



UNIVERSITY OF NAPLES **FEDERICO II** 1224 A.D.

Gasdinamica

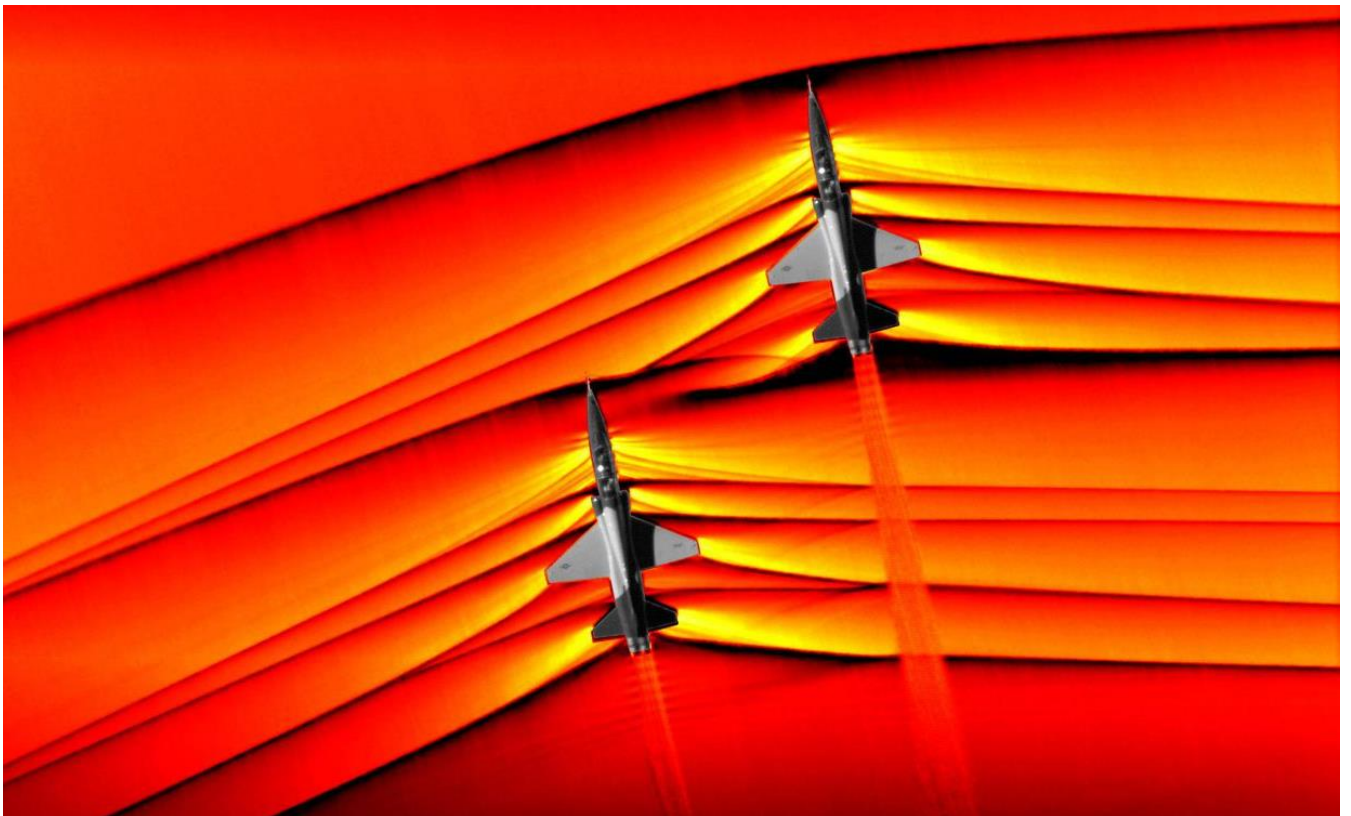
T. Astarita

astarita@unina.it
www.docenti.unina.it

Versione del 4.3.2022

Programma del corso

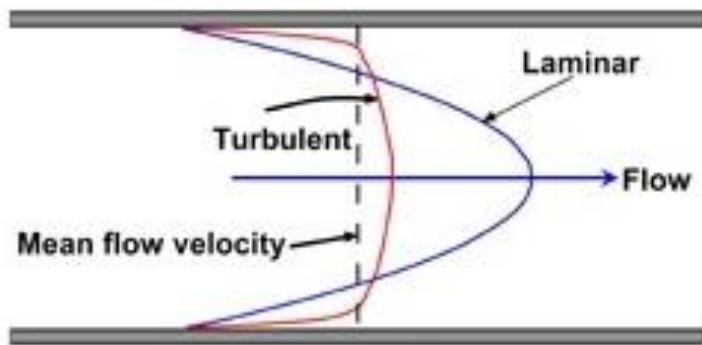
- Introduzione



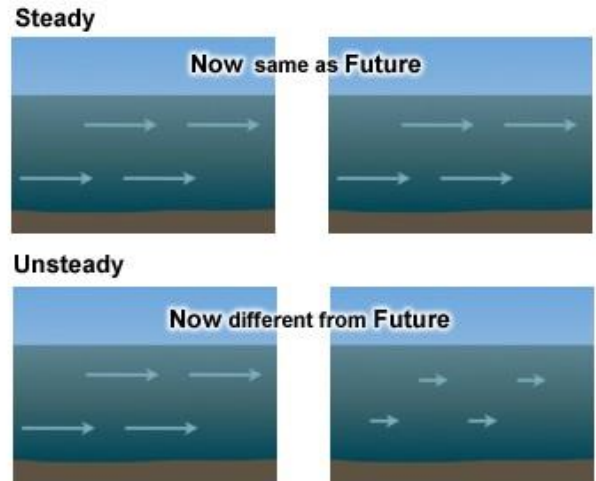
Programma del corso

- Introduzione
- **Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari**

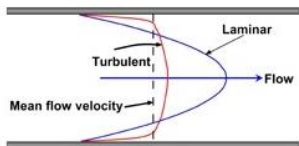
