

# Resoconto sul “5<sup>th</sup> European Conference on Severe Storms”

**Landshut 12–16 Ottobre 2009**

**Agostino Manzato**

ARPA – Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente del FVG,  
settore OSMER – Osservatorio Meteorologico Regionale, Visco (UD), Italy

## **1 Introduzione**

La quinta European Conference on Severe Storms è stata organizzata per la prima volta in Germania e precisamente a Landshut, vicino a Monaco di Baviera. L’organizzazione è stata una collaborazione tra l’Istituto per la Fisica dell’Atmosfera (DLR) e l’European Severe Storm Laboratory – ESSL, ed è stata curata in particolare da Nikolai Dotzek. Non sono comunque mancati significativi contributi da enti privati, come l’assicurazione Munich RE o la ditta italiana Selex–Gematronik. Il sito Internet dove trovare tutte le informazioni sulla conferenza è quello dell’European Severe Storm Laboratory:

(<http://www.essl.org/ECSS/2009/>),

Dal punto di vista della partecipazione internazionale l’ECSS–2009 è stato sicuramente un successo, con molti partecipanti provenienti dagli USA (di più che nelle precedenti edizioni) ma anche persone venute dall’America Latina e alcune dall’Africa, dall’Asia e dall’Australia. Il numero totale di partecipanti (207 da 41 paesi diversi) ha superato per la prima volta la soglia dei 200 e questo ha creato qualche piccolo problema logistico, come il fatto che non tutti potevano stare nella sala principale (la platea del teatro di Landshut), ma alcuni hanno dovuto accomodarsi in galleria.

Dal punto di vista dei contenuti, durante le 100 presentazioni orali si è ripresentato il problema della scorsa edizione, ovvero quello di una qualità veramente molto variabile, con alcune presentazioni (magari di 30’ invece dei canonici 15’) che sembravano di qualità inferiore addirittura a certi poster. Credo che il problema principale stia nell’incapacità del “scientific committee” (composto da 4 membri dell’esecutivo dell’ESSL più 9 “saggi”) di discriminare i lavori più importanti da quelli più “fragili”.

Dal punto di vista dell’ARPA, le due presentazioni orali fatte da Arturo Pucillo (OSMER) e da me sono state abbastanza apprezzate e in particolare Arturo ha coinvolto nell’interpretazione del caso dell’8 agosto 2008 due esperti internazionali come Jeff Trapp e Matthew Parker. C’erano poi anche due poster dei colleghi del settore “Aria” e un’altro di spagnoli dove Dario e Fulvio apparivano come coautori.

Di seguito potete trovare degli spunti sulle presentazioni orali che mi sono parse più interessanti, mentre il librone con tutti gli extended abstract è disponibile in biblioteca.

## 1.1 Lorena Garcies e Víctor Homar Santaner

*victor.homar@uib.es, Meteorology Group (Dept. de Fisica) Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca, Spain*

<http://www.uib.es/en/research/groups/grup.php?grup=METEOROL>

<http://www.uib.es/depart/dfs/meteorologia/index.html>

Il gruppo di Victor Homar (che fa capo al professor Clemente Ramiz) si sta occupando degli studi di sensibilità dei cicloni Mediterranei. Nel passato hanno applicato il metodo della *adjoint sensitivity*, vedi ad esempio Homar et al. 2006: *Towards a climatology of sensitivities of Mediterranean high impact weather – first approach*, *Advances in Geosciences* **7**, 259–267, o Homar et al. 2007: *Towards a systematic climatology of sensitivities of Mediterranean high impact weather: a contribution based on intense cyclones*, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* **7**, 445–454. Di recente invece sono passati ad una tecnica ad ensemble per valutare l'incertezza dovuta alle osservazioni iniziali in un modo computazionalmente molto meno pesante che con l'*adjoint model*. I risultati sono pubblicati in Garcies and Homar 2009: *Ensemble sensitivities of the real atmosphere: application to Mediterranean intense cyclones*, *Tellus A* **61**, 394–406. Questi lavori fanno parte integrante del progetto MEDEX: <http://medex.inm.uib.es/>

In un'altra presentazione Homar (in collaborazione con David Stensrud del NS-SL di Norman, OK) ha fatto un'estensione teorica del metodo dei *bred vector* utilizzato per creare le perturbazioni iniziali dei modelli ad ensemble. In tale tecnica le perturbazioni iniziali vengono *riscalate* a tempi e scale che sono fissati inizialmente. La sua variante invece prevede di usare dei *bred vectors* riscaldati tramite una legge di potenza, che nell'esponente tiene conto di scale spaziali specifiche. Inoltre fa una combinazione lineare di questi *scaled bred vectors* con esponenti diversi. Usando questa tecnica può fare un fine-tuning del modello per studi alla mesoscala piuttosto che alla scala sinottica e riesce ad aumentare lo spread tra i diversi membri.

Infine segnalo che il lavoro fatto dallo studente di Meteo-France Jean-Baptiste Cohuet assieme al gruppo delle Baleari su una squall-line simulata tramite la tecnica del *observation-nudging* ha vinto il premio come miglior lavoro fatto in collaborazione tra persone di stati europei diversi. Complessivamente, mi sento di poter confermare quanto scritto nei resoconti delle ECSS precedenti, ovvero che il gruppo di meteorologia delle Isole Baleari è uno dei più attivi e prolifici tra quelli che attualmente operano in Europa.

