

# RELAZIONE SULLE ATTIVITÀ DEL CETEMPS PER GLI ANNI 2012-2013-2014



*Evento Sharper 2014 – La Notte Europea dei Ricercatori*

# **RELAZIONE SULLE ATTIVITÀ DEL CETEMPS PER GLI ANNI 2012-2013-2014**

**Contributi da:** Eleonora Aruffo, Fabio Biancofiore, Marcella Busilacchio, Enzo Cerasani, Nico Cimini, Valentina Colaiuda, Gabriele Curci, Cesare Dari Salisburgo, Piero Di Carlo, Rossella Ferretti, Sabrina Gentile, Barbara Grassi, Marco Iarlori, Annalina Lombardi, Ida Maiello, Frank Silvio Marzano, Adelaide Memmo, Mario Montopoli, Saverio Mori, Giulia Panegrossi, Emanuela Pichelli, Gianluca Redaelli, Vincenzo Rizi, Barbara Tomassetti, Paolo Tuccella, Marco Verdecchia, Guido Visconti, staff di Himet srl.

## **Contenuti:**

**Relazione sintetica sulle attività del CETEMPS per gli anni 2012-2013-2014**

**Pubblicazioni a stampa (2012-2013-2014)**

## Relazione sulle attività del Cetemps per gli anni 2012-2013-2014.

### Personale afferente:

MARZANO	FRANK	Ass. Prof.	SAPIENZA-DIETROMA, L'AQUILA
FERRETTI	ROSSELLA	Ass. Prof.	UNIVAQ L'AQUILA
DI CARLO	PIERO	Researcher	UNIVAQ L'AQUILA
REDAELLI	GIANLUCA	Ass. Prof.	UNIVAQ L'AQUILA
RIZI	VINCENZO	Ass. Prof.	UNIVAQ L'AQUILA
VERDECCHIA	MARCO	Researcher	UNIVAQ L'AQUILA
CURCI	GABRIELE	Fixed-term Res.	UNIVAQ L'AQUILA
MONTOPOLI	MARIO	Fixed-term Res.	SAPIENZA-DIET ROMA, L'AQUILA
IARLORI	MARCO	Technician (Degree)	UNIVAQ L'AQUILA
TOMASSETTI	BARBARA	Technician (Degree)	UNIVAQ L'AQUILA
MEMMO	ADELAIDE	Technician Adm.	UNIVAQ L'AQUILA
ARGENTIERI	VINICIO	Technician	UNIVAQ L'AQUILA
MARINANGELI	SIMONA	Secretary Adm.	UNIVAQ L'AQUILA
CIMINI	DOMENICO	Researcher	CNR-IMAA L'AQUILA, POTENZA
ARUFFO	ELEONORA	Post Doc	UNIVAQ L'AQUILA
BIANCOFIORE	FABIO	Post Doc	UNIVAQ L'AQUILA
GENTILE	SABRINA	Post Doc	UNIVAQ L'AQUILA
LOMBARDI	ANNALINA	Post Doc	UNIVAQ L'AQUILA
MAIELLO	IDA	Post Doc	UNIVAQ L'AQUILA
MATTIOLI	VINIA	Post Doc	SAPIENZA-DIET PERUGIA, ROMA
MORI	SAVERIO	Post Doc	SAPIENZA-DIET ROMA
PICHELLI	EMANUELA	Post Doc	UNIVAQ L'AQUILA
RIZZO	RAFFAELLA	Post Doc	UnivBrescia BRESCIA
ARIZZA	LORENZO	Technician (Degree)	UNIVAQ L'AQUILA
BARBIERI	STEFANO	Scholarship	UNIVAQ ROMA
DI FABIO	SAVERIO	Scholarship	UNIVAQ L'AQUILA
LIDORI	RAFFAELE	Scholarship	UNIVAQ L'AQUILA
POLSONI	MATTIA	Scholarship	UNIVAQ L'AQUILA
BUSILACCHIO	MARCELLA	Scholarship	UNIVAQ L'AQUILA
BISCARINI	MARIANNA	PhD Scholarship	SAPIENZA-DIET ROMA
COLAIUDA	VALENTINA	PhD Scholarship	UNIVAQ L'AQUILA
MEREU	LUIGI	PhD Scholarship	UNIVAQ ROMA
POMPILI	SARA	PhD Scholarship	SAPIENZAROMA
BERNARDINI	LIVIO	Consultant	HIMET L'AQUILA
PICCIOTTI	ERRICO	Consultant	HIMET L'AQUILA

### Rapporti con il territorio (comuni, regioni, servizi territoriali, ecc.):

- ✓ Convenzione con CFA-Regione Abruzzo.

### Rapporti con le imprese (grandi imprese, PMI, start-up, spin-off):

- ✓ HIMET srl, High Innovation in Meteorology and Environmental Technology, L'Aquila (Spin-off di CETEMPS);
- ✓ ELDES srl, Sistemi radar per meteorologia e difesa, Scandicci, Firenze;
- ✓ ACROTEC srl, Spin-off di CIMA, Savona;
- ✓ SELEX SI, Geratronik GmbH, Società tedesca del gruppo SELEX, Neuss (Germania).

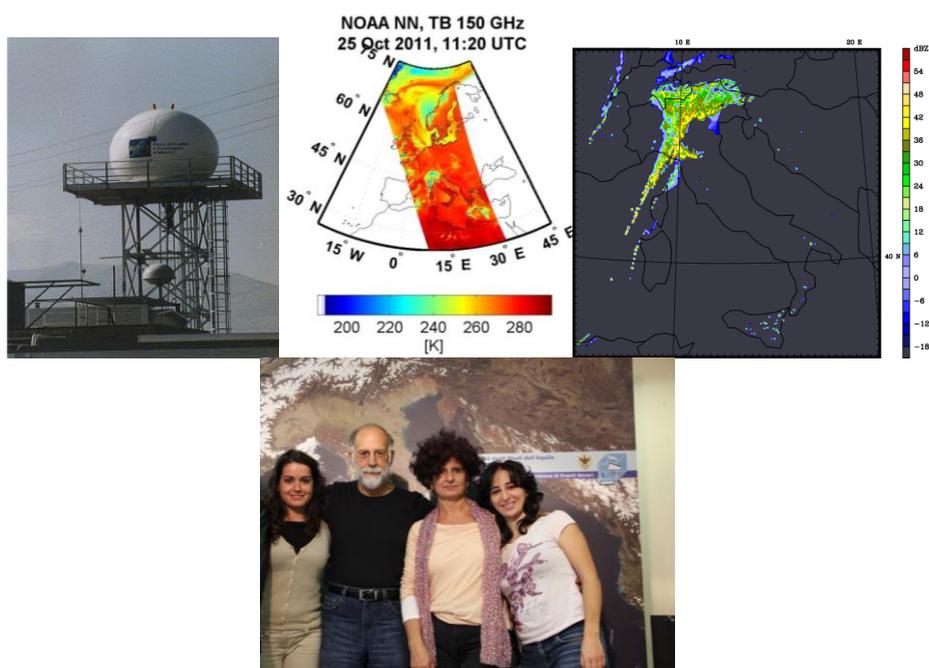
### Rapporti o afferenze con altri Consorzi Interuniversitari e/o altri Enti di Ricerca:

- ✓ Convenzione con Dipartimento di ingegneria dell'Informazione DIET, UnivSapienza, Roma
- ✓ Convenzione con Istituto Metodologie Analisi Ambientali, IMAA-CNR, Potenza
- ✓ Convenzione con Dipartimento della Protezione Civile (DPC), Roma
- ✓ Convenzione con Ministero dell'Ambiente (MATTM)

### Breve sintesi della ricerca caratterizzante CETEMPS:

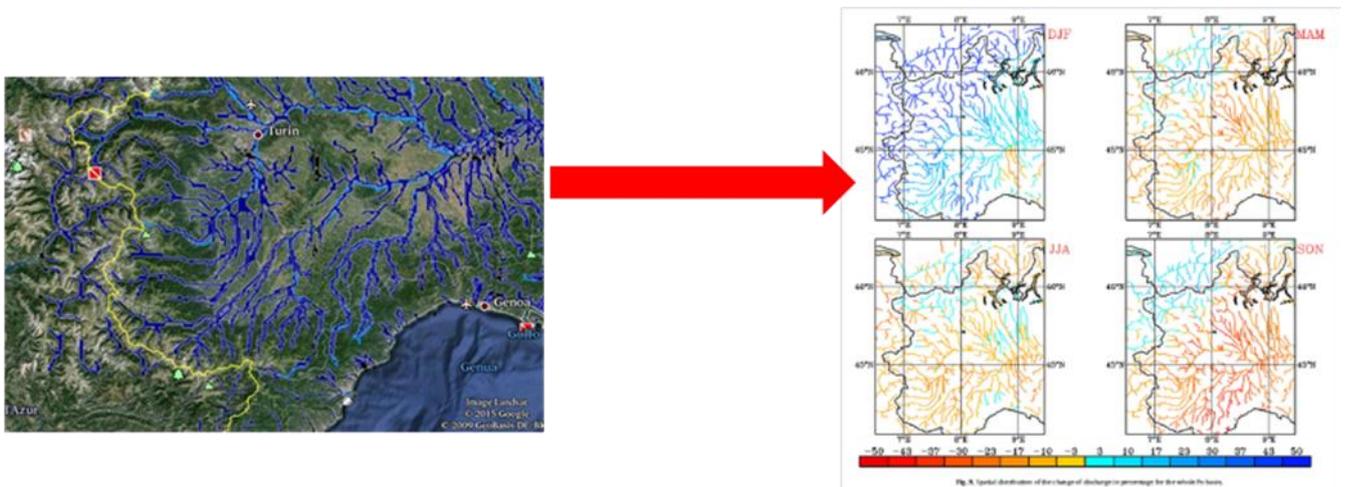
L'attività di ricerca del CETEMPS abbraccia diverse aree tematiche ed è finalizzata allo studio dei fenomeni atmosferici e delle loro ripercussioni sul clima e sul suolo. In generale queste attività vengono svolte attraverso l'utilizzo di modelli teorici e/o l'analisi e il confronto di dati osservati. Di seguito vengono descritte le varie attività svolte dal Centro di Eccellenza:

