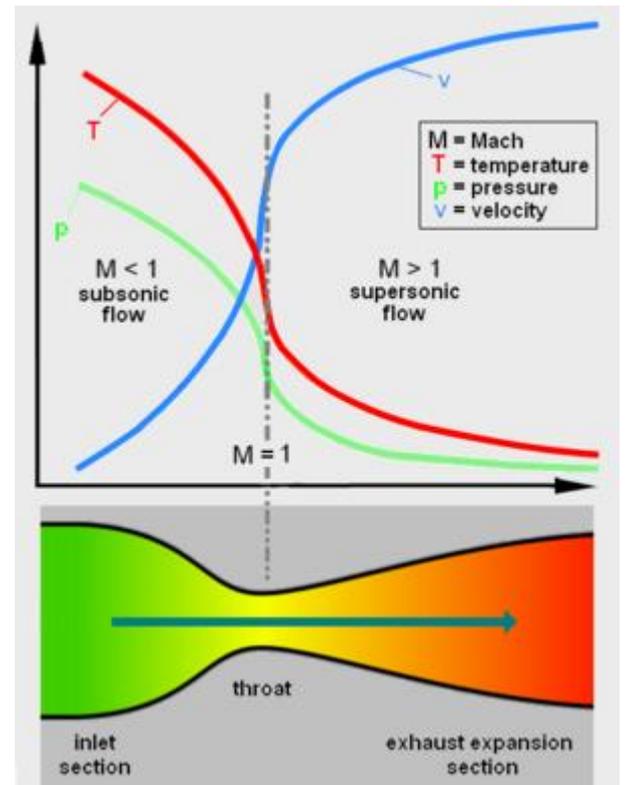
# Programma del corso

## Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari:

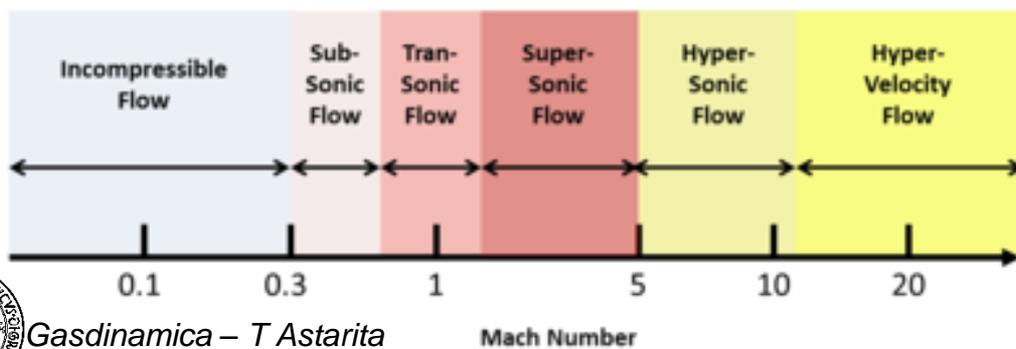
Condizioni di ristagno. Ellisse delle velocità. Velocità di propagazione dei piccoli disturbi di pressione. Numero di Mach. Influenza del numero di Mach in moti in condotti ad area variabile.



Ernst Waldfried Josef Wenzel Mach (Brno, 18 febbraio 1838 – Haar, 19 febbraio 1916)



