

# Corso di Complementi 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)



## Programma del corso

- Moto con adduzione di massa.
- Moti unidimensionali generalizzati.
- Moto intorno ad un cono. Soluzione delle equazioni di Taylor Maccoll.
- Detonazioni e deflagrazioni.
- Struttura delle onde d'urto.
- **Profilo Joukowski.**
- Equazioni di Falkner Scan.
- Equazione del potenziale.
- Equazioni differenziali alle derivate parziali, teoria delle caratteristiche.
- Equazione del potenziale linearizzato. Coefficiente di pressione linearizzato.



## Programma del corso

- Moto subsonico. Correzioni di compressibilità del secondo ordine.
- Moto supersonico. Mach critico. Teoria delle caratteristiche 2D. Profili alari. Correzioni del secondo ordine.
- Moto transonico.
- Teoria delle caratteristiche in fenomenologia non stazionaria. Intersezioni e riflessioni di onde di Mach. Riflessioni di onde d'urto non stazionarie su superfici libere e pareti solide. Tubo d'urto.
- Elementi di teoria acustica.
- Moto 3D coni e corpi tozzi ad angolo d'attacco.
- Analogie del moto compressibile. Onde in liquidi. Traffico.
- Perdite di carico e scambio termico in condotti.



## Bibliografia

- John and Keith, Gas dynamics, Pearson Education 2006.
- Thompson, P. A., Compressible Fluid Dynamics, McGraw-Hill, 1972.
- 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.
- Liepmann H.W. and A. Roshko, Elements of gasdynamics, Dover, 2002.
- White, Fluid Mechanics, McGraw-Hill, 2006.



# Bibliografia

- 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
- Courant R. and K. O. Friedrich, Supersonic flow and shock waves , Interscience, 1948
- Owczarek J. A., Fundamentals of Gas Dynamics, Internat. Textbook, 1964
- Carlomagno G. M., Fluidodinamica, Liguori, 2004
- Carlomagno G. M., Elementi di gasdinamica, Liguori, 2009



Complementi di gasdinamica – T Astarita – Introduzione - del 21.9.15

5



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

**docenti.unina.it**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

English Cerca Area Riservata Docenti

## Profilo

### Riferimenti

- Curriculum Vitae
- Pubblicazioni
- Links

### Bacheca

- Avvisi
- Orario di ricevimento
- Domande Frequenti

### Didattica

- Programmi
- Appelli d'esame
- Iscrizioni alle lezioni
- Materiale Didattico
- Iscrizione ai Gruppi/Test

## Tommaso ASTARITA

### RIFERIMENTI



### DIPARTIMENTO

Dipartimento di Ingegneria industriale - PIAZZALE TECCHIO, 80

### RUOLO

Professore di fluidodinamica (ING-IND/06)

### TELEFONO

081-7685184

### EMAIL

tommaso.astarita@unina.it

### URL BREVE

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



6

Didattica

- Programmi
- Appelli d'esame
- Iscrizioni alle lezioni
- Materiale Didattico
- Iscrizione ai Gruppi/Test



Professore di fluidodinamica (ING-IND/06)

TELEFONO

081-7685184

EMAIL

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

URL BREVE

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

ALTRE INFORMAZIONI

RIFERIMENTI INSERITI DAL DOCENTE

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

Sono aperte le iscrizioni alle seguenti lezioni

COD

DENOMINAZIONE  
INSEGNAMENTO

31811

COMPLEMENTI DI GASDINAMICA (9 CFU)

[Clicca qui per iscriverti](#)



Complementi di gasdinamica – T Astarita – Introduzione - del 21.9.15

English Cerca Area Riservata Docenti

Profilo

Riferimenti

- Curriculum Vitae
- Pubblicazioni
- Links

Bacheca

- Avvisi
- Orario di ricevimento
- Domande Frequenti

Didattica

- Programmi
- Appelli d'esame
- Iscrizioni alle lezioni
- Materiale Didattico
- Iscrizione ai Gruppi/Test

Tommaso ASTARITA

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

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





Profilo

- Riferimenti
- Curriculum Vitae
- Pubblicazioni
- Links

Bacheca

- Avvisi
- Orario di ricevimento
- Domande Frequenti

Didattica

- Programmi
- Appelli d'esame
- Iscrizioni alle lezioni
- Materiale Didattico
- Iscrizione ai Gruppi/Test

Tommaso ASTARITA

ORARIO DI RICEVIMENTO

GIORNO	INIZIO	FINE	SEDE	NOTE
MARTEDI'	10:00	12:00	P.le Tecchio (Decimo Piano)	
MERCOLEDI'	10:00	12:00	P.le Tecchio (Decimo Piano)	



Profilo

- Riferimenti
- Curriculum Vitae
- Pubblicazioni
- Links

Bacheca

- Avvisi
- Orario di ricevimento
- Domande Frequenti

Didattica

- Programmi
- Appelli d'esame
- Iscrizioni alle lezioni
- Materiale Didattico
- Iscrizione ai Gruppi/Test