## 1.2 Colin Price

*colin@post.tau.ac.il*, Head of Department of Geophysics and Planetary Sciences, Tel Aviv University, Israel

<http://www.tau.ac.il/~colin>

È un esperto mondiale sullo studio dei fulmini sopra gli oceani e dentro gli uragani in particolare. I sensori utilizzati normalmente per rilevare i fulmini si basano su onde elettromagnetiche che si propagano nel suolo e non sono adatti a rilevare i fulmini negli oceani. Per questo scopo sono stati costruiti dei sensori che misurano il segnale rifratto dalla ionosfera fino a centinaia di chilometri di distanza (E. T. Pierce 1977: *Atmospherics and radio noise*, in *Lightning 1*, edited by R. H. Golde, Academic Press, 309–350). Tra le diverse reti che usano questi principi una delle principali è la *World Wide Lightning Location Network* (vedi ad esempio Dowden et al. 2008: *World-Wide Lightning Location Using VLF Propagation in the Earth-Ionosphere Waveguide*, IEEE Antennas and Propagation Magazine, 40–60), il cui sito Internet è: <http://wlln.net>

Tramite questi dati Price è in grado di studiare il rapporto tra numero di fulmini e intensità degli uragani, trovando di solito una forte correlazione ma con lag temporale di più o meno un giorno. I risultati sono pubblicati in: Price, Asfur and Yair, 2009: *Maximum hurricane intensity preceded by increase in lightning frequency*, *Nature Geoscience 2*, 329–332. Price è autore di numerosissime pubblicazioni, tra le quali segnalo almeno: Price 2009: *Thunderstorms, Lightning and Climate Change*, in *Lightning: Principles, Instruments and Applications*, ed. H. D. Betz, U. Schumann and P. Laroche, Springer Publications, 521–536. Yair et al. 2009: *Predicting lightning density in Mediterranean storms based on the WRF model dynamic and microphysical fields*, *J. Geophys. Res.* in press.

In un'altra presentazione Price ha mostrato un metodo per il nowcasting dell'attività convettiva nel Mediterraneo. Il metodo è basato sul sistema di nowcasting chiamato *Warning Decision Support System Integrated Information (WDSS-II)*, descritto in Lakshmanan, Rabin, and DeBrunner 2003: *Multiscale storm identification and forecast*, *Atmos. Res.* **67–68**, 367–380, e il cui sito Internet è: <http://www.wdssii.org>

Price e collaboratori hanno introdotto nel metodo WDSS-II l'informazione derivata dalla rete di rilevamento dei fulmini nel mediterraneo LVF ZEUS. Il lavoro è stato svolto all'interno del progetto FLASH, il cui sito Internet è: <http://flash-eu.tau.ac.il> Il progetto è una collaborazione internazionale che comprende Israele, Grecia, Cipro, Spagna ma anche l'Italia e in particolare il dottor Alberto Mugnai (CNR, Roma). Sul sito si può trovare anche la mappa con il nowcasting sperimentale aggiornato in tempo reale.

### 1.3 Peter H ppe

*phoeppe@munichre.com, Munich RE, Monaco, DE*

[http://www.munichre.com/en/ts/geo\\_risks/default.aspx](http://www.munichre.com/en/ts/geo_risks/default.aspx)

La Munich RE   l'assicurazione che per prima ha cominciato ad occuparsi dei rischi naturali (natural hazard), in particolare relativamente a terremoti, tsunami ed eventi meteorologici (cicloni, temporali e danni da vento forte). Ha fatto un'analisi accurata dei costi che tali catastrofi producono e pare che i fenomeni meteorologici siano quelli che producono il danno complessivo maggiore. Studiando sia i dati meteo che l'andamento dei premi assicurativi dal 1970 a oggi si vede un trend di aumento del severe weather (temporali, grandine, alluvioni e vento forte). Mi ha un po' stupito sentire da parte di un "assicuratore" una presentazione ben fatta e documentata sul severe weather, con tanto di citazioni a pubblicazioni da loro effettuate, tipo Schmidt, Kemfert and Hoeppe : *The Impact of Socio–Economics and Climate Change on Tropical Cyclone Losses in the USA*, DIW Berlin Discussion Paper No. 802. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1424887>.

### 1.4 Robert Jeffrey Trapp

*jtrapp@purdue.edu, Purdue University, West Lafayette (Indiana), USA*

<http://www.purdue.edu/eas/severe/people.html>

Usa il modello ad alta risoluzione (4.25 km) WRF per fare simulazioni climatologiche di una decina d'anni e studiare il trend dei parametri associati alla convective initiation (CI). L'evento studiato   la previsione di precipitazione superiore a 25 mm in un'ora. Tra i parametri d'instabilit  utilizzati c'  il CAPE, il bulk shear tra suolo e 6 km e in particolare il nuovo *Updraft Helicity*, introdotto da Kain et al. 2008: *Some practical considerations regarding horizontal resolution in the first generation of operational convection allowing NWP*, Wea. Forecasting **23**, 931–952, che   definita nel modo seguente:

$$UH = \int_{z_0=2km}^{z_t=5km} w \cdot \zeta dz \quad (1)$$

dove  $w$    la componente verticale della velocit  (ovvero l'updraft velocity) e  $\zeta$    la componente verticale della vorticit  relativa. Questo parametro   stato sviluppato in particolare per diagnosticare nei modelli ad alta risoluzione la presenza di updraft rotanti, associati di solito alle supercelle. I risultati del lavoro di Trapp dovrebbero venir pubblicati in: Trapp et al. 2009: *Transmission of large–scale forcing to convective–scale hazardous weather statistics through high-resolution dynamical downscaling*, Climate Dynamics in review.

### 1.5 Alan Blyth e John Marsham

*blyth@env.leeds.ac.uk, University of Leeds, Leeds, UK*

*j.marsham@see.leeds.ac.uk, University of Leeds, Leeds, UK*

<http://www.see.leeds.ac.uk/people/a.blyth>

<http://homepages.see.leeds.ac.uk/~lecjm>

Affiliati al National Centre for Atmospheric Sciences <http://www.ncas.ac.uk/weather>

Il professor Blyth è stato tra i promotori del progetto CSIP, descritto su Browning et al. 2007: *The Convective Storm Initiation Project*, Bull. AMS **88**, 1939–1955, il cui sito Internet è:

<http://www.see.leeds.ac.uk/research/icas/clouds/current/csip/>

Nella sua presentazione il prof. Blyth ha insistito sull'importanza della microfisica (compresa la “pioggia calda”) per simulare al meglio le osservazioni raccolte durante i progetti CSIP e COPS (Convective and Orographically-induced Precipitation Study). Il prossimo progetto, che stanno appena pianificando, si chiamerà CONSTRAIN. Alcune delle pubblicazioni di Blyth che segnalo sono: Bennett et al. 2008: *Observations of the development of convection through a series of stable layers during the Convective Storm Initiation Project*, Quarterly J. RMS, **134**, 2079–2091 e Blyth, Lasher–Trapp and Cooper 2005: *A study of thermals in cumulus clouds*, Quarterly J. of RMS **131**, 1171–1190.