Mach Number Flow Regimes



Gasdinamica – T Astarita

Mach Number

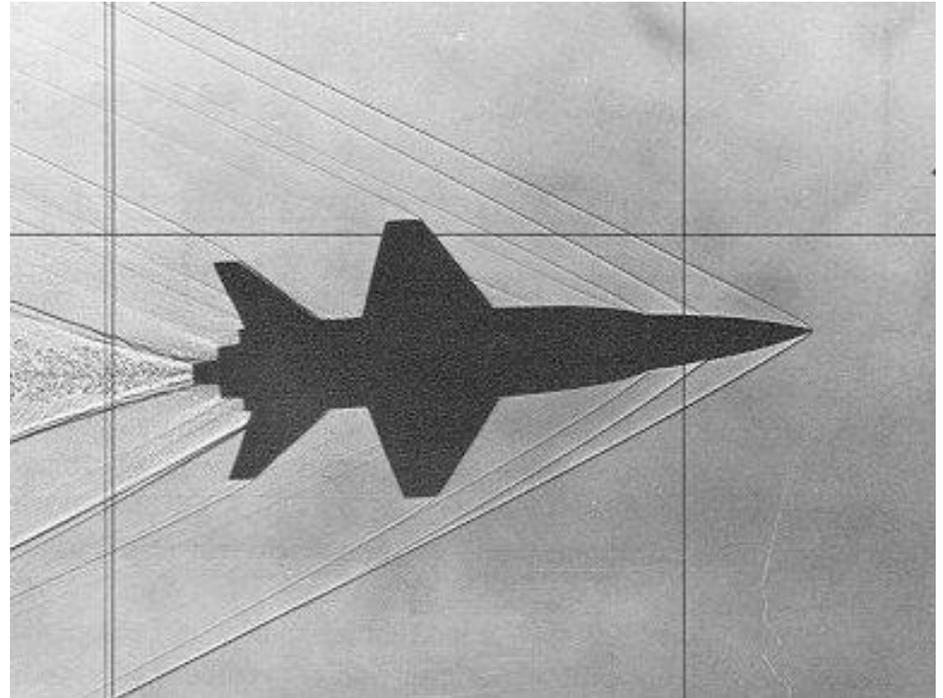
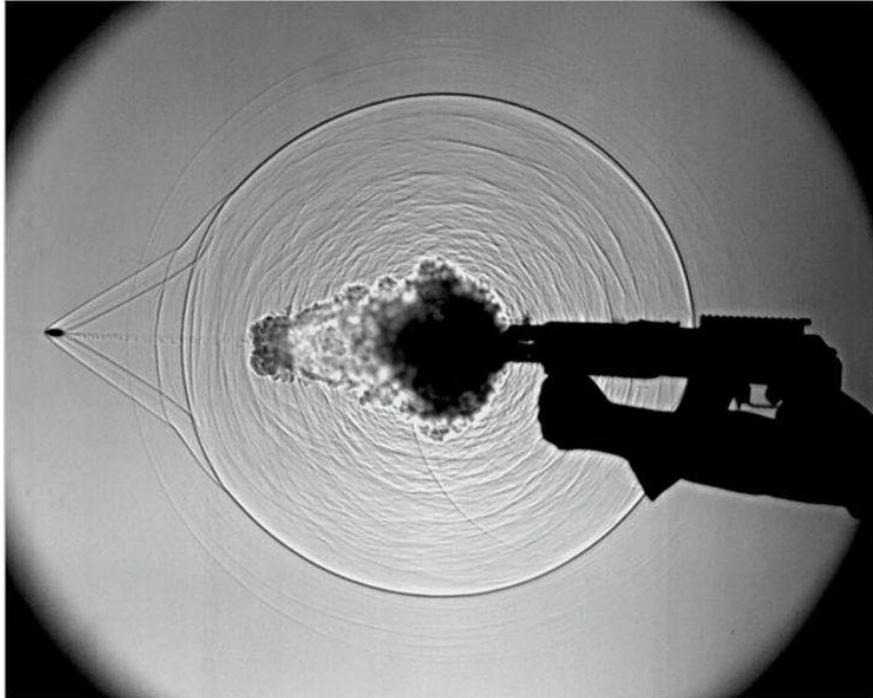


Gasdinamica – T Astarita

## Programma del corso

### Onde d'urto normali ed oblique:

Onde d'urto normali. Onde d'urto normali in un gas più che perfetto. Onde d'urto normali non stazionarie. Onde d'urto oblique. Moto supersonico intorno a un diedro. Polare d'urto. Riflessioni di onde d'urto. Onde d'urto coniche.