Tommaso ASTARITA

AVVISI

Iscriviti al feed RSS con tutti gli avvisi pubblicati dal docente (Guida)



Date degli esami di Fluidodinamica e procedura di prenotazione

Publicato il 23/07/2012 in FLUIDODINAMICA  
Modificato il 12/09/2013



Date degli esami di Complementi di Gasdinamica e Gasdinamica II

Publicato il 24/09/2012 in COMPLEMENTI DI GASDINAMICA  
Modificato il 15/05/2013



Colloquio Integrativo Fluidodinamica 3CFU > 6CFU

Publicato il 01/01/2013 in FLUIDODINAMICA  
Modificato il 25/02/2013





### Profilo

- Riferimenti
- Curriculum Vitae
- Pubblicazioni
- Links

### Bacheca

- **Avvisi**
- Orario di ricevimento
- Domande Frequenti

### Didattica

- Programmi
- Appelli d'esame
- Iscrizioni alle lezioni
- Materiale Didattico
- Iscrizione ai Gruppi/Test

## Tommaso ASTARITA

### AVVISI

#### Date degli esami di Complementi di Gasdinamica e Gasdinamica II

Publicato il 30/12/13 (modificato il 25/09/14) in **COMPLEMENTI DI GASDINAMICA**

mercoledì	8 ottobre 2014	Studenti fuori corso
mercoledì	22 ottobre 2014	Studenti fuori corso
mercoledì	19 novembre 2014	Studenti fuori corso
mercoledì	17 dicembre 2014	Studenti fuori corso
mercoledì	21 gennaio 2015	
mercoledì	28 gennaio 2015	
mercoledì	11 febbraio 2015	
mercoledì	25 febbraio 2015	
mercoledì	18 marzo 2015	Studenti fuori corso

**Per verbalizzare l'esame è necessario conoscere il "PIN personale" (5 cifre).**

Procedura di prenotazione

Tutte le date d'esame possono essere posticipate di qualche giorno. Il giorno prima dell'esame sarà pubblicato sul web la lista dei prenotati con l'indicazione sia dell'aula sia dell'effettiva data in cui sarà svolto l'esame.

E' necessario prenotarsi almeno tre giorni prima dell'esame (72 ore prima). Per la prenotazione gli studenti sono pregati di inviare una e-mail all'indirizzo: [astarita@unina.it](mailto:astarita@unina.it) con oggetto: "Prenotazione esame Complementi di Gasdinamica" ("Prenotazione esame Gasdinamica II"). Nella e-mail andrà specificato il nome, il cognome, la matricola e la data della sessione d'esame. Una risposta a questo messaggio sarà la conferma dell'avvenuta prenotazione.

11



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

- **Per verbalizzare l'esame è necessario conoscere il "PIN personale" (5 cifre).**
- Tutte le date d'esame possono essere posticipate di qualche giorno. Il giorno prima dell'esame sarà pubblicato sul web la lista dei prenotati con l'indicazione sia dell'aula sia dell'effettiva data in cui sarà svolto l'esame.
- E' necessario prenotarsi almeno tre giorni prima dell'esame (72 ore prima). Per la prenotazione gli studenti sono pregati di inviare una e-mail all'indirizzo: [astarita@unina.it](mailto:astarita@unina.it) con oggetto: "**Prenotazione esame Complementi di Gasdinamica**" ("Prenotazione esame Gasdinamica II"). Nella e-mail andrà specificato il nome, il cognome, la matricola e la data della sessione d'esame. Una risposta a questo messaggio sarà la conferma dell'avvenuta prenotazione.





**Profilo**

- Riferimenti
- Curriculum Vitae
- Pubblicazioni
- Links

**Bacheca**

- **Avvisi**
- Orario di ricevimento
- Domande Frequenti

**Didattica**

- Programmi
- Appelli d'esame
- Iscrizioni alle lezioni
- Materiale Didattico
- Iscrizione ai Gruppi/Test

## Tommaso ASTARITA

### AVVISI

#### Date degli esami di Complementi di Gasdinamica e Gasdinamica II

Publicato il 30/12/13 (modificato il 25/09/14) in **COMPLEMENTI DI GASDINAMICA**

mercoledì	8 ottobre 2014	Studenti fuori corso
mercoledì	22 ottobre 2014	Studenti fuori corso
mercoledì	19 novembre 2014	Studenti fuori corso
mercoledì	17 dicembre 2014	Studenti fuori corso
mercoledì	21 gennaio 2015	
mercoledì	28 gennaio 2015	
mercoledì	11 febbraio 2015	
mercoledì	25 febbraio 2015	
mercoledì	18 marzo 2015	Studenti fuori corso

**Per verbalizzare l'esame è necessario conoscere il "PIN personale" (5 cifre).**

Procedura di prenotazione

Tutte le date d'esame possono essere posticipate di qualche giorno. Il giorno prima dell'esame sarà pubblicato sul web la lista dei prenotati con l'indicazione sia dell'aula sia dell'effettiva data in cui sarà svolto l'esame.