**Modellistica meteorologica.** I modelli meteorologici sono uno strumento essenziale per le previsioni del tempo. La loro attendibilità è migliorata negli ultimi anni specialmente con l'uso dei modelli ad alta risoluzione. Una buona previsione è un supporto essenziale a livello decisionale per la diramazione tempestiva delle allerte da parte della Protezione Civile in caso di rischio idrogeologico per precipitazioni abbondanti. In questo contesto è importante la scelta del modello da utilizzare: esso deve permettere, in base alla parametrizzazione della microfisica delle nubi, della modellizzazione del suolo e dello strato limite planetario di rappresentare al meglio i processi fisici che intervengono nella formazione della precipitazione ad alta risoluzione. Un codice siffatto può rivelarsi uno strumento molto efficace a riprodurre le caratteristiche meteorologiche dell'area geografica di interesse fornendo previsioni accurate. A tal proposito il CETEMPS ha adattato al territorio italiano il modello meteorologico ad area limitata (WRF-ARW) che è stato sviluppato in collaborazione tra il National Center for Atmospheric Research (NCAR), il National Oceanic and Atmospheric Administration (rappresentato dal National Centers for Environmental Prediction (NCEP) ed il Forecast Systems Laboratory (FSL)), la Air Force Weather Agency (AFWA), il Naval Research Laboratory, la University of Oklahoma, e la Federal Aviation Administration (FAA), costantemente aggiornato dallo NCAR e dai suoi utenti. Il CETEMPS effettua giornalmente due corse di previsioni meteorologiche sull'Italia con una risoluzione di 3 km fornendo supporto tecnico al Dipartimento di Protezione Civile della regione Abruzzo. Una corsa viene operata assimilando i dati del Radar di Monte Midia: il CETEMPS è l'unico centro in Italia ad operare l'assimilazione del dato Radar operativamente. Dal punto di vista della ricerca il CETEMPS si sta dedicando in particolare allo studio dinamico e termodinamico ad alta risoluzione di celle convettive, allo studio del ruolo dello strato limite planetario nell'innescare delle celle sul mare ed all'assimilazione di una rete di Radar.

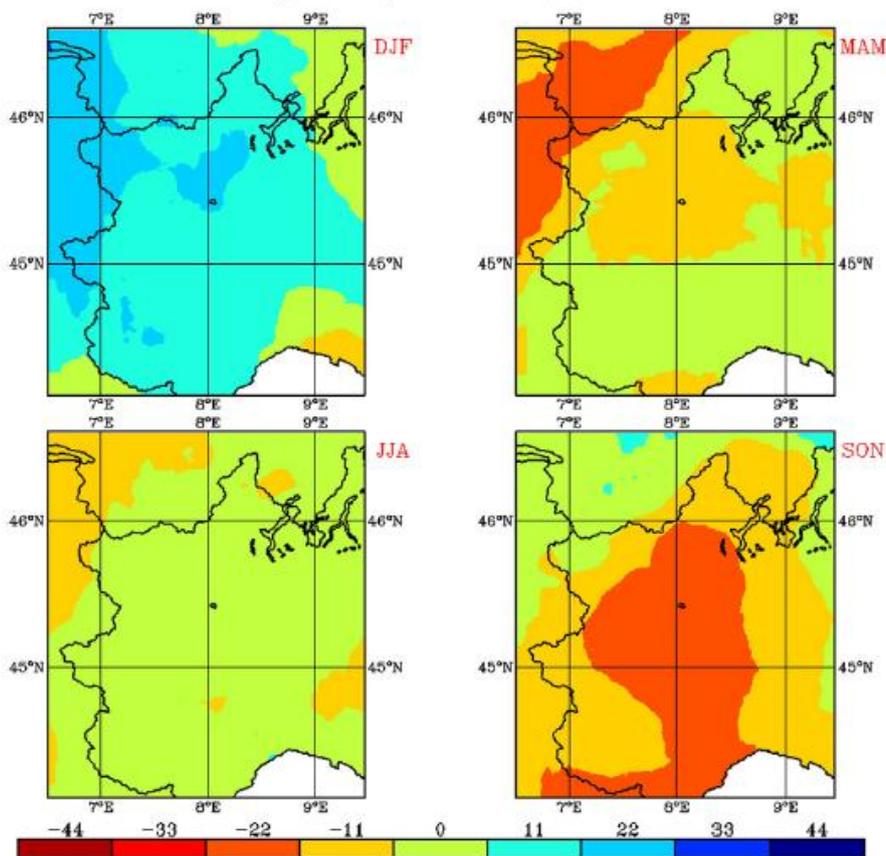


**Fig. 1:** Vari topics del gruppo di modellistica dall'assimilazione radar alla campagna HyMeX.

**Modellistica idrologica.** L'accoppiamento di modelli idrologici con modelli meteorologici o climatici ha due importanti aspetti applicativi, da un lato la possibilità di prevedere i possibili pericoli di esondazione conseguenti ad eventi meteorologici severi, dall'altra la possibilità di studiare in dettaglio le modificazioni che i cambiamenti climatici inducono sul ciclo idrologico. Nell'ambito delle attività di ricerca del un'attività particolarmente rilevante è stata lo sviluppo di nuovo modello di simulazione idrologica chiamato CHYM (Cetemps HYdrological Model).



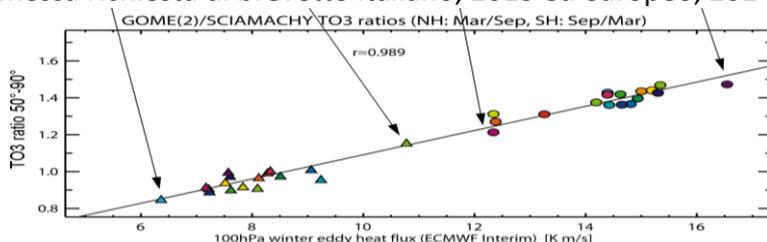
**Fig. 2a:** Application of CHyM Alarm indexes to climate change scenario.



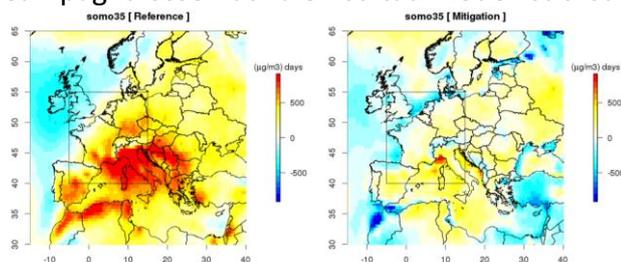
**Fig. 2b.** Ensemble average change of precipitation between the period 2020-2050 and 1960-1990. Units are percentage.

**Fig. 2b:** Changing hydrological conditions in the Po basin under global warming. Erika Coppola, Marco Verdecchia, Filippo Giorgi, Valentina Colaiuda, Barbara Tomassetti, Annalina Lombardi. *Science of the Total Environment* 493 (2014) 1183–1196.

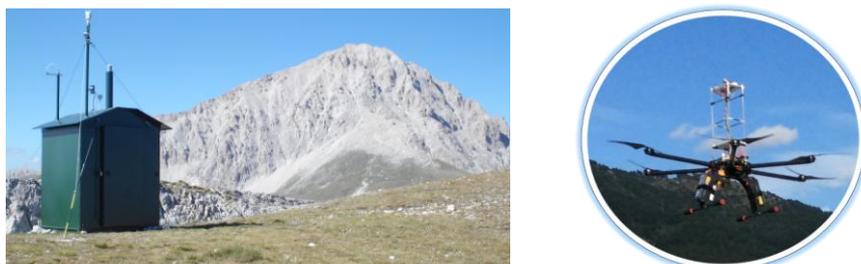
**Composizione atmosferica e qualità dell'aria.** Sul fronte modellistico, il CETEMPS ha contribuito allo sviluppo del modello di chimica e trasporto CHIMERE (Landi et al., 2013; Menut et al., 2013), in collaborazione con diversi istituti francesi, e ha reso disponibile un servizio operativo sperimentale di previsione di qualità dell'aria ([http://pumpkin.aquila.infn.it/forechem/index\\_it.html](http://pumpkin.aquila.infn.it/forechem/index_it.html)). Il modello è stato anche applicato per studiare l'impatto dei cambiamenti climatici sulla qualità dell'aria nei decenni futuri (Colette et al., 2013) e a supporto di campagne di misura (Colini et al., 2014). Si è anche avviato il contributo allo sviluppo del modello WRF/Chem, che risolve in modo interattivo sia i processi meteorologici che quelli chimici, in particolare l'interazione aerosol-nube (Tuccella et al., 2012). Lo studio della distribuzione e composizione degli aerosol su scala globale è stato anche portato avanti (Aab et al., 2014; Tsigaridis et al., 2014). Infine, si sono acquisite competenze per la valutazione sui livelli locali di qualità dell'aria attribuibili a singole sorgenti puntuali, come la futuribile centrale a biomasse di Bazzano (AQ) (Curci et al., 2012, 2013). Installata la Stazione Climatica Portella del Gran Sasso a 2401 m.s.l.m. per misure in continua di parametri meteorologici, ozono e la distribuzione dimensionale del particolato atmosferico (Cristofanelli et al., 2013). Caratterizzazione e intercomparazione in volo del sistema TD-LIF (Di Carlo et al., 2013). Analisi delle emissioni dovute ad incendi boreali (Parrington et al., 2014; Palmer et al., 2013). Studio delle emissioni nell'area urbana di Londra con osservazioni a bordo dell'aereo BAe-146 (Aruffo et al., 2014). Partecipazione con il sistema TD-LIF alla campagna ACTRIS ad Edinburgo (Aprile-Giugno 2014). Campagna di calibrazione ed intercomparazione con il sistema TD-LIF presso l'Università di York (UK) (Agosto - settembre 2014). Sviluppato e caratterizzato un sistema ultra-compatto per misure di composti atmosferici e parametri meteorologici a bordo di sistemi aerei a comando remoto (droni) (sottomessa richiesta di brevetto italiano, 2013 ed europeo, 2014)



**Fig. 3a:** Campagna osservativa e risultati modellistici sull'ozono.

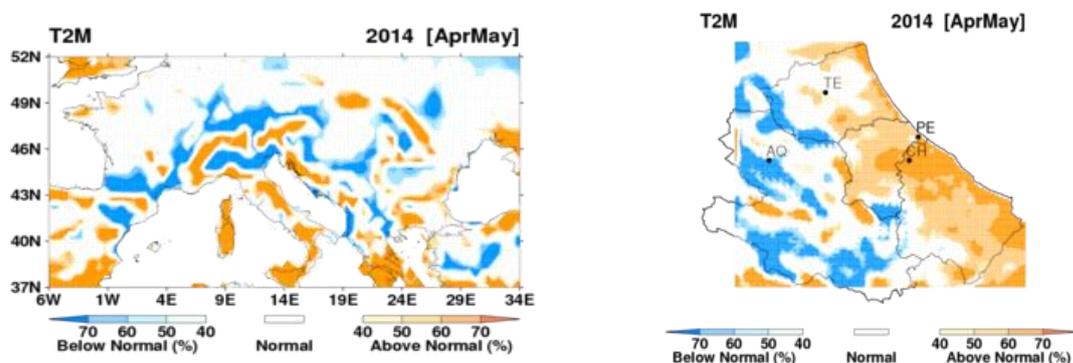


**Fig. 3b:** Variazione dei livelli di inquinamento da ozono attribuibili ai cambiamenti climatici nel 2050: a sinistra lo scenario pessimistico, a destra con riduzione di emissioni realizzabili.