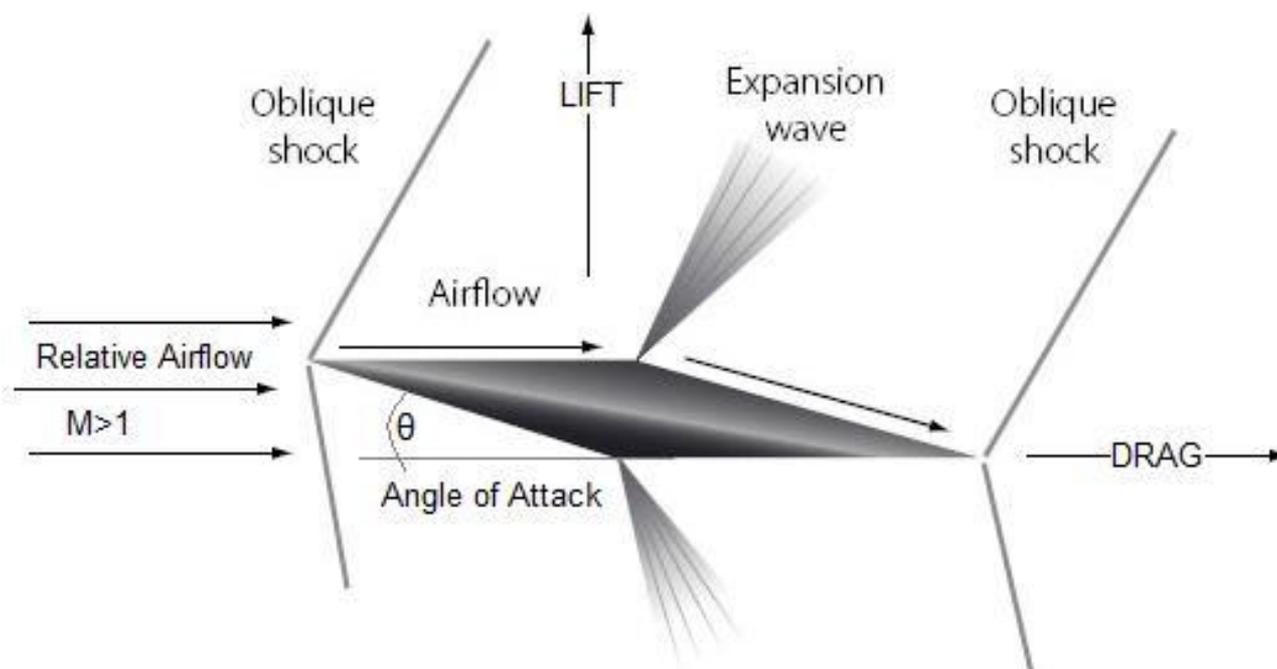


Gasdinamica – T Astarita

## Programma del corso

### Onde di espansione:

Espansione di Prandtl e Meyer. Profilo a diamante.

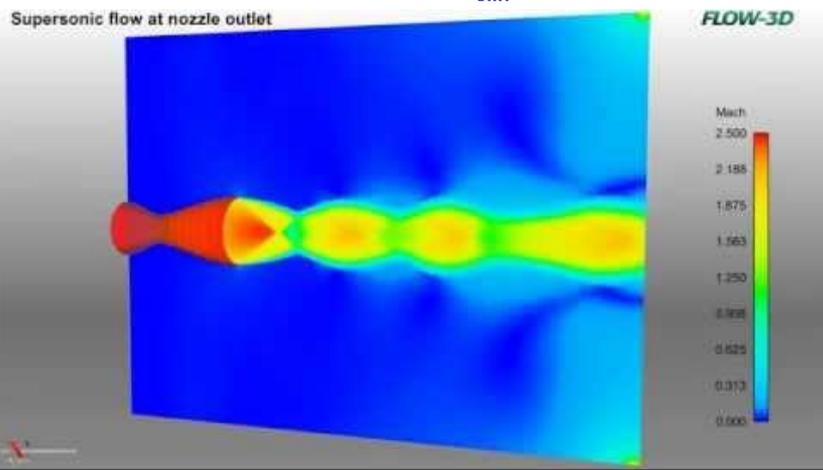
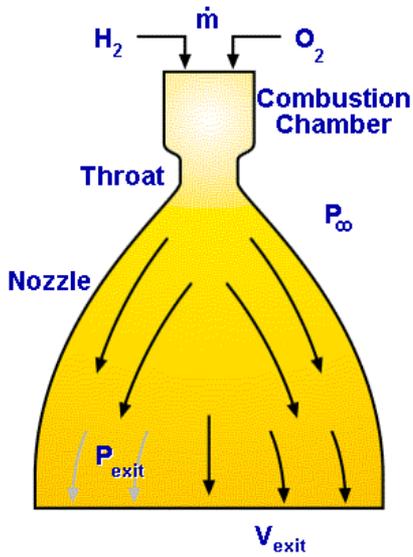


