

	SCHEMA DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>METEOROLOGO</b></li><li>- <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li></ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

**REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE  
DELLE FIGURE PROFESSIONALI  
DI  
METEOROLOGO  
E  
TECNICO METEOROLOGO**


- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

## INDICE

1.	<b>Scopo e campo di applicazione</b> .....	1
2.	<b>Norme e procedure di riferimento</b> .....	1
3.	<b>Termini e definizioni</b> .....	2
4.	<b>Acronimi e abbreviazioni</b> .....	4
5.	<b>Iter di certificazione</b> .....	5
6.	<b>Presentazione della domanda di certificazione e valutazione dei requisiti minimi per l'accesso all'esame</b> .....	5
7.	<b>Requisiti per accedere al processo di certificazione del Meteorologo</b> .....	6
7.1.	Requisiti minimi di apprendimento formale per Meteorologo: Crediti Formali (Titoli di studio) .....	6
7.2.	Requisiti minimi di apprendimento Informale per Meteorologo: Crediti Informali (Esperienza di lavoro specifica).....	9
7.3.	Requisiti minimi di apprendimento Non Formale per Meteorologo: Crediti Non Formali.....	9
7.4.	Valutazione dei crediti per accedere al processo di certificazione del Meteorologo .....	10
7.5.	Valutazione dei crediti per accedere al processo di certificazione del Meteorologo per il personale dell'Aeronautica Militare .....	13
8.	<b>Valutazione dei requisiti per accedere al processo di certificazione del Tecnico Meteorologo</b> .....	13
8.1.	Requisiti di apprendimento formale per Tecnico Meteorologo: Crediti Formali (Titoli di Studio) .....	13
8.2.	Requisiti di apprendimento Informale per Tecnico Meteorologo: Crediti Informali (Esperienza di lavoro specifica).....	14
8.3.	Requisiti di apprendimento Non Formale per Tecnico Meteorologo: Crediti Non Formali.....	14
8.4.	Valutazione Crediti Formali certificazione per accedere al processo di Certificazione di Tecnico Meteorologo.....	14
8.5.	Valutazione dei crediti per accedere al processo di certificazione del Meteorologo per il personale dell'Aeronautica Militare .....	17
	<b>TABELLA A</b> .....	18
	<b>TABELLA B</b> .....	19

- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

<b>TABELLA C.....</b>	<b>20</b>
<b>9. Esame per il candidato Meteorologo .....</b>	<b>20</b>
9.1. Prova scritta modalità.....	20
9.2. Prova orale modalità.....	20
9.3. Criteri di valutazione.....	21
9.4. Esito negativo dell'esame.....	21
9.5. Esito positivo dell'esame e rilascio del certificato .....	21
<b>10. Esame per il candidato Tecnico Meteorologo.....</b>	<b>21</b>
10.1 Prova scritta modalità.....	21
10.2 Prova orale modalità.....	21
10.3 Criteri di valutazione.....	22
10.4 Esito negativo dell'esame.....	22
10.5 Esito positivo dell'esame e rilascio del certificato.....	22
<b>11. Validità e condizioni di Mantenimento annuale .....</b>	<b>22</b>
11.1 Validità del Certificato rilasciato .....	22
11.2 Requisiti per il mantenimento annuale della certificazione per Meteorologo:.....	23
11.3 Requisiti per il mantenimento annuale della certificazione per Tecnico Meteorologo:.....	23
<b>12. Requisiti per il rinnovo triennale della certificazione .....</b>	<b>23</b>
12.1 Requisiti di rinnovo della certificazione per Meteorologo: .....	23
12.2 Requisiti di rinnovo della certificazione per Tecnico Meteorologo: .....	23
<b>13. Conoscenze, Abilità e Competenze relative al Meteorologo.....</b>	<b>24</b>
<b>14. Conoscenze e abilità relative al Tecnico Meteorologo.....</b>	<b>35</b>
<b>15. Revisioni e aggiornamenti del presente Regolamento.....</b>	<b>39</b>

	SCHEMA DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	– <b>METEOROLOGO</b>  – <b>TECNICO METEOROLOGO</b>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

## 1. Scopo e campo di applicazione

Il presente regolamento si applica al processo svolto da DEKRA Testing and Certification per la valutazione e certificazione delle figure professionali di:

- Meteorologo
- Tecnico meteorologo


Esso definisce i requisiti minimi di conoscenza, abilità e competenza delle suddette figure professionali (Cap. 13 e 14) e descrive le modalità con cui DEKRA Testing and Certification svolge l'attività di valutazione e certificazione.

I requisiti minimi di cui sopra sono riferiti alle figure professionali meteorologiche di base, in riferimento ai pacchetti di formazione di base previsti dall'Organizzazione Mondiale della Meteorologia nel documento WMO No. 1083 richiamato nel Cap. 2 seguente. I contenuti di tali pacchetti, tradotti in lingua italiana, sono riportati per comodità nei Capitoli 14 e 15 del presente regolamento.

Come specificato nello stesso documento WMO No. 1083 alla Sez. 2.2.1, esistono ulteriori possibili specializzazioni in vari settori specifici della meteorologia. Questi saranno oggetto di apposite regolamentazioni in ordine alla certificazione delle ulteriori qualifiche che un meteorologo o un tecnico meteorologo può conseguire a seguito di specifici percorsi di formazione e addestramento, anche eventualmente in connessione alle opportunità offerte nell'ambito dei percorsi previsti per il mantenimento della certificazione.

## 2. Norme e procedure di riferimento

- Il presente regolamento fa riferimento alla seguente norma in materia di certificazione del personale
- UNI CEI EN ISO/IEC 17024:2011 - Criteri Generali riguardanti gli Organismi di Certificazione preposti alla Certificazione del personale.
- nonché ai regolamenti interni di DEKRA Testing and Certification, ed in particolare:
- Manuale del Sistema di Gestione per la qualità DEKRA Testing and Certification
- REGOLAMENTO GENERALE per la certificazione delle persone di DEKRA Testing and Certification ([www.dekra.it](http://www.dekra.it)).
- Recepisce inoltre le indicazioni fornite dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (World Meteorological Organization, WMO) per la formazione dei meteorologi e dei tecnici meteorologi contenute nei documenti:
- Technical Regulations (WMO No. 49), Volume I: General Meteorological Standards and Recommended Practices 2012 Edition
- ([http://library.wmo.int/opac/index.php?lvl=notice\\_display&id=14073](http://library.wmo.int/opac/index.php?lvl=notice_display&id=14073)).
- Technical Regulations (WMO No. 49), Volume II: Meteorological Service for International Air Navigation 2012 Edition

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

- ([http://library.wmo.int/opac/index.php?lvl=notice\\_display&id=5790](http://library.wmo.int/opac/index.php?lvl=notice_display&id=5790)).
- Manual on the Implementation of Education and Training Standards in Meteorology and Hydrology” Volume I – Meteorology 2012 Edition (WMO No. 1083)
- ([http://www.wmo.int/pages/prog/dra/etp/documents/1083\\_Manual\\_on\\_ETS\\_en\\_rev.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/dra/etp/documents/1083_Manual_on_ETS_en_rev.pdf))

### 3. Termini e definizioni

Nel presente regolamento si utilizzeranno i termini di seguito riportati (in ordine alfabetico) nell’accezione definita accanto ad ognuno.

**Attività Lavorativa Riconosciuta (ARL):** attività di lavoro qualificata valutabile, ai fini del raggiungimento dei requisiti minimi relativi ai Crediti Formali acquisiti dal candidato, mediante i criteri di equivalenza specificati ai paragrafi 7.4 e 8.4.

**BIP-M:** Pacchetto di Formazione di Base per Meteorologo (*Basic Instruction Package for Meteorologists*) definito dal documento WMO No. 1083.

**BIP-MT:** Pacchetto di Formazione di Base per Tecnico Meteorologo (*Basic Instruction Package for Meteorological Technicians*) definito dal documento WMO No. 1083

**Candidato:** *Richiedente* che, essendo in possesso dei prerequisiti, è stato ammesso al processo di certificazione.

**Certificato:** documento rilasciato in conformità alle regole del sistema di certificazione definito dal Regolamento Generale di Certificazione del personale e dal presente Schema di Certificazione che indica, con un livello adeguato di garanzia, che la persona indicata è in grado di eseguire i compiti relativi alla figura professionale definita sul certificato stesso.


**Certificazione:** procedura utilizzata per comprovare il possesso dei requisiti di qualificazione corrispondenti rispettivamente alle figure professionali di Meteorologo e Tecnico Meteorologo attraverso un procedimento che porta al rilascio di un certificato.

**Centro di esame:** centro approvato dall’Organismo di certificazione, dove si svolgono gli esami di qualificazione.

**Codice deontologico:** codice che riporta le norme di comportamento a cui il professionista deve attenersi per l’esercizio della sua professione.

**Comitato di delibera:** composto dal Responsabile di Schema, da almeno un tecnico proposto dallo stesso ed eventualmente da esperti del settore riconosciuti. Rappresenta l’organo che ha potere decisionale circa il rilascio della certificazione sulla base del verbale d’esame ricevuto dal Commissario di esame.

**Comitato di salvaguardia dell’imparzialità:** Organo di DEKRA rappresentativo delle Parti interessate alle attività di certificazione, avente caratteristiche di indipendenza, imparzialità e competenza.

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>SC01 Meteo</b>
		<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

**Commissario di esame o Esaminatore:** persona che ha la competenza per condurre un esame e, ove tale esame richieda un giudizio professionale del candidato, valutarne i risultati;

**Crediti Formali (CF):** valutazione quantitativa del livello di apprendimento delle conoscenze e competenze richieste per la qualifica professionale attraverso studi scolastici e universitari o percorsi di formazione equivalenti.

**Credito Formativo Universitario (CFU):** misura introdotta dal D. M. 3 novembre 1999, n. 509 del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dagli ordinamenti didattici dei corsi di studio universitari. Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di lavoro per studente (comprensive di frequenza delle lezioni ed ogni altra attività formativa prevista dai corsi, nonché dello studio personale). Il sistema universitario italiano prevede un'esatta corrispondenza tra crediti formativi universitari (CFU) e crediti ECTS ovvero 1 credito ECTS = 1 credito CFU.

**Crediti Informali (CI):** valutazione quantitativa del livello di apprendimento delle conoscenze e competenze richieste per la qualifica professionale attraverso attività ed esperienze lavorative (incluso training).

**Crediti Non Formali (CNF):** valutazione quantitativa del livello di apprendimento di conoscenze e competenze attraverso percorsi di qualificazione personali non organizzati in corsi curriculari o percorsi di addestramento.


**Esame di qualificazione:** Attività che fanno parte della valutazione, che permettono di misurare la competenza di un candidato mediante prove scritte e/o orali,

**European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):** sistema di crediti utilizzato nello Spazio Europeo dell'Istruzione Superiore per l'accumulazione ed il trasferimento dei crediti incentrato sullo studente e basato sulla trasparenza dei risultati e dei processi di apprendimento. 60 crediti ECTS corrispondono al carico di lavoro di un anno di studio a tempo pieno in un contesto formale (anno accademico) ed ai relativi risultati di apprendimento.

**Meteorologo (Meteorologist):** una persona che ha conseguito con successo le competenze previste dal Pacchetto di Formazione di Base per Meteorologo (*Basic Instruction Package for Meteorologists*, BIP-M) a livello universitario

**Nuovo Ordinamento:** l'ordinamento universitario vigente dopo la riforma universitaria introdotta con il Decreto Ministeriale 3 novembre 1999, n. 509 "Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei" nonché delle modificazione successivamente adottate, in particolare con l'adozione del Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270 "Modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509" .

**Organismo di certificazione (OdC):** organismo che gestisce le procedure di certificazione del personale in conformità ai requisiti del Regolamento Generale di Certificazione del Personale e che ottempera ai requisiti della UNI CEI EN ISO/IEC 17024.

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

**On The Job (OTJ):** periodo di lavoro e percorsi di formazione effettuati presso organizzazioni del settore meteorologico adeguatamente attrezzate allo scopo.

**Qualificazione:** dimostrazione dell'addestramento, delle conoscenze professionali, dell'abilità e dell'esperienza che rendono la figura del Meteorologo e del Tecnico meteorologo idonea a eseguire correttamente i compiti previsti.

**Regolamento di Certificazione:** documento che stabilisce i requisiti necessari al conseguimento della certificazione.

**Richiedente:** persona che ha presentato domanda per essere ammesso al processo di certificazione.


**Tecnico meteorologo (Meteorological Technician):** una persona che ha conseguito con successo le competenze previste dal Pacchetto di Formazione di Base per Tecnico Meteorologo (*Basic Instruction Package for Meteorological Technicians, BIP-MT*).

**Vecchio ordinamento:** l'ordinamento universitario vigente prima della riforma introdotta con il Decreto Ministeriale 3 novembre 1999, n. 509 "Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei".

**WMO No. 1083:** documento "Manual on the Implementation of Education and Training Standards in Meteorology and Hydrology" Volume I – Meteorology 2012 Edition (WMO No. 1083) pubblicato dall'Organizzazione Mondiale della Meteorologia.