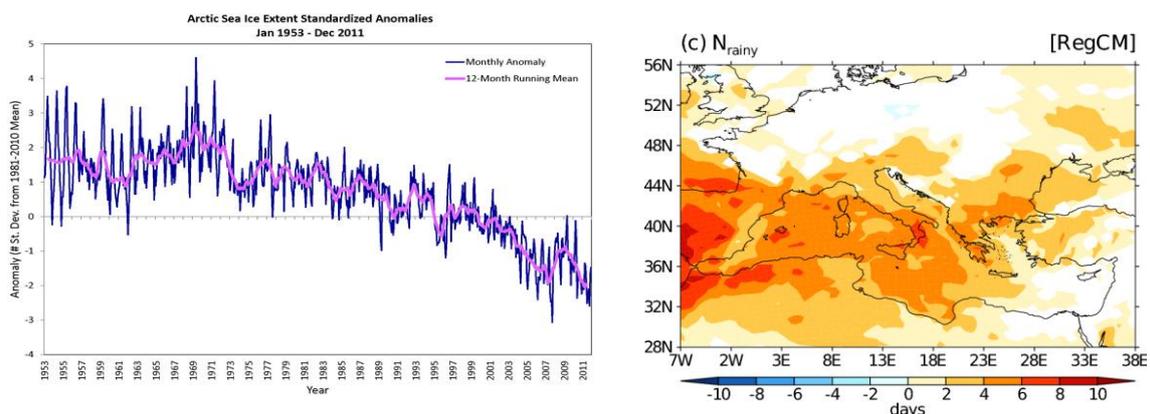


**Fig. 3c.** A sinistra la Stazione Portella del Gran Sasso a 2401 m.s.l.m., a destra il sistema ultra-compatto per osservazioni atmosferiche a bordo di un drone, sviluppato dal CETEMPS.

**Modellistica climatica.** Nell'ambito di questa linea di ricerca, il CETEMPS porta avanti un lavoro basato sull'analisi di dati sperimentali e sui risultati di simulazioni modellistiche. Nel corso del triennio in esame le attività hanno riguardato principalmente le seguenti tematiche: (1) Studio delle correlazioni tra temperature superficiali oceaniche e dinamica della stratosferica antartica, mediante modellistica GCM e utilizzo di rianalisi atmosferiche (Grassi et al, 2012). Nell'ambito della ricerca si è organizzato, in collaborazione con centri di ricerca Argentini, il “WCRP Special Workshop on Southern Hemisphere Climate Ozone Interactions” tenutosi a Buenos Aires (Canziani et al., 2014). (2) Produzione operativa di previsioni climatiche stagionali (Temperature superficiali e Precipitazioni mensili) sulla regione del Mediterraneo. Nell'ambito di progetti CFA e Fondazione CARISPAQ si è reso operativo il downscaling delle previsioni ad alta risoluzione sulla regione Abruzzo. (3) Utilizzo del modello RegCM per lo studio dell'impatto regionale sul bacino del Mediterraneo degli effetti originati dalla progressiva riduzione della concentrazione di ghiacci marini sulla regione Artica (Grassi et al., 2013)

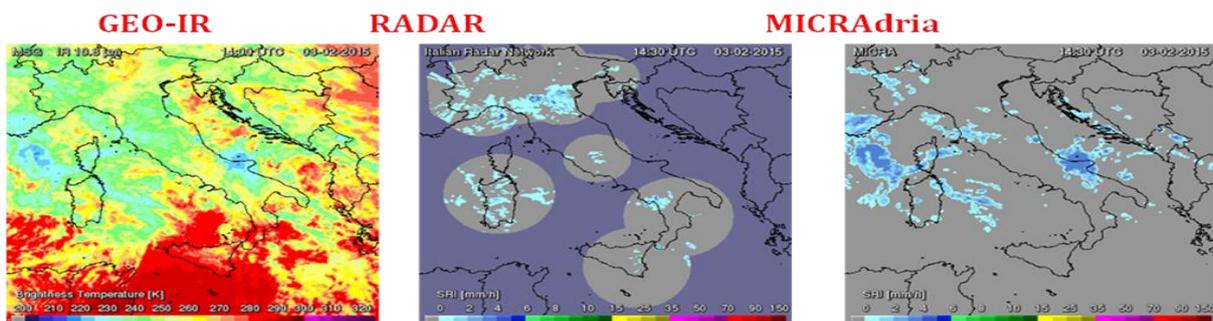


**Fig. 4a:** Probabilità che il valore medio bimestrale di Temperatura si discosti dal valore climatologico per il periodo in esame (estratto da previsioni stagionali operative)

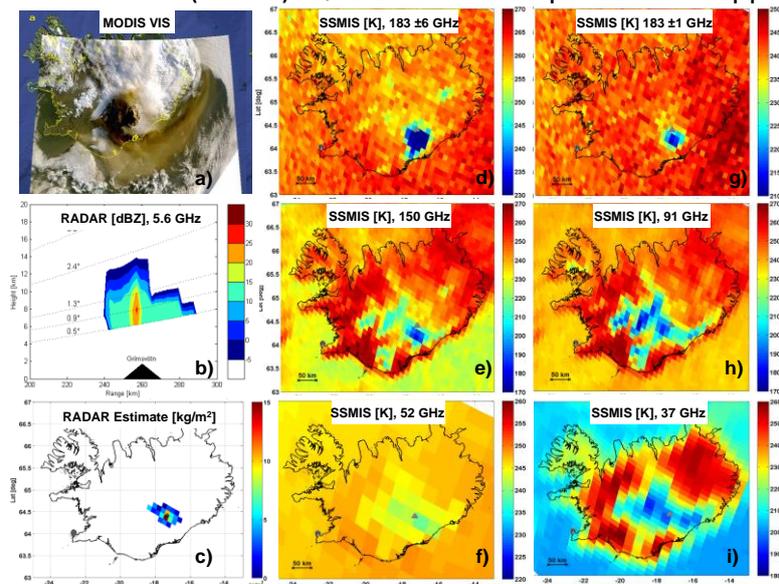


**Fig. 4b:** Decrescita dell'estensione dei ghiacci artici e previsto incremento del numero degli eventi estremi di precipitazione in inverno sul Mediterraneo (da Grassi et al., JCLIM 2013)

**Telerilevamento da satellite:** le osservazioni satellitari stanno assumendo sempre maggiore importanza nel campo delle scienze dell'atmosfera e dell'oceano. Il CETEMPS, tramite un'antenna posizionata presso la Facoltà di Scienze a Coppito, riceve direttamente e processa in tempo reale i dati osservati dal satellite geostazionario Meteosat Second Generation (MSG). Immagini satellitari da sensori quali Special Sensor Microwave Imager (SSM/I), Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS), Advanced Microwave Scanning Radiometer (AMSR) o altri sensori in orbita sui satelliti CloudSat, Calipso, Envisat ed altri ancora, vengono regolarmente raccolte e processate al CETEMPS per molteplici applicazioni. Inoltre, il CETEMPS partecipa ad attività di ricerca e sviluppo dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e l'European Space Agency (ESA), nonché si propone tra gli ideatori di nuove missioni satellitari, come la Costellazione FLOreale micro-satellitare di RADiometri in banda millimetrica per l'Osservazione della Terra e della spazio a scala regionale (FLORAD). Il CETEMPS è coinvolto in progetti Europei per lo sviluppo di metodi innovativi per l'osservazione della precipitazione e nubi vulcaniche da satellite e loro utilizzazione a fini meteo-idrologici e di protezione civile. Ad esempio, l'algoritmo MICRADria, sviluppato al CETEMPS, stima il tasso di precipitazione da osservazioni radiometriche satellitari geostazionarie calibrate con osservazione a terra della rete radar nazionale (Progetto EU IPA AdriaRadNet). Il CETEMPS inoltre ha dimostrato l'utilizzo di osservazioni satellitari microonde per la stima quantitativa del contenuto di ceneri nelle nubi vulcaniche in prossimità della sorgente, contribuendo a tracciare le vie di sviluppo del monitoraggio vulcanico del futuro (Progetto EU FP7 FUTUREVOLC).