Condizioni di ristagno. Ellisse delle velocità. Velocità di propagazione dei piccoli disturbi di pressione. Numero di Mach. Influenza del numero di Mach in moti in condotti ad area variabile.



Steady vs. Non-Steady Flow

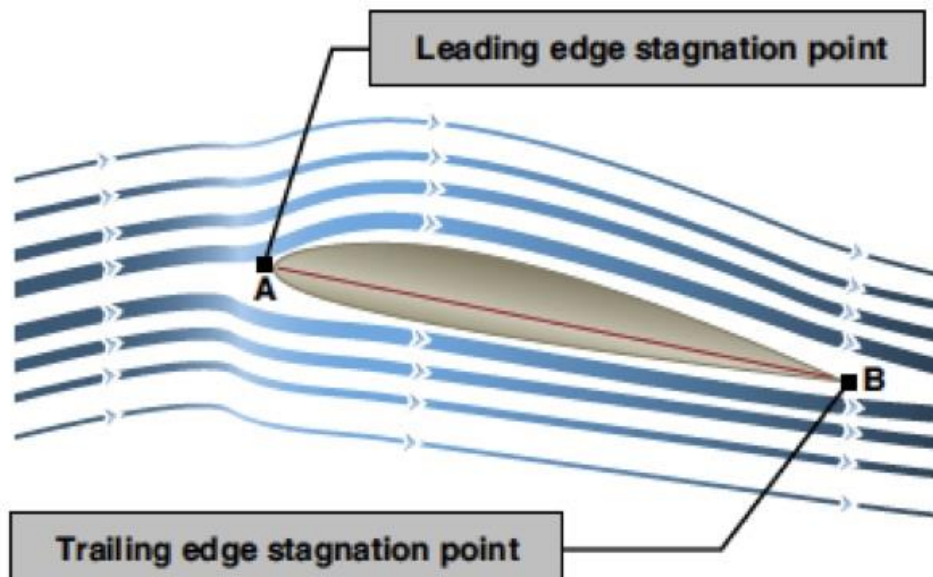


Programma del corso

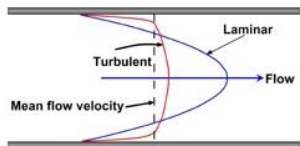


- Introduzione
- **Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari**

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.