#### 4. Acronimi e abbreviazioni

- ALR Attività Lavorativa Riconosciuta
- BIP-M Pacchetto di Formazione di Base per Meteorologo (*Basic Instruction Package for Meteorologists*)
- BIP-MT Pacchetto di Formazione di Base per Tecnico Meteorologo (*Basic Instruction Package for Meteorological Technicians*);
- CF Credito Formale
- CFU Credito Formativo Universitario
- CI Credito Informale
- CNF Credito Non Formale
- ECTS European Credit Transfer and Accumulation System
- EQF Quadro Europeo delle Qualifiche
- OTJ On The Job
- OMM Organizzazione Mondiale della Meteorologia (versione italiana di WMO)
- RP Rappresentante Permanente d'Italia presso l'OMM
- WMO World Meteorological Organization (versione inglese di OMM)

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

## 5. Iter di certificazione

A seguito della richiesta di certificazione presentata da parte del richiedente, secondo le modalità prescritte nel Regolamento Generale della Certificazione del Personale (rev.4), DEKRA Testing and Certification avvia il processo di valutazione della conformità attraverso le fasi sinteticamente riassunte di seguito:


- **Analisi della domanda:** valutazione del possesso dei titoli di idoneità per poter accedere alle prove d'esame.
- **Pianificazione:** definizione dei tempi, metodi e risorse da impiegare. Viene effettuata dal personale della sede operativa di DEKRA Testing and Certification. La pianificazione può avere luogo solo dopo che le attività di proposizione commerciale sono completate. In questo modo gli aspetti di reciproca tutela e salvaguardia sono stati condivisi e lo scopo della certificazione definito con precisione.
- **Verifica dei requisiti di adeguatezza degli esaminatori:** DEKRA verifica le posizioni dei Commissari d'esame onde evitare situazioni di incompatibilità. La commissione è composta da almeno due Commissari e proposta al Comitato di Schema di Certificazione.
- **Effettuazione delle prove d'esame:** svolgimento dell'esame dei candidati con le modalità descritte nei Capitoli 9-10.
- **Valutazione delle prove d'esame:** Viene effettuata dai Commissari di esame ai quali viene affidato il compito di garantire la competenza dei candidati. L'evidenza delle prove consente di stimare la consistenza della professionalità acquisita.
- **Preparazione e presentazione dei rapporti:** al termine delle prove d'esame i Commissari d'esame redigono un rapporto finale che trasmettono a DEKRA Testing and Certification per la verifica di conformità da parte del Comitato di Schema di Certificazione. In condizioni di esito favorevole DEKRA provvede alla emissione del Certificato e a trasmetterlo al candidato.
- **Archiviazione della documentazione:** tutti i documenti riguardanti le prove d'esame sono conservati presso gli archivi di DEKRA Testing and Certification per un periodo non inferiore ai dieci anni. La loro consultazione è consentita al personale autorizzato ed agli eventuali organi di controllo preposti ed autorizzati.
- **Verifica annuale del processo di certificazione:** Dekra provvede annualmente all'analisi delle registrazioni e alla conferma della validità e consistenza delle attività svolte.

## 6. Presentazione della domanda di certificazione e valutazione dei requisiti per l'accesso all'esame

Il richiedente presenta Domanda di Certificazione compilando il Modulo di domanda, reperibile sul sito WEB di Dekra, e allegando la documentazione richiesta dallo stesso.

In particolare, oltre alla documentazione specifica inerente al percorso formativo (formale, non formale e informale), sono richiesti:



	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

- Documento di identità
- Curriculum vitae, con layout Europeo
- Evidenza di presa visione ed accettazione del presente Regolamento
- Evidenza di presa visione e di accettazione del Codice deontologico.
- Evidenza del pagamento dell'acconto per l'esame documentale previsto per l'ammissione all'esame.

DEKRA Testing and Certification, attraverso personale specificatamente qualificato, procederà alla verifica della completezza della domanda in termini di documentazione prodotta e di possesso dei requisiti minimi per l'accesso all'esame.

La valutazione dei requisiti minimi viene effettuata secondo le indicazioni riportate in Tabella A e tenendo conto delle eventuali compensazioni riportate in Tabella B.

L'esito della valutazione dei requisiti minimi determina un punteggio in funzione del quale al candidato è richiesto lo svolgimento della prova scritta e del colloquio, ovvero del solo colloquio, se il punteggio supera la soglia indicata in Tabella A.

## 7. Requisiti per accedere al processo di certificazione del Meteorologo

### 7.1 Requisiti minimi di apprendimento formale per Meteorologo


Si riportano di seguito i criteri di valutazione dei requisiti minimi di apprendimento formale, nei tre ambiti disciplinari previsti dal WMO No. 1083 (A.Materie di base, B.Materie complementari, C.Materie caratterizzanti), distintamente per i corsi universitari del vecchio e del nuovo ordinamento, e per risultati di apprendimento di livello universitario, ancorché non inquadrati in percorsi curriculari accademici.

#### A. Materie di BASE (WMO-No. 1083 Parte II Sez. 2.2)

È richiesta una preparazione adeguatamente documentata dal superamento di esami di profitto annessi a corsi universitari, o di altre attività formative equivalenti di livello universitario. Diversamente da altri requisiti formali, per la stessa natura delle materie di base, questi requisiti non possono essere surrogati da attività di addestramento o lavorative (crediti non formali o informali).

#### **Matematica**

- Vecchio ordinamento
  - Risponde ai requisiti il superamento di esami degli insegnamenti di **analisi matematica I e II** comunemente tenuti nei corsi di laurea in Fisica, Astronomia, Matematica, Ingegneria e simili.
  - Chi non possiede i requisiti del punto precedente deve documentare il superamento di esami relativi a corsi di livello universitario i cui programmi coprono adeguatamente le competenze indicate nel WMO-No. 1083.

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

- Nuovo ordinamento

- Risponde ai requisiti il superamento di esami relativi ad insegnamenti di matematica per un totale di **non meno di 24 CFU** nei settori:

MAT/03 GEOMETRIA;  
 MAT/05 ANALISI MATEMATICA;  
 MAT/07 FISICA MATEMATICA;  
 MAT/08 ANALISI NUMERICA;

- Chi non possiede i requisiti del punto precedente deve documentare il superamento di esami relativi a corsi di livello universitario i cui programmi coprano adeguatamente le competenze indicate nel WMO-No. 1083 sez. 2.2.1.

## Fisica

- Vecchio ordinamento


- Risponde ai requisiti il superamento di esami di profitto degli insegnamenti di **Fisica generale I e II** comunemente tenuti nei corsi di laurea in Fisica, Astronomia, Matematica, Ingegneria, Scienze della navigazione e simili.
- Chi non possiede i requisiti del punto precedente deve documentare il superamento di esami relativi a corsi i cui programmi coprano adeguatamente le competenze indicate nel WMO-No. 1083 sez. 2.2.2;

- Nuovo ordinamento

- Risponde ai requisiti il superamento di esami relativi ad insegnamenti di fisica per un totale di **non meno di 30 CFU** nei settori:
  - FIS/01 FISICA SPERIMENTALE
  - FIS/03 FISICA DELLA MATERIA
  - FIS/05 ASTRONOMIA E ASTROFISICA
  - FIS/06 FISICA PER IL SISTEMA TERRA E IL MEZZO CIRCUMTERRESTRE
  - FIS/07 FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
- Chi non possiede i requisiti del punto precedente deve documentare il superamento di esami relativi a corsi, anche di altri settori scientifico disciplinari, i cui programmi coprano adeguatamente le competenze indicate nel WMO - No. 1083 Edizione 2012 par. 2.2.2;<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Ad esempio le competenze previste dal WMO-No.1083 Par. 2.2.2 per l'ambito "Meccanica" possono essere state conseguite in un insegnamento di Meccanica razionale (MAT/07) o di Meccanica Applicata (ICAR/08, ING-IND/03, ING-IND/13, ecc.); le competenze per l'ambito "Moti fluidi" possono essere state conseguite in un insegnamento di

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

### **B. Materie COMPLEMENTARI (WMO-No. 1083 Parte II Sez. 2.2)**

Le materie complementari di cui al punto 2.2.3 del WMO-No. 1083 Edizione 2012 costituiscono un importante corredo di conoscenze utili all'esercizio della professione di Meteorologo ai fini dell'interazione con professionisti di ambiti collegati (ingegneria, oceanografia, agronomia, idrologia, scienze della navigazione, ecc.), alla corretta interpretazione e comunicazione di contenuti, all'utilizzo consapevole e professionale di vari strumenti (informatici, telematici e multimediali). L'arricchimento e l'aggiornamento di tali competenze va considerato un obiettivo importante per ogni meteorologo.

#### • Vecchio ordinamento

- Risponde ai requisiti il superamento di esami dei corsi di **Chimica** corrispondenti agli omonimi insegnamenti comunemente tenuti nei corsi di laurea in Fisica, Ingegneria, Scienze ambientali, Scienze agrarie, e ai corsi di **Idrologia** e/o di **Oceanografia** corrispondenti agli omonimi insegnamenti comunemente tenuti nei corsi di laurea in Ingegneria, Scienze nautiche, Scienze ambientali, Scienze agrarie e simili.
- Chi non possiede i requisiti del punto precedente deve documentare il superamento di esami relativi a corsi i cui programmi coprano adeguatamente le competenze indicate nel WMO-No. 1083 Edizione 2012 2.2.2;

#### • Nuovo ordinamento

Soddisfa pienamente i requisiti minimi chi ha superato esami di profitto relativi a corsi universitari nei seguenti ambiti:

- **Chimica**, per non meno di **6 CFU** in un qualunque settore da CHIM/01 a CHIM/12;
- **Idrologia** e/o **Oceanografia** per non meno di **6 CFU** nei settori FIS/06, GEO/12, ICAR/02.
- 


### **C. Materie CARATTERIZZANTI (WMO-No. 1083 Parte II Sez. 2.3)**

L'ambito delle materie caratterizzanti, così come delineato dal WMO No. 1083 alla sez. 2.3, include vari argomenti di scienze dell'atmosfera, suddivisi nei seguenti moduli:

- Meteorologia Fisica (Sez. 2.3.1.)
- Meteorologia Dinamica (Sez. 2.3.2)
- Meteorologia Sinottica e alla Mesoscala (Sez. 2.3.3)
- Climatologia (Sez. 2.3.4)

---

Meccanica dei Fluidi (ICAR/01, ING-IND/06, FIS/06 e GEO/12); "Scambi termici" possono essere stati acquisiti in un insegnamento di Fisica Tecnica (ING-IND/10, ING-IND/11) o Principi di Ingegneria Chimica (ING-IND/24).

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

Il dettaglio degli argomenti inclusi dal WMO No. 1083 Edizione 2012 nei vari ambiti, tradotto in lingua italiana, è riportato per comodità nei capitoli 12 e 13 del presente regolamento.

Il candidato dovrà aver sostenuto esami i cui contenuti coprano gli argomenti di cui sopra, suddivisi negli ambiti previsti dal WMO No. 1083 sez. 2.2.3. I requisiti minimi richiesti sono riportati nella tabella seguente.

Ambito	Nuovo ordinamento	Vecchio ordinamento
Meteorologia Fisica	<b>15 CFU</b>	1 annualità
Meteorologia Dinamica	<b>12 CFU</b>	1 annualità
Meteorologia Sinottica e alla Mesoscala	<b>6 CFU</b>	1/2 annualità
Climatologia	<b>6 CFU</b>	1/2 annualità


### 7.2 Requisiti minimi di apprendimento informale per Meteorologo

Si richiede che il candidato abbia maturato almeno 1 anno di esperienza, in ruoli attinenti l'oggetto della certificazione (anche mediante attività di tirocinio o stage) a tempo pieno presso organizzazioni pubbliche o private. Tali organizzazioni devono essere specificamente operanti nel settore della meteorologia ed essere in possesso di un sistema di gestione per la qualità o in possesso di regolamenti interni procedurali a garanzia di un sistema di valutazione della qualità dei servizi e prodotti.

### 7.3 Requisiti minimi di apprendimento Non Formale per Meteorologo

Si richiede che il candidato consegua un punteggio minimo pari a 20 punti attribuiti sulla base dei seguenti criteri:

- Per la partecipazione a corsi di formazione presso enti o strutture di cui al punto 7.2, inclusi i corsi di formazione interni agli stessi, summer school e simili, su tematiche pertinenti con le materie indicate contenute nel WMO No. 1083: punti 3 per ogni corso o altra iniziativa;
- Per lo svolgimento di attività operativa (anche come tirocinio o stage) presso gli enti o strutture di cui al punto 7.2: punti 3 per ogni semestre di attività a tempo pieno; per periodi inferiori verrà valutato il punteggio proporzionalmente corrispondente;
- Per la partecipazione ad altre iniziative quali seminari, workshop e simili, sempre inerenti alle tematiche presenti nel WMO No. 1083, valutate positivamente per adeguatezza e congruenza dall'organismo, che potrà assegnare, a insindacabile giudizio: fino a 1 punto per ogni iniziativa.

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>SC01 Meteo</b>
		<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

## 7.4 Valutazione dei crediti per accedere al processo di certificazione del Meteorologo

### **A) Materie di BASE (WMO-No. 1083 Parte II Sez. 2.2)**

Il possesso dei requisiti di cui al punto 7.1 per le materie di base sarà valutato sulla base della documentazione presentata dai candidati relativa al superamento di esami di profitto annessi a corsi di livello universitario. Diversamente da altri requisiti formali, per la stessa natura delle materie di base, questi requisiti non possono essere surrogati da attività di addestramento o lavorative (crediti non formali o informali).