Gasdinamica – T Astarita

# Programma del corso

## Ugelli:

Portata in un ugello. Ugello convergente collegato a un serbatoio. Solido della portata. Condizioni d'efflusso da un ugello convergente sottoespanso. Ugello convergente divergente collegato a un serbatoio. Portata in un ugello convergente divergente. Condizioni d'efflusso da un ugello convergente divergente.



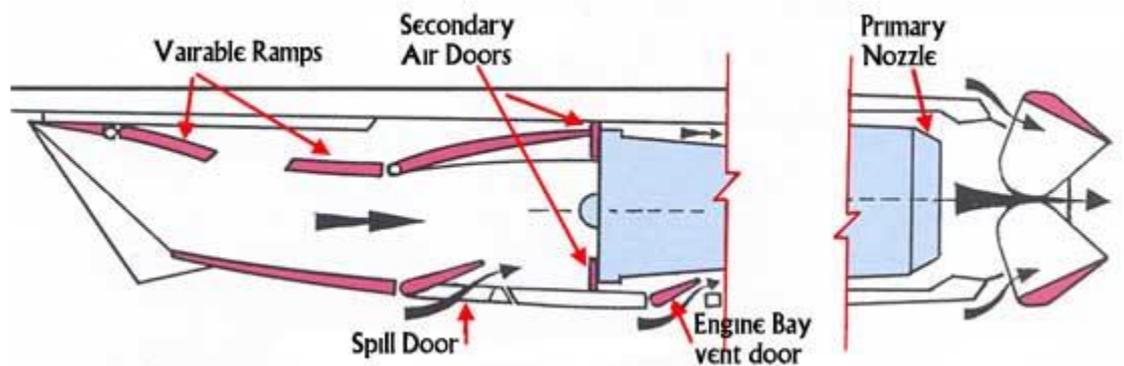
# Programma del corso

## Applicazioni della teoria degli ugelli:

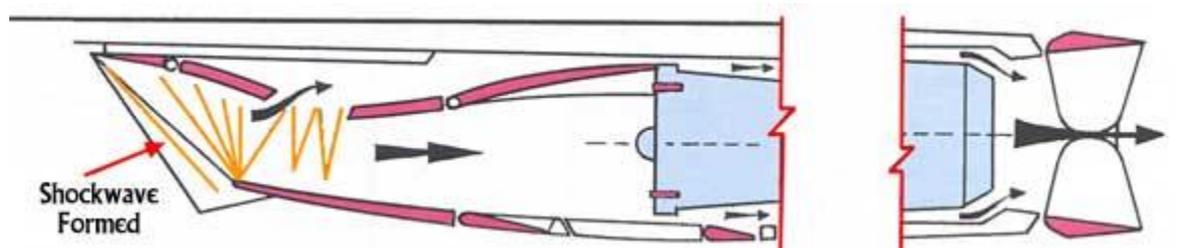
Svuotamento di un serbatoio. Stabilità di un'onda d'urto in un condotto ad area variabile. Gallerie del vento supersoniche. Prese d'aria subsoniche. Prese d'aria supersoniche.

### Subsonic Speeds (take off/subsonic cruise)

#### Concorde Air Intake



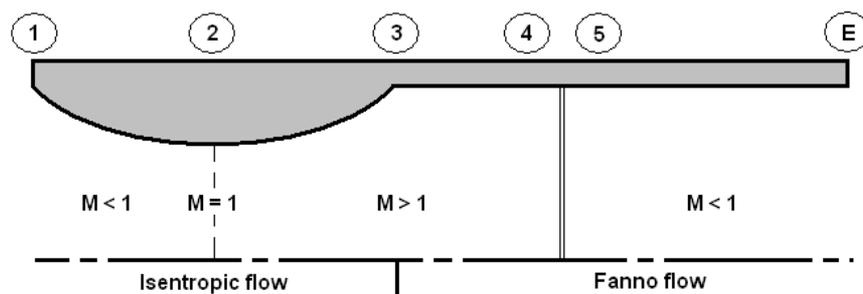
### Supersonic Speeds (Supersonic cruise)



