



**Resoconto sul “EGU Conference 2014” e
“Eumetnet Nowcasting Meeting”
Vienna 28 Aprile – 2 Maggio 2014**

Agostino Manzato

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

1 Introduzione

Questa è stata la prima volta in vita mia che ho partecipato alla mastodontica EGU Conference. I partecipanti sono stati più di 12400 persone, le presentazioni circa 5000 e i poster circa il doppio. Ovviamente le tematiche della meteorologia erano solo una minoranza del totale, ma comunque erano suddivise in sessioni parallele, che si svolgevano su piani diversi del centro congressi. Il sito di riferimento è:

<http://www.egu2014.eu>.

Due dei giorni (29 e 30 aprile) della stessa settimana sono stati dedicati al primo Eumetnet Nowcasting Meeting (detto anche European Nowcasting Conference), che si svolgeva sempre a Vienna, ma alla sede dello ZAMG, vedi:

<http://www.zamg.ac.at/ENC2014>

Questo meeting ha riunito gli esperti di diversi tools di analisi e/o nowcasting (INCA, LEAPS, STEPS, COALITION, MEANDER, ecc.), ma non mi pare che sia riuscito a gettare le basi per lo sviluppo di una piattaforma di nowcasting comune a livello Europeo, come forse sperava di ottenere EUMETNET.

Vista la marea di materiale, di seguito riporto solo pochi spunti di alcune presentazioni che mi hanno colpito.

2 EGU Conference

2.1 Venkatachalam Chandrasekar

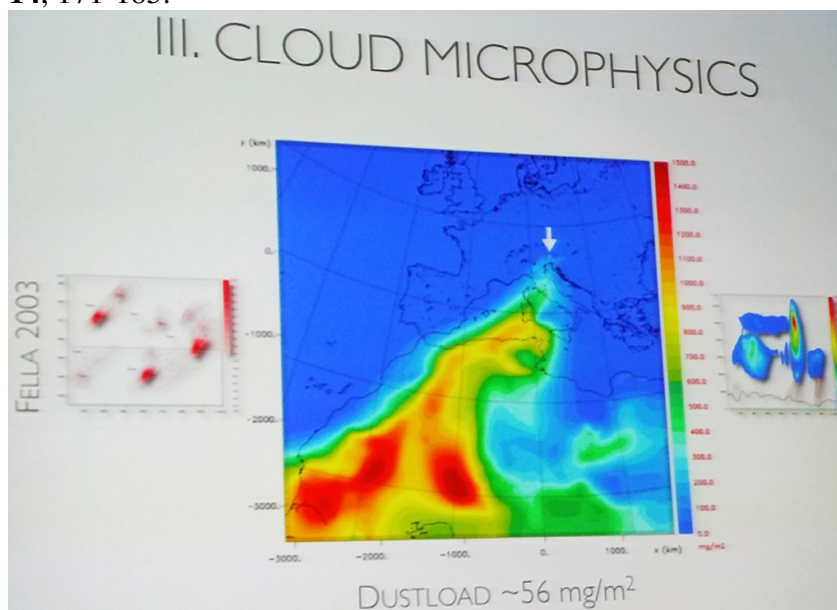
Questo professore della Forth Collins University (CO, USA) ha illustrato il progetto "CASA" (Dallas Fort Worth Remote Sensing Network ICT) che è una rete di monitoraggio atmosferico a livello urbano e include l'uso di 8 radar doppler in banda X a doppia polarizzazione, del costo di circa 45 k\$ ognuno, con raggio d'azione di circa 40 km e risoluzione spaziale di 250 m e temporale di 1 minuto. Interessante la sua opinione che non esistano due pluviometri in grado di dare misure simili, a causa dell'altissima variabilità della precipitazione e del vento. Per questo motivo ritiene che l'unica stima attendibile della pioggia sia quella fornita da una rete di più radar con raggi d'azione che si sovrappongono. Riferimenti utili nei seguenti articoli: Wang e Chandrasekar, 2010: *Quantitative Precipitation Estimation in the CASA X-band Dual-Polarization Radar Network*, J. Atmos. and Ocean. Tech. **27**, 1665-1676. Lim, Chandrasekar, Lee e Jayasumana, 2011: *Real-Time Implementation of a Network-Based Attenuation Correction in the CASA IPI Testbed*, J. Atmos. and Ocean. Tech. **28**, 197-209. Ruzanski, Chandrasekar e Wang, 2011: *The CASA Nowcasting System*, J. Atmos. and Ocean. Tech. **28**, 640-655. Ulteriori info al sito: <http://www.casa.umass.edu/main/research/urbantestbed/>