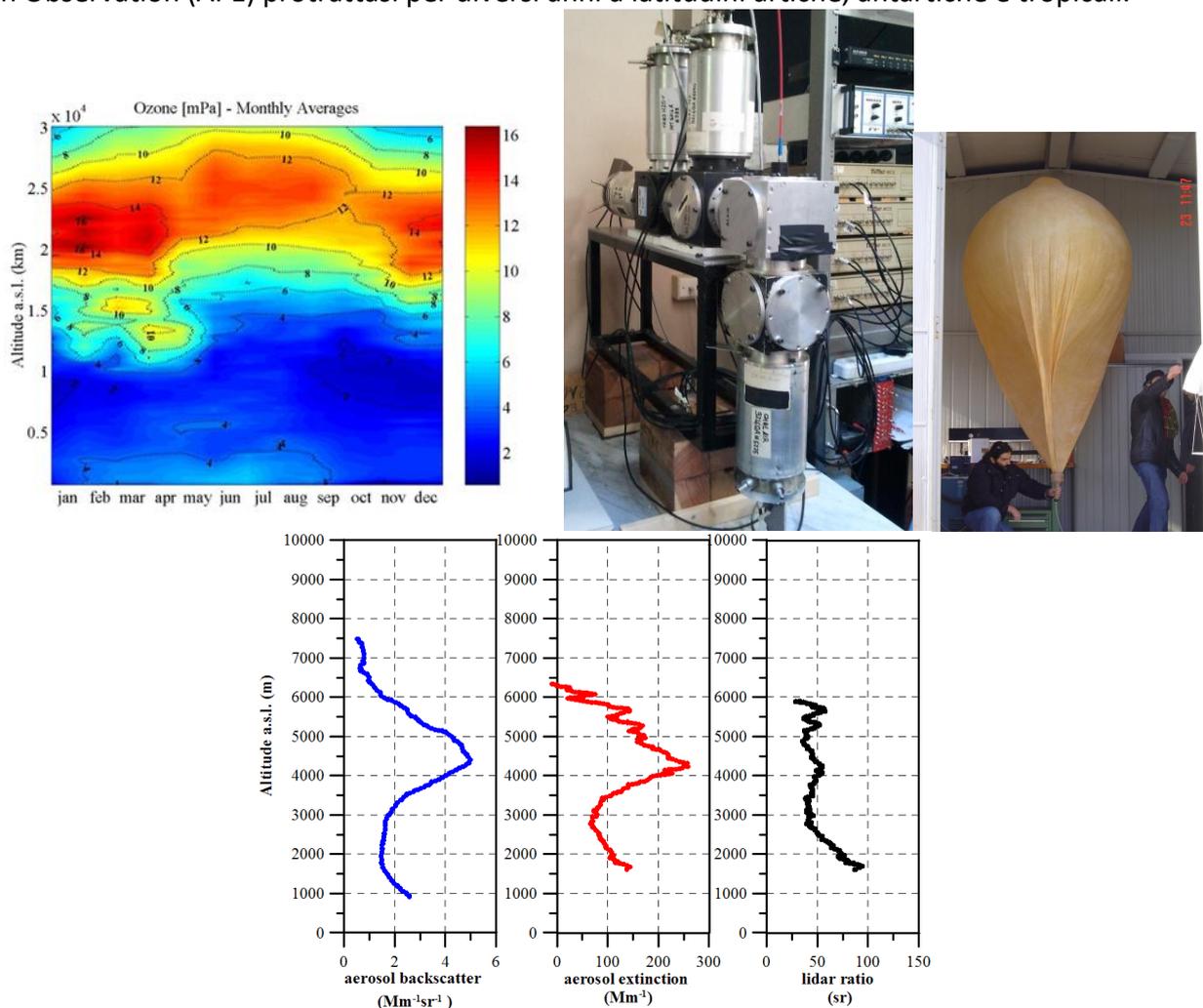


**Fig. 5:** Mappe di temperatura di brillantezza (sinistra), tasso di precipitazione da radar (centro) e tasso di precipitazione da satellite (destra). Quest'ultimo è un prodotto sviluppato al CETEMPS.



**Fig. 5b:** Osservazioni dell'eruzione del vulcano Grímsvötn (indicato dal triangolo) del 22 Maggio 2011 dai sensori satellitari MODIS e SSMIS e dal radar meteorologico in banda C installato a Keflavík.

**Osservatorio Atmosferico.** Le osservazioni effettuate con strumenti al suolo, permettono un continuo monitoraggio delle condizioni dell'atmosfera in località specifiche. Il CETEMPS gestisce un'ampia varietà di questi strumenti, in particolare: un radar meteorologico che permette un monitoraggio continuo della precipitazione su buona parte dell'Italia centro-meridionale ed in particolare sull'Abruzzo; una stazione meteorologica a L'Aquila che misura con continuità variabili al suolo come temperatura, pressione, umidità relativa, indice UV, una stazione di radiosondaggio e ozonosondaggio sempre nei pressi di L'Aquila per la misura di profili di temperatura, pressione, umidità relativa e concentrazione di ozono. L'Osservatorio atmosferico di CETEMPS include un LIDAR (EARLINET) che fornisce profili delle proprietà ottiche degli aerosol, del contenuto di vapor d'acqua e di acqua liquida delle nuvole. Inoltre, lo spessore ottico totale degli aerosols è misurato in maniera continua con un spettro-fotometro solare (AERONET). Il CETEMPS ha anche sviluppato un sistema a fluorescenza indotta (LIF) per la misura del biossido di azoto, perossinitrati, alchilnitrati ed acido nitrico. Questo strumento, utilizzato nella campagna OP3 (Oxidant and Particle Photochemical Processes above a South-East Asian tropical rain forest) nella foresta del Borneo (Malesia), è stato installato sul BAe-146, aereo inglese per ricerche atmosferiche. Inoltre, il suo personale spesso collabora a campagne osservative sia nazionali che internazionali, citiamo ad esempio: Radiative Heating in Underexplored Bands Campaign (RHUBC) tenutasi sulle coste dell'oceano artico in Alaska; Program for Research on Oxidants: Photochemistry, Emissions, and Transport (PROPHET) avutasi in una foresta nella regione dei Grandi Laghi in Michigan; Airborne Platform for Earth Observation (APE) protrattasi per diversi anni a latitudini artiche, antartiche e tropicali.



**Fig. 6:** Apparati sperimentali e misure per l'interpretazione di grandezze dell'atmosfera terrestre.

## Pubblicazioni a stampa (2012-2013-2014)

### 2012

1. Abreu P, Rizi V et al. (2012). A search for anisotropy in the arrival directions of ultra high energy cosmic rays recorded at the Pierre Auger Observatory. *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS*, ISSN: 1475-7516, doi:10.1088/1475-7516/2012/04/040
2. Abreu P, Rizi V et al. (2012). Measurement of the Proton-Air Cross Section at root s=57 TeV with the Pierre Auger Observatory. *PHYSICAL REVIEW LETTERS*, vol. 109, ISSN: 0031-9007, doi: 10.1103/PhysRevLett.109.062002
3. Abreu P, Rizi V et al. (2012). Search for signatures of magnetically-induced alignment in the arrival directions measured by the Pierre Auger Observatory. *ASTROPARTICLE PHYSICS*, vol. 35, p. 354-361, ISSN: 0927-6505, doi:10.1016/j.astropartphys.2011.10.004
4. Abreu P, Rizi V et al. (2012). SEARCH FOR POINT-LIKE SOURCES OF ULTRA-HIGH ENERGY NEUTRINOS AT THE PIERRE AUGER OBSERVATORY AND IMPROVED LIMIT ON THE DIFFUSE FLUX OF TAU NEUTRINOS. *THE ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS*, vol. 755, ISSN: 2041- 8205, doi: 10.1088/2041-8205/755/1/L4
5. Abreu P, Rizi V et al. (2012). Description of atmospheric conditions at the Pierre Auger Observatory using the Global Data Assimilation System (GDAS). *ASTROPARTICLE PHYSICS*, vol. 35, p. 591-607, ISSN: 0927-6505, doi: 10.1016/j.astropartphys.2011.12.002
6. Bonafoni S., A. Mazzoni, D. Cimini, M. Montopoli, N. Pierdicca, P. Basili, P. Ciotti and G. Carlesimo, Assessment of water vapor retrievals from a GPS receiver network, *GPS Solutions*, Earth and Environmental Science, Springer, ISSN:1080-5370, doi: 10.1007/s10291-012-0293-5, September 2012.
7. Cimini D, Pierdicca N, Pichelli E, Ferretti R, Mattioli V, Bonafoni S, Montopoli M, Perissin D (2012). On the accuracy of integrated water vapor observations and the potential for mitigating electromagnetic path delay error in InSAR. *ATMOSPHERIC MEASUREMENT TECHNIQUES*, vol. 5, p. 1015-1030, ISSN: 1867-1381, doi: 10.5194/amt-5-1015-2012.
8. Curci, G., Cinque, G., Tuccella, P., Visconti, G., Verdecchia, M., Iarlori, M., Rizi, V. (2012), Modelling air quality impact of a biomass energy power plant in a mountain valley in Central Italy, *Atmos. Environ.*, 62C, 248-255, doi:10.1016/j.atmosenv.2012.08.005.
9. Di Carlo P., E. Aruffo, M. Busilacchio, F. Giammaria, C. Dari-Salisburgo, F. Biancofiore, G. Visconti, J. Lee, S. Moller, C. E. Reeves, S. Bauguitte, G. Forster, R. L. Jones, and B. Ouyang, Aircraft based four-channel thermal dissociation laser induced fluorescence instrument for simultaneous measurements of NO<sub>2</sub>, total peroxy nitrate, total alkyl nitrate, and HNO<sub>3</sub>. *Atmos. Meas. Tech. Discuss.*, 5, 1–29, 2012
10. Grassi, B., G. Redaelli, P. Canziani, and G. Visconti, 2012: Effects of the PDO phase on the tropical belt width. *J. Climate*. doi:10.1175/JCLI-D-11-00244.1
11. Iachetti, D., N. De Luca, G. Pitari and P Di Carlo: Perturbazioni chimico-climatiche prodotte dalle emissioni da trasporto aereo: effetti diretti e indiretti, *Atti dei Convegni Lincei*, 265, 119-127, XXVIII Giornata Mondiale dell'Ambiente, "Energia ed Ecologia: un Peso o un'Opportunità per l'Economia?", Roma, 15 Ottobre 2010, 2012.
12. Marzano FS, Lamantea M, Montopoli M, Oddsson B, Gudmundsson MT (2012). Validating Subglacial Volcanic Eruption Using Ground-Based C-Band Radar Imagery. *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, vol.50, p.1266-1282, ISSN:0196-2892, doi: 10.1109/TGRS.2011.2167017
13. Marzano FS, Mori S, Weinman JA, Montopoli M (2012). Modeling Polarimetric Response of Spaceborne Synthetic Aperture Radar Due to Precipitating Clouds From X- to Ka-Band. *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, vol. 50, p. 687-703, ISSN: 0196-2892,