N.B.: Tali requisiti, essendo obbligatori, non contribuiscono al punteggio che definirà la tipologia di esame che il candidato dovrà sostenere.

### **B) Materie COMPLEMENTARI (WMO No. 1083 edizione 2012 Parte II Sez. 2.2)**

Il possesso dei requisiti di cui al punto 7.1 per le materie complementari sarà valutato sulla base della documentazione presentata dai candidati relativa al superamento di esami di profitto annessi a corsi di livello universitario.

In subordine, data la natura complementare di queste competenze, si riconosce che queste possono essere state acquisite anche mediante regolare frequenza di iniziative didattiche specificamente destinate a questo scopo (corsi brevi, tirocini, elaborazione di tesi di laurea/master o dottorato che presuppongano l'acquisizione di tali conoscenze, etc.), così come anche attraverso lo svolgimento di attività operative pertinenti. L'organismo di certificazione valuterà caso per caso la congruenza di queste attività con i requisiti sopra riportati.


N.B.: Tali requisiti, essendo obbligatori, non contribuiscono al punteggio che definirà la tipologia di esame che il candidato dovrà sostenere.

### **C) Materie CARATTERIZZANTI (WMO No. 1083 edizione 2012 Punto 2.3)**

Il possesso dei requisiti di cui al punto 7.1 per queste materie dovrà essere valutato tenendo conto di come tali argomenti siano stati appresi dal candidato, a seconda dell'ordinamento universitario vigente all'epoca degli studi, sulla scorta della documentazione allegata dal candidato (certificati relativi ai corsi frequentati e agli esami di sostenuti, programma dei corsi, tesi di laurea, di laurea specialistica o magistrale, di dottorato di ricerca, di master di II livello, ecc.).

In particolare, andrà tenuto conto del fatto che l'offerta formativa nazionale pubblica in Italia nel settore della meteorologia è risultata in passato relativamente limitata, variabile e circoscritta a poche sedi universitarie a causa della mancanza di corsi di studio specificamente finalizzati al conseguimento di una laurea in meteorologia. Anche a causa di questa situazione, la formazione professionale nell'ambito della meteorologia è stata in taluni casi surrogata da altre valide iniziative di formazione non curriculari quali:

- corsi di formazione offerti all'interno delle strutture al proprio personale in servizio (come ad es. nel caso dell'Aeronautica Militare);

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

- attività lavorativa con mansioni qualificate, precipue del meteorologo, all'interno di strutture organizzate con una chiara Attività Lavorativa Riconosciuta (ALR)
- addestramento del personale direttamente nell'ambito delle organizzazioni adeguatamente attrezzate allo scopo (On The Job, OTJ).

Pertanto, in sede di prima applicazione dello Schema di Certificazione della professione di Meteorologo, per quanto attiene il pregresso, si avrà particolare riguardo a valorizzare questo tipo di formazione, a compensazione di eventuali lacune nella formazione curricolare dei candidati.

Saranno in particolare valutati, ai fini del conseguimento dei requisiti minimi per i Crediti Formali, anche i Crediti Non Formali o Informali attraverso:

- A. Crediti di compensazione per l'ALR;
- B. Criterio di compensazione per elaborati Scritti;
- C. Criterio di compensazione derivanti dall'OTJ.

#### **A. Compensazione per l'Attività Lavorativa Riconosciuta (ALR)**

È ammessa la compensazione parziale di Crediti Formali mediante Crediti Non Formali o Informali (CNF e CI) limitatamente alle seguenti condizioni:

- sugli ambiti del WMO-No. 1083 Edizione 2012 che sono effettivamente acquisibili anche mediante esperienza lavorativa (Tabella B);
- nella misura di 1 CFU ogni 8 settimane di attività lavorativa a tempo pieno svolte presso una struttura riconosciuta (ad es. struttura del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, o dell'Ente Nazionale per l'Assistenza al Volo, o riconosciuta come Centro Funzionale della Protezione Civile Nazionale, o Organizzazioni pubbliche o private conformi allo standard ISO 9001 o in possesso di regolamenti interni procedurali a garanzia di un sistema di valutazione della qualità di servizi e prodotti);
- sulla base di idonea documentazione rilasciata dal responsabile della struttura attestante la durata complessiva dell'attività, le diverse mansioni svolte, e la attribuzione (in percentuale) di tale attività agli ambiti formativi individuati dal WMO No. 1083 Part II sez. 2.3.
- limitatamente ai moduli delle materie caratterizzanti riportati in Tabella B, e nel limite massimo di crediti compensabili per ogni ambito riportato nella stessa tabella.


#### **B. Compensazione per gli elaborati scritti**

Le tesi di laurea, di dottorato, di master e in generale gli elaborati scritti la cui preparazione è condizione necessaria per il superamento dell'esame finale per il conseguimento di un titolo di studio valutabile nell'ambito del presente processo, possono contribuire al raggiungimento dei requisiti formali. Tale contributo viene valutato al massimo nella misura della quantificazione in crediti dell'esame finale prevista dal relativo ordinamento degli studi, e limitatamente agli ambiti disciplinari previsti per le materie caratterizzanti coperte dall'argomento della tesi o dell'elaborato.

Gli articoli scientifici possono essere valutati in questo contesto purché:

- l'apporto individuale del candidato negli articoli a più autori sia determinabile;
- sia possibile stabilire una corrispondenza in crediti.

Pertanto la valutazione dei crediti maturati grazie alla pubblicazione di articoli su riviste

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

specializzate dovrà tener conto delle seguenti condizioni:

- le riviste dovranno prevedere la *peer review* ed essere inserite in indici bibliometrici;
- per ogni articolo o relazione a convegno il candidato dovrà
  - indicare qual è il suo apporto individuale, sia in termini di contributo percentuale, sia inquadrando il contributo in uno degli ambiti delle materie caratterizzanti;
  - allegare il testo dell'articolo, o il materiale attestante la presentazione al convegno (abstract, extended abstract, presentazione powerpoint pdf o poster, informazioni sul convegno quali: denominazione, enti organizzatori, luogo e data di svolgimento, comitato scientifico, programma);
- per attività di ingegno: presentazione della/e relazione/i relative al deposito di brevetti riguardanti invenzioni di apparecchiature o sviluppo di nuove metodologie nel settore della Meteorologia.

### **C. Criterio di compensazione derivanti dall'OTJ**

La partecipazione a corsi organizzati dall'Aeronautica Militare, l'Università, le Regioni, gli RTC, sviluppati anche in accordo alle associazioni di categoria, riportanti gli insegnamenti relativi alle materie caratterizzanti per i quali è previsto un esame finale, costituiscono materia di compensazione.


### **Valutazione dei crediti formali per esami e titoli di studio conseguiti all'estero**

Per i crediti relativi ad esami o titoli di studio conseguiti all'estero il candidato dovrà documentare:

- dichiarazione rilasciata da una Università italiana attestante l'equipollenza del titolo conseguito all'estero ad un titolo di studio rilasciato da università italiana corrispondente a un diploma di laurea del vecchio ordinamento o di laurea magistrale/specialistica del nuovo ordinamento;
- la corrispondenza dei contenuti degli insegnamenti impartiti, riportati nel curriculum, ai requisiti sopra esposti per i candidati che abbiano conseguito i titoli di studio richiesti in Italia. Questa corrispondenza è verificabile qualora l'Università estera che ha rilasciato il titolo dichiarerà che questo è conforme ai requisiti del WMO-No. 1083 edizione 2012, oppure qualora il candidato alleggi idonea documentazione attestante i contenuti degli insegnamenti e il relativo valore in ECTS.

In mancanza di una dichiarazione di equipollenza dei titoli di studio conseguiti all'estero, la valutazione della equivalenza dei titoli di studio e dei risultati di apprendimento sarà demandata a DEKRA Testing and Certification, che valuterà l'applicabilità anche a tali titoli dei criteri sopra specificati per i titoli di studio e gli esami conseguiti in Italia.



	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>SC01 Meteo</b>
		<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

### **7.5 Valutazione dei crediti per accedere al processo di certificazione del Meteorologo per il personale dell’Aeronautica Militare**

I requisiti del personale dell’Aeronautica Militare appartenente alla categoria “Fisica”, specialità Fisico, Geofisico e Meteorologia, saranno valutati in funzione delle qualifiche possedute. Nello specifico, per il personale in servizio attivo, varranno le qualifiche in corso di validità; per il personale non in servizio attivo, saranno riconosciuti il percorso formativo, addestrativo e il servizio svolti in Aeronautica Militare.

## **8. Valutazione dei requisiti per accedere al processo di certificazione del Tecnico Meteorologo**

### **8.1 Requisiti di apprendimento formale per Tecnico Meteorologo: Crediti Formali (Titoli di Studio)**

#### **Premessa**

A seguito delle numerose modifiche in ambito scolastico che hanno riguardato anche gli Istituti Superiori vengono indicati come Istituti Aeronautici quelli storicamente esistenti in Italia e che hanno mantenuto insegnamenti attivi in questo ambito (Perito Aeronautico). Recentemente alcuni Istituti si sono trasformati e accorpati proponendo la figura del Tecnico in Navigazione e Logistica unico ambito dove viene di fatto ancora insegnata la meteorologia negli istituti superiori.

#### **Materie di BASE e COMPLEMENTARI (WMO-No. 1083 Parte II Sez. 3.2)**

E’ richiesto che il candidato abbia conseguito un diploma di maturità in uno dei seguenti Istituti Superiori:

- Istituto Aeronautico
- Istituto Tecnico Industriale
- Liceo Scientifico

#### **Materie CARATTERIZZANTI (WMO-No. 1083 Parte II Sez.3.3)**


E’ richiesto che il candidato abbia conseguito un diploma di maturità in uno dei seguenti Istituti Superiori:

- Istituto Aeronautico
- Istituto Tecnico (Tecnico per i Trasporti e la Logistica)
- Istituto Tecnico Industriale (con indirizzi sperimentali in Meteorologia)

Nei programmi devono essere comprese le seguenti materie:

- Meteorologia: almeno 18 ore per 3 anni
- Navigazione Aerea: almeno 15 ore per 1 anno



	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

- Logistica e Traffico Aereo: 15 ore per 1 anno
- Macchine e Aerotecnica: almeno 15 ore per 1 anno

I requisiti minimi richiesti sono:

- Elementi di base per Meteorologia Fisica
- Elementi di base per Meteorologia Dinamica
- Elementi di base per Meteorologia Sinottica e Mesoscala
- Elementi di base per Climatologia

### **8.2 Requisiti di apprendimento Informale per Tecnico Meteorologo: Crediti Informali (Esperienza di lavoro specifica)**

Si richiede che il candidato abbia maturato almeno 1 anno di esperienza (anche mediante attività di tirocinio o stage) a tempo pieno presso organizzazioni pubbliche o private specificamente operanti nel settore della meteorologia e che siano in possesso di un sistema di gestione per la qualità o in possesso di regolamenti interni procedurali a garanzia di un sistema di valutazione della qualità dei servizi e prodotti.

### **8.3 Requisiti di apprendimento Non Formale per Tecnico Meteorologo: Crediti Non Formali**


Almeno 20 attestati certificanti la partecipazione a corsi/seminari/work-shop/summer school su tematiche contenute nel WMO 1083 Edizione 2012.

### **8.4 Valutazione Crediti Formali certificazione per accedere al processo di Certificazione di Tecnico Meteorologo**

#### **Crediti Formali conseguiti in Italia**

##### **A) Materie di BASE e Materie COMPLEMENTARI (WMO No. 1083 Edizione 2012 Parte II Sez. 3.2)**

- **MATERIE DI BASE:**
  - **Conoscenze richieste:** fra le conoscenze richieste da questo processo di certificazione della professione di tecnico-meteorologo vi sono alcune **MATERIE DI BASE** (matematica, fisica, argomenti complementari) come indicato nel WMO No. 1083 Edizione 2012 dal 3.2.1 al 3.2.3;

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

- **Attestazione delle conoscenze:** per questa Certificazione è richiesta una preparazione adeguatamente documentata dal superamento al conseguimento di un Diploma di Scuola Superiore in Aeronautica o Tecnico della Navigazione e Logistica. In alternativa sono accettati anche i diplomi ottenuti da Istituti Tecnici, Licei Scientifico. Diversamente da altri requisiti formali, per la stessa natura delle materie di base, questi requisiti non possono essere surrogati da attività di addestramento o lavorative (crediti non formali o informali).
- **MATERIE COMPLEMENTARI** di cui al punto 3.2.3 del WMO-No.1083 Edizione 2012: costituiscono un corredo di conoscenze utili all'esercizio della professione del tecnico-meteorologo ai fini dell'interazione con professionisti di ambito, alla corretta interpretazione e comunicazione di contenuti, all'utilizzo consapevole e professionale di vari strumenti. Sebbene nessuna di queste competenze sia in linea di principio strettamente indispensabile, di fatto, l'arricchimento e l'aggiornamento di tali competenze va considerato un obiettivo importante per ogni tecnico meteorologo, ai fini del mantenimento della qualifica; il loro possesso viene adeguatamente riconosciuto in termini di valutazione dei titoli ai fini del conseguimento della Certificazione;

### **B) Materie CARATTERIZZANTI (WMO-No. 1083 Parte II Sez. 3.3)**

- Sulle **MATERIE CARATTERIZZANTI** corrispondenti agli ambiti individuati dal WMO No. 1083 Edizione 2012 al punto 3.3 e segnatamente:
  - 3.3.1 Elementi di base di Meteorologia Fisica e Dinamica;
  - 3.3.2 Elementi di base Meteorologia a Mesoscala;
  - 3.3.3 Elementi di base di Climatologia
  - 3.3.4 Strumenti Meteorologici e Metodi di Osservazione


si ritiene che possano essere ritenute acquisite le conoscenze le competenze avendo conseguito un Diploma di Scuola Superiore in Aeronautica o Tecnico della Navigazione e Logistica.