2.2 Geoffrey Pegram

Questo professore australiano (KwaZulu-Natal University) ha tenuto un solicited talk sulla stima dei campi di precipitazione, sia da radar che da pluviometri, di cui è un grande esperto, in particolare per quanto riguarda le applicazioni idrologiche. Ha presentato un metodo basato sulla spazializzazione di Kriging dei dati dei pluviometri, ma trovando un modo furbo per inserire nel variogramma le strutture anisotrope, tipiche delle cumulate di pioggia stimate da radar. Sul sito <http://sahg.ukzn.ac.za/publications> trovate molti dei suoi lavori, tra i quali segnalo almeno: Berenguer et al., 2011: *SBMcast An ensemble nowcasting technique to assess the uncertainty in rainfall forecasts by Lagrangian extrapolation*, J. Hydrol. **404**, 226-240. Sinclair e Pegram, 2005: *Combining radar and rain gauge estimates using conditional merging*, Atmos. Sci. Let. **6**, 19-22.

2.3 Nikolaos Bartsotas

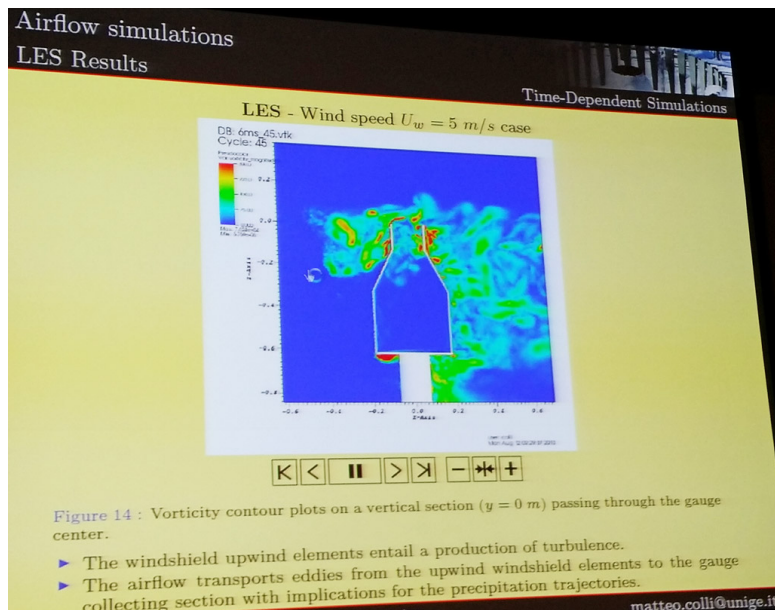
Questo ricercatore dell'Università di Atene ha fatto, assieme a Efthymios Nikolopoulos, uno studio approfondito su tre alluvioni (inclusa quella del Fella in Val Canale e Canal del Ferro del 2003), trovando un'alta sensibilità al contenuto di polvere in troposfera proveniente dall'Africa, che si attiva come Ice Nuclei e rafforza i processi ghiacciati per la produzione di pioggia. Il lavoro è stato sottoposto a Meteor. Applic. Altri articoli interessanti dello stesso gruppo includono: Nikolopoulos, Anagnostou, e Borga, 2013: *Using High-Resolution Satellite Rainfall Products to Simulate a Major Flash Flood Event in Northern Italy*, J. Hydrometeor **14**, 171-185.



Il plume di desert dust che arriva fino al NE Italia.

2.4 Matteo Colli

Questo dottorando dell'Università di Genova ha fatto proprio un bel lavoro con Roy Rasmussen dell'NCAR per simulare con un software LES, che gestisce 30 milioni di elementi, l'impatto dei cristalli di neve su un pluviometro, a seconda del vento presente. Già con venti dell'ordine di 5m/s l'efficienza di un pluviometro senza schermo è bassissima. Ha già pubblicato dei lavori simili sulla pioggia, che mi sono fatto dare, se qualcuno fosse interessato. Segnalo: Colli et al., 2013: *Performance of a weighing rain gauge under laboratory simulated time-varying reference rainfall rates*, Atmos. Res. **131**, 3-12; Colli et al., 2014: *Measurement accuracy of weighing and tipping-bucket rainfall intensity gauges under dynamic laboratory testing*, Atmos. Res. **144**, 186-194.



Simulazione LES di un pluviometro.

2.5 Remko Uijlenhoet

Questo professore Olandese della Wageningen University ha sviluppato un metodo molto affascinante per stimare la pioggia in base all'attenuazione che la sua presenza provoca nella rete dei telefoni cellulari. Ovviamente il difficile è stato non la parte matematico fisica, ma il convincere gli operatori telefonici a dargli i dati (in realtà relativi solo alla potenza del segnale e non al suo contenuto). Vedere Overeem et al. 2013: *Country-wide rainfall maps from cellular communication*

networks, Proc. National Academy of Sciences of USA **110**, 2741-2745.