doi: 10.1109/TGRS.2011.2163942

14. Marzano FS, Picciotti E, Vulpiani G, Montopoli M (2012). Synthetic Signatures of Volcanic Ash Cloud Particles From X- Band Dual-Polarization Radar. *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, vol. 50, p. 193-211, ISSN: 0196-2892, doi: 10.1109/TGRS.2011.2159225
15. Meier J, Tegen I, Mattis I, Wolke R, Arboledas LA, Apituley A, Balis D, Barnaba F, Chaikovsky A, Sicard M, Pappalardo G, Pietruczuk A, Stoyanov D, Ravetta F, Rizi V (2012). A regional model of European aerosol transport: Evaluation with sun photometer, lidar and air quality data. *ATMOSPHERIC ENVIRONMENT*, vol.47, p. 519-532, ISSN: 1352-2310, doi: 10.1016/j.atmosenv.2011.09.029
16. Montopoli M, Pierdicca N, Marzano FS (2012). Spectral Downscaling of Integrated Water Vapor Fields From Satellite Infrared Observations. *IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING*, vol. 50, p. 415-428, ISSN: 0196-2892, doi: 10.1109/TGRS.2011.2161996
17. Montopoli M, Marzano FS, Picciotti E, Vulpiani G (2012). Spatially-Adaptive Advection Radar Technique for Precipitation Mosaic Nowcasting. *IEEE JOURNAL OF SELECTED TOPICS IN APPLIED EARTH OBSERVATIONS AND REMOTE SENSING*, vol. 5, ISSN: 1939-1404
18. Onori L. and Visconti G. (2012). The GAIA theory: from Lovelock to Margulis. From a homeostatic to a cognitive autopoietic worldview. *Rend. Fis. Acc. Lincei* , 23:375–386, DOI 10.1007/s12210-012-0187-z
19. Rizi V, Tonachini A., Iarlori M., Visconti G. (2012). Atmospheric monitoring with LIDARs at the Pierre Auger Observatory. *THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL PLUS*, vol. 127, ISSN: 2190-5444, doi: 10.1140/epjp/i2012-12092-0
20. Tuccella, P., Curci, G., Visconti, G., Bessagnet, B., Menut, L., Park, R. J. (2012), Modelling of gas and aerosol with WRF/Chem over Europe: evaluation and sensitivity study, *J. Geophys. Res.*, 117, D03303, doi:10.1029/2011JD016302.
21. Vulpiani G, Montopoli M, Passeri LD, Gioia AG, Giordano P, Marzano FS (2012). On the Use of Dual-Polarized C-Band Radar for Operational Rainfall Retrieval in Mountainous Areas. *JOURNAL OF APPLIED METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY*, vol. 51, p. 405-425, ISSN: 1558-8424, doi: 10.1175/JAMC-D-10-05024.1

## **2013**

22. Anagnostou, M. N., J. Kalogiros, F.S. Marzano, E. N. Anagnostou, M. Montopoli, and E. Picciotti, "Performance evaluation of a new dual-polarization microphysical algorithm based on long-term X-band radar and disdrometer observations", *J. Hydrometeor.*, vol. 14. n. 2, pp. 560-576, 2013.
23. Ave M., M. Bohacova, E. Curry, P. Di Carlo, C. Di Giulio, P. Facal San Luis, D. Gonzales, C. Hojvat, J. Hörandel, M. Hrabovsky, M. Iarlori, B. Keilhauer, H. Klages, M. Kleifges, F. Kuehn, S. Li, M. Monasor, L. Nozka, M. Palatka, S. Petrera, P. Privitera, J. Ridky, V. Rizi, B. Rouille D'Orfeuill, F. Salamida, P. Schovaneck, R. Smida, H. Spinka, A. Ulrich, V. Verzi, C. Williams, Precise measurement of the absolute fluorescence yield of the 337 nm band in atmospheric gas-ses, *Astroparticle Physics*, 42, 90–102, 2013.
24. Bonafoni, S., Mazzoni, A., Cimini, D., Montopoli, M., Pierdicca, N., Basili, P., Carlesimo, G., Assessment of water vapor retrievals from a GPS receiver network. *GPS Solutions*, vol. 17, (4), pp. 475-484, DOI: 10.1007/s10291-012-0293-5, 2013
25. Cimini D., F. Romano, E. Ricciardelli, F. Di Paola, M. Viggiano, F.S. Marzano, V. Colaiuda, E. Picciotti, G. Vulpiani, and V. Cuomo, "Validation of satellite OPEMW precipitation product with ground-based weather radar and rain gauge networks", *Atmos. Meas. Tech*, vol. 6, pp. 3181–3196, 2013.
26. Chipperfield, M., Q. Liang, L. Abraham, S. Bekki, P. Braesicke, S. Dhomse, G. Di Genova, E. L.

- Fleming, S. Hardiman, D. Iachetti, C. H. Jackman, D. E. Kinnison, M. Marchand, G. Pitari, E. Rozanov, A. Stenke, and F. Tummonet: SPARC Report No. 6, WCRP-15/2013, Lifetimes of Stratospheric Ozone-Depleting Substances, Their Replacements, and Related Species, Chapter 5: Model Estimates of Lifetimes, M.K.W. Ko, P.A. Newman, S. Reimann, and S.E. Strahan Eds., 2013.
27. Cimini, D., De Angelis, F., Dupont, J.-C., Pal, S., and Haeffelin, M., Mixing layer height retrievals by multichannel microwave radiometer observations, *Atmos. Meas. Tech.*, 6, 2941-2951, doi: 10.5194/amt-6-2941-2013, Online: <http://www.atmos-meas-tech.net/6/2941/2013/>, 2013.
  28. Colette, A., Bessagnet, B., Vautard, R., Szopa, S., Rao, S., Schucht, S., Klimont, Z., Menut, L., Clain, G., Meleux, F., Curci, G., and Rouïl, L. (2013), European atmosphere in 2050, a regional air quality and climate perspective under CMIP5 scenarios, *Atmos. Chem. Phys.*, 13, 7451-7471, doi:10.5194/acp-13-7451-2013
  29. Cristofanelli P., P. Di Carlo, A. D' Altorio, C. Dari Salisburgo, P. Tuccella, F. Biancofiore, P. Stocchi, G. P. Verza, T. C. Landi, A. Marinoni, F. Calzolari, R. Duchi, P. Bonasoni, Analysis of Summer Ozone Observations at a High Mountain Site in Central Italy (Campo Imperatore, 2388 m a.s.l.), *Pure Appl. Geophys*, 170, 1985-1999, 2013.
  30. Curci, G., Cinque, G., Tuccella, P., Visconti, G., Verdecchia, M., Iarlori, M., Rizi, V. (2013), Corrigendum to "Modelling air quality impact of a biomass energy power plant in a mountain valley in Central Italy", *Atmospheric Environment*, 81, 716-717, doi:10.1016/j.atmosenv.2013.09.037
  31. Di Carlo P., E. Aruffo, M. Busilacchio, F. Giammaria, C. Dari-Salisburgo, F. Biancofiore, G. Visconti, J. Lee, S. Moller, C. E. Reeves, S. Bauguitte, G. Forster, R. L. Jones, and B. Ouyang, Aircraft based four-channel thermal dissociation laser induced fluorescence instrument for simultaneous measurements of NO<sub>2</sub>, total peroxy nitrate, total alkyl nitrate, and HNO<sub>3</sub>, *Atmos. Meas. Tech.*, 6, 971-980, 2013.
  32. Di Noia, Antonio; Sellitto, Pasquale; Del Frate, Fabio; Cervino, Marco; Iarlori, Marco; Rizi, Vincenzo (2013). Tropospheric ozone column retrieval from OMI data by means of neural networks: a validation exercise with ozone soundings over Europe, *EURASIP JOURNAL ON ADVANCES IN SIGNAL PROCESSING*, 21, 10.1186/1687-6180-2013-21, 2013.
  33. Ducrocq V., I. Braud, S. Davolio, R. Ferretti, C. Flamant, A. Jansa, N. Kalthoff, E. Richard, I. Taupier-Letage, P.-A. Ayrat, S. Belamari, A. Berne, M. Borga, B. Boudevillain, O. Bock, J.-L. Boichard, M.-N. Bouin, O. Bousquet, C. Bouvier, J. Chiggiato, D. Cimini, U. Corsmeier, L. Coppola, P. Cocquerez, E. Defer, J. Delanoë, G. Delrieu, P. Di Girolamo, A. Doerenbecher, P. Drobinski, Y. Dufournet, N. Fourrié, J. Gourley, L. Labatut, D. Lambert, J. Le Coz, F. Marzano, A. Montani, M. Nuret, K. Ramage, B. Rison, O. Roussot, F. Said, A. Schwarzenboeck, P. Testor, J. Van Baelen, B. Vincendon, M. Aran, J. Tamayo, HyMeX-SOP1, the field campaign dedicated to heavy precipitation and flash-flooding in Northwestern Mediterranean, *Bull. Americ. Met. Soc.*, doi:10.1175/BAMS-D-12-00244.1, 2013.
  34. Ferretti R., E. Pichelli, S. Gentile, I. Maiello, D. Cimini, S. Davolio, M. M. Miglietta, G. Panegrossi, L. Baldini, F. Pasi, F. S. Marzano, A. Zinzi, S. Mariani, M. Casaioli, G. Bartolini, N. Loglisci, A. Montani, C. Marsigli, A. Manzato, A. Pucillo, M. E. Ferrario, V. Colaiuda, and R. Rotunno: Overview of the first HyMeX Special Observation Period over Italy: observations and model results. *Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss.*, doi:10.5194/hessd-10-11643-2013.
  35. Goody R, Visconti G (2013). Climate Prediction - an evidence based perspective. *REND. LINCEI* vol. 24, p. 107-112, ISSN: 2037-4631, doi: 10.1007/s12210-013-0228-2.
  36. Grassi B., G. Redaelli and G. Visconti (2013), Arctic sea-ice reduction and extreme climate events over the Mediterranean region, *Journal of Climate*, 26, 10101-10110, doi:10.1175/JCLI-D-12-00697.1