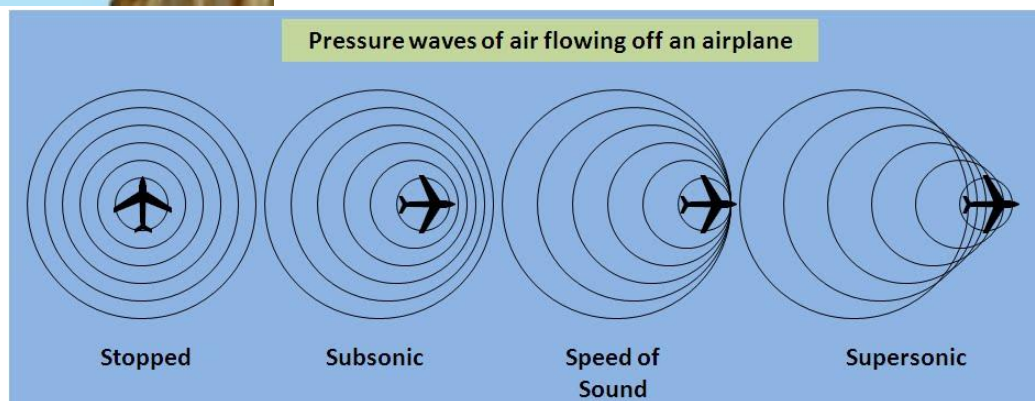


Programma del corso

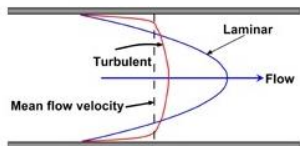


- Introduzione
- Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari

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.



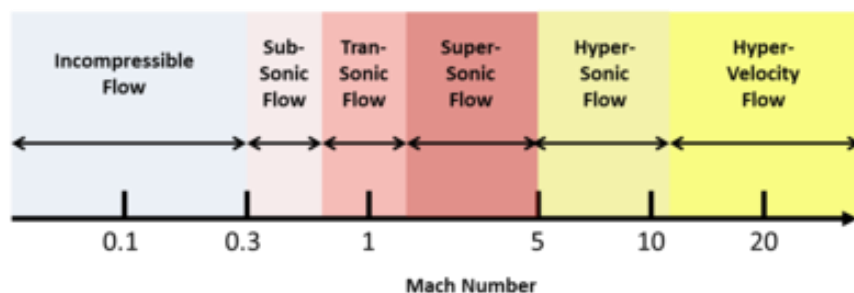
Programma del corso



- Introduzione
- 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.

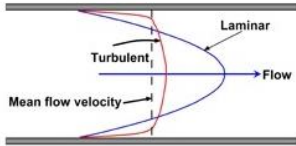
Mach Number Flow Regimes



Ernst Waldfried Josef Wenzel Mach
Brno 18 feb 1838 – Haar 19 feb 1916

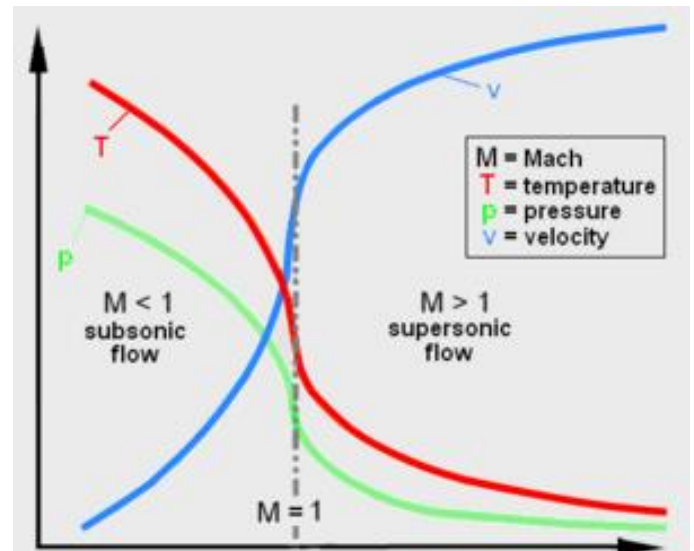
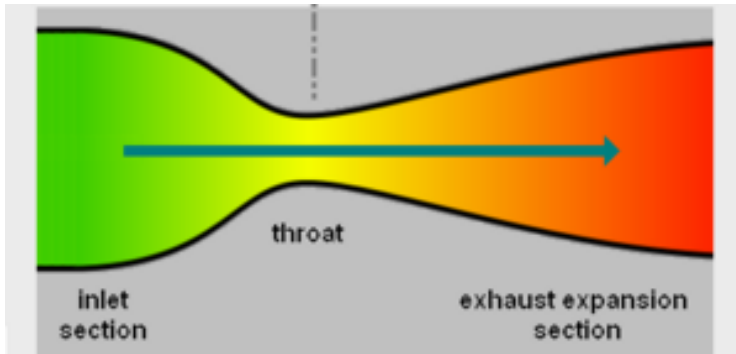


Programma del corso

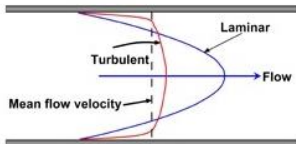


- Introduzione
- Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari

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.**



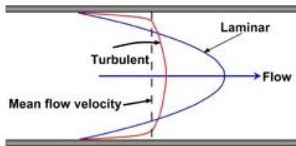
Programma del corso



- Introduzione
- Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari
- Onde d'urto normali ed oblique