# Programma del corso

## Moti compressibili con attrito:

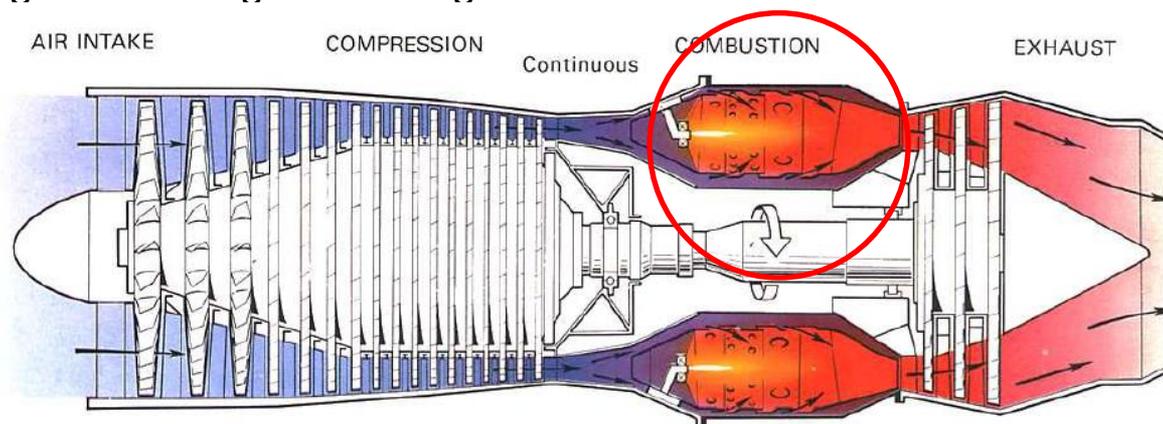
Introduzione al moto alla Fanno. Influenza del numero di Mach per un moto alla Fanno. Condotto alla Fanno collegato a un ugello convergente. Condotto alla Fanno collegato a un ugello convergente divergente. Temperatura di parete adiabatica. Moto isoterma.



1882-1960

## Moti compressibili con scambio termico:

Introduzione al moto alla Rayleigh. Influenza del numero di Mach per un moto alla Rayleigh. Condotto alla Rayleigh collegato a un ugello convergente. Condotto alla Rayleigh collegato a un ugello convergente divergente.



Gasdinamica – T Astarita  
1842-1919

# Programma del corso

- Introduzione
- Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari
- Onde d'urto normali ed oblique
- Onde di espansione
- Ugelli
- Applicazioni della teoria degli ugelli
- Moti compressibili con attrito
- Moti compressibili con scambio termico



# Bibliografia

## Testo di riferimento

- G. M. Carlomagno, Elementi di Gasdinamica, Liguori Ed. (2009)

## Testi aggiuntivi

- Anderson, J. D., Modern Compressible Flow, 2nd ed., McGraw-Hill, 1990.
- Hodge B. K. and E K. Koenig, Compressible Fluid Dynamics: With Personal Computer Applications, Prentice Hall College Div, 1995.
- Shapiro, A. H., The Dynamics and Thermodynamics of Compressible Fluid Flow, Vol. I and II, John Wiley & Sons, 1953.
- Zucrow M. J. and J. D. Hoffman, Gas Dynamics, Vol. I, John Wiley & Sons, 1976 - Vol. II Krieger Publ. Co., 1985



 UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI  
FEDERICO II  
DOCENTI <http://www.docenti.unina.it/tommaso.astarita>

[CERCA](#)

[ACCESSO DOCENTI](#)

[CONTATTI](#)

[ENGLISH](#)



## ASTARITA TOMMASO

### Profilo

[Riferimenti](#)

[Curriculum](#)

[Pubblicazioni](#)

[Links](#)

[News & Media](#)