37. Iachetti, D., N. De Luca, G. Pitari and P. Di Carlo: Perturbazioni chimico-climatiche prodotte dalle emissioni da trasporto aereo: effetti diretti e indiretti, *Atti dei Convegni Lincei*, 265, 119-127, XXVIII Giornata Mondiale dell'Ambiente, "Energia ed Ecologia: un Peso o un'Opportunità per l'Economia?", Roma, 15 Ottobre 2010, 2012.
38. Kalogiros J., M.N. Anagnostou, E.N. Anagnostou, M. Montopoli, E. Picciotti, and F.S. Marzano, "Correction of polarimetric radar reflectivity measurements and rainfall estimates for apparent vertical profile in stratiform rain", *J. Appl. Meteor. Clim.*, ISSN: 1558-8424, vol. 52, n. 5, pp. 1170-1186, 2013.
39. Kalogiros J., M.N. Anagnostou, E.N. Anagnostou, M. Montopoli, E. Picciotti, and F.S. Marzano, "Optimum estimation of rain microphysical parameters using X-band dual-polarization radar measurements", *IEEE Trans. Geosci. Rem. Sens.*, ISSN: 0196-2892, vol. 51, n. 5, pp. 3063-3076, 2013.
40. Landi, T. C., Curci, G., Carbone, C., Menut, L., Bessagnet, B., Giulianelli, L., Paglione, M., Facchini, M. C. (2013), Simulation of size-segregated aerosol chemical composition over Northern Italy in clear sky and wind calm conditions, *Atmospheric Research*, 125-126, 1-11, <http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosres.2013.01.009>.
41. Maiello I., R. Ferretti, S. Gentile, M. Montopoli, E. Picciotti, F.S. Marzano, C. Faccani: Impact of Radar Data Assimilation using WRF Three-dimensional variational system for the simulation of a Heavy Rainfall Case in Central Italy. *Atmos. Meas. Tech. Discuss.*, 6, 7315-7353, doi:10.5194/amtd-6-7315-2013, 2013.
42. Marzano F.S., E. Picciotti, G. Vulpiani and M. Montopoli, "Inside Volcanic clouds: Remote Sensing of Ash Plumes Using Microwave Weather Radars", *Bulletin Am. Met. Soc. (BAMS)*, pp. 1567-1586, DOI: 10.1175/BAMS-D-11-00160.1, October 2013.
43. Marzano F.S., M. Lamantea, M. Montopoli, M. Herzog, H. Graf. And D. Cimini, "Microwave remote sensing of Plinian eruption due to the Grímsvötn Icelandic volcano on May 2011", ISSN: 0034-4257, *Rem. Sens. Env.*, vol. 129, pp. 168-184, 2013.
44. Mattioli V., F.S. Marzano, N. Pierdicca, C. Capsoni, A. Martellucci, "Modelling and Predicting Sky-Noise Temperature of clear, cloudy and rainy atmosphere from X to W Band", *IEEE Trans. Ant. Propagat.*, vol. 61, pp. 3859-3868, 2013.
45. McQuaid J., H. Schlager, L. Andrés-Hernández, S. Ball, A. Borbon, S. Brown, V. Catoire, P. Di Carlo, T. G. Custer, M. von Hobe, J. Hopkins, K. Pfeilsticker, T. Röckmann, A. Roiger, F. Stroh, J. Williams, and H. Ziereis, In Situ Trace Gas Measurements, in M. Wendisch and J.L. Brenguier (eds), *Airborne Measurements for Environmental Research*, pp 75-161, ISBN: 978-3-527-40996-9
46. Menut, L., Bessagnet, B., Khvorostyanov, D., Beekmann, M., Blond, N., Colette, A., Coll, I., Curci, G., Foret, G., Hodzic, A., Mailler, S., Meleux, F., Monge, J.-L., Pison, I., Siour, G., Turquety, S., Valari, M., Vautard, R., and Vivanco, M. G. (2013), CHIMERE 2013: a model for regional atmospheric composition modelling, *Geosci. Model Dev.*, 6, 981-1028, doi:10.5194/gmd-6-981-2013
47. Montopoli M., D. Cimini, M. Lamantea, M. Herzog, H. Graf and F.S. Marzano, "Microwave radiometric remote sensing of volcanic ash clouds from space: model and data analysis", *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.*, ISSN: 0196-2892, vol. 51, n. 9, pp. 4678-4691, 2013.
48. Montopoli M., G. Vulpiani, D. Cimini, E. Picciotti, and F.S. Marzano, "Interpretation of observed microwave signatures from ground dual polarization radar and space multi frequency radiometer for the 2011 Grímsvötn volcanic eruption", *Atmos. Meas. Tech. Discuss.*, vol. 6, pp. 6215-6248, 2013.
49. Palmer P. I., M. Parrington, J. D. Lee, A. C. Lewis, A. R. Rickard, P. F. Bernath, T. J. Duck, D. L. Waugh, D. W. Tarasick, S. Andrews, E. Aruffo, L. J. Bailey, E. Barrett, S. J.-B. Bauguitte, K. R.

- Curry, P. Di Carlo, et al., Quantifying the impact of BOREal forest fires on Tropospheric oxidants over the Atlantic using Aircraft and Satellites (BORTAS) experiment: design, execution and science overview, *Atmos. Chem. Phys.*, 13, 6239-6261, 2013.
50. Pappalardo, G.; Mona, L.; D'Amico, G.; Wandinger, U.; Adam, M.; Amodeo, A.; Ansmann, A.; Apituley, A.; Alados Arboledas, L.; Balis, D.; Boselli, A.; Bravo-Aranda, J. A.; Chaikovskiy, A.; Comeron, A.; Cuesta, J.; De Tomasi, F.; Freudenthaler, V.; Gausa, M.; Giannakaki, E.; Giehl, H.; Giunta, A.; Grigorov, I.; Gross, S.; Haeffelin, M.; Hiebsch, A.; Iarlori, M.; Lange, D.; Linne, H.; Madonna, F.; Mattis, I.; Mamouri, R. -E.; McAuliffe, M. A. P.; Mitev, V.; Molero, F.; Navas-Guzman, F.; Nicolae, D.; Papayannis, A.; Perrone, M. R.; Pietras, C.; Pietruczuk, A.; Pisani, G.; Preissler, J.; Pujadas, M.; Rizi, V.; Ruth, A. A.; Schmidt, J.; Schnell, F.; Seifert, P.; Serikov, I.; Sicard, M.; Simeonov, V.; Spinelli, N.; Stebel, K.; Tesche, M.; Trickl, T.; Wang, X.; Wagner, F.; Wiegner, M.; Wilson, K. M. (2013). Four-dimensional distribution of the 2010 Eyjafjallajökull volcanic cloud over Europe observed by EARLINET, *ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS*, 13, 8, 4429-4450, 10.5194/acp-13-4429-2013, 2013.
  51. Parrington, M., P. I. Palmer, A. C. Lewis, J. D. Lee, A. R. Rickard, P. Di Carlo, J. W. Taylor, J. R. Hopkins, S. Punjabi, D. E. Oram, G. Forster, E. Aruffo, S. J. Moller, S. J.-B. Bauguitte, J. D. Allan, H. Coe, and R. J. Leigh, Ozone photochemistry in boreal biomass burning plumes, *Atmos. Chem. Phys.*, 13, 7321-7341, 2013
  52. Picciotti E., F.S. Marzano, E.N. Anagnostou, J. Kalogiros, Y. Fessas, A. Volpi, V. Cazac, R. Pace, G. Cinque, L. Bernardini, K. De Sanctis, M. Montopoli, M.N. Anagnostou, A. Telleschi, "Coupling X-band dual-polarized mini-radars and hydro-meteorological forecast models: the HYDRORAD project", *Nat. Hazards and Earth Science System*, ISSN: 1561-8633, vol. 13, n. 5, pp. 1229-1241, 2013.
  53. Pichelli E., R. Ferretti, M. Cacciani, A.M. Siani, V. Ciardini, T. Di Iorio : The role of urban boundary layer investigated by high resolution models and ground based observations in Rome area: a step for understanding parameterizations potentialities. *Atmos. Meas. Tech. Discuss.*, 6, 5297-5344, 2013, doi:10.5194/amtd-6-5297-2013, 2013.
  54. Pierre Auger Collaboration (2013). Bounds on the density of sources of ultra-high energy cosmic rays from the Pierre Auger Observatory, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS*, 5, UNSP 009, 10.1088/1475-7516/2013/05/009, MAY 2013, 2013, 1475-7516, 2013.
  55. Pierre Auger Collaboration (2013). CONSTRAINTS ON THE ORIGIN OF COSMIC RAYS ABOVE 10(18) eV FROM LARGE-SCALE ANISOTROPY SEARCHES IN DATA OF THE PIERRE AUGER OBSERVATORY, *ASTROPHYSICAL JOURNAL LETTERS*, 762, 1, L13, 10.1088/2041-8205/762/1/L13, 2013.
  56. Pierre Auger Collaboration (2013). Interpretation of the depths of maximum of extensive air showers measured by the Pierre Auger Observatory, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS*, 2, 26, 10.1088/1475-7516/2013/02/026, 1475-7516, 2013.
  57. Pierre Auger Collaboration (2013). Techniques for measuring aerosol attenuation using the Central Laser Facility at the Pierre Auger Observatory, *JOURNAL OF INSTRUMENTATION*, 8, P04009, 10.1088/1748-0221/8/04/P04009, 1748-0221, 2013.
  58. Pitari G., P. Di Carlo, E. Coppari, N. DeLuca, G. Di Genova, M. Iarlori, E. Pietropaolo, V. Rizi, P. Tuccella, Aerosol measurements at L'Aquila EARLINET station in central Italy: Impact of local sources and large scale transport resolved by LIDAR, *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, 92, 116-123, 2013.
  59. Romano F., Ricciardelli E., Cimini D., Di Paola F. and Viggiano M., Dust Detection and Optical Depth Retrieval using MSG SEVIRI data, *Atmosphere*, 4(1), 35-47, doi:10.3390/atmos4010035, 2013.

60. Tomassetti B., A. Lombardi, E. Cerasani, A. Di Sabatino, L. Pace, D. Ammazalorso, M. Verdecchia, Mapping of Alternaria and Pleospora concentrations in Central Italy using meteorological forecast and neural network estimator, *Aerobiologia*, Volume 29, Issue 1, pp 55-70, 2013.
61. Ware R., D. Cimini, G. Giuliani, S. Albers, S. Koch, M. Nelson, and P. Joe, Thermodynamic and Liquid Profiling during the 2010 Winter Olympics, *Atmospheric Research*, 132-133, pp. 278-290, DOI: 10.1016/j.atmosres.2013.05.019, 2013.
62. Wetzel, G.; Oelhaf, H.; Berthet, G.; Bracher, A.; Cornacchia, C.; Feist, D. G.; Fischer, H.; Fix, A.; Iarlori, M.; Kleinert, A.; Lengel, A.; Milz, M.; Mona, L.; Mueller, S. C.; Ovarlez, J.; Pappalardo, G.; Piccolo, C.; Raspollini, P.; Renard, J. -B.; Rizi, V.; Rohs, S.; Schiller, C.; Stiller, G.; Weber, M.; Zhang, G. (2013). Validation of MIPAS-ENVISAT H2O operational data collected between July 2002 and March 2004, *ATMOSPHERIC CHEMISTRY AND PHYSICS*, 13, 11, 5791-5811, 10.5194/acp-13-5791-2013, 2013.