Nella presentazione fatta da Marsham si parte dalle osservazioni di Wilson and Roberts 2006: *Summary of Convective Storm Initiation and Evolution during IHOP: Observational and Modeling Perspective*, Mon. Wea. Rev. **134**, 23–47, secondo i quali molti temporali iniziano essendo “elevati”, ovvero non dovuti a linee di convergenza al suolo. Successivamente la quota dell'aria assorbita dall'updraft può abbassarsi (*secondary initiation*) e nelle loro simulazioni questo avviene quando le celle si propagano in zone con minor LFC. In questo passaggio al “surface-based convection” un ruolo importante è giocato dalle *cold pool*, *gravity waves* e *bore* del tipo descritto in Parker 2008: *Response of Simulated Squall Lines to Low-Level Cooling*. J. Atmos. Sci. **65**, 1323–1341 o in Bryan, Rotunno and Fritsch, 2007: *Roll Circulations in the Convective Region of a Simulated Squall Line*, J. Atmos. Sci. **64**, 1249–1266. Ritengo che questo filone di ricerche sia molto importante anche per capire quanto avvenga per la convezione nelle nostre zone. Credo che i risultati di questa ricerca verranno pubblicati in Marsham et al. 2009: *Observations of dual slantwise circulations above a cool undercurrent in a mesoscale convective system*, submitted to Quarterly Journal of RMS.

## 1.6 Daniela Rezakova

[rez@ufa.cas.cz](mailto:rez@ufa.cas.cz), Institute of Atmospheric Physics ASCR, Praga, Repubblica Ceca

<http://www.ufa.cas.cz/html/meteo/lide/darez.html>

Questa professoressa della Charles University di Praga ha applicato la recente tecnica di verifica delle previsioni chiamata *Fractional Skill Score* (FSS, sviluppato all'interno della teoria di verifica di tipo “fuzzy”) al caso della verifica di previsioni ad ensemble. Lo studio si è concentrato sul legame tra ensemble skill (misurato col FSS) ed ensemble spread (rispetto ad un run di controllo), sulla falsariga di quanto

fatto da Whitaker and Loughe 1998: *The Relationship between Ensemble Spread and Ensemble Mean Skill*, **126**, 3292–3302. La relazione, trovata analizzando 5 casi convettivi, tra spread e skill non è banale e dipende dalla scala alla quale viene svolta la verifica. I risultati stanno per essere pubblicati in Zacharov and Řezáčova 2009: *Using the fractions skill score to assess the relationship between an ensemble QPF spread and skill*, Atmospheric Research in press.

## 1.7 Yvette Richardson

yrichardson@psu.edu, Pennsylvania State University, USA

<http://met.psu.edu/~yrichard/index.html>

Questa professoressa americana ha scritto numerosi articoli sia sulla teoria della convezione che su case studies osservati durante l'*International H2O Project* (IHOP 2002). Il caso che ha presentato all'ECSS era stato già discusso in Murphey et al. 2006: *Dryline on 19 June 2002 during IHOP. Part I: Airborne Doppler and LEANDRE II analysis of the thin line structure and convection initiation*, Mon. Wea. Rev. **134**, 406–430. In questa presentazione la Richardson analizza il concetto di *misocyclones*, che sono delle strutture rotanti su scale più piccole dei mesocicloni, ovvero tra qualche centinaio di metri e qualche chilometro di diametro (massimo 4). Sono stati osservati già da Fujita nel 1981, ma solo di recente pare che ricevano più attenzione, come per esempio in Marquis, Richardson, and Wurman 2007: *Kinematic observations of misocyclones along boundaries during IHOP*, Monthly Weather Review **135**, 1749–1768. L'idea della Richardson è che questi misocicloni che si formano lungo le linee di discontinuità (esempio dryline) possano giocare un ruolo importante nella Convective Initiation, magari tramite merging di misocicloni più piccoli in strutture più grandi che riescono a modificare l'ambiente circostante, in particolare lo shear e il campo di umidità.

## 1.8 Howie Bluestein

hblue@ou.edu, Università dell'Oklahoma, Norman (OK), USA

<http://weather.ou.edu/faculty/blue.htm>

Ha presentato i primi risultati del progetto VORTEX 2, nato per aumentare la comprensione dei tornado. Il sito di riferimento è: <http://www.vortex2.org/home/>

Il progetto è di dimensioni mastodontiche e comprende la partecipazione attiva di un centinaio di scienziati (i coordinatori sono Bluestein, Burgess, Dowell, Markowski, Rasmussen, Richardson, Wicker, Wurman), l'utilizzo di una quarantina di "mezzi mobili" (camion, SUV o auto attrezzate per portare strumenti) e una quantità impressionante di strumenti "da campo", inclusi 6 radar di tipo diverso, diversi disdrometri, wind profiler, autosonde (4!), un unmanned aircraft (UAS), stazioni meteorologiche, strumenti fotografici georeferenziati per "photogrammetry", ecc. I periodi di osservazioni attiva nelle pianure degli Stati Uniti vanno dal 10 maggio al 13 giugno 2009 e dal 1 maggio al 15 giugno 2010. Durante la stagione 2009 han-

no documentato una quindicina di supercelle, di cui una sola tornadica (5 giugno 2009), in cui il tornado è passato “troppo vicino” ad uno dei 6 radar portatili. In un’altra presentazione, Joshua Wurman ha mostrato che in questo caso il tornado ha fatto registrati venti fino a 52–58 m/s.