A causa di questa situazione pregressa la formazione professionale nell'ambito della meteorologia è stata in taluni casi surrogata da iniziative di formazione non curriculari offerte:

- all'interno di singole organizzazioni Attività Lavorativa Riconosciuta (ALR)
- mediante il ricorso all'addestramento del personale direttamente nell'ambito delle organizzazioni adeguatamente attrezzate allo scopo, quali scuole riconosciute, strutture meteorologiche riconosciute e centri di training riconosciuti dal WMO.

In sede di prima applicazione dello schema di certificazione della professione di tecnico meteorologo, per quanto attiene il pregresso si avrà particolare riguardo a valorizzare questo tipo di formazione a compensazione di eventuali lacune nella formazione curricolare dei candidati.

Saranno in particolare valutati il conseguimento di Crediti Non Formali o Informali attraverso:

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

- A. Criterio di Compensazione per l'ALR;
- B. Criterio di Compensazione per elaborati Scritti;
- C. Crediti di Compensazione derivanti dall'OTJ.

#### **A. Criterio di Compensazione per l'Attività Lavorativa Riconosciuta**

E' ammessa la compensazione parziale di Crediti Formali mediante Crediti Non Formali o Informali (CNF e CI) limitatamente alle seguenti condizioni:

- sugli ambiti del WMO-No. 1083 Edizione 2012 che sono effettivamente acquisibili anche mediante esperienza lavorativa;
- nella misura di 1 CFU ogni 8 settimane di attività lavorativa a tempo pieno svolte presso una struttura riconosciuta (struttura del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare, o dell'Ente Nazionale per l'Assistenza al Volo, o riconosciuta come Centro Funzionale della Protezione Civile Nazionale, o Organizzazioni conformi allo standard ISO 9001, o in possesso di regolamenti interni procedurali a garanzia di un sistema di valutazione della qualità di servizi e prodotti).
- Sulla base di idonea documentazione rilasciata dal responsabile della struttura attestante la durata complessiva dell'attività, le diverse mansioni svolte, e la attribuzione (in percentuale) di tale attività agli ambiti formativi individuati dal WMO No. 1083 Edizione 2012 Part II sez. 2.3.
- Limitatamente ai moduli delle materie caratterizzanti riportati in Tabella B.


#### **B. Criterio di Compensazione per le pubblicazioni e altri elaborati scritti**

La valutazione dei crediti maturati grazie alla pubblicazione di articoli su riviste specializzate e altre pubblicazioni potrà avvenire sulla base dei seguenti criteri:

- riviste con *peer review* e inserite in indici bibliometrici;
- per ogni articolo o relazione a convegno il candidato dovrà indicare:
  - qual è il suo apporto individuale, sia in termini di contributo percentuale, sia inquadrando il contributo in uno degli ambiti delle materie caratterizzanti previsti dal WMO-No. 1083;
  - allegare il testo dell'articolo, o il materiale attestante la presentazione al convegno (abstract, extended abstract, presentazione powerpoint pdf o poster, informazioni sul convegno quali: denominazione, enti organizzatori, luogo e data di svolgimento, comitato scientifico, programma).
- per attività di ingegno: presentazione della/e relazione/i relative al deposito di brevetti riguardanti invenzioni di apparecchiature o sviluppo di nuove metodologie nel settore della meteorologia.

#### **C. Criterio di compensazione derivanti dall'OTJ**

La partecipazione a corsi organizzati dall'Aeronautica Militare, l'Università, le Regioni, gli RTC, sviluppati anche in accordo alle associazioni di categoria, riportanti gli insegnamenti relativi alle materie caratterizzanti per i quali è previsto un esame finale, costituiscono materia di compensazione.

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

## **Crediti Formali conseguiti all'estero**

Per i crediti conseguiti all'estero il candidato dovrà documentare:


- dichiarazione rilasciata da un Istituto Superiore italiano attestante l'equipollenza del titolo conseguito all'estero ad un titolo di studio rilasciato da un Istituto Superiore italiano corrispondente a un diploma di maturità tra quelli in elenco.

In mancanza di una dichiarazione di equipollenza dei titoli di studio conseguiti all'estero, la valutazione della equivalenza dei titoli di studio e dei risultati di apprendimento sarà demandata a DEKRA Testing and Certification che valuterà l'applicabilità anche a tali titoli dei criteri sopra specificati per i titoli di studio e gli esami conseguiti in Italia.

### **8.5 Valutazione dei crediti per accedere al processo di certificazione del Tecnico Meteorologo per il personale dell'Aeronautica Militare**

I requisiti del personale dell'Aeronautica Militare appartenente alla categoria "Fisica", specialità Meteorologia saranno valutati in funzione delle qualifiche possedute.

Nello specifico, per il personale in servizio attivo, varranno le qualifiche in corso di validità; per il personale non in servizio attivo, saranno riconosciuti il percorso formativo, addestrativo e il servizio svolti in Aeronautica Militare.

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

## TABELLA A


### Attribuzione del punteggio ai titoli presentati

Titolo	Punti
Per ogni anno di attività svolta a tempo pieno, in aggiunta al requisito di 1 anno di cui al paragrafo 7.2 e 8.2, presso organizzazioni pubbliche o private specificamente operanti nel settore della meteorologia e in possesso di un sistema di gestione per la qualità. o in possesso di regolamenti interni procedurali a garanzia di un sistema di valutazione della qualità dei servizi e prodotti. Per le frazioni di anno il punteggio si attribuisce proporzionalmente in ragione della durata in mesi dell'attività.	12
Per ogni CFU conseguito mediante esami di profitto relativi ad insegnamenti di livello universitario su materie meteorologiche caratterizzanti di cui al Paragrafo 7.1 punto C)	1
Per ogni attività quali partecipazione a corsi specialistici e altre iniziative simili di cui al Paragrafo 7.3, in aggiunta a quelle richieste nel paragrafo stesso	1
Per articoli scientifici su riviste con peer-review oltre quelli già eventualmente utilizzati nell'ambito del Criterio di Compensazione per le pubblicazioni e altri elaborati scritti.	3
Per lavori presentati a convegni di settore oltre quelli già eventualmente utilizzati nell'ambito del Criterio di Compensazione per le pubblicazioni e altri elaborati scritti.	1
Per relazioni relative al deposito di brevetti riguardanti invenzioni di apparecchiature o sviluppo di nuove metodologie nel settore della Meteorologia.	3

È comunque facoltà di DEKRA Testing and Certification esaminare e valutare ogni altro titolo che, pur non rientrando nelle fattispecie previste dalla presente Tabella A, costituisca a tutti gli effetti titolo di merito per il curriculum professionale del candidato in ambito Meteorologico.

Nella valutazione quantitativa del punteggio da attribuire a ciascuno di questi titoli l'organismo si atterrà per quanto possibile a criteri di analogia e proporzionalità con i titoli riportati in Tabella A, nonché a criteri di equità tra le diverse fattispecie di titoli che i diversi candidati allegheranno alla richiesta di certificazione.

Sono ammessi direttamente al colloquio, senza necessità di sostenere la prova scritta, i candidati che avranno totalizzato un punteggio superiore a 70 punti.


	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

## TABELLA B

Tramite il criterio di compensazione è possibile trasformare gli anni di lavoro svolti in alcune specifiche tematiche in CFU.

### Criterio di compensazione dei moduli

Argomento	Sotto Argomento	Crediti Accettati	punteggio CFU min	punteggio CFU max
<b>2.3.1 Meteorologia Fisica</b>	2.3.1.1 Composizione atmosferica, radiazione e fenomeni ottici	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
	2.3.1.2 Termodinamica e fisica delle nubi	<b>solo CF</b>	2	10
	2.3.1.3 Meteorologia dello strato limite e micrometeorologia	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
	2.3.1.4 Osservazioni convenzionali e strumentazione	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
	2.3.1.5 Telerilevamento	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
<b>2.3.2 Meteorologia Dinamica</b>	2.3.2.1 Dinamica atmosferica	<b>solo CF</b>	2	10
	2.3.2.2 Previsioni meteorologiche numeriche (NWP)	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
<b>2.3.3 Meteorologia Sinottica e alla Mesoscala</b>	2.3.3.1 Sistemi meteorologici alle medie latitudini e polari	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
	2.3.3.2 Sistemi meteorologici tropicali (Non fondamentale)	<b>solo CF</b>	2	10
	2.3.3.3 Sistemi meteorologici alla mesoscala	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
	2.3.3.4 Osservazioni, analisi e diagnosi meteorologiche	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
	2.3.3.5 Previsioni meteorologiche	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
	2.3.3.6 Fornitura di servizi	CF e utilizzo criteri compensazione	2	10
<b>2.3.4 Climatologia</b>	2.3.4.1 Circolazione globale, climi e servizi climatici	<b>solo CF</b>	2	10
	2.3.4.2 Variabilità del clima e cambiamenti climatici			

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

## TABELLA C

### Tabella di sintesi per l'ammissione alle prove d'esame per candidato Meteorologo (\*)

CREDITI	MODALITA' DI ESAME	NOTE
Requisiti minimi non sufficienti (punteggio < 82)	Domanda di certificazione respinta	Ripresentazione della domanda una volta conseguiti i crediti necessari
Requisiti minimi sufficienti ottenuti anche mediante criterio di compensazione (punteggio tra 82 – 90)	Due prove scritte + colloquio orale	Es: persone che hanno maturato crediti universitari e che hanno svolto una attività lavorativa in meteorologia.
Requisiti minimi sufficienti ottenuti anche mediante criterio di compensazione (punteggio tra 90 - 100)	Una prova scritta + colloquio orale	Es: persone con una laurea generica che hanno svolto una attività lavorativa in meteorologia
Requisiti minimi sufficienti ottenuti anche mediante criterio di compensazione (punteggio > 100)	Colloquio orale	Es: persone con laurea scientifica disciplinare che hanno svolto una attività lavorativa in meteorologia

(\*) Da utilizzare per una stima dei punteggi ottenibili in base al proprio percorso formativo dove si ricorda l'equivalenza CFU=CF=CI=CNF

## 9. Esame per il candidato Meteorologo

### 9.1 Prova Scritta Modalità


A seconda del punteggio raggiunto l'esame consiste in:

- prova scritta (test costituito da 30 quesiti a risposta multipla, all'incirca 1 ora di tempo a disposizione, su argomenti relativi a materie caratterizzanti 2.2.3 Parag. 2.C), eventualmente integrato con una seconda prova integrativa;
- prova scritta integrativa con quesiti a risposta aperta nel caso in cui il candidato abbia ottenuto un punteggio relativo ai requisiti minimi contenuto tra 82 e 90 (TABELLA C).

### 9.2 Prova Orale Modalità

L'esame consiste in:

- caso di studio meteorologico e colloquio

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

### 9.3 Criteri di valutazione

- **Prova scritta:**  
 si ritiene superata la prova scritta se il candidato consegue il punteggio minimo di 24/30. Il superamento della prova scritta consente l'accesso alla prova orale.
- **Prova scritta integrativa:**  
 La Commissione esprimerà parere di superamento della prova sulla base dell'elaborato presentato dal candidato.
- **Prova orale:**  
 Si ritiene superata la prova orale se la Commissione valuta che il candidato abbia dimostrato le competenze richieste

### 9.4 Esito negativo dell'esame

Per il Candidato tenuto allo svolgimento delle prove scritte e orale

- In caso di esito negativo della/e prova/e scritta/e si è ammessi alla ripetizione dell'esame non prima di 3 mesi. La ripetizione comporta il pagamento della quota prevista dal tariffario vigente;
- Nel caso in cui l'esito negativo riguardi solo la fase finale (prova orale) è possibile mantenere valido lo/gli scritto/i per una unica ulteriore sessione d'esame. La ripetizione comporta il pagamento della quota prevista dal tariffario vigente.

Per il Candidato tenuto allo svolgimento della sola prova orale

- In caso di esito negativo si è ammessi alla ripetizione dell'esame non prima di 3 mesi. La ripetizione comporta il pagamento della quota prevista dal tariffario vigente.

### 9.5 Esito positivo dell'esame e rilascio del Certificato

Se risultano soddisfatti i requisiti previsti per il superamento dell'esame, la documentazione relativa viene sottoposta alla verifica del Comitato di Schema di Certificazione di DEKRA Testing and Certification, che delibera in merito al rilascio del Certificato.