## 2014

63. Aab et al. (the Pierre Auger Collaboration, and G. Curci) (2014), Origin of atmospheric aerosols at the Pierre Auger Observatory using studies of air mass trajectories in South America, *Atmospheric Research*, 149, 120-135, doi:10.1016/j.atmosres.2014.05.021.
64. Aruffo, E., Di Carlo, P., Dari-Salisburgo, C., Biancofiore, F., Giammaria, F., Busilacchio, M., Lee, J., Moller, S., Hopkins, J., Punjabi, S., Bauguitte, S., O'Sullivan, D., Parcival, C., Le Breton, M., Muller, J., Jones, R., Forster, G., Reeves, C., Heard, D., Walker, H., Ingham, T., Vaughan, S., Stone, D., Aircraft observations of the lower troposphere above a megacity: alkyl nitrate and ozone chemistry, *Atmospheric Environment*, 94, 479–488, 2014.
65. Balzarini A., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), WRF/Chem model sensitivity to chemical mechanism choice in reconstructing aerosol properties, *Atmos. Environ.*, doi: 10.1016/j.atmosenv.2014.12.033, 2014.
66. Barò R., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Sensitivity analysis of the microphysics scheme in WRF/Chem contributions to AQMEII phase 2, *Atmos. Environ.*, doi: 10.1016/j.atmosenv.2015.01.047, 2014.
67. Brunner D., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Evaluation of the meteorological performance of coupled chemistry-meteorology models in phase 2 of the air quality model evaluation international initiative, *Atmos. Environ.*, doi: 10.1016/j.atmosenv.2014.12.032, 2014.
68. Canziani P. O., A. O'Neill, R. Schofield, M. Raphael, G. J. Marshall, and G. Redaelli (2014): World Climate Research Programme Special Workshop on Climatic Effects of Ozone Depletion in the Southern Hemisphere, *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 95, ES101–ES105. doi: <http://dx.doi.org/10.1175/BAMS-D-13-00143.1>
69. Chipperfield, M. P., Q. Liang, S. E. Strahan, O. Morgenstern, S. S. Dhomse, N. L. Abraham, A. T. Archibald, S. Bekki, P. Braesicke, G. Di Genova, E. L. Fleming, S. C. Hardiman, D. Iachetti, C. H. Jackman, D. E. Kinnison, M. Marchand, G. Pitari, J. A. Pyle, E. Rozanov, A. Stenke, and F. Tummon: Multi-model estimates of atmospheric lifetimes of long-lived Ozone-Depleting Substances: Present and future, *J. Geophys. Res.*, 119, 2555-2573, doi: 10.1002/2013JD021097, 2014.
70. Cimini, D., V. Rizi, P. Di Girolamo, F.S. Marzano, A. Macke, G. Pappalardo, A. Richter: Overview: Tropospheric profiling: state of the art and future challenges – introduction to the AMT special issue, *Atmos. Meas. Tech.*, 7, 2981-2986, doi:10.5194/amt-7-2981-2014, 2014.
71. Colini, L., Spinetti, C., Amici, S., Buongiorno, M. F., Caltabiano, T., Doumaz, F., Favalli, M., Giammanco, S., Isola, I., La Spina, A., Lombardo, V., Mazzarini, F., Musacchio, M., Neri, M.,

- Salerno, G., Silvestri, M., Teggi, S., Sarli, V., Cafaro, P., Mancini, M., D'Andrea, S., Curci, G., Ananasso, C. (2014), Hyperspectral spaceborne, airborne and ground measurements campaign on Mt. Etna: Multi data acquisitions in the frame of Prisma Mission (ASI-AGI Project n. I/016/11/0), *QUADERNI DI GEOFISICA*, vol. 119, p. 1-51, ISSN: 1590-2595.
72. Coppola E., M. Verdecchia, F. Giorgi, V. Colaiuda B. Tomassetti and A. Lombardi; Changing hydrological condition on the Po basin under global warming; *Sci. Total Environ.*; doi:10.1016/j.scitotenv.2014.03.003; 2014.
73. Curci G. , P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Uncertainties of simulated aerosol optical properties induced by assumptions on aerosol physical and chemical properties: an AQMEII-2 perspective, *Atmos. Environ.*, doi: 10.1016/j.atmosenv.2014.09.009, 2014.
74. Curci, G., Ferrero, L., Tuccella, P., Barnaba, F., Angelini, F., Bolzacchini, E., Carbone, C., Denier van der Gon, H. A. C., Facchini, M. C., Gobbi, G. P., Kuenen, J. P. P., Landi, T. C., Perrino, C., Perrone, M. G., Sangiorgi, G., and Stocchi, P. (2014), How much is particulate matter near the ground influenced by upper level processes within and above the PBL? A summertime case study in Milan (Italy), *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 14, 26403-26461, doi:10.5194/acpd-14-26403-2014
75. Di Carlo P., E. Aruffo, F. Biancofiore, M. Busilacchio, G. Pitari, C. Dari–Salisburgo, P. Tuccella, Y. Kajii, Wildfires impact on surface nitrogen oxides and ozone in Central Italy, *Atmos. Pollut. Res.*, doi: 10.5094/APR.2015.004, 2014.
76. Di Paola F., E. Ricciardelli, D. Cimini, F. Romano, M. Viggiano, V. Cuomo, Analysis of Catania flash flood case study by using combined Microwave and Infrared technique, *J. Hydrometeorology*, 15, 5, 1989-1998, 2014.
77. Ducrocq V., I. Braud, S. Davolio, R. Ferretti, C. Flamant, A. Jansa, N. Kalthoff, E. Richard, I. Taupier-Letage, P.-A. Ayrat, S. Belamari, A. Berne, M. Borga, B. Boudevillain, O. Bock, J.-L. Boichard, M.-N. Bouin, O. Bousquet, C. Bouvier, J. Chiggiato, D. Cimini, U. Corsmeier, L. Coppola, P. Cocquerez, E. Defer, J. Delanoë, G. Delrieu, P. Di Girolamo, A. Doerenbecher, P. Drobinski, Y. Dufournet, N. Fourrié, J. Gourley, L. Labatut, D. Lambert, J. Le Coz, F.S. Marzano, A. Montani, M. Nuret, K. Ramage, B. Rison, O. Roussot, F. Said, A. Schwarzenboeck, P. Testor, J. Van Baelen, B. Vincendon, M. Aran, J. Tamayo, HyMeX-SOP1, the field campaign dedicated to heavy precipitation and flash-flooding in Northwestern Mediterranean, *Bull. Americ. Met. Soc. (BAMS)*, ISSN: 1520-0477, vol. 95, pp. 1083–1100, doi:10.1175/BAMS-D-12-00244.1, 2014.
78. Ferretti R., E. Pichelli, S. Gentile, I. Maiello, D. Cimini, S. Davolio, M.M. Miglietta, G. Panegrossi, L. Baldini, F. Pasi, F.S. Marzano, A. Zinzi, S. Mariani, M. Casaioli, G. Bartolini, N. Loglisci, A. Montani, C. Marsigli, A. Manzato, A. Pucillo, M. E. Ferrario, V. Colaiuda, and R. Rotunno, “Overview of the first HyMeX Special Observation Period over Italy: observations and model results”, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, ISSN: 1027-5606, vol. 18, pp. 1953–1977, 2013.
79. Forkel R., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Analysis of WRF/Chem contributions to AQMEII phase2 with respect to aerosol radiative feedback on meteorology and pollutant distributions, doi:10.1016/j.atmosenv.2014.10.056, *Atmos. Environ.*, 2014.
80. Galassi DMP, P. Lombardo, B. Fiasca, A. Di Cioccio, T. Di Lorenzo, M. Petitta, P. Di Carlo, Earthquakes trigger the loss of groundwater biodiversity, *Scientific Reports*, 4, 6273 doi:10.1038/srep06273, 2014.
81. Gentile S., R. Ferretti and F.S. Marzano, “Investigating Hector Convective Development and Microphysical Structure Using High-Resolution Model Simulations, Ground-Based Radar Data, and TRMM Satellite Data”, *J. Atm. Sci.*, ISSN: 0022-4928, vol. 71, pp. 1353-1370, 2014.
82. Im U., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Evaluation of operational online-coupled regional air quality models over Europe and North America in the context of AQMEII phase 2. Part I: Ozone, *Atmos. Environ.*, doi: 10.1016/j.atmosenv.2014.09.042, 2014.