In un’altra presentazione Bluestein ha mostrato le immagini della tornadogenesi del 5 giugno 2009 viste dal 6–beam phased array radar MWR-05XP, che fa uno scan settoriale ogni 7 *secondi*. I risultati saranno pubblicati su Bluestein et al. 2010: *A mobile, phased–array Doppler radar for the study of severe convective storms: The MWR-05XP*, Bull. AMS **91**, accepted subject to revisions.

## 1.9 George Craig

*george.craig@dlr.de*,

*Chair of Theoretical Meteorology all’università Ludwig-Maximilians, Monaco, DE*

<http://www.pa.op.dlr.de/~GeorgeCraig>

<http://www.meteo.physik.uni-muenchen.de/>

Questo professore di Monaco è responsabile in molti progetti internazionali, in particolare sotto l’ombrella del WMO–THORPEX, vedi:

[http://www.wmo.int/pages/prog/arep/wwrp/new/thorpex\\_new.html](http://www.wmo.int/pages/prog/arep/wwrp/new/thorpex_new.html)

Tra questi progetti segnalo quelli che utilizzano l’aereo attrezzato con lidar e altri strumenti per misure meteorologiche, chiamato HALO (High Altitude Long range research aircraft), il T-NAWDEX (North Atlantic Waveguide and Downstream impact Experiment) e, in particolare, l’HyMeX (HYdrological cycle in the Mediterranean EXperiment), che ha tra i leader anche il professor Piero Lionello dell’Università di Lecce. Come si può vedere sul sito di questo progetto: <http://www.hymex.org> il prossimo workshop si terrà al CNR di Bologna dall’8 al 10 giugno 2010. Un altro progetto interessante è il COPS (Convective and Orographically-induced Precipitation Study), che ha come sito Internet: <https://www.uni-hohenheim.de/cops/> Alcuni risultati interessanti sono stati trovati da Andreas Schäfler che analizzando i dati misurati dall’aereo HALO ha descritto le proprietà di trasporto del vapore dovuto ai *Warm Conveyor Belt*.

In un’altra presentazione dove Craig era coautore con Molini, Parodi, Rebora e Siccardi (ma la presentazione è stata mostrata da Elisabetta Fiori del CIMA) è stato presentato un interessante studio degli eventi convettivi in Italia, cercando di dividerli in due tipi a seconda della loro durata temporale e di una scala  $\tau_c$ , proporzionale al rapporto tra CAPE e tasso di precipitazione e successivamente approssimata come

$$\tau_c = \frac{CAPE}{\frac{dRain}{dt}} \cong \frac{CAPE}{\frac{dCAPE}{dt}} \quad (2)$$

Pare che gli eventi più lunghi siano associati a scale  $\tau_c < 6h$ , caratteristiche di un’atmosfera in *equilibrio convettivo* (nei termini definiti da Emanuel ), mentre

gli episodi più brevi sono associati a scale  $\tau_c > 6h$ , caratteristiche di un'atmosfera in *non-equilibrio convettivo*. Luca Molini mi ha scritto che spera di avere presto una pubblicazione su questo argomento. Tra le pubblicazioni più famose di Craig cito Craig and Cohen, 2006: *Fluctuations in an equilibrium convective ensemble. Part I: Theoretical basis*, J. Atmos. Sci. **63**, 1996–2004.

## 1.10 Harold Brooks

*harold.brooks@noaa.gov*, Head of Mesoscale Applications Group, NSSL, Norman (OK), USA

[http://www.nssl.noaa.gov/users/brooks/public\\_html/](http://www.nssl.noaa.gov/users/brooks/public_html/)

Ha presentato una verifica delle previsioni di temporali sull'Europa fatte tra il 2006 e il 2009 dal gruppo di ESTOFEX (su base volontaria) e disponibili on-line sul sito: <http://www.estofex.org>

Per verificare la presenza di temporali ha utilizzato i fulmini dell'UK Met Office e della rete europea EUCLID, visibili anche in real time sul sito <http://www.euclid.org> Invece per verificare le 4 classi di temporali più o meno severi ha usato i dati di severe weather estratti dall'European Severe Weather Database (ESWD). Per la verifica usa sia il nuovo diagramma introdotto da Roebber 2009: *Visualizing Multiple Measures of Forecast Quality*, Wea. Forecasting **24**, 601–608, che plotta POD vs. Frequency of Hits ( $FOH = \frac{a}{a+b}$ ) (che a mio avviso ha il limite di non considerare la  $d$  della tabella di contingenza, ovvero i “correct rejection”), che il ROC, calcolato unendo assieme i [POD, POFD] delle diverse classi (cosa non del tutto corretta secondo me). Dal primo grafico sembra che le previsioni siano migliori d'estate che non d'inverno, mentre dalla serie temporale dell'area sottesa al ROC pare che ci sia un leggero trend di miglioramento nel tempo.

## 1.11 Thomas Schartner, Névir, Leckebush e Ulbrich

*thomas.schartner@met.fu-berlin.de*, Freie Universität Berlin, Berlino, DE

<http://www.geo.fu-berlin.de/en/met/ag/theorie/forschung/index.html>

Questo gruppo di ricercatori di Berlino ha presentato l'uso di un nuovo indice (chiamato *Thundery Index*) per la previsione dei temporali da modello, che usa nella sua definizione il CAPE e l'indice *Dynamic State Index* (DSI). Tale indice è già stato presentato in recenti pubblicazioni, quali Weber and Névir 2008: *Storm tracks and cyclone development using the theoretical concept of the Dynamic State Index (DSI)*, Tellus A **60**, 1–10, Claussnitzer et al. 2008: *Process-oriented statistical-dynamical evaluation of LM precipitation forecasts*, Adv. Geosci. **16**, 33–41, e Claussnitzer and Névir 2009: *Analysis of quantitative precipitation forecasts using the Dynamic State Index*, Atm. Res., in press. L'idea base del DSI è basata sul teorema dell'energia-vorticità e sulla conservazione dell'instrofia potenziale di Ertel, descritti in Peter Névir 2004: *Ertel's vorticity theorems, the particle relabelling symmetry and the energy-vorticity-theory of fluid mechanics*, Meteor. Zeitschrift