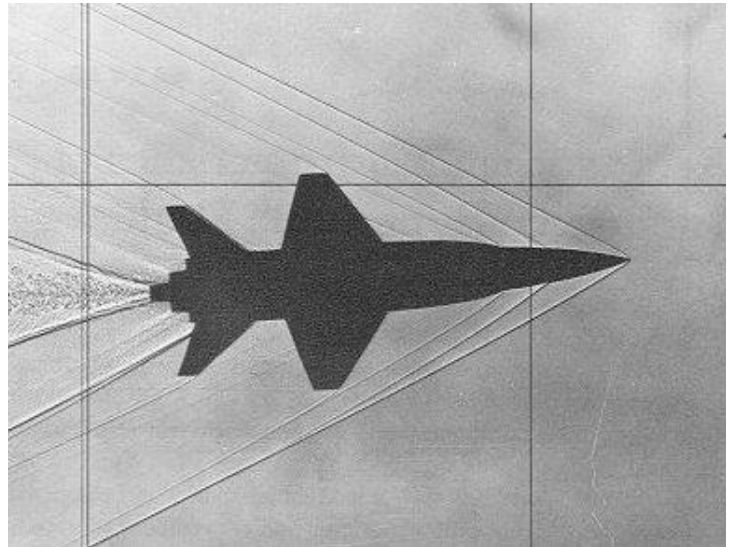
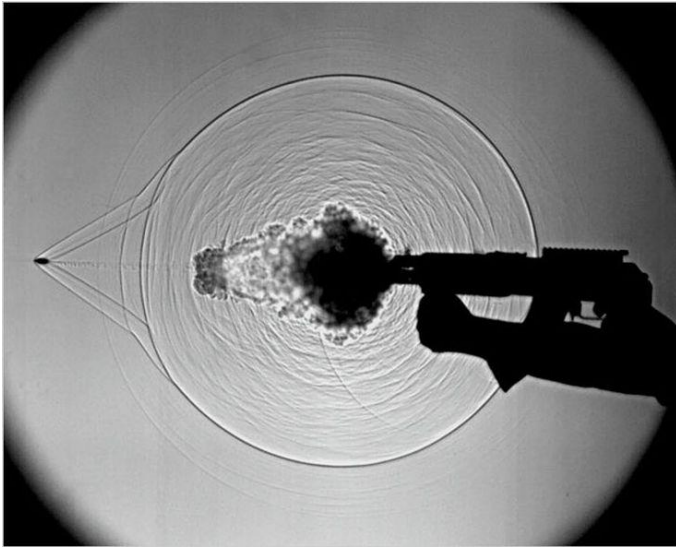


Programma del corso

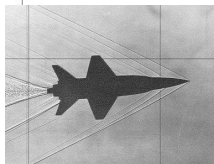
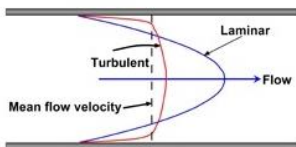


- Introduzione
- Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari
- Onde d'urto normali ed oblique

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**.