### Bacheca

[Avvisi](#)

[Orari ricevimento](#)

[Domande frequenti](#)

### Didattica

[Programmi](#)

[Appelli d'esame](#)

[Iscrizione alle lezioni](#)

[Materiale didattico](#)

[Iscrizione ai Gruppi/Test](#)

### Riferimenti

#### Dipartimento

Dipartimento di Ingegneria industriale - PIAZZALE TECCHIO, 80

#### Ruolo

Professore di fluidodinamica (ING-IND/06)

#### Telefono

081-7685184

#### Email

[tommaso.astarita@unina.it](mailto:tommaso.astarita@unina.it)

#### Url Breve

<https://www.docenti.unina.it/TOMMASO.ASTARITA>

#### Altre informazioni inserite dal docente

Pagine personali: <http://wpage.unina.it/astarita/>

#### Sono aperte le iscrizioni alle seguenti lezioni

Cod.	Denominazione insegnamento	Iscrizione
U1192	ADVANCED GASDYNAMICS	<a href="#">Clicca qui per iscriverti</a>





## ASTARITA TOMMASO

### Profilo

[Riferimenti](#)

[Curriculum](#)

[Pubblicazioni](#)

[Links](#)

[News & Media](#)

### Bacheca

[Avvisi](#)

[Orari ricevimento](#)

[Domande frequenti](#)

### Didattica

[Programmi](#)

[Appelli d'esame](#)

[Iscrizione alle lezioni](#)

[Materiale didattico](#)

[Iscrizione ai Gruppi/Test](#)

## Riferimenti

### Dipartimento

Dipartimento di Ingegneria industriale - PIAZZALE TECCHIO, 80

### Ruolo

Professore di fluidodinamica (ING-IND/06)

### Telefono

081-7685184

### Email

[tommaso.astarita@unina.it](mailto:tommaso.astarita@unina.it)

### Url Breve

<https://www.docenti.unina.it/TOMMASO.ASTARITA>

### Altre informazioni inserite dal docente

Pagine personali: <http://wpage.unina.it/astarita/>

### Sono aperte le iscrizioni alle seguenti lezioni

Cod.	Denominazione insegnamento	Iscrizione
U1192	ADVANCED GASDYNAMICS	<a href="#">Clicca qui per iscriverti</a>



## ASTARITA TOMMASO

### Profilo

[Riferimenti](#)

[Curriculum](#)

[Pubblicazioni](#)

[Links](#)

[News & Media](#)

### Bacheca

[Avvisi](#)

[Orari ricevimento](#)

[Domande frequenti](#)

### Didattica

[Programmi](#)

[Appelli d'esame](#)

[Iscrizione alle lezioni](#)

[Materiale didattico](#)

[Iscrizione ai Gruppi/Test](#)

## Orari ricevimento

Giorno	Inizio	Fine	Sede	Note
Martedì	11:00	13:00	P.le Tecchio (Decimo Piano)	
Mercoledì	11:00	13:00	P.le Tecchio (Decimo Piano)	





## ASTARITA TOMMASO

## Profilo

[Riferimenti](#)[Curriculum](#)[Pubblicazioni](#)[Links](#)[News & Media](#)

## Bacheca

[Avvisi](#)[Orari ricevimento](#)[Domande frequenti](#)

## Didattica

[Programmi](#)[Appelli d'esame](#)[Iscrizione alle  
lezioni](#)[Materiale didattico](#)[Iscrizione ai  
Gruppi/Test](#)

## Avvisi

[Iscriviti al feed RSS con tutti gli avvisi pubblicati dal docente](#)**Calendario esami di Gasdinamica e procedura di prenotazione**Pubblicato il 30/04/15 in **GASDINAMICA**  
Modificato il 10/08/17**Date degli esami di Complementi di Gasdinamica e Advanced Gasdynamics**Pubblicato il 30/12/13 in **COMPLEMENTI DI GASDINAMICA**  
Modificato il 29/06/17

## Procedura di prenotazione

- Procedura per prenotare l'esame di **Gasdinamica** 12CFU (Presidente di Commissione Prof. T. Astarita).
- Per prenotare l'esame di Gasdinamica si deve utilizzare il sistema automatizzato presente in questo sito. Le prenotazioni sono accettate da 21 giorni fino a 24 ore prima della data della prova scritta. Questa procedura è l'unica ammessa per prenotare l'esame.
- **Per verbalizzare l'esame è necessario conoscere il "PIN personale" (5 cifre).**
- L'aula e l'orario saranno comunicati con avviso in bacheca 1-2 giorni prima dell'esame. Le date di esame sono indicative e possono essere posticipate.