13, 485–498. In formule:

$$\text{DSI} = \frac{1}{\rho} \frac{\partial(\Pi, \Theta, B)}{\partial(x, y, z)} \quad (3)$$

dove  $\rho$  è la densità,  $\Pi$  è la vorticità potenziale di Ertel,  $\Theta$  è la temperatura potenziale e  $B$  è la Bernulli streamfunction. Secondo loro la variazione di DSI dallo zero traccia nell’atmosfera tridimensionale i processi non–stazionari, con scambio di calore, di umidità e anche l’attrito e si possono identificare le zone dove si formano i temporali. In questo nuovo lavoro combinano l’istabilità potenziale descritta dal CAPE con il DSI nel Thundery Index, definito come

$$\text{TI} = |\text{DSI}|^\alpha \cdot \sqrt{\text{CAPE}} \quad (4)$$

dove tramite un’analisi statistica viene determinato  $\alpha = 0.6$ . A questo punto trovano che il TI discrimina i casi di temporali molto meglio del CAPE o del CAPE·Shear, che già venivano battuti dal DSI da solo. Il massimo Pierce skill score supera i 0.6 per  $\text{TI} > \cong 0.2$ . La critica fatta da Doswell è che il DSI è definito in un modo così complesso che si può ragionevolmente calcolare solo da modello ma non diagnosticare dalle osservazioni e inoltre che il CAPE e CAPE·Shear non sono gli indici migliori per tracciare la probabilità di temporale. Io gli ho suggerito di fare i confronti con anche altri indici e in particolare con il Lifted Index.

## 1.12 Frauke Feser

*frauke.feser@gkss.de, Institute for Coastal Research, GKSS Research Center, Geesthacht, DE*

[http://www.gkss.de/institute/coastal\\_research/index.html.en](http://www.gkss.de/institute/coastal_research/index.html.en)

Ha presentato un lavoro fatto assieme al direttore dell’Institute for Coastal Research, che è il famoso prof. Hans von Storch. In questo lavoro hanno applicato la tecnica dello *spectral nudging* per fare un downscaling *dinamico* dei cicloni tropicali da modello climatico regionale (il COSMO in Climate Mode, CCLM). Il downscaling dinamico è descritto in von Storch, Langenberg and Feser 2000: *A Spectral Nudging Technique for Dynamical Downscaling Purposes* Mon. Wea. Rev. **128**, 3664–3673 e mi par di capire che imponga al modello climatico regionale non solo le condizioni al contorno ma anche la “struttura a larga scala”. La sua applicazione alla previsione dei tifoni nell’oceano Pacifico è stata invece pubblicata su Feser and von Storch 2008: *A Dynamical Downscaling Case Study for Typhoons in Southeast Asia Using a Regional Climate Model*, Mon. Wea. Rev. **136**, 1806–1815.

## 1.13 Daniele Mastrangelo

*mastrangelo@uniparthenope.it, Università di Napoli, I*

<http://www.disam.uniparthenope.it/new/linerice/climmete.htm>

Ha presentato un lavoro svolto assieme a Horvat (Zagabria), Miglietta (Isac Padova), Moscatello (Isac Lecce) e Riccio (Università di Napoli) per simulare il caso del

12 e 13 novembre 2004, in cui caddero un massimo di 160 mm di pioggia in 12 ore il 12/11 in Basilicata, ovvero 145 mm in 16 ore il 13/11 in Puglia. Le simulazioni fatte col modello WRF sottolineano l'importanza di un Low Level Jet (LLJ) che porta aria calda e umida dal Nord Africa. Durante il pomeriggio del 12 trovano una variazione del numero di Froude che porta il flusso da “attorno” alle montagne della Calabria a “sopra” tali montagne. Un'altra idea è che il cold pool del primo evento abbia aumentato la convergenza al suolo per produrre la stazionarietà del secondo evento, secondo il meccanismo proposto in Parker and Johnson 2000: *Organizational modes of midlatitude mesoscale convective systems*, Mon. Wea. Rev. **128**, 3413–3436.

### 1.14 Ulrich Blahak

*ulrich.blahak@imk.fzk.de, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Karlsruhe Institute of Technology, DE*

<http://www.imk-tro.kit.edu/14.283.php>

Questo gruppo del KIT è molto attivo nella modellistica, avendo sviluppato anche uno schema per la microfisica a due momenti, applicato al modello COSMO. Nella presentazione effettuata hanno mostrato delle simulazioni ideali in cui studiavano il passaggio di un temporale sopra un rilievo orografico. Inizializzando le simulazioni con due profili verticali diversi (uno “caldo” e uno “freddo”), ma aventi però lo stesso CAPE, CIN, shear e buoyancy. Quando la cella passa sopra il rilievo montagnoso, nel caso caldo viene molto indebolita, mentre in quello freddo rimane sostanzialmente invariata. Le possibili ragioni sono una dinamica diversa della cold pool, che nel caso freddo è meno intensa e non riesce a “separarsi” dalla cella madre come avviene nel caso caldo. Inoltre questa dinamica diversa va a influenzare il profilo di stabilità e di umidità, portando a risultati molto diversi. Personalmente mi rimane il dubbio che i due profili iniziali abbiano già una forte differenza nel profilo di umidità, che da sola potrebbe spiegare i diversi comportamenti. . .