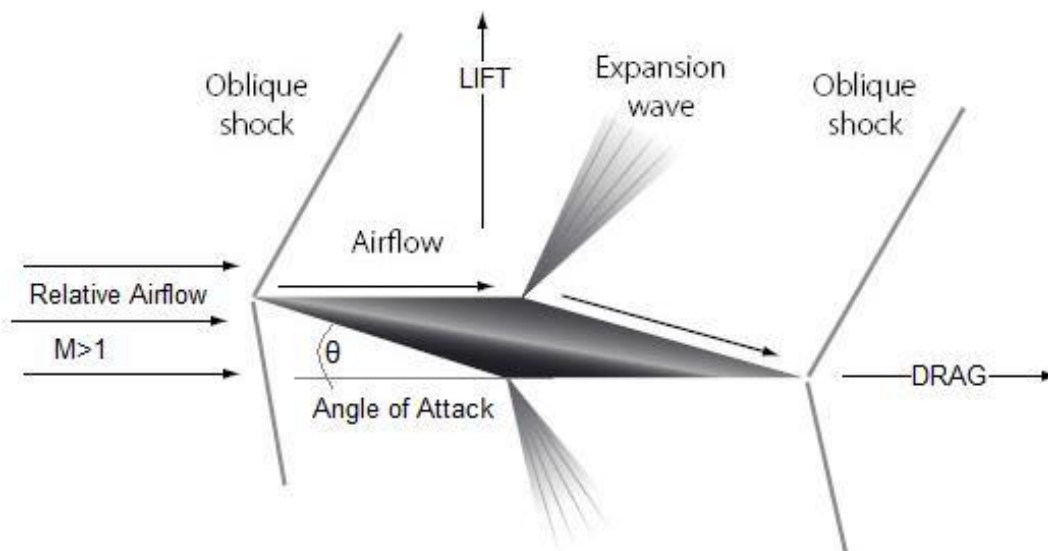


Programma del corso

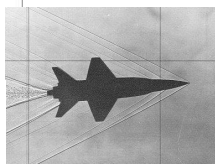
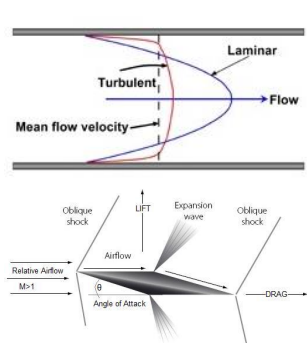


- Introduzione
- Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari
- Onde d'urto normali ed oblique
- Onde di espansione

Espansione di Prandtl e Meyer. Profilo a diamante.

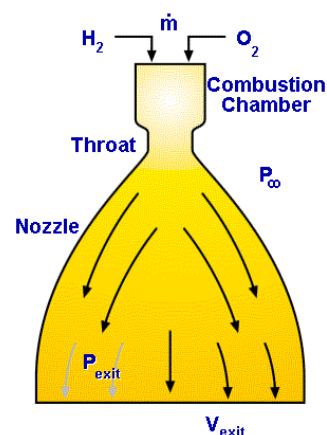


Programma del corso



- Introduzione
- Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari
- Onde d'urto normali ed oblique
- Onde di espansione
- Ugelli

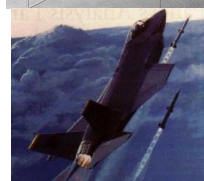
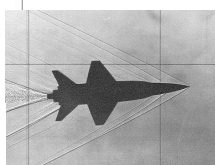
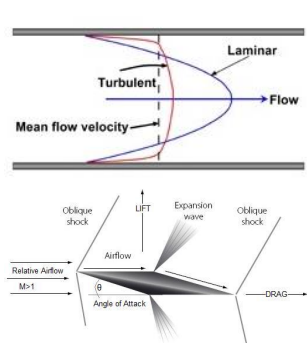
Portata in un ugello. Ugello convergente collegato a un serbatoio. Solido della portata. Condizioni d'efflusso da un ugello convergente sottoespanso. **Ugello convergente divergente collegato a un serbatoio. Portata in un ugello convergente divergente. Condizioni d'efflusso da un ugello convergente divergente**



Gasdynamica – GA1 Introduzione - astarita@unina.it

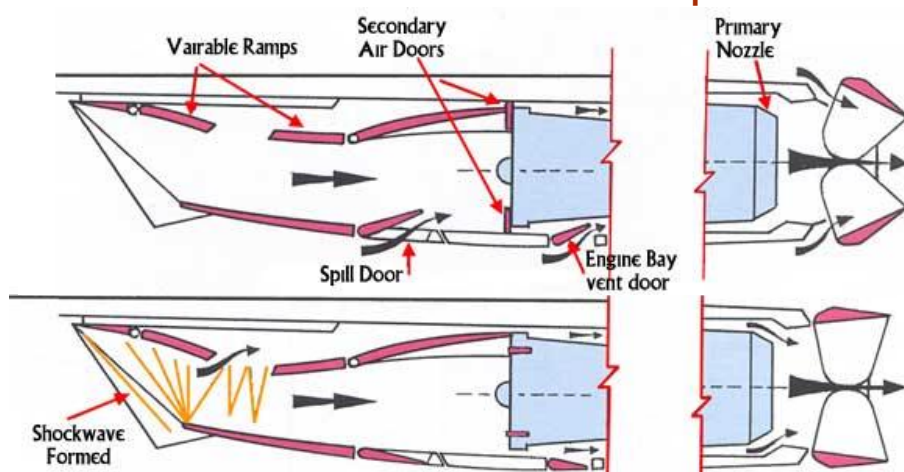
11

Programma del corso



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

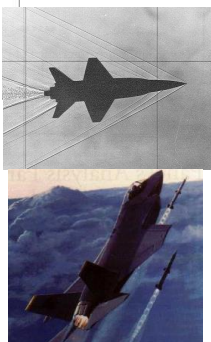
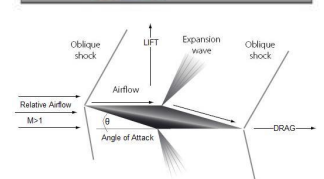
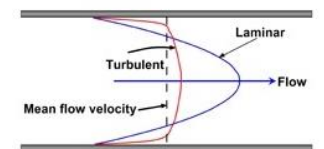
Svuotamento di un serbatoio. Stabilità di un'onda d'urto in un condotto ad area variabile. Gallerie del vento supersoniche. Prese d'aria subsoniche. **Prese d'aria supersoniche.**