## 10. Esame per il candidato Tecnico Meteorologo

### 10.1 Prova scritta Modalità

L'esame consiste in:


- **prova scritta** (test costituito da 30 quesiti domande a risposta multipla di cultura meteorologica, all'incirca 1 ora di tempo a disposizione)

### 10.2 Prova orale Modalità

L'esame consiste in:

- **colloquio** su un caso di studio meteorologico o di strumentazione meteorologica



	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

### 10.3 Criteri di valutazione

- **Prova scritta**

Ad ogni prova è attribuito un punteggio massimo di:

60 (n. 2 punti per ogni risposta esatta alla domanda del test)

Si ritiene superata la prova scritta se il candidato consegue il punteggio minimo di 48/60

- **Prova orale:**

Si ritiene superata la prova orale se la Commissione valuta che il candidato abbia dimostrato le competenze richieste

### 10.4 Esito negativo dell'esame

- In caso di esito negativo della prova scritta (test o caso di esame) si è ammessi alla ripetizione dell'esame non prima di 3 mesi. La ripetizione comporta il pagamento della quota prevista dal tariffario vigente;
- Nel caso in cui l'esito negativo riguardi solo la fase finale (prova orale) è possibile mantenere valido lo scritto (test e caso di studio) per una unica ulteriore sessione d'esame. La ripetizione comporta il pagamento della quota prevista dal tariffario vigente.


### 10.5 Esito positivo dell'esame e rilascio certificazione

Se risultano soddisfatti i requisiti previsti per il superamento dell'esame, la documentazione relativa viene sottoposta alla verifica del Comitato di Schema di Certificazione di DEKRA Testing and Certification, che delibera in merito al rilascio del Certificato.

## 11. Validità e condizioni di Mantenimento annuale

### 11.1 Validità del Certificato rilasciato

Il Certificato rilasciato ha validità 3 anni ed è soggetto al mantenimento annuale. Superato il terzo anno, verificato il possesso dei requisiti previsti, si procede con il rinnovo.

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

### **11.2 Requisiti per il mantenimento annuale della certificazione per Meteorologo:**

- a) rispetto del Regolamento Generale per la Certificazione di Personale e dello Schema per la Certificazione delle figure professionali Meteorologo e Tecnico Meteorologo;
- b) reclami: assenza di reclami o, nel caso di presenza, giudizio positivo espresso dal Comitato di Schema di Certificazione per il rispetto del codice deontologico;
- c) quota di rinnovo assoluta;
- d) esercizio continuativo della professione e aggiornamento (10 ore) certificato attraverso attestazioni formali;

### **11.3 Requisiti per il mantenimento annuale della certificazione per Tecnico Meteorologo:**

- a) rispetto del Regolamento Generale per la certificazione di Personale e dello Schema per la Certificazione delle figure professionali Meteorologo e Tecnico Meteorologo
- b) reclami: assenza di reclami o, nel caso di presenza, giudizio positivo espresso dal Comitato di Schema di Certificazione per il rispetto del codice deontologico;
- c) quota di rinnovo assoluta;
- d) esercizio continuativo della professione e aggiornamento (10 ore) certificato attraverso attestazioni formali.


## **12. Requisiti per il rinnovo triennale della certificazione**

### **12.1 Requisiti di rinnovo della certificazione per Meteorologo:**

- a) rispetto del Regolamento Generale per la certificazione di Personale e dello Schema per la Certificazione delle figure professionali Meteorologo e Tecnico Meteorologo
- b) reclami: assenza di reclami pendenti
- c) quota di rinnovo assoluta
- d) esercizio continuativo della professione e aggiornamento verificata attraverso il mantenimento annuale

### **12.2 Requisiti di rinnovo della certificazione per Tecnico Meteorologo:**

- a) rispetto del Regolamento Generale per la certificazione di Personale e dello Schema per la Certificazione delle figure professionali Meteorologo e Tecnico Meteorologo
- b) reclami: assenza di reclami pendenti
- c) quota di rinnovo assoluta
- d) esercizio continuativo della professione e aggiornamento verificata attraverso il mantenimento annuale

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

### 13. Conoscenze, Abilità e Competenze relative al Meteorologo

<b>1 PREMESSA</b> Il presente quadro delle conoscenze, abilità e competenze riproduce fedelmente i contenuti del “Manuale per la implementazione del pacchetto di formazione di base per meteorologi e idrologi” pubblicato dall’Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO No. 1083).	
<b>2.1 INTRODUZIONE</b> Per soddisfare i requisiti del BIP-M, è necessario che una persona raggiunga i risultati di apprendimento che coprano: - L’acquisizione di conoscenze in materia di principi fisici e interazioni atmosferiche, i metodi di misura e di analisi dei dati, il comportamento dei sistemi meteorologici (attraverso la sintesi dei dati meteorologici attuali con modelli concettuali), e la circolazione generale dell’atmosfera e del clima; - L’applicazione della conoscenza basata sull’uso del ragionamento scientifico per risolvere problemi nelle scienze dell’atmosfera, e la partecipazione alle attività di analisi, previsione e comunicazione degli impatti del tempo e del clima sulla società. Resta inteso che soddisfacendo i requisiti del BIP-M le persone conseguiranno le conoscenze, le abilità e la sicurezza per continuare a sviluppare le proprie competenze e fornire una base per un’ulteriore specializzazione. Le persone che desiderano lavorare in settori quali le analisi e le previsioni meteorologiche, la modellazione e la previsione del clima, la ricerca e lo sviluppo dovranno intraprendere ulteriori percorsi di istruzione e formazione per conseguire le competenze specialistiche di lavoro in questi settori. Inoltre, sono tenuti a continuare a rafforzare le loro conoscenze e abilità avendo cura di conseguire un continuo sviluppo professionale durante tutta la loro carriera.	
<b>2.2 ARGOMENTI DI BASE IN MATEMATICA, FISICA E ARGOMENTI COMPLEMENTARI</b>	
<b>2.2.1 Matematica</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e Competenze</b>
<i>Calcolo differenziale e integrale:</i>	Comprensione dei concetti e dei metodi fondamentali del calcolo differenziale e integrale . Saper differenziare e integrare le funzioni di base, trovare massimi e minimi, e utilizzare uno sviluppo in serie di Taylor.
<i>Vettori e matrici:</i>	Comprensione dei concetti e dei metodi fondamentali associati a matrici, vettori e numeri complessi. Risolvere sistemi di equazioni, trovare autovalori e autovettori di una matrice, eseguire calcoli e trasformazioni utilizzando numeri complessi e vettori.
<i>Equazioni differenziali</i>	Eseguire manipolazioni algebriche delle basilari equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali di primo e secondo ordine, compreso l’uso di serie di Fourier e la verifica delle soluzioni, e identificare problemi ove siano prescritte le condizioni iniziali e/o al contorno.
<i>Statistica:</i>	Comprensione dei concetti e dei metodi fondamentali connessi alla teoria della probabilità e della statistica. Calcolare gli indicatori statistici basilari (quali media, deviazione standard e test di significatività). Selezionare modalità appropriate per la rappresentazione di dati statistici, e trarre conclusioni da dati statistici.
<i>Metodi numerici:</i>	Comprensione dei concetti e dei metodi fondamentali connessi alla simulazione mediante modelli numerici. Saper utilizzare schemi numerici basilari per le derivate nel tempo e nello spazio ed eseguire una semplice analisi di stabilità.
<b>2.2.2 Fisica</b>	

- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

Conoscenze	Abilità e Competenze
<i>Meccanica</i>	Saper applicare i fondamenti della meccanica di corpi in movimento, comprese le leggi del moto di Newton, le condizioni di equilibrio, la conservazione della quantità di moto e del momento angolare, la conservazione dell'energia, gli effetti dei sistemi rotanti, e il rapporto tra sistemi di riferimento euleriani e lagrangiani.
<i>Moto dei fluidi</i>	Spiegare la cinematica di base di fluidi, compresi i concetti di vorticità, divergenza, deformazione, funzione di corrente e potenziale di velocità, e il rapporto tra linee di corrente e traiettorie.
<i>Trasmissione del calore</i>	Saper spiegare le basi fisiche della trasmissione del calore per conduzione, convezione e irraggiamento.
<i>Termodinamica di base</i>	Applicare i fondamenti della termodinamica ai sistemi gassosi, incluse le leggi dei gas per l'aria secca e umida, il primo e il secondo principio della termodinamica, la legge di Dalton, la teoria cinetica dei gas, e spiegare le basi fisiche del calore sensibile, calore specifico, calore latente, pressione di vapore e saturazione, processi reversibili e irreversibili, entropia ed entalpia, e gli stati di aggregazione dell'acqua e i cambiamenti di fase.
<i>Onde</i>	Spiegare i fondamenti del moto ondoso, compresi i concetti di riflessione, rifrazione e diffrazione, di velocità di fase e di gruppo, la dispersione delle onde e il frangimento.
<i>Ottica</i>	Spiegare i concetti di riflessione, rifrazione, diffrazione e diffusione della luce.
<i>Radiazione elettromagnetica</i>	Spiegare i fondamenti della radiazione elettromagnetica, compreso lo spettro elettromagnetico, la radiazione di corpo nero, la legge di Planck, le leggi di Wien e di Stefan-Boltzmann, la dispersione, l'assorbimento e l'emissione di radiazione.

### 2.2.3 Argomenti complementari

(a) Altre scienze e argomenti correlati

Conoscenze	Abilità e competenze
<i>Contesto storico</i>	Saper presentare i progressi scientifici e tecnologici che hanno contribuito allo sviluppo della meteorologia e delle sue applicazioni.
<i>Chimica fisica di base</i>	Saper spiegare, utilizzando, laddove appropriato, la nomenclatura chimica, i concetti di base utilizzati in chimica-fisica (compresi gli elementi, le molecole, i composti, i legami, le reazioni chimiche e le velocità di reazione), e descrivere le proprietà dei gas e le reazioni e i cicli principali che interessano la chimica della troposfera e della stratosfera.
<i>Oceanografia di base</i>	Saper descrivere la circolazione generale e la struttura termica degli oceani, spiegare i processi dinamici coinvolti nella produzione delle correnti oceaniche, delle maree e delle onde, e descrivere come vengono effettuate le misure di temperatura e salinità.
<i>Idrologia di base</i>	Saper descrivere il ciclo idrologico, spiegare i fattori che determinano il deflusso, le risorse idriche sotterranee e di superficie e il bilancio idrico, descrivere come si effettuano le misure idrologiche (delle precipitazioni, dell'evaporazione, dell'umidità del suolo, delle correnti fluviali, delle acque sotterranee, ecc.), e identificare le cause di diversi tipi di inondazioni.
<i>Geografia di base</i>	Saper descrivere le principali caratteristiche geografiche della regione di propria competenza, compresi i terreni e la demografia locali, e descrivere le proiezioni cartografiche comunemente utilizzate in meteorologia.
<i>Ecologia di base</i>	Saper descrivere i principali cicli della biosfera (con particolare riguardo ai cicli del carbonio e dell'acqua) e l'influenza delle attività umane su tali cicli (per esempio, la distruzione delle foreste pluviali e la fusione del permafrost).

- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

(b) Comunicazioni e lavoro di squadra	
Conoscenze	Abilità e competenze
<i>Comunicazioni scritte</i>	Saper preparare comunicazioni scritte entro tempi assegnati, in modo conciso, preciso e comprensibile, compreso l'uso di programmi per l'elaborazione testi e di presentazioni.
<i>Presentazioni orali</i>	Saper creare presentazioni entro un termine determinato, nelle quali il contenuto e lo stile di consegna trasmettano accuratamente le informazioni in un modo che possa essere compreso dal pubblico.
<i>Lavoro di squadra</i>	Dimostrare una comprensione dei diversi ruoli e funzioni in una squadra.
(c) Analisi e utilizzazione dei dati	
<i>Programmazione</i>	Utilizzare principi di base di programmazione al calcolatore, e costruire un semplice programma per l'analisi o la visualizzazione dei dati sul calcolatore.
<i>Elaborazione dei dati</i>	Eseguire l'elaborazione e l'analisi statistica di dati utilizzando fogli di calcolo e database.
<i>Reperire e ottenere informazioni</i>	Trovare informazioni meteorologiche utilizzando biblioteche, basi di dati e ricerche su internet.
<i>Sistemi Informativi Territoriali</i>	Discutere i componenti e le funzionalità di un GIS, descrivere le possibilità di utilizzo di un GIS insieme a vantaggi e svantaggi, e descrivere le questioni attinenti la qualità dei dati in connessione all'utilizzo di un GIS.
<i>Creazione e pubblicazione di materiale on-line</i>	Creare, pubblicare e aggiornare una elementare pagina web.
<b>2.3 ARGOMENTI DI SCIENZE DELL'ATMOSFERA</b>	
<b>2.3.1 Meteorologia fisica</b>	
2.3.1.1 Composizione atmosferica, radiazione e fenomeni ottici	
Conoscenze	Abilità e competenze
<i>Struttura atmosferica</i>	Descrivere la struttura verticale dell'atmosfera in termini dei suoi costituenti, della temperatura e del contenuto di umidità.
<i>Composizione atmosferica</i>	Spiegare la composizione dell'atmosfera, compresi i gas in traccia, gli aerosol, le polveri e le ceneri vulcaniche, nonché le sostanze inquinanti.
<i>Radiazione in atmosfera</i>	Utilizzare le conoscenze di base della teoria del trasferimento radiativo per spiegare gli effetti delle condizioni superficiali (ivi comprese la neve e il ghiaccio) e dei costituenti atmosferici (inclusi gli aerosol, il vapore acqueo, le nubi, i gas serra e i gas reattivi) sulla radiazione in ingresso e in uscita.
<i>Bilancio energetico globale</i>	Correlare il clima della Terra e la sua variazione latitudinale e temporale con il bilancio energetico superficiale terrestre, le variazioni del flusso solare e le caratteristiche orbitali della Terra.
<i>Fenomeni ottici</i>	Spiegare la trasparenza dell'atmosfera e le origini dei più comuni fenomeni ottici (gli arcobaleni, gli aloni, le corone, il colore del cielo, il colore delle nubi, ecc.) e descrivere le condizioni meteorologiche favorevoli al loro verificarsi.
2.3.1.2 Termodinamica e fisica delle nubi	

- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

<i>Termodinamica Applicata</i>	Applicare le leggi della termodinamica, con particolare riguardo alla comprensione del concetto di particella d'aria, descrivendo i processi adiabatici e derivando il gradiente adiabatico secco e saturo e le quantità conservate associate.
<i>Umidità atmosferica</i>	Definire i parametri utilizzati per rappresentare la quantità di umidità in atmosfera, spiegare il loro significato fisico, come sono correlati e come vengono misurati, spiegare i processi di cambiamento di stato, e determinare l'effetto dell'acqua nei processi termodinamici all'interno l'atmosfera.
<i>Stabilità atmosferica</i>	Spiegare le caratteristiche di base di un'atmosfera stabile, neutrale, condizionatamente instabile, potenzialmente instabile e instabile, identificare le condizioni ambientali che possono produrre varie stabilità, e spiegare le basi fisiche dei parametri comunemente utilizzati per valutare la stabilità.
<i>Diagrammi termodinamici</i>	Utilizzare un diagramma termodinamico per analizzare i processi atmosferici, compresa la valutazione della stabilità atmosferica, determinando i parametri comunemente utilizzati per descrivere lo stato dell'atmosfera (compresi i parametri relativi alle nubi), e interpretare le caratteristiche fondamentali di un sondaggio.
<i>Nubi e precipitazioni</i>	Descrivere e spiegare i processi microfisici che portano alla formazione e alla dissipazione di goccioline di nubi, alla crescita e alla dissipazione di nubi calde e fredde, e alla formazione e alla crescita delle particelle che costituiscono la pioggia e le precipitazioni solide, nonché descrivere la struttura macroscopica delle nubi calde e delle nubi fredde.
<i>Fenomeni elettrici</i>	Spiegare i meccanismi che causano i fenomeni elettrici che si verificano in atmosfera (per esempio, i fulmini e i lampi), e descrivere le condizioni meteorologiche favorevoli al loro verificarsi.
<i>Formazione delle idrometeore atmosferiche</i>	Descrivere le condizioni sinottiche e alla mesoscala e i processi locali che producono i vari tipi di nubi e di precipitazioni, il ghiacciamento, la rugiada, la brina e i vari tipi di nebbia.
2.3.1.3 Meteorologia dello strato limite e micrometeorologia	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Processi turbolenti</i>	Descrivere i processi turbolenti fondamentali dello strato limite atmosferico, compresi i flussi laminari e turbolenti, i meccanismi per la produzione di turbolenza, la dissipazione, la decomposizione dei campi in componenti medie e fluttuanti, la descrizione statistica della turbolenza, e il trasporto turbolento di massa, di calore, di umidità e di quantità di moto.
<i>Scambi di energia alla superficie</i>	Descrivere il bilancio energetico in prossimità della superficie terrestre e spiegare i processi di scambio energetico nello strato superficiale.
<i>Variazioni strato limite</i>	Usare la conoscenza della turbolenza e degli scambi energetici superficiali per spiegare l'evoluzione e la variazione diurna dello strato limite, con particolare riguardo al trasferimento conduttivo dalla superficie sottostante, e il ruolo del trasferimento radiativo nel determinare il comportamento dello strato limite.
<i>Profili dello strato limite</i>	Usare la conoscenza della turbolenza e degli scambi energetici superficiali per spiegare i profili tipici delle variabili meteorologiche in condizioni stabili, neutrali e instabili.
<i>Venti locali</i>	Spiegare l'impatto sui flussi dello strato limite dovuti al terreno, alle coste e alle aree urbane, comprese le circolazioni indotte termicamente (ad esempio, brezze di mare e di terra, effetti di lago e venti di valle).
<i>Teoria K</i>	Spiegare come la teoria K viene utilizzata per modificare le equazioni del moto per tener conto della turbolenza, spiegare l'origine e il significato della spirale di Ekman, e derivare un'espressione per la struttura verticale del vento nello strato superficiale utilizzando l'ipotesi di lunghezza di mescolamento.

- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

<i>Tecniche di misura</i>	Descrivere le tecniche utilizzate per misurare le proprietà dello strato limite, tra cui la qualità dell'aria.
<i>Contaminanti dell'aria</i>	Descrivere i contaminanti e gli inquinanti più comuni che influenzano la qualità dell'aria e le loro principali sorgenti e pozzi, insieme alla loro misura, al loro comportamento (comprese le reazioni chimiche e fotochimiche e la deposizione secca e umida), nonché la loro dispersione nello strato limite, e spiegare come le condizioni meteorologiche, inclusa la stabilità, influenzino la qualità dell'aria, la visibilità e la dispersione dei pennacchi.
2.3.1.4 Osservazioni convenzionali e strumentazione	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Misure di superficie</i>	Spiegare i principi fisici utilizzati negli strumenti per effettuare misure alla superficie di temperatura, umidità, pressione, precipitazioni, vento, altezza delle nubi, visibilità, radiazione solare e altezza delle onde, e le limitazioni e la sensibilità di tali strumenti, e descrivere il modo in cui vengono classificate le nubi e i tipi di tempo.
<i>Misure in quota</i>	Spiegare i principi fisici adottati negli strumenti utilizzati per effettuare misure in quota della posizione geografica, della pressione, della temperatura, dell'umidità e del vento, nonché di ozono e di altri costituenti atmosferici (ad esempio, polveri e ceneri vulcaniche)
<i>Caratteristiche degli strumenti</i>	Descrivere, confrontare e contrapporre le caratteristiche dei vari strumenti utilizzati per effettuare misure di superficie e in quota dei parametri atmosferici.
<i>Errori degli strumenti e incertezze</i>	Spiegare le più comuni fonti di errore e di incertezza negli strumenti e nelle tecniche di osservazione standard, le metodologie per la stima della confidenza in una particolare misura, e la necessità di tener conto della rappresentatività di un'osservazione.
<i>Norme della strumentazione</i>	Spiegare l'importanza di norme nazionali e internazionali di misura, e la conformità con le migliori pratiche per la calibrazione accurata degli strumenti.
<i>Uso e limiti delle osservazioni</i>	Descrivere l'uso di osservazioni convenzionali e dei loro limiti.
2.3.1.5 Telerilevamento	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Misure di radiazione</i>	Descrivere i principi che sono alla base delle misure di radiazione utilizzate per il telerilevamento passivo e attivo, e come si possano derivare informazioni utilizzabili dai dati di telerilevamento, comprese le loro limitazioni e le fonti di errore/incertezza.
<i>Sistemi di rilevamento passivi</i>	Spiegare come i sistemi di rilevamento passivi vengano utilizzati per fornire dati digitali (ad esempio immagini nei canali del visibile, del vicino infrarosso, dell'infrarosso e del vapore acqueo) e le informazioni risultanti sulla temperatura superficiale e sui fulmini, nonché le proprietà atmosferiche (tra cui la temperatura, l'umidità, il vento e i costituenti atmosferici).
<i>Sistemi di rilevamento attivi</i>	Spiegare come i sistemi attivi di rilevamento - quali radar, LIDAR e SODAR - vengano utilizzati per fornire informazioni quantitative e qualitative sui parametri atmosferici come la temperatura, l'umidità, le nubi, le precipitazioni (intensità e tipologia), la velocità e la direzione del vento, la turbolenza e i fenomeni come i temporali, i microburst e i tornado.
<i>Sistemi di sondaggio satellitari</i>	Descrivere le caratteristiche orbitali, l'accuratezza, i limiti di campionamento, l'uso e le limitazioni connesse ai vari sistemi di sondaggio satellitare.



- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

<i>Misurazioni radar</i>	Spiegare i principi fisici che sono alla base dei radar meteorologici, tra cui il funzionamento del radar a impulsi Doppler, le caratteristiche del segnale, come le informazioni del radar vengono elaborate, e l'effetto dei fattori meteorologici sulla propagazione e l'attenuazione delle onde radar in atmosfera.
<i>Sistemi aerei e marini</i>	Spiegare come gli aerei, le navi e le boe possano venire utilizzati per ottenere informazioni atmosferiche e oceaniche mediante sistemi di telerilevamento.

### 2.3.2 Meteorologia dinamica.

#### 2.3.2.1 Dinamica atmosferica

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Equazioni che descrivono i flussi atmosferici su larga scala</i>	Spiegare i principi fisici che sono alla base delle equazioni che descrivono flussi atmosferici di larga scala (cioè le equazioni primitive), compresa la derivazione delle forze apparenti e delle forze reali che agiscono su un fluido in un sistema di riferimento rotante, e formulare l'equazione dei moti orizzontali.
<i>Coordinate di pressione</i>	Esprimere in coordinate di pressione le equazioni primitive che governano l'evoluzione dei flussi atmosferici su larga scala, ed esplicitare i vantaggi derivanti dall'utilizzo di questo sistema di coordinate.
<i>Analisi di scala e flussi bilanciati</i>	Applicare l'analisi di scala per determinare i processi dominanti che operano in vari esempi di moti fluidi, e derivare le equazioni che descrivono flussi bilanciati (compresi i moti inerziali, i moti ciclostrofici, i moti geostrofici e i moti di gradiente), l'equilibrio idrostatico e l'equilibrio di vento termico.
<i>Moti ageostrofici</i>	Utilizzare le equazioni del moto per spiegare le cause e le implicazioni dei flussi ageostrofici, compreso l'effetto dell'attrito.
<i>Vorticità e divergenza</i>	Spiegare i concetti di divergenza, vorticità e vorticità potenziale, descrivere i meccanismi per generare variazioni di tali parametri, e determinare la relazione tra divergenza nel vento orizzontale e moto verticale.
<i>Flusso quasi-geostrofico</i>	Spiegare le approssimazioni e le ipotesi coinvolte nel derivare il sistema di equazioni quasi-geostrofiche, delineare la derivazione della tendenza del geopotenziale e le equazioni omega, fornire una interpretazione fisica dei termini forzanti in queste equazioni, e utilizzare queste equazioni per spiegare la distribuzione del moto verticale e la tendenza di geopotenziale in un sistema baroclinico in via di sviluppo.
<i>Onde in atmosfera</i>	Utilizzare forme approssimate delle equazioni che descrivono moti fluidi per descrivere la struttura e la propagazione delle onde acustiche, delle onde gravitazionali e delle onde di Rossby.
<i>Instabilità baroclinica e barotropica</i>	Spiegare il modello concettuale utilizzato per descrivere l'instabilità baroclinica e barotropica.

#### 2.3.2.2 Previsioni meteorologiche numeriche (NWP)

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Assimilazione dati da NWP</i>	Spiegare come si ottengono le informazioni provenienti dalle reti e dai sistemi di osservazione e come si predispongono per essere utilizzati in un modello NWP, e spiegare i principi che sono alla base un'analisi obiettiva, dell'assimilazione dei dati (tra cui 3D-Var e 4D-Var) e l'inizializzazione dei modelli numerici.




- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

<i>Modelli di previsione NWP</i>	Descrivere i componenti chiave di un modello NWP (comprese le variabili prognostiche, le leggi fisiche, e come i processi fisici sono parametrizzati), e spiegare la differenza tra i tipi di modelli (per esempio, i modelli spettrali rispetto ai modelli a punti di griglia, i modelli idrostatici rispetto ai modelli non idrostatici).
<i>Punti di forza e di debolezza del NWP</i>	Valutare i punti di forza e di debolezza delle NWP e le ragioni per cui esistono limiti alla prevedibilità della situazione meteorologica.
<i>Previsione di ensemble</i>	Descrivere i principi alla base delle previsioni di <i>ensemble</i> e come un tale approccio può essere utilizzato per le previsioni a breve, medio e lungo termine.
<i>Previsioni da mensili a stagionali</i>	Spiegare la base scientifica delle previsioni mensili, stagionali e intra-annuali.
<i>Downscaling</i>	Descrivere le tecniche utilizzate per fornire informazioni dettagliate atmosferico regionale in base alle uscite dei modelli globali.
<i>Post-elaborazione e applicazioni</i>	Descrivere le tecniche utilizzate per la post-elaborazione delle uscite di un modello di previsione meteorologica numerica (per esempio, l'uso di elaborazioni statistiche delle uscite del modello) e alcune delle applicazioni guidate dalle uscite PMN (per esempio, di modelli del moto ondoso o di modelli per valutare la produzione delle colture).