### 1.15 Gregory Tripoli

*tripoli@aos.wisc.edu, University of Wisconsin, Madison, USA*

<http://cup.aos.wisc.edu/group/peoplepages/tripoli.html>

Famoso professore dell'Università di Madison (la stessa di Ralph Petersen, John Mecikalski, Pao Wang e molti altri) nonché leader del “Multi-scale Atmospheric Simulation Laboratory”. Sul suo sito si possono anche trovare delle previsioni meteorologiche aggiornate quotidianamente centrate sull'Italia (“UW-NMS Italy Forecast Suite”), al link: <http://cup.aos.wisc.edu/tablei.00z.html>

In questo lavoro, svolto assieme al collega Markus Büker, estende i risultati trovati in Tripoli 2005: *Numerical Study of the 10 January 1998 Lake-Effect Bands Observed during Lake-ICE*, J. Atmos. Sci. **62**, 3232–3249, in cui era riuscito a simulare una tromba marina applicando la tecnica chiamata *vorticity confinement* (John Stei-

nhoff 1994). In particolare, tramite un'analogia coi dipoli magnetici, riesce a trovare delle motivazioni fisiche per giustificare in un tornado il "contenimento della vorticità" in modo naturale, tramite concetti che legano la scala turbolenta (Turbulent Kinetic Energy) alla vorticità del tornado, risolta esplicitamente dal modello di nube. Sinceramente, quando ha cominciato a parlare di *enstrophy* e *palinstrophy* ha "steso" tutto l'uditorio. . . Altre pubblicazioni interessanti di Greg includono Mecikalski and Tripoli 2003: *Influence of upper-tropospheric inertial stability on the convective transport of momentum*, Quarterly Journal of RMS, **129**, 1537–1563, e Mecikalski and Tripoli 1998: *Inertial available kinetic energy and the dynamics of tropical plume formation*, Mon. Wea. Rev. **126**, 2200–2216.

### 1.16 Conrad Ziegler

*conrad.ziegler@noaa.gov*, National Severe Storms Laboratory, Norman (OK), USA  
[http://www.nssl.noaa.gov/users/ziegler/public\\_html/](http://www.nssl.noaa.gov/users/ziegler/public_html/)

Questo ricercatore dell'NSSL ha presentato una ricerca fatta con altri colleghi di Norman sulla supercella tornadica del 29 maggio 2004. In particolare è stata studiata la dinamica del downdraft, che muovendosi da "davanti" a "sul fianco" avrebbe portato alla formazione di un *low level mesocyclone*. La particolarità della ricerca stava nell'assimilazione dei dati doppler del radar, tramite Ensemble Kalman Filter, per modificare il campo tridimensionale dei venti previsti dal modello di nube.

### 1.17 Adam Houston

*ahouston2@unl.edu*, University of Nebraska, Lincoln, USA  
[http://www.geosciences.unl.edu/people/faculty\\_page.php?lastname=Houston&firstname=Adam](http://www.geosciences.unl.edu/people/faculty_page.php?lastname=Houston&firstname=Adam)

Questo giovane professore associato dell'Università del Nebraska ha introdotto il concetto di *criticality* per prevedere la "Deep Convective Initiation". In pratica, ha introdotto un modo per quantificare la *diluizione* della particella sollevata a causa dell'aria nell'ambiente circostante (*entrainment*, ovvero il mescolamento della  $\rho_p$  con una parte di  $\rho_e$ ). Questo è un problema che avrei voluto affrontare anche io nel software che implementa la "Lifted Parcel Theory" (SOUND\_ANALYS.PY), ma tutte le tecniche che avevo trovato per stimare la diluizione erano molto legate alla microfisica e avrebbero trasformato la semplice Lifted Parcel Theory in un modello di nube unidimensionale (ovvero un modello in cui c'è anche il *tempo*). L'idea di Houston è invece alquanto semplice, ovvero stimare la diluizione come proporzionale al tempo avuto a disposizione dalla particella per mescolarsi con lo strato di ambiente circostante (caratterizzato da un particolare lapse rate e mixing ratio), ovvero è inversamente proporzionale alla sua velocità ascensionale (come già proposto da Neggers, Jonker and Siebesma 2002: *A multiparcel model for shallow cumulus convection*, J. Atmos. Sci. **59**, 1655–1668), che in definitiva è calcolata dalla sua *buoyancy*. In questo modo si può formare un meccanismo di *feedback negativo*: basse buoyancy creano basse velocità ascensionali che aumentano la diluizione con

l'ambiente circostante e quindi riducono ulteriormente la buoyancy. Questo porta ad una *soglia critica* di lapse rate, sotto la quale la convezione viene spenta dalla diluizione. Questa tecnica è stata pubblicata due anni fa da Houston and Niyogi 2007: *The sensitivity of deep convective initiation along a preexisting boundary to the lapse rate of the cloud-bearing layer: A numerical modeling study*, Mon. Wea. Rev. **135**, 3013–3032. In quel caso è stato trovato un valore critico di lapse rate pari a  $dT/dz \cong -7.5$  K/km per evitare che la diluizione “spenga” la buoyancy (stiamo parlando di strati *saturi*, ove l'instabilità statica va riferita al lapse rate umido, che si aggira sui -6 K/km, ma varia con l'altezza e l'umidità). Ambienti che si raffreddano di più -7.5 K/km riescono a garantire la “sopravvivenza” della buoyancy, mentre ambienti con lapse rate tra -7.5 e -6.3 K/km permetterebbero solo “shallow convection”.

Mi piacerebbe poter implementare questa semplice tecnica di riduzione della buoyancy nel mio programma, pur essendo cosciente che resterebbe il problema della diversa influenza dell'entrainment su particelle molto larghe (bassa influenza), ovvero strette (alta influenza).

### 1.18 Matthew David Parker

*mdparker@ncsu.edu, North Carolina State University, Raleigh, USA*

<http://www.meas.ncsu.edu/mdparker/>

Anche in questa ECSS il professor Parker è riuscito a stupirmi. Nella ECSS precedente si era occupato dei meccanismi che favoriscono la convezione notturna (quando uno meno se l'aspetta), mentre questa volta si è concentrato sui tornado originati in temporali (simulati come casi ideali *secchi*), che si sviluppano con profili verticali vicini *all'adiabatica* (instabilità statica indifferente o neutra). Tali profili si caratterizzano dal fatto che *l'atmosfera non oppone resistenza al moto verso il basso*, come avviene invece nei casi instabili, e dal fatto che le onde di gravità non si possono propagare, come avviene nei casi stabili, dove disperdono il calore latente di condensazione (nella simulazione secca questo calore è simulato con una sorgente costante). Tutto ciò porta ad un aumento della facilità che si formino sia updraft che moti discensionali (*subsidenza*) nelle immediate vicinanze della nube, che possono trasferire nei bassi strati la vorticità presente in quota. A parte l'applicazione alla generazione dei tornado, il lavoro di Parker mi pare fonte d'ispirazione anche nello studio dei downdraft e quindi dei danni associati al vento dei temporali.