Gasdynamica – GA1 Introduzione - astarita@unina.it

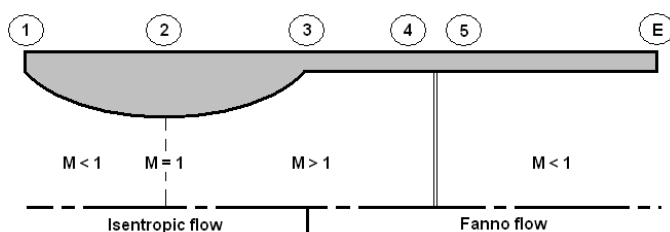
12

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

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



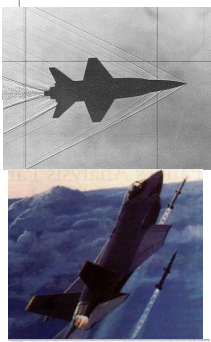
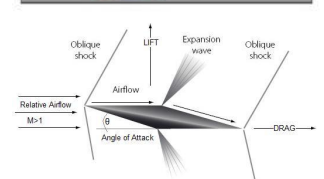
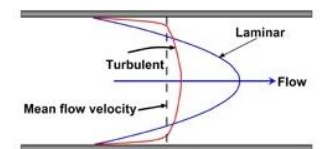
Gino Girolamo Fanno 28 nov 1888 – Pegli 23 mar 1960



Gasdynamica – GA1 Introduzione - astarita@unina.it

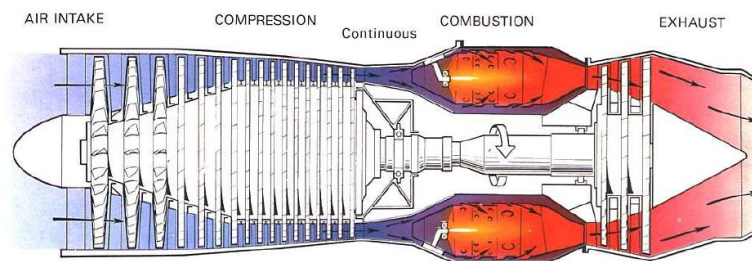
13

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

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



John W. Strutt 3rd Bar. Rayleigh 2 nov 1842 – 30 giu 1919

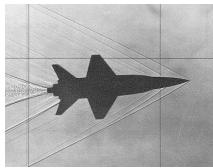
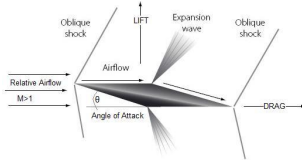
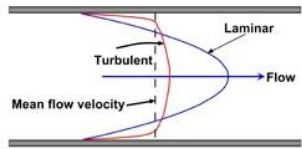


Gasdynamica – GA1 Introduzione - astarita@unina.it

14

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

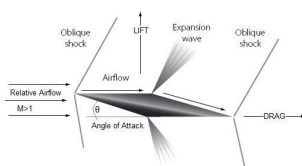
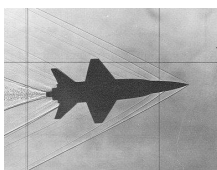
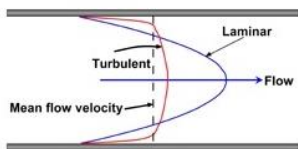
- Moti compressibili con scambio termico



Gasdinamica – GA1 Introduzione - astarita@unina.it

15

Programma del corso



- Introduzione
- Moti quasi-unidimensionali quasi-stazionari
- 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.

- Onde di espansione

Espansione di Prandtl e Meyer. Profilo a diamante.

- 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

- 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.

- Moti compressibili con attrito

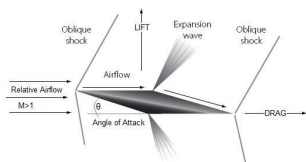
Introduzione al moto alla Fanno. Influenza del numero di Mach per un moto alla Fanno. Condotto alla Fanno collegato a un ugello convergente. Condotto alla Fanno collegato a un ugello convergente divergente.



Gasdinamica – GA1 Introduzione - astarita@unina.it

16

Programma del corso



- **Onde di espansione**

Espansione di Prandtl e Meyer. Profilo a diamante.

- **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

- **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.

- **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.

- **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.