E' necessario prenotarsi almeno tre giorni prima dell'esame (72 ore prima). Per la prenotazione gli studenti sono pregati di inviare una e-mail all'indirizzo: [astarita@unina.it](mailto:astarita@unina.it) con oggetto: "Prenotazione esame Complementi di Gasdinamica" ("Prenotazione esame Gasdinamica II"). Nella e-mail andrà specificato il nome, il cognome, la matricola e la data della sessione d'esame. Una risposta a questo messaggio sarà la conferma dell'avvenuta prenotazione.



**Profile**

- References
- Curriculum
- Pubblicazioni

**Notice board**

- Notices
- Office hours
- Domande Frequenti
- **Links**

**Didatics**

- Programs
- Exams
- Iscrizioni alle lezioni
- Course Materials
- Iscrizione ai Gruppi/Test

## Prof. Tommaso ASTARITA

### LINKS

#### Didattica

**Complementi di gasdinamica**

**Fuidodinamica**

**Gasdinamica**

**Gasdinamica II**

**Metodi teorici in gasdinamica**



Name	Last modified	Size	Description
Parent Directory		-	
Equazioni bilancio.pdf	21-Oct-2011 12:33	20M	
Flu 1 Introduz.pdf	28-Sep-2011 18:04	1.7M	
Flu 2 Equaz bilancio..>	27-Sep-2011 15:23	1.2M	
Flu 3 Fluidostatica.pdf	06-Oct-2011 10:43	3.7M	
Flu 4 1D.pdf	05-Oct-2011 19:07	1.5M	
Flu 5 Perdite carico..>	12-Oct-2011 18:08	19M	
Flu 6 RISTA PROPAGAZIONE..>	12-Oct-2011 18:08	4.8M	
Flu 7 ONDE D'URTO.pdf	24-Oct-2011 14:34	23M	
Flu 8 ESPANSIONE.pdf	18-Nov-2011 09:39	4.2M	
Flu 9 UGELLI.pdf	09-Nov-2011 18:33	10M	
Flu 10 Applicazioni ..>	11-Nov-2011 08:32	6.0M	
Flu 11 Portanza e re..>	25-Nov-2011 17:12	15M	
Flu 12 Introduzione ..>	01-Dec-2011 10:59	9.6M	
Tab iso NSW.pdf	04-Nov-2011 18:21	115K	
errata corrige ed. 2..>	04-Nov-2011 18:20	72K	
errata corrige ed. 2..>	04-Nov-2011 18:20	68K	
fig8 12.tif	04-Nov-2011 18:21	107K	
fig8 13.tif	04-Nov-2011 18:21	84K	
onde oblique.pdf	04-Nov-2011 18:21	60K	
shock waves.pdf	04-Nov-2011 18:21	83K	

Apache Server at wpage.unina.it Port 80



Complementi

15



Cerca Area Riservata Docenti

#### Profilo

- Riferimenti
- Curriculum
- Pubblicazioni

#### Bacheca

- Avvisi
- Orario di ricevimento
- Domande Frequenti
- Links

#### Didattica

- Programmi
- Appelli d'esame
- Iscrizioni alle lezioni
- Materiale Didattico
- Iscrizione ai Groups/Tests

## Prof. Tommaso ASTARITA

### DOMANDE FREQUENTI



MAGGIORI INFORMAZIONI SU QUESTA  
FUNZIONE

Sottoponi un quesito al docente

### Argomenti dei quesiti sottoposti

non ci sono quesiti pubblicati



Complementi di gasdinamica – T Astarita – Introduzione - del 21.9.15

16

## Calendario d'esami

Esami di Complementi di gasdinamica		
mercoledì	23 dicembre 2015	FC
mercoledì	13 gennaio 2016	
mercoledì	27 gennaio 2016	
mercoledì	17 febbraio 2016	
mercoledì	2 marzo 2016	
mercoledì	16 marzo 2016	FC

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



Complementi di gasdinamica – T Astarita – Introduzione - del 21.9.15

17

## Calendario d'esami

Esami di Complementi di gasdinamica		
mercoledì	4 maggio 2016	FC
mercoledì	15 giugno 2016	
mercoledì	29 giugno 2016	
mercoledì	13 luglio 2016	
mercoledì	27 luglio 2016	
mercoledì	7 settembre 2016	
mercoledì	21 settembre 2016	
mercoledì	19 ottobre 2016	FC
mercoledì	16 novembre 2016	FC

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



Complementi di gasdinamica – T Astarita – Introduzione - del 21.9.15

18