

Curriculum magistrale in  
*Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia*  
Corso di Studio in Fisica  
Università della Calabria

Vincenzo Carbone

Dipartimento di Fisica, Università  
della Calabria

# **Curriculum magistrale per il conseguimento dell'attestato di formazione di base di Meteorologo/Meteorologist ai sensi dell'Organizzazione Mondiale della Meteorologia: WMO # 49 Vol 1 del 2015 e n. 1083 del 2012**

**Argomenti di matematica di base** (WMO n. 1083, sez. 2.2.1). Gli argomenti richiesti (Calcolo integrale e differenziale, Vettori e matrici, Equazioni differenziali, Statistica, Metodi numerici) sono trattati come prerequisiti per l'accesso al corso di laurea magistrale. Il Curriculum prevede ulteriori 6 CFU sul SSD MAT/07 per un corso di "Matematica avanzata per la fisica", in cui sono previsti approfondimenti di teoria dei gruppi, ed ulteriori 6 CFU sul SSD INF/01, per un insegnamento di "Informatica avanzata", in cui sono previste competenze che riguardano l'informatica.

**Argomenti di fisica di base** (WMO n. 1083, sez. 2.2.2). Gli argomenti richiesti (Meccanica, dinamica dei fluidi, Trasferimento del calore, Termodinamica di base, Onde, Ottica, Radiazione elettromagnetica) sono prerequisiti per l'accesso al corso di laurea magistrale. Il Curriculum prevede inoltre 24 CFU sui SSD FIS/01, FIS/02, FIS/03, e FIS/07, per insegnamenti di "Acquisizione e trattamento dati", "Meccanica quantistica 2", "Processi fisici di base in astrofisica", "Fisica nucleare e subnucleare", in cui sono previsti approfondimenti della fisica delle particelle elementari e della statistica quantistica, della astrofisica, della acquisizione dati ed il loro trattamento statistico.

**Argomenti complementari** (WMO n. 1083, sez. 2.2.3). Gli argomenti richiesti sono trattati con 12 CFU al corso di laurea triennale, per la chimica di base e l'informatica di base. Il Curriculum prevede inoltre approfondimenti di chimica su un insegnamento denominato "Legame chimico e strutture" (SSD CHIM/02), per ulteriori 6 CFU.

**Argomenti di Fisica dell'Atmosfera** (WMO n. 1083, sez. 2.3). Gli argomenti richiesti, definiti nelle quattro categorie di conoscenze necessarie (Meteorologia fisica, Meteorologia sinottica e mesoscala, Meteorologia dinamica, Climatologia), sono trattati con 36 CFU sul SSD FIS/06. Inoltre, tutte le problematiche riguardanti lo Space Weather sono a capo al WMO, infatti ICAO e WMO stanno dando ai meteorologi la competenza di emettere messaggi di allerta o di informazione per quanto riguarda eventi di Space Weather. **Questo argomento è trattato, per la prima volta in un corso curricolare di meteorologia, in un insegnamento "Fisica solare e relazioni sole-terra", sempre sul settore FIS/06.**

**Attività di stage e tesi curricolare**, per un totale di 36 CFU.

# Esempio di piano di studio

Anno	Semestre	Insegnamento	Attività	SSD	CFU
1	I	Acquisizione e trattamento dati	Caratterizzante	FIS/07	6
		Informatica avanzata	Altre attività	INF/01	6
		Matematica avanzata per la fisica	Affine o integrat.	MAT/07	6
		Meccanica quantistica	Caratterizzante	FIS/02	6
		Processi fisici di base in astrofisica	Caratterizzante	FIS/03	6
	II	Fisica dei sistemi complessi	Caratterizzante	FIS/06	6
		Fisica dell'atmosfera	Caratterizzante	FIS/06	6
		Strato limite planetario	Caratterizzante	FIS/06	6
		Legame chimico e strutture	Affine o integrat.	CHIM/02	6
		Fisica nucleare e subnucleare	Caratterizzante	FIS/01	6
2	I	Fisica solare e relazioni Sole-Terra	Caratterizzante	FIS/06	6
		Metodi numerici per la meteorologia	Caratterizzante	FIS/06	6
		A scelta dello studente	Altre attività	FIS/06	12
	II	Tesi	Altre attività		36

Insegnamenti a scelta dello studente:

- 1) Meteorologia sinottica e della mesoscala
- 2) Dinamica dell'atmosfera

I contenuti di fisica dell'atmosfera necessari, secondo lo schema delle quattro categorie stabilite dal documento WMO n. 1083 del 2012, sono suddivisi in 7 insegnamenti specifici secondo lo schema riportato in tabella.

Categoria	Contenuti	Sez. WMO n. 1083	Insegnamenti
Physical meteorology (12 CFU)	Atmospheric composition, radiation and optical phenomena	2.3.1.1	Fisica dell'atmosfera (2 CFU)
	Thermodynamics and cloud physics	2.3.1.2	Fisica dell'atmosfera (2 CFU)
	Boundary-layer meteorology and micrometeorology	2.3.1.3	Strato limite planetario (6 CFU)
	Conventional observations and instrumentation	2.3.1.4	Fisica dell'atmosfera (1 CFU)
	Remote sensing	2.3.1.5	Fisica dell'Atmosfera (1 CFU)

Categoria	Contenuti	Sez. WMO n. 1083	Insegnamenti
Dynamical meteorology (12 CFU)	Atmospheric dynamics	2.3.2.1	Dinamica dell'Atmosfera (6 CFU)
	Numerical weather prediction	2.3.2.2	Metodi numerici per la meteorologia (6 CFU)
Climatology (6 CFU)	Global circulation, climates and climate services	2.3.4.1	Dinamica dell'Atmosfera (3 CFU)
	Climate variability and climate change	2.3.4.2	Fisica dei sistemi complessi (3 CFU)
Synoptic and mesoscale meteorology (6 CFU)	Synoptic and mesoscale meteorology	2.3.3	Meteorologia sinottica e della mesoscala (6 CFU)
Space Weather (6 CFU)	Solar-terrestrial physics		Fisica solare e relazioni Sole-Terra (6 CFU)