Bibliografia

Testo di riferimento

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

Testi di consigliati

- 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

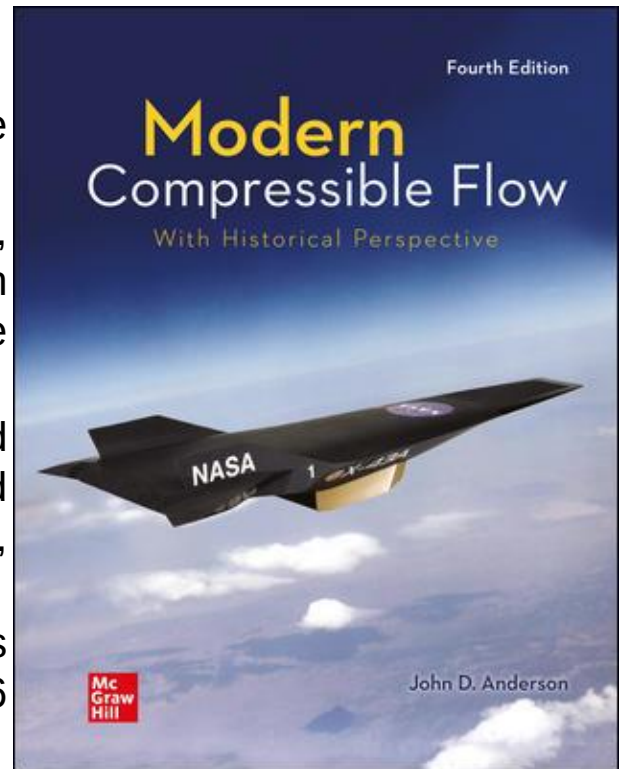


Testo di riferimento

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

Testi di consigliati

- 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



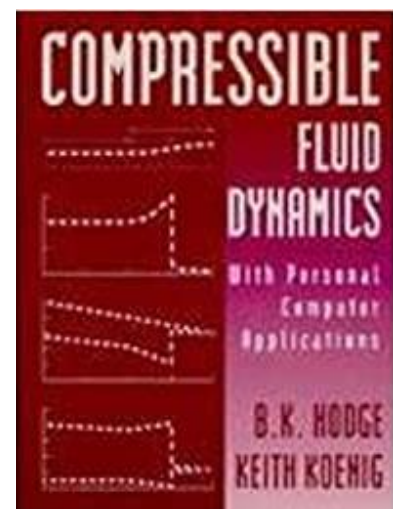
Bibliografia

Testo di riferimento

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

Testi di consigliati

- 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



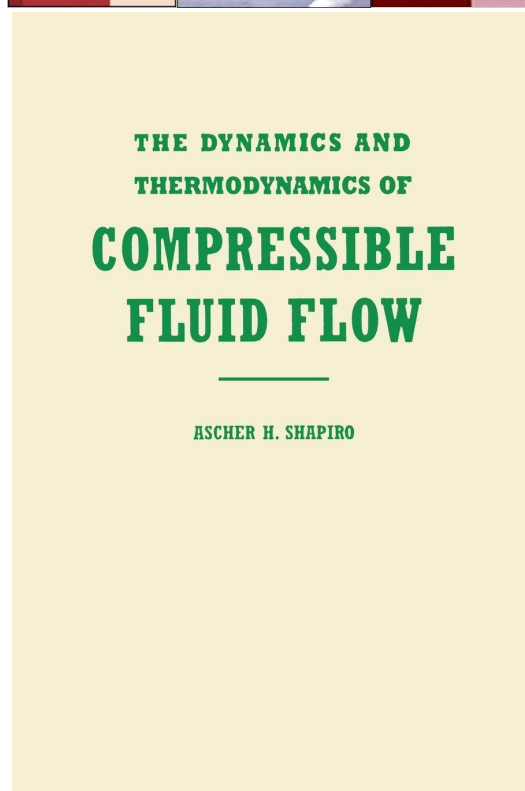
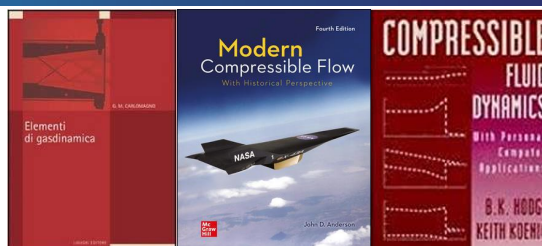
Bibliografia