### 1.19 Michael Kunz

*michael.kunz@imk.uka.de, Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Karlsruhe Institute of Technology, DE*

[http://www.imk-tro.kit.edu/673\\_154.php](http://www.imk-tro.kit.edu/673_154.php)

Rappresenta un altro gruppo del KIT che si occupa più di severe weather e grandine. Ha presentato due studi sulla grandine nel Sud-Ovest della Germania. Nel primo ha

fatto una climatologia dei temporali grandinigeni (*hailstorms*) identificando le celle con probabile grandine (massima riflettività di almeno 55 dBZ) tramite l’algoritmo TRACE3D (Hohl et al. 2002: *Hailfall: the relationship between radar-derived hail kinetic energy and hail damage to buildings*, Atmos. Res. **56**, 375–396) e tramite dati da assicurazioni. In questo modo trova percorsi medi sui 70 km, con una vita media delle celle sulle 2 ore. Studiando i sondaggi associati trova mediamente un alto shear e un basso numero di Froude ( $F = U/NH \cong 0.3$ , con  $U$  vento ortogonale alle montagne della Black Forest e  $H = 1000$  m), che tende a far convergere il flusso sulla zona a Sud di Stoccarda.

Nel secondo lavoro ha mostrato lo studio dei trend nel numero di giorni di grandine, basato su almeno 10 richieste di danni da grandine pervenute alle assicurazioni. I dati 1986–2008 Aprile–Settembre mostrano un netto trend di aumento dei giorni con grandine, mentre per i temporali c’è un’alta variabilità ma non un trend netto. Successivamente studia i trend degli indici d’instabilità che sono maggiormente legati ai temporali, secondo quanto trovato in Kunz 2007: *The skill of convective parameters and indices to predict isolated and severe thunderstorms*, Nat. Hazards Earth Syst. Sci. **7**, 327–342, che sottolinea l’importanza del Lifted Index (come trovato da Van Delden e da me in altre zone d’Europa). In questo caso trova che gli indici che dipendono da temperatura e umidità nei bassi strati mostrano un trend di aumento nella frequenza dei valori più alti, mentre per altri (quelli più legati alle quote alte) non si nota un trend netto. Questo aumento degli indici è ben correlato all’aumento delle grandinate, ma contrasta col “non aumento” del numero di temporali. Vedi anche Kunz, Sander and Kottmeier 2009: *Recent trends of thunderstorm and hailstorm frequency and their relation to atmospheric characteristics in southwest Germany*, accepted to Int. J. of Climatology, DOI:10.1002/joc.1865.

## 1.20 Harmut Höeller

*Hartmut.Hoeller@dlr.de, DLR Institute of Atmospheric Physics, Oberpfaffenhofen, DE*

[http://www.dlr.de/pa/en/desktopdefault.aspx/tabid-2357/3477\\_read-17001/sortby-lastname/](http://www.dlr.de/pa/en/desktopdefault.aspx/tabid-2357/3477_read-17001/sortby-lastname/)

Questo ricercatore del DLR lavora nel remote sensing ed è stato tra gli sviluppatori della rete di radar chiamata POLIRAD e della rete di rilevamento fulmini chiamata LINET, i cui siti di riferimento sono rispettivamente:

<http://www.pa.op.dlr.de/poldirad/> e <http://www.pa.op.dlr.de/linet/>

La rete di rilevamento fulmini è stata descritta anche nell’articolo di Betz et al. 2004: *Lightning Detection with 3D-Discrimination of Intracloud and Cloud-to-Ground Discharges*, J. Geophys. Res. Lett. **31**, DOI:10.1029/2004GL019821. Tale rete si basa sulla tecnica VLF/LF ed è in grado di discriminare tra fulmini C2G e IntraCloud. Si basa su un centinaio di stazioni disseminate in giro per l’Europa, costituite fondamentalmente da una piccola antenna magnetica e da un PC. Il sistema è alquanto economico e i dati sono ora gestiti da una ditta di Monaco che provvede

alla vendita. Tale ditta potrebbe essere interessata ad avere qualche stazione in più in Italia (mi pare che tra Venezia e Lubiana non ci siano altre stazioni) e quindi si potrebbe approfondire se c'è l'interesse per un'eventuale collaborazione. La precisione di localizzazione è analoga alla rete EUCLID (basata sul sensore VHF SAFIR della Vaisala), ma LINET misura in Italia anche i fulmini in nube.

### 1.21 John –detto Jack– S. Kain

*jack.kain@noaa.gov, National Severe Storms Laboratory, Norman (OK), USA*

<http://www.nssl.noaa.gov/>

Questo ricercatore dell'NSSL si è dedicato a molteplici attività. Dalla parametrizzazione della convezione (Kain and Fritsch, 1990: *A One-Dimensional Entraining/Detraining Plume Model and Its Application in Convective Parameterization*, J. Atmos. Sci. **47**, 2784–2802) alla verifica delle previsioni (Baldwin and Kain 2006: *Sensitivity of Several Performance Measures to Displacement Error, Bias, and Event Frequency*, Wea. Forecasting **21**, 636–648). In questa presentazione ha mostrato un metodo per confrontare previsioni e osservazioni che hanno una risoluzione spaziale intrinsecamente diversa. Se ho capito bene filtra tutti i campi con un filtro gaussiano e trasforma le previsioni deterministiche (es. QPF) in probabilistiche, per un più facile confronto con le osservazioni lisce dal filtro. Per approfondimenti vedere Kain et al. 2008: *Some practical considerations regarding horizontal resolution in the first generation of operational convection-allowing NWP*, Wea. and Forecasting **23**, 931–952, e Sobash et al. 2009: *Forecast guidance for severe thunderstorms based on identification of extreme phenomena in convection-allowing model forecasts*, 23rd Conference on Weather Analysis and Forecasting, Amer. Meteor. Soc., Omaha, paper 4B.6.