## ASTARITA TOMMASO

### Profilo

[Riferimenti](#)

[Curriculum](#)

[Pubblicazioni](#)

[Links](#)

[News & Media](#)

### Bacheca

[Avvisi](#)

[Orari ricevimento](#)

[Domande frequenti](#)

### Didattica

[Programmi](#)

[Appelli d'esame](#)

[Iscrizione alle lezioni](#)

[Materiale didattico](#)

[Iscrizione ai Gruppi/Test](#)

### Avvisi

[Iscriviti al feed RSS con tutti gli avvisi pubblicati dal docente](#)

10/08/17

#### [Calendario esami di Gasdinamica e procedura di prenotazione](#)

Pubblicato il 30/04/15 in **GASDINAMICA**

Modificato il 10/08/17

29/06/17

#### [Date degli esami di Complementi di Gasdinamica e Advanced Gasdynamics](#)

Pubblicato il 30/12/13 in **COMPLEMENTI DI GASDINAMICA**

Modificato il 29/06/17



## ASTARITA TOMMASO

### Profilo

[Riferimenti](#)

[Curriculum](#)

[Pubblicazioni](#)

[Links](#)

[News & Media](#)

### Bacheca

[Avvisi](#)

[Orari ricevimento](#)

[Domande frequenti](#)

### Didattica

[Programmi](#)

[Appelli d'esame](#)

[Iscrizione alle lezioni](#)

[Materiale didattico](#)

[Iscrizione ai Gruppi/Test](#)

### Links

#### Didattica

[Advanced Gasdynamics](#)

[Complementi di gasdinamica](#)

[Gasdinamica](#)

<u>Name</u>	<u>Last modified</u>	<u>Size</u>	<u>Descr</u>
 <a href="#">Parent Directory</a>		-	
 <a href="#">16 17/</a>	21-Sep-2017 08:51	-	
 <a href="#">CG 0.pdf</a>	21-Sep-2017 09:25	541K	
 <a href="#">CG 1.pdf</a>	21-Sep-2017 09:25	3.2M	
 <a href="#">FaRay.pdf</a>	21-Sep-2017 09:25	3.4M	
 <a href="#">mlab/</a>	20-Sep-2016 10:52	-	

Apache Server at wpage.unina.it Port 80



Gasdinamica – T Astarita



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI  
FEDERICO II  
DOCENTI

[CERCA](#)

[ACCESSO DOCENTI](#)

[CONTATTI](#)

[ENGLISH](#)



## ASTARITA TOMMASO

### Profilo

[Riferimenti](#)

[Curriculum](#)

[Pubblicazioni](#)

[Links](#)

[News & Media](#)

### Bacheca

[Awisi](#)

[Orari ricevimento](#)

[Domande frequenti](#)

### Didattica

[Programmi](#)

[Appelli d'esame](#)

[Iscrizione alle lezioni](#)

[Materiale didattico](#)

[Iscrizione ai Gruppi/Test](#)

### Domande frequenti

[Sottoponi un quesito al docente](#)

### Argomenti dei quesiti sottoposti

[Gasdinamica](#)

## ● Domande?



Gasdinamica – T Astarita

## Calendario d'esami

mercoledì	12 giugno 2019	scritto	mercoledì	19 giugno 2019	orale
mercoledì	26 giugno 2019	scritto	mercoledì	3 luglio 2019	orale
mercoledì	10 luglio 2019	scritto	mercoledì	17 luglio 2019	orale
mercoledì	24 luglio 2019	scritto	mercoledì	31 luglio 2019	orale

- Tutte le date d'esame possono variare di qualche giorno. E' necessario prenotarsi.



Gasdinamica – T Astarita