Testo di riferimento

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

Testi di consigliati

- 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



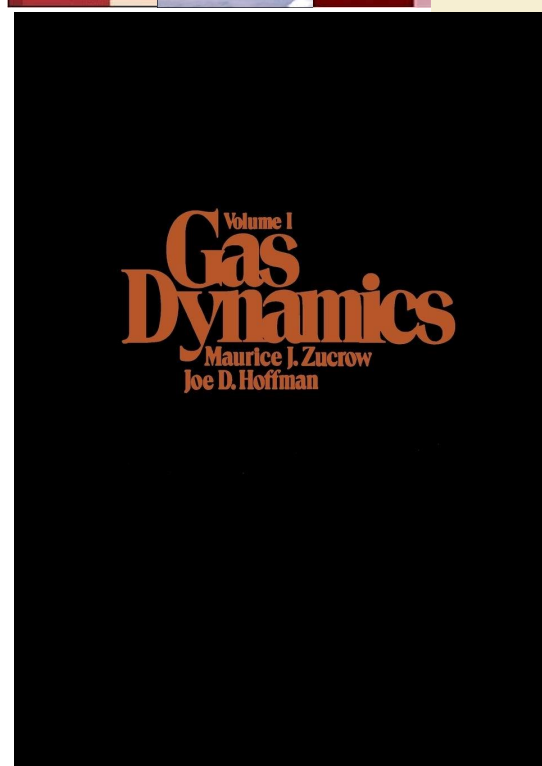
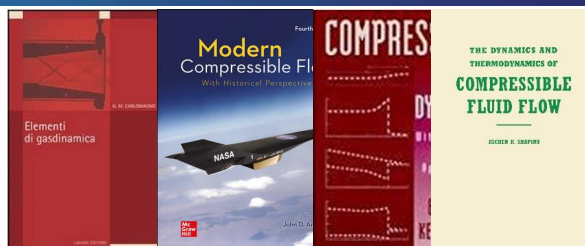
Bibliografia

Testo di riferimento

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

Testi di consigliati

- 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

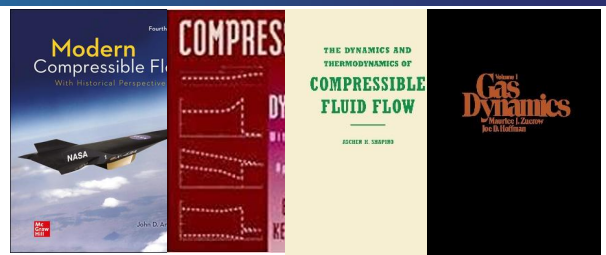


Testo di riferimento

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

Testi di consigliati

- 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



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

Uri 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	Clicca qui per iscriverti



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

Uri 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	Clicca qui per iscriverti



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 72 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](#)

Biblioteca

[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](#)

Biblioteca

[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>
 Parent Directory		-	
 16 17/	21-Sep-2017 08:51	-	
 CG 0.pdf	21-Sep-2017 09:25	541K	
 CG 1.pdf	21-Sep-2017 09:25	3.2M	
 FaRay.pdf	21-Sep-2017 09:25	3.4M	
 mlab/	20-Sep-2016 10:52	-	

Apache Server at wpage.unina.it Port 80



Gasdinamica – GA1 Introduzione - astarita@unina.it

31



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](#)

Biblioteca

[Avvisi](#)

[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](#)

Calendario d'esami

martedì	12 aprile 2022	scritto	--	martedì	19 aprile 2022	orale FC*
martedì	10 maggio 2022	scritto	--	martedì	17 maggio 2022	orale FC*
giovedì	16 giugno 2022	scritto	--	giovedì	23 giugno 2022	orale
giovedì	7 luglio 2022	scritto	--	giovedì	14 luglio 2022	orale
giovedì	21 luglio 2022	scritto	--	giovedì	28 luglio 2022	orale
giovedì	8 settembre 2022	scritto	--	giovedì	15 settembre 2022	orale
giovedì	22 settembre 2022	scritto	--	giovedì	29 settembre 2022	orale
giovedì	13 ottobre 2022	scritto	--	giovedì	20 ottobre 2022	orale

I voti della prova scritta di Gasdinamica possono limitare la valutazione finale dell'esame:

- **Mediocre** l'allievo ha la possibilità di avere una valutazione inferiore o al più uguale a 22;
- **Sufficiente** l'allievo ha la possibilità di avere una valutazione inferiore o al più uguale a 26;
- **Buono** o **ottimo** nessuna limitazione.

Inoltre, qualora l'allievo venisse bocciato durante l'esame orale o scritto, non potrà sostenere nuovamente la prova scritta dell'esame nei successivi 15 giorni.



Social

Instagram: **gasdinamica**
QR code per il sondaggio.





<http://www.docenti.unina.it/tommaso.astarita>

Domande?