### 1.22 Pao Wang

*pao@windy.aos.wisc.edu, Università di Wisconsin–Madison, Madison (WI), USA*

<http://windy.aos.wisc.edu/pao/wangvita.htm>

Altro nome molto famoso per la microfisica e la modellistica delle nubi temporalesche. Questa volta è riuscito a simulare col suo Dynamical Microphysical Model (WISCDYMM) la formazione dei *cold ring* che Setvák et al. 2008 hanno osservato sul top dei temporali. I risultati mostrano che il cold ring si forma in condizioni di wind shear (in intensità) debole, mentre uno shear forte porterebbe alla formazione di zone con *U o V-shape*.

## 2 Conclusioni

La quinta edizione dell'European Conference on Severe Storms è stata caratterizzata sicuramente da una partecipazione molto elevata con molti nomi famosi, in particolare americani, che hanno catalizzato la mia attenzione e quindi questo resoconto. Per quanto concerne i gruppi più attivi in Europa segnalo quello dell'Università delle Baleari, quello del Karlsruhe Institute of Technology e gli Inglesi del National Centre for Atmospheric Sciences. Altri nomi famosi non americani sono stati sicuramente almeno Price e Craig.

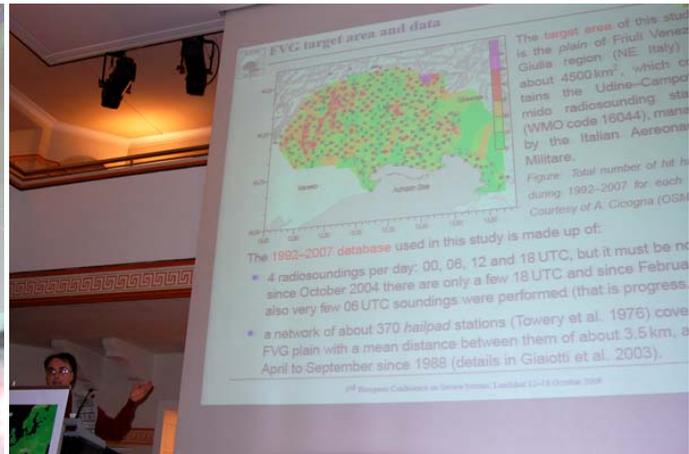
Tra tutte le idee nuove presentate, quelle che mi stuzzicano di più la voglia di provarle sono la criticality (Houston) e il Dynamic State Index (Névir). Mentre la prima si può facilmente implementare nell'analisi del sondaggio, la seconda va applicata all'output dei modelli NWP. Inoltre andrebbero approfonditi gli studi di Parker e analoghi.

Come eventi a latere, segnalo un meeting per progettare un'azione COST chiamata col nome eloquente "STORM". Invitati per l'Italia erano Bonelli, Levizzani e Stel, ma c'era solo Bonelli. Un'altro evento è stata l'assemblea dell'ESSL, in cui è stata annunciata una collaborazione con EUMETSAT ed è stato pianificato l'aumento da 4 a 10 dipendenti. Durante la conferenza ho ricevuto da Gerhard Held (San Paolo Univ., Brazil) il CD con tutte le presentazioni esposte al recente *TITAN workshop* (Belém 15–18/09/2009), organizzato dall'NCAR e dall'IPMET per promuovere l'uso della nuovissima versione del programma TITAN, sviluppato da Mike Dixon. Deposito il CD in biblioteca.

Infine voglio concludere con un aneddoto. Se durante il CWG workshop che ha preceduto questa ECSS la conoscenza più inaspettata è stata quella di Paolo Antonelli (Wisconsin Univ.), quella fatta durante l'ECSS è stata Nazario Tartaglione. Costui faceva parte del famoso gruppo del prof. Antonio Speranza (Univ. Camerino) che includeva anche Valerio Lucarini e Renato Vitolo. Ebbene, dopo aver fatto un sacco di pubblicazioni e lavori interessanti, nessuno dei tre è riuscito a trovare un posto di lavoro in Italia: Tartaglione è finito all'University College di Dublino, Vitolo all'Università di Exeter (nel gruppo di David Stephenson) e Lucarini all'Università di Reading. Come dire: non è che l'Italia non sappia produrre bravi meteorologi, semplicemente non gli dà modo di lavorare!

La prossima edizione si svolgerà nel 2011, ma la sede non è ancora stata decisa: se la giocheranno probabilmente Grecia e Turchia.

Visco, 13 novembre 2009.



il lavoro presentato da Arturo Pucillo, ... e il mio.



Alan Blyth (Leeds Univ.).



Jack Kain (NSSL) e Greg Tripoli (Wisconsin Univ.).



Joshua Wurman (Center for Severe Weather Research, Boulder) e Conrad Ziegler (NSSL).



Matilde Nicolini (Buenos Aires Univ.) e Matthew Parker (North Carolina State Univ.).



Víctor Homar Santaner (Universitat de les Illes Balears).



Colin Price (Tel Aviv University) e Jean Dessens (ANELFA).



Ralph Petersen (Wisconsin Univ.) ed Yvette Richardson (Pennsylvania State Univ).



Pao Wang (Wisconsin Univ.) e Martin Setvák (CHMI, CZ).



Charles Doswell III (Doswell Scientific Consulting) immortala l'uditorio della sua presentazione.



Harold Brooks (NSSL) e Robert Johns (Norman, OK).



Jeff Trapp (Purdue Univ.) e Paul Markowski (Penn State Univ.).



Jure Cedilnik (ARSO), Marko Korošec (Ljubljana Univ.) e Charles Doswell III.



Franco Zardini (ARPAV), Pucillo, Manzato e Jeff Trapp.



Nazario Tartaglione (Univ. College. Dublin), Zardini, Pucillo, Marta e Anna Salvati (ARPA-Lombardia) e me.



Matilde Nicolini e Tino Manzato.