### 2.3.3 Meteorologia sinottica e alla mesoscala

#### 2.3.3.1 Sistemi meteorologici alle medie latitudini e polari

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Sistemi meteorologici</i>	Spiegare come i sistemi meteorologici delle medie latitudini e delle regioni polari differiscono da quelli tropicali.
<i>Modificazioni delle masse d'aria</i>	Spiegare come le masse d'aria possono essere modificate dall'ambiente, le risultanti caratteristiche dell'aria, e il modo in cui tali modifiche possono influire sulle situazioni meteorologiche in località lontane attraverso i moti atmosferici.
<i>Fronti</i>	Usare la conoscenza dei processi fisici per descrivere le caratteristiche di fronti caldi, freddi, stazionari e occlusi, come questi fronti sono collegati ai campi sinottici, e la tridimensionale delle interfacce frontali.
<i>Sistemi depressionari delle medie latitudini</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare il ciclo di vita di depressioni delle medie latitudini, in termini di modello ciclone norvegese, tra cui il tridimensionale Struttura di una depressione sviluppo e il flusso d'aria attraverso la depressione.
<i>Jet streaks e corrente a getto</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare lo sviluppo, la struttura e l'impatto delle <i>jet streaks</i> e il rapporto tra la corrente a getto e lo sviluppo di depressioni alle medie latitudini.
<i>Moti verticali a scala sinottica</i>	Diagnosticare i moti verticali nei sistemi meteorologici a scala sinottica alle medie latitudini (per esempio, considerando il moto ageostrofico, utilizzando la teoria dello sviluppo di Petterssen o di Sutcliffe o applicando l'equazione omega).
<i>Ciclogenese</i>	Applicare la conoscenza dei processi dinamici per spiegare la ciclogenese e i fattori che contribuiscono alla ciclogenese esplosiva.
<i>Struttura frontale e frontogenesi</i>	Spiegare la struttura e le caratteristiche dinamiche dei fronti, il rapporto tra frontogenesi e moti verticali, e i processi che causano frontogenesi ai livelli superiori.
<i>Sistemi meteorologici polari</i>	Spiegare le caratteristiche e la formazione di sistemi meteorologici polari, tra cui i venti catabatici, i venti di barriera e le depressioni polari.
<i>Eventi meteorologici estremi</i>	Descrivere il tempo atmosferico, con particolare riguardo ad eventuali condizioni estreme o pericolose, che potrebbero essere associate a sistemi meteorologici alle medie latitudini e polari, e il probabile impatto di tali condizioni.

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

<i>Limitazioni dei modelli concettuali</i>	Analizzare eventi meteorologici recenti e/o storici per valutare in che misura le teorie e i modelli concettuali relativi ai sistemi meteorologici alle medie latitudini e polari riproducono la realtà.
<b>2.3.3.2 Sistemi meteorologici tropicali</b>	
<i>La circolazione generale ai tropici</i>	Descrivere la circolazione generale ai tropici e la sua variazione stagionale in termini di temperatura, vento zonale, moti meridiani, umidità e pressione al livello del mare.
<i>Principali perturbazioni tropicali</i>	Descrivere le principali perturbazioni tropicali e la loro variabilità temporale, compresa la ITCZ, le onde tropicali, le inversioni associate agli alisei, i venti alisei, le correnti a getto tropicali/sub-tropicali, gli ammassi di nubi, le linee dei groppi, le depressioni tropicali, i promontori sub-tropicali e gli anticicloni in quota.
<i>Analisi dei flussi tropicali</i>	Descrivere le tecniche utilizzate per analizzare i flussi tropicali, tra cui la rappresentazione delle linee di flusso e delle isotachie, e l'individuazione di aree di convergenza/divergenza.
<i>Sistemi meteorologici</i>	Spiegare come i sistemi atmosferici tropicali siano diversi da quelli alle medie latitudini e delle regioni polari.
<i>Onde tropicali</i>	Descrivere i vari tipi di onda tropicale (comprese le onde di Kelvin, le onde equatoriali di Rossby e l'Oscillazione di Madden-Julian) e il loro rapporto con la convezione organizzata e la ciclogenesi.
<i>I cicloni tropicali</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare la struttura e le caratteristiche dei cicloni tropicali, i principali processi dinamici coinvolti nel loro sviluppo, e le tecniche utilizzate per prevedere lo sviluppo e l'evoluzione delle tempeste tropicali.
<i>Monsoni</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare la struttura e le caratteristiche dei monsoni e dei principali processi dinamici coinvolti nel loro sviluppo.
<i>Accoppiamento oceano-atmosfera</i>	Descrivere il ruolo dell'accoppiamento oceano-atmosfera con particolare riguardo alle sue basi teoriche e all'impatto della Oscillazione El Niño (ENSO).
<i>Eventi meteorologici estremi</i>	Descrivere il tempo atmosferico, con particolare riguardo a eventuali condizioni estreme o pericolose che potrebbero essere associate a sistemi meteorologici tropicali (compresi i cicloni tropicali e i monsoni) e il probabile impatto di tali condizioni.
<i>Limitazioni dei modelli concettuali</i>	Analizzare eventi meteorologici recenti e/o storici per valutare in quale misura le teorie e i modelli concettuali dei sistemi tropicali riproducono la realtà.
<b>2.3.3.3 Sistemi meteorologici alla mesoscala</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Sistemi alla mesoscala</i>	Descrivere le scale spaziali e temporali associate a fenomeni alla mesoscala, e le differenze fra i processi dinamici che controllano i sistemi alla mesoscala e quelli a scala sinottica.
<i>Fenomeni caratteristici alla mesoscala associati a depressioni</i>	Illustrare le caratteristiche alla mesoscala associate a depressioni (bande di precipitazione, bande di non precipitazione, fronti di raffiche, linee dei groppi, ecc.).
<i>Le onde di gravità</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare la struttura e la formazione di onde gravitazionali alla mesoscala.
<i>Sistemi convettivi</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare la struttura e la formazione di sistemi convettivi isolati, come temporali e tempeste convettive (compresi temporali a cella singola, a multicella e a supercella).

- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

<i>Sistemi convettivi alla mesoscala</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare la struttura e formazione di sistemi convettivi alla mesoscala.
<i>Fenomeni orografici alla mesoscala</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare la struttura e la formazione di fenomeni orografici alla mesoscala (onde orografiche, venti di pendio, venti di valle, venti di gap, depressioni sottovento ai rilievi, ecc.).
<i>Fenomeni meteorologici estremi</i>	Descrivere il tempo atmosferico, con particolare riguardo a eventuali situazioni meteorologiche estreme o pericolose potenzialmente associate a fenomeni convettivi e alla mesoscala, e i loro probabili impatti.
<i>Limiti dei modelli concettuali</i>	Analizzare eventi meteorologici recenti e/o storici per valutare in quale misura le teorie e i modelli concettuali dei fenomeni convettivi e alla mesoscala riproducono la realtà.

2.3.3.4 Osservazioni, analisi e diagnosi meteorologiche

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Monitoraggio e osservazioni meteorologiche</i>	Monitorare il tempo atmosferico, effettuare osservazioni superficiali di base utilizzando strumenti remoti e a lettura diretta, e valutazioni visive (compresa l'individuazione dei tipi di nubi, della quantità di nubi e dei tipi di tempo), spiegare le ragioni per le valutazioni visive, e spiegare le cause che sono alla base di una varietà di fenomeni meteorologici visibili dalla superficie terrestre.
<i>Elaborazione di osservazioni</i>	Descrivere come le osservazioni vengono controllate per la qualità, codificate e distribuite.
<i>Analisi ed interpretazione sinottica</i>	Analizzare e interpretare le carte sinottiche e i sondaggi tracciati su un diagramma termodinamico, e descrivere i limiti delle osservazioni utilizzate nelle analisi.
<i>Interpretazione dei dati radar</i>	Interpretare comuni visualizzazioni di dati radar, compreso l'uso di miglioramenti e animazioni delle immagini, per identificare le caratteristiche associate ai processi convettivi e alla mesoscala.
<i>Interpretazione di immagini satellitari</i>	Interpretare le immagini satellitari, compreso l'uso dei canali più comuni (infrarosso, visibile, vapore acqueo e vicino infrarosso) e i miglioramenti e le animazioni delle immagini, per identificare i tipi e i <i>pattern</i> di nubi, i sistemi sinottici e alla mesoscala, e le caratteristiche speciali (nebbia, sabbia, ceneri vulcaniche, polveri, incendi, ecc).
<i>Integrazione di dati convenzionali e di telerilevamento</i>	Integrare dati da telerilevamento e da osservazioni sinottiche per identificare i sistemi sinottici e alla mesoscala e diagnosticare la situazione meteorologica mettendo in relazione le caratteristiche individuabili in immagini radar e satellitari con caratteristiche osservabili da altre fonti di dati.
<i>Collaborazione internazionale</i>	Descrivere il ruolo della collaborazione internazionale per la realizzazione e la condivisione di osservazioni, con particolare riguardo alle Veglia Meteorologica Mondiale, al Sistema Osservativo Globale dell'OMM, al Sistema di Informazioni dell'OMM (incluso il Sistema Globale di Telecomunicazioni).

2.3.3.5 Previsioni meteorologiche


<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>La meteorologia locale</i>	Descrivere i fattori che influenzano il tempo atmosferico locale (ad esempio, gli effetti dell'orografia e dei grandi corpi idrici sulle nubi e sulle precipitazioni, o l'effetto dei diversi tipi di superficie terrestre).
<i>Il procedimento della previsione</i>	Descrivere le componenti principali del procedimento di previsione, tra cui le osservazioni, l'analisi, la diagnosi, la prognosi, la preparazione del prodotto, la consegna del prodotto e la verifica del prodotto.

- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

<i>I tipi di metodi di previsione</i>	Spiegare i vantaggi e gli svantaggi di produrre previsioni basate sulla persistenza, sulla estrapolazione e sulla previsione meteorologica numerica (PMN), e descrivere il ruolo del previsore.
<i>I modelli concettuali</i>	Applicare modelli concettuali nel fare previsioni a breve termine e interpretare previsioni a più lungo termine.
<i>Le previsioni pratiche</i>	Combinare le informazioni da varie fonti per spiegare le condizioni meteorologiche aggiornate, e utilizzare tecniche di previsione di base, compresa l'interpretazione di uscite di modelli di previsione numerica, per prevedere le variabili atmosferiche (ad esempio, temperatura massima e minima, vento, e tipo di precipitazione e intensità) in una specifica località.
<b>2.3.3.6 Fornitura di servizi</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Le funzioni dei Servizi Meteorologici Nazionali:</i>	Descrivere le funzioni dei servizi meteorologici nazionali nel monitoraggio e nella previsione del tempo e il ruolo di altri fornitori di servizi.
<i>La fornitura di servizi</i>	Comunicare le informazioni meteorologiche, in forma orale o scritta, utilizzando approcci deterministici e probabilistici, che soddisfino le esigenze degli utenti.
<i>I prodotti e i servizi principali</i>	Descrivere i prodotti e i servizi chiave, tra cui gli avvisi di situazioni meteorologiche pericolose, sulla base di informazioni sulla situazione meteorologica attuale e prevista, che vengono fornite al pubblico e ad altri utenti, e descrivere come vengono utilizzati i prodotti e servizi (ad esempio, per i processi decisionale e la gestione del rischio).
<i>Situazioni meteorologiche pericolose</i>	Descrivere in che misura si possono prevedere i sistemi meteorologici pericolosi che interessano la propria regione di responsabilità, e spiegare l'importanza di valutare il rischio di condizioni meteorologiche pericolose, emettere prontamente avvisi accurati, e comprendere il potenziale impatto del pericolo meteorologico sulla società.
<i>Qualità dei prodotti e dei servizi</i>	Spiegare le tecniche di base utilizzati per valutare la qualità dei prodotti e dei servizi.
<i>Benefici e costi dei servizi meteorologici</i>	Identificare gli impatti economici e sociali dei servizi meteorologici su un paese e dei suoi principali settori di utenti.
<b>2.3.4 Climatologia</b>	
<b>2.3.4.1 Circolazione globale, climi e servizi climatici</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Le componenti del sistema terrestre</i>	Descrivere le principali componenti del sistema terrestre (cioè l'atmosfera, gli oceani, il suolo, la criosfera e la terra solida).
<i>Clima e tempo meteorologico:</i>	Descrivere il clima e come si differenzia dal tempo meteorologico.
<i>Dati climatici</i>	Descrivere come viene misurato il clima e qual è l'incertezza intrinseca nei dati climatici, come i dati climatici vengono analizzati utilizzando analisi statistiche, e come il clima può essere misurato utilizzando sistemi di telerilevamento.
<i>Cicli di materia</i>	Descrivere le caratteristiche principali del ciclo dell'energia, del ciclo idrologico, del ciclo del carbonio e del ciclo dell'azoto.
<i>Caratteristiche della circolazione globale</i>	Spiegare le caratteristiche principali della circolazione globale dell'atmosfera e degli oceani sulla base di una comprensione dei processi fisici e dinamici coinvolti, e descrivere il bilancio globale di energia e il ruolo dell'atmosfera e degli oceani nel bilanciare le differenze di riscaldamento radiativo tra l'equatore e il polo.
<i>Climi regionali e locali</i>	Valutare i fattori che determinano i climi regionali e locali.

- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

<i>Classificazione e descrizione climi</i>	Descrivere le tecniche per classificare il clima, i principi che sono alla base di queste tecniche, e il significato e l'uso di variabili statistiche standard utilizzate per descrivere clima.
<i>Clima locale</i>	Descrivere la climatologia e i cambiamenti stagionali della regione di responsabilità e il modo in cui si possono ottenere e presentare informazioni climatiche.
<i>I principali prodotti e servizi</i>	Descrivere i principali prodotti e servizi basati sulle informazioni climatologiche fornite al pubblico e ad altri utenti, descrivere le loro incertezze intrinseche e di come i prodotti e servizi vengono utilizzati (ad esempio, per i processi decisionali e la gestione del rischio).
2.3.4.2 Variabilità del clima e cambiamenti climatici	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità e competenze</b>
<i>Dati per valutare le variazioni climatiche</i>	Descrivere le fonti e il trattamento di dati utilizzati per ricostruire climi del passato e valutare i cambiamenti del clima e della composizione atmosferica.
<i>Variazioni climatiche osservate</i>	Descrivere in che modo il clima è cambiato negli ultimi anni nel contesto dei cambiamenti che si sono verificati più in generale nel passato e le tecniche utilizzate per l'attribuzione del cause.
<i>Interazione atmosfera-oceano</i>	Descrivere i vari modi in cui l'atmosfera influenza gli oceani, e gli oceani influenzano l'atmosfera.
<i>Variabilità climatica</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare le cause della variabilità del clima generata internamente (con esempi di teleconnessioni, anomalie, ed effetti climatici di importanti regimi come l'Oscillazione di Madden-Julian, l'Oscillazione Nord Atlantica, il Niño).
<i>Cambiamenti climatici</i>	Applicare il ragionamento fisico e dinamico per spiegare le cause dei cambiamenti climatici determinati da fattori esterni (compresa l'influenza delle attività umane), e le fonti di incertezza nella comprensione di queste cause.
<i>Impatti, adattamenti e mitigazioni</i>	Valutare i principali impatti della variabilità climatica e dei cambiamenti climatici, e delineare le strategie di adattamento e di mitigazione che vengono applicate in risposta ai cambiamenti climatici attuali e previsti.
<i>I modelli climatici</i>	Spiegare le differenze tra i modelli climatici e i modelli meteorologici, spiegare perché ci sono incertezze nelle previsioni climatiche, descrivere come le previsioni climatiche possono essere verificate, e spiegare perché ci sono differenze tra previsioni statistiche intra-annuali e previsioni dei modelli climatici.

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>SC01 Meteo</b>
		<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

## 14. Conoscenze e abilità relative al Tecnico Meteorologo

<b>3.1 INTRODUZIONE</b> L'obiettivo generale del BIP-MT è quello di fornire ad un individuo una conoscenza di base dei fenomeni e processi atmosferici assieme alle competenze inerenti l'applicazione di questa conoscenza. Per soddisfare i requisiti del BIP-MT, è necessario per un individuo il possesso delle conoscenze relative a: <p>-conoscenze di base per quanto riguarda i principi fisici e le interazioni atmosferiche, metodi di misura e di analisi dei dati, una descrizione di base dei sistemi meteorologici, e descrizione base della circolazione generale delle variazioni dell'atmosfera e del clima;</p> <p>-conoscenze di base per osservare e monitorare l'atmosfera e interpretare diagrammi meteorologici e prodotti comunemente utilizzati.</p> <p>Si prevede che la conoscenza di sostegno possa essere acquisita utilizzando diversi approcci o una combinazione di essi, come segue:</p> <p>-Completamento di un programma di studio sugli argomenti di base di una scuola o all'università prima di partecipare ai corsi di una Istituzione per studiare i temi della scienza atmosferica;</p> <p>-assunzione di un programma introduttivo di studio di base dove sono forniti gli argomenti di meteorologia generale;</p> <p>-integrazione dell'acquisizione delle conoscenze di supporto associate con gli argomenti di base nello studio dei temi della meteorologia in generale.</p>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<b>3.2 ARGOMENTI FONDAMENTALI IN MATEMATICA, FISICA E SOGGETTI COMPLEMENTARI</b> i) Conoscenza di matematica e fisica che è necessaria degli elementi di completamento per uno sviluppo dell'expertise meteorologico del BIP-MT; ii) conoscenza di altre scienze e di argomenti correlati, che integrano lo sviluppo delle competenze meteorologiche coperto in BIP-MT;	
<b>3.2.1 Matematica</b> - <i>Trigonometria</i> - <i>Logaritmi ed esponenziali</i> - <i>Vettori</i> - <i>Algebra</i> - <i>Geometria:</i> - <i>Statistica</i>  <b>3.2.2 Fisica</b> - <i>Cinematica:</i> - <i>Dinamica</i> - <i>Lavoro, energia e potenza:</i> - <i>Moto Circolare</i> - <i>Fasi della materia</i> - <i>Temperatura e calore</i> - <i>Termodinamica e cinetica teoria dei gas</i> - <i>Oscillazioni e onde</i>	



- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

- *La radiazione elettromagnetica*
- *Energia elettrica e induzione elettromagnetica*

### 3.2.3 Elementi complementari

#### (a) argomenti correlati

- Contesto storico
- Oceanografia di base
- Idrologia di base
- Geografia di base

#### (b) Comunicazione

- *Le comunicazioni scritte*
- *Presentazioni orali:*

#### (c) l'analisi dei dati e l'utilizzazione

- *Programmazione*
- *Elaborazione dei dati*
- *Accesso e ottenimento informazioni*

-Essere in grado di analizzare e utilizzare i dati anche su base statistica

-Comunicare e presentare le informazioni.

-Presentare le informazioni nell'ambito del contesto storico-operativo

-Adottare/redigere procedure di raccolta ed archiviazione dei dati

-Creazione e pubblicazione di materiali on-line

### 3.3 ARGOMENTI DI METEOROLOGIA GENERALE

Al fine di fornire una struttura ai risultati dell'apprendimento associati alla meteorologia generale, questi devono essere organizzati nelle seguenti grandi categorie di conoscenza:

- Meteorologia fisica e dinamica di base
- Sinottica di base e la meteorologia a mesoscala
- Climatologia di base
- Strumenti e metodi di osservazione meteorologica.

Va notato, tuttavia, che questo non è inteso per specificare la struttura di un programma di studio. Ci sono molti modi di strutturare un programma che garantisca che tutti i risultati di apprendimento siano soddisfatti.

Per esempio:

- I risultati di apprendimento associati a diversi argomenti possono essere suddivisi in modo diverso (per esempio, alcuni risultati di apprendimento assegnati alla meteorologia fisica e dinamica di base potrebbero essere coperti dalla meteorologia sinottica di base e viceversa);
- I risultati di apprendimento per un argomento potrebbero essere coperti in diversi moduli del programma di studio che vanno più in dettaglio di quanto richiesto per la qualifica minima (per esempio, moduli separati di termodinamica e dinamica);
- I risultati di apprendimento potrebbero essere coperti con sempre maggiori dettagli, come il programma di studio progredisce (per esempio, ci potrebbe essere un modulo iniziale sulla introduzione alla meteorologia, con argomenti poi coperti in modo più dettagliato in una fase successiva);
- I risultati di apprendimento potrebbero essere coperti come parte di un programma di studio che ha lo scopo di preparare partecipanti per un ruolo particolare (per esempio, un corso finalizzato principalmente a osservatori di formazione potrebbe coprire tutti i risultati di apprendimento richiesti nella BIP-MT, oltre a sviluppare competenze più pratiche).

La priorità è che ogni istituzione possa sviluppare un programma di studio che tenga conto della conoscenza ex-ante dei partecipanti, per ottenere il modo migliore per strutturare il programma e per soddisfare le

- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

esigenze locali.

### 3.3.1 Meteorologia di base e meteorologia dinamica

Il raggiungimento individuale delle conoscenze di meteorologia di base e dinamica deve garantire:

- conoscenza dei processi fisici e dinamici di base che avvengono in atmosfera;
- conoscenza dei principi fisici utilizzati in strumenti per misurare parametri atmosferici.

- Composizione atmosferica e struttura
- Radiazione
- Pressione atmosferica
- Temperatura atmosferica
- Umidità atmosferica
- Stabilità atmosferica
- Vento
- Nubi, precipitazioni e temporali
- Rugiada, gelo e nebbia
- Ottica atmosferica ed elettricità

- Effettuare valutazioni dello stato dell'atmosfera.
- Identificare e riconoscere lo sviluppo di processi atmosferici dai dati disponibili.
- Determinazione degli strumenti da impiegare per la valutazione di un processo atmosferico.

### 3.3.2 sinottico di base e la meteorologia a mesoscala

Il raggiungimento individuale delle conoscenze di sinottica di base e meteorologia a mesoscala deve garantire:

- la conoscenza della la formazione, l'evoluzione e le caratteristiche di scala sinottica e mesoscala tropicale, medie latitudini e polari dei sistemi meteorologici, e analizzare le osservazioni meteorologiche;
- la conoscenza del processo di previsione e l'impiego dei prodotti e servizi correlati.
- la conoscenza del tempo meteorologico in una posizione specifica.

- *Masse d'aria*
- *Sistemi meteorologici alle medie latitudini e polari*
- *Principali perturbazioni tropicali:*
- *Sistemi a mesoscala*
- *Tempo Meteo pericoloso*
- *Diagrammi di pressione al suolo*
- *Diagrammi alta-atmosfera:*
- *Diagrammi aerologici*
- *Sistemi espositivi e di mappatura:*
- *Processo di Previsione Meteo:*
- *Prodotti e servizi principali*
- *Funzionamento di Servizi Meteorologici Nazionali:*

- Conoscenza dei comuni sistemi utilizzati all'interno di servizi meteorologici per la visualizzazione e mappatura dei dati
- Riconoscimento della situazione meteo a scala sinottica e mappatura
- Lettura ed utilizzo dei principali diagrammi aerologici
- Preparazione dei principali prodotti meteorologici
- Conoscenza della catena di responsabilità all'interno di un Centro meteorologico

### 3.3.3 climatologia di base

Il raggiungimento individuale delle conoscenze di climatologia di base deve garantire:

- conoscenza della circolazione generale dell'atmosfera e dei processi che portano alla variabilità e al cambiamento del clima;



- **METEOROLOGO**
- **TECNICO METEOROLOGO**

- conoscenza sull'utilizzazione di prodotti e servizi basati sulle informazioni del clima.

- *Caratteristiche della circolazione globale*
- *Climi regionali e locali*
- *Classificazione e descrizione dei climi*
- *Clima locale*
- *Variabilità del clima e cambiamenti climatici*
- *Previsioni stagionali*
- *Dati Climatici*
- *Statistiche Clima*
- *I principali prodotti e servizi*

-Utilizzo dei principali prodotti climatologici su base statistica per le informazioni climatiche  
-Valutazioni delle situazioni meteorologiche rispetto alla classificazione climatica della zona operativa  
-Utilizzo dei principali diagrammi per la valutazione dell'evoluzione stagionale dei parametri atmosferici (uso spaghetti-plot)

### 3.3.4 strumenti e metodi di osservazione meteorologica

Il raggiungimento individuale delle conoscenze relative agli strumenti meteorologici e metodi di osservazione deve garantire:

- conoscenza dei principi fisici utilizzati in strumenti per misurare parametri atmosferici;
- conoscenza dei metodi di osservazioni meteorologiche di base.

- *WMO Sistema di Osservazione Globale Integrato*
- *Ubicazione degli strumenti*
- *Strumentazione di superficie*
- *Idrometeore*
- *Nubi*
- *Fenomeni meteo*
- *Monitoraggio e osservazione del tempo meteorologico*
- *Norme, controllo di qualità, la calibrazione e intercomparazione*
- *Osservazioni alta-atmosfera*
- *Sistemi di telerilevamento*
- *Codifica*
- *Uso delle osservazioni*


Capacità di accesso e lettura delle informazioni del sistema di osservazione globale integrata del WMO

Capacità di utilizzo, di manutenzione e di prima riparazione degli strumenti meteorologici di più ampio uso e diffusione unitamente alle metodologie di montaggio in campo

Controllo della codifica delle informazioni, controllo di qualità del dato e calibrazione ed intercomparazione dei principali strumenti meteorologici

Utilizzo di tecniche a telerilevamento

Preparazione e tecniche di trasmissione dei principali bollettini meteorologici

	REGOLAMENTO DI CERTIFICAZIONE DELLE FIGURE PROFESSIONALI DI	<b>SC01 Meteo</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>METEOROLOGO</b></li> <li>• <b>TECNICO METEOROLOGO</b></li> </ul>	<b>Rev. 00</b> <b>28/01/2016</b>

### 15. Revisioni e aggiornamenti del presente Regolamento

DEKRA Testing and Certification provvederà, con cadenza annuale, a richiedere al Comitato di delibera e al Comitato di salvaguardia dell'imparzialità, eventualmente integrato da ulteriori esperti in materia, una revisione del presente Regolamento, al fine di valutare l'opportunità di apportare allo stesso eventuali modifiche suggerite:

- Da aggiornamenti intervenuti nella normativa;
- Da nuove iniziative introdotte nell'offerta formativa di livello universitario negli ambiti rilevanti per le competenze richieste nel presente regolamento;
- Da altri elementi emersi dall'applicazione operativa del presente Regolamento nelle sessioni di certificazione effettuate;
- Dalla eventuale introduzione di altri Schemi di Certificazione relativi a ulteriori specializzazioni delle professioni di Meteorologo o di Tecnico Meteorologo.