83. Im U., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Evaluation of operational online-coupled regional air quality models over Europe and North America in the context of AQMEII phase 2. Part II: Particulate Matter, *Atmos. Environ.*, doi: 10.1016/j.atmosenv.2014.08.072, 2014.
84. Jiao, C., M.G. Flanner, Y. Balkanski, S. Bauer, N. Bellouin, T.K. Bernsten, H. Bian, K.S. Carslaw, M. Chin, N. De Luca, T. Diehl, S. Ghan, T. Iversen, A. Kirkevag, D. Koch, X. Liu, G.W. Mann, J.E. Penner, G. Pitari, M. Schulz, O. Seland, R.B. Skeie, S.D. Steenrod, P. Stier, T. Takemura, K. Tsigaridis, T. van Noije, Y. Yun, and K. Zhang: An AeroCom assessment of black carbon in Arctic snow and sea ice, *Atmos. Chem. Phys.*, 14, 2399–2417, doi:10.5194/acp-14-2399-2014, 2014.
85. Kalogiros J., M.N. Anagnostou, E.N. Anagnostou, M. Montopoli, E. Picciotti, and F.S. Marzano, "Evaluation of a New Polarimetric Algorithm for Rain-Path Attenuation Correction of X-Band Radar Observations Against Disdrometer", *IEEE Trans. Geosci. Remote Sens.*, ISSN: 0196-2892, vol. 52, n.2, pp. 1369-1380, 2014.
86. Knote C., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Influence of the choice of gas-phase mechanism on prediction of key gaseous pollutants during the AQMEII phase-2 intercomparison, *Atmos. Environ.*, doi:10.1016/j.atmosenv.2014.11.066, 2014.
87. Kong X., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Analysis of Meteorology-Chemistry Interactions During Air Pollution Episodes Using Online Coupled Models Within AQMEII Phase-2, *Atmos. Environ.*, doi: 10.1016/j.atmosenv.2014.09.020, 2014.
88. Maiello I, R. Ferretti, S. Gentile, M. Montopoli, E. Picciotti, F.S. Marzano, and C. Faccani: "Impact of radar Data Assimilation for the Simulation of a Heavy Rainfall Case in Central Italy Using WRF-3DVAR". *Atmos. Meas. Tech.*, ISSN: 1867-1381, vol. 7, pp. 2919–2935, 2014.
89. Makar P., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Feedbacks between Air Pollution and Weather, Part 1: Effects on Weather, *Atmos. Environ.*, doi:10.1016/j.atmosenv.2014.12.003, 2014.
90. Makar P.A., P. Tuccella, et al. (AQMEII collaboration), Feedbacks between Air Pollution and Weather, Part 2: Effects on Chemistry, *Atmos. Environ.*, doi: 10.1016/j.atmosenv.2014.10.021, 2014.
91. Montopoli M., G. Vulpiani, D. Cimini, E. Picciotti, and F.S. Marzano, "Interpretation of observed microwave signatures from ground dual polarization radar and space multi frequency radiometer for the 2011 Grímsvötn volcanic eruption", *Atmos. Meas. Tech.*, ISSN: 1867-1381, vol. 7, pp. 7, 537–552, 2014.
92. Ori D., T. Maestri, R. Rizzi, D. Cimini, M. Montopoli, and F.S. Marzano, "Scattering properties of modeled complex snowflakes and mixed-phase particles at microwave and millimeter frequencies", *J. Geophys. Res. Atm.*, ISSN: vol. 119, pp. 9931–9947, 2014.
93. Pacioni G., M. Leonardi, P. Di Carlo, D. Ranalli, A. Zinni, G. De Laurentiis, Instrumental monitoring of the birth and development of truffles in a Tuber melanosporum orchard, *Mycorrhiza*, 24, 65-72, 2014.
94. *PHYSICS*, 13, 11, 5791-5811, 10.5194/acp-13-5791-2013, 2013.
95. Pichelli E., R. Ferretti, D. Cimini, G. Panegrossi, D. Perissin, N. Pierdicca, F. Rocca, and B. Rommen, InSAR Water Vapor Data Assimilation into Mesoscale Model MM5: Technique and Pilot Study, *IEEE J. Sel. Topics in Appl. Earth Obs. and Rem. Sens. (JSTARS)*, PP, 99, DOI: 10.1109/JSTARS.2014.2357685, 2014.
96. Pichelli, E., Ferretti, R., Cacciani, M., Siani, A. M., Ciardini, V., and Di Iorio, T.: The role of urban boundary layer investigated with high-resolution models and ground-based observations in Rome area: a step towards understanding parameterization potentialities, *Atmos. Meas. Tech.*, 7, 315-332, doi:10.5194/amt-7-315-2014, 2014
97. Pierre Auger Collaboration (2014) and Telescope Array Collaboration (2014). Searches For Large-Scale Anisotropy In The Arrival Directions Of Cosmic Rays Detected Above Energy Of

- 10(19) Ev At The Pierre Auger Observatory And The Telescope Array, *Astrophysical Journal*, 794, 2, 172, 10.1088/0004-637X/794/2/172, 2014.
98. Pierre Auger Collaboration (2014). A Search For Point Sources Of Eev Photons, *Astrophysical Journal*, 789, 2, 160, 10.1088/0004-637X/789/2/160, 2014.
99. Pierre Auger Collaboration (2014). A Targeted Search For Point Sources Of Eev Neutrons , *Astrophysical Journal Letters*, 789, 2, L34, 10.1088/2041-8205/789/2/L34, 2014.
100. Pierre Auger Collaboration (2014). Muons in air showers at the Pierre Auger Observatory: Measurement of atmospheric production depth, *PHYSICAL REVIEW D*, 90, 1, 12012, 10.1103/PhysRevD.90.012012, 2014.
101. Pierre Auger Collaboration (2014). Origin of atmospheric aerosols at the Pierre Auger Observatory using studies of air mass trajectories in South America, *ATMOSPHERIC RESEARCH*, 149, 120-135, 10.1016/j.atmosres.2014.05.021, 2014.
102. Pierre Auger Collaboration (2014). Probing the radio emission from air showers with polarization measurements, *PHYSICAL REVIEW D*, 89, 5, 52002, 10.1103/PhysRevD.89.052002, 2014.
103. Pierre Auger Collaboration (2014). Reconstruction of inclined air showers detected with the Pierre Auger Observatory, *JOURNAL OF COSMOLOGY AND ASTROPARTICLE PHYSICS*, 8 , 19, 10.1088/1475-7516/2014/08/019, 2014.
104. Pitari, G., Coppari E., De Luca N., P. Di Carlo, Observations and box model analysis of radon-222 in the atmospheric surface layer at L'Aquila, Italy: March 2009 case study, *Environ Earth Sci*, 71, 2353-2359, 2014.
105. Pitari, G., E. Coppari, N. De Luca, P. Di Carlo, and L. Pace: Aerosol measurements in the atmospheric surface layer at L'Aquila, Italy: focus on biogenic primary particles, *Pure Appl. Geophys.*, 171, 2425-2441, doi:10.1007/s00024-014-0832-9, 2014.
106. Pitari, G., V. Aquila, B. Kravitz, A. Robock, S. Watanabe, I. Cionni, N. De Luca, G. Di Genova, E. Mancini, and S. Tilmes: Stratospheric Ozone Response to Sulfate Geoengineering: Results from the Geoengineering Model Intercomparison Project (GeoMIP), *J. Geophys. Res.*, 119, 2629-2653, doi:10.1002\_2013JD020566, 2014.
107. Pulvirenti L., F.S. Marzano, N. Pierdicca, S. Mori, M. Chini, "Discrimination of Water Surfaces, Heavy Rainfall, and Wet Snow Using COSMO-SkyMed Observations of Severe Weather Events", *IEEE Trans. Geosci. Rem. Sens.*, ISSN: 0196-2892, vol. 52, n. 1, pp. 858-869, 2014.
108. Ricciardelli E., Cimini D., Di Paola F., Romano F., and Viggiano M.: A statistical approach for rain intensity differentiation using Meteosat Second Generation–Spinning Enhanced Visible and InfraRed Imager observations, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 18, 2559-2576, doi:10.5194/hess-18-2559-2014, Online: <http://www.hydrol-earth-systsci.net/18/2559/2014/>, 2014.
109. Søvde, O.A., S. Matthes, A. Skowron, D. Iachetti, L. Lim, Ø. Hodnebrog, G. Di Genova, G. Pitari, D. S. Lee, G. Myhre, and I. S. A. Isaksen: Aircraft emission mitigation by changing route altitude: A multi-model estimate of aircraft NOx emission impact on O3 photochemistry, *Atmos. Env.*, 95, 468-479, doi: 10.1016/j.atmosenv.2014.06.049, 2014.
110. Stone D., M. J. Evans, H. Walker, T. Ingham, S. Vaughan, B. Ouyang, O. J. Kennedy, M.W. McLeod, R. L. Jones, J. Hopkins, S. Punjabi, R. Lidster, J. F. Hamilton, J. D. Lee, A. C. Lewis, L. J. Carpenter, G. Forster, D. E. Oram, C. E. Reeves, S. Bauguitte, W. Morgan, H. Coe, E. Aruffo, C. Dari-Salisburgo, F. Giammaria, P. Di Carlo, and D. E. Heard, Radical chemistry at night: comparisons between observed and modelled HOx, NO3 and N2O5 during the RONOCO project, *Atmos. Chem. Phys.*, 14, 1299–1321, 2014.
111. Tsigaridis, K., Daskalakis, N., Kanakidou, M., Adams, P. J., Artaxo, P., Bahadur, R., Balkanski, Y., Bauer, S. E., Bellouin, N., Benedetti, A., Bergman, T., Berntsen, T. K., Beukes, J. P., Bian, H.,

Carslaw, K. S., Chin, M., Curci, G., Diehl, T., Easter, R. C., Ghan, S. J., Gong, S. L., Hodzic, A., Hoyle, C. R., Iversen, T., Jathar, S., Jimenez, J. L., Kaiser, J. W., Kirkevåg, A., Koch, D., Kokkola, H., Lee, Y. H., Lin, G., Liu, X., Luo, G., Ma, X., Mann, G. W., Mihalopoulos, N., Morcrette, J.-J., Müller, J.-F., Myhre, G., Myriokefalitakis, S., Ng, S., O'Donnell, D., Penner, J. E., Pozzoli, L., Pringle, K. J., Russell, L. M., Schulz, M., Sciare, J., Seland, Ø., Shindell, D. T., Sillman, S., Skeie, R. B., Spracklen, D., Stavrou, T., Steenrod, S. D., Takemura, T., Tiitta, P., Tilmes, S., Tost, H., van Noije, T., van Zyl, P. G., von Salzen, K., Yu, F., Wang, Z., Wang, Z., Zaveri, R. A., Zhang, H., Zhang, K., Zhang, Q., and Zhang, X. (2014), The AeroCom evaluation and intercomparison of organic aerosol in global models, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 14, 6027-6161, doi:10.5194/acpd-14-6027-2014.

112. Wang Y., KN Sartelet, M Bocquet, P Chazette, M Sicard, G D'Amico, JF Léon, L Alados-Arboledas, A Amodeo, P Augustin, J Bach, L Belegante, I Binietoglou, X Bush, A Comerón, H Delbarre, D García-Vízcaíno, JL Guerrero-Rascado, M Hervo, M Iarlori, P Kokkalis, D Lange, F Molero, N Montoux, A Muñoz, C Muñoz, D Nicolae, A Papayannis, G Pappalardo, J Preissler, V Rizi, F Roca-denbosch, K Sellegri, F Wagner, F Dulac, Assimilation of lidar signals: application to aerosol forecasting in the western Mediterranean basin, *Atmospheric Chemistry and Physics*, 4, 22, 12031-12053, 10.5194/acp-14-12031-2014, 2014.
113. Erika Coppola, Marco Verdecchia, Filippo Giorgi, Valentina Colaiuda, Barbara Tomassetti, Annalina Lombardi, Changing hydrological conditions in the Po basin under global warming, *Sci. Total Environ*, Volume 493, 15 September 2014, Pages 1183-1196, 2014.