2.6 Efrat Morin

Questa professoressa della Hebrew University di Gerusalemme è molto attiva negli studi che riguardano il Mediterraneo (es. progetto HYMEX) e collabora anche con molti italiani. In questo caso ha mostrato uno studio per ricostruire serie sintetiche di piogge convettive con caratteristiche dettate dalla situazione sinottica. Ovvero in base alla classificazione sinottica in 3 tipi diversi, applicano i “motion vectors” tipici di quella situazione, mentre le caratteristiche del tipo di pioggia per ogni situazione vengono derivate da stime radar corrette coi pluviometri. Il lavoro è descritto nei seguenti articoli: Peleg e Morin, 2012: *Convective rain cells: Radar-derived spatio-temporal characteristics and synoptic patterns over the Eastern Mediterranean*, J. Geophys. Res. **117**, 17pp.; Peleg e Morin, 2014: *Stochastic convective rain-field simulation using a high-resolution synoptically conditioned weather generator (HiReS-WG)*, Water Res., 16 pp.

2.7 Luca Panziera

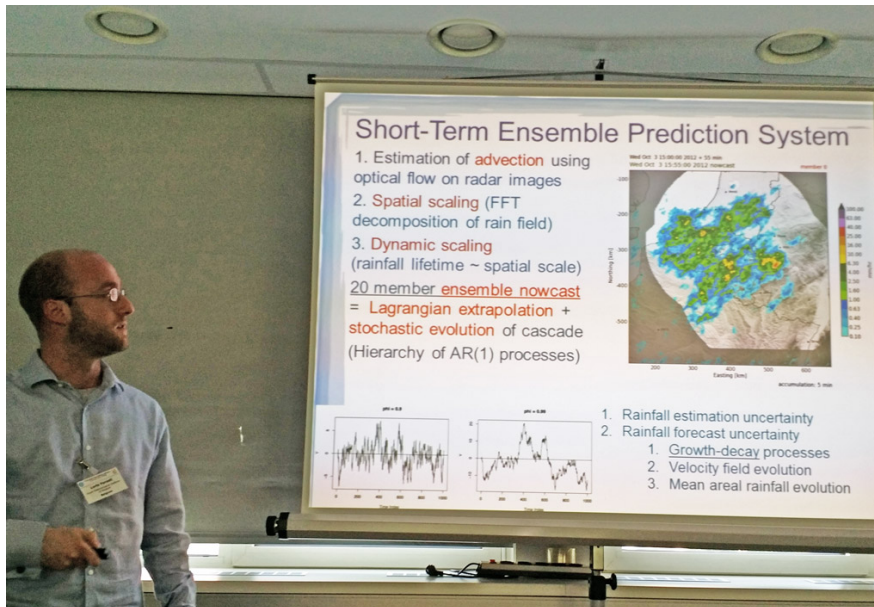
Questo ricercatore italiano (ma con un master a Reading), ha lavorato a Meteo Swiss ed attualmente è all'Università di Trento (nel gruppo di Dino Zardi). A Taiwan ha applicato la sua tecnica di previsione delle piogge orografiche basata sul metodo dell'analogo, già descritta in Panziera et al., 2011: *NORA - Nowcasting of Orographic Rainfall by means of Analogues*, Q. J. RMS **137**, 2106-2123. Come predittori usa sia l'intensità e la direzione del vento che la pioggia stimata, tutti derivati da radar doppler ogni 3 minuti, classificati in 120 tipi diversi. Per ogni caso da prevedere, cerca i 10 tipi più simili nella climatologia precedente e calcola la loro media. In Svizzera le performance di NORA sono migliori della persistenza Euleriana dopo 1 ora e migliori di COSMO prima di 4 ore. Un aggiornamento che usa le componenti principali si trova in Foresti, Panziera et al., 2014: *Retrieval of analogue radar images for ensemble nowcasting of orographic rainfall*, Meteorol. Applic. in press.

3 Eumetnet Nowcasting Meeting

3.1 Loris Foresti

Questo giovane ricercatore svizzero si è formato al Politecnico di Losanna (CH), ha fatto post-doc a Melbourne, dove ha imparato dal dr Alan Seed il metodo di nowcasting lagrangiano chiamato STEPS. Ora lavora al servizio meteo Belga, assieme

a Maarten Reyniers (che invece ha illustrato l'implementazione fatta in Belgio del software INCA). STEPS è descritto nel dettaglio in questi articoli: Seed, 2003: *A Dynamic and Spatial Scaling Approach to Advection Forecasting*, *J. Appl. Meteor.* **42**, 381-388; Bowler, Pierce e Seed, 2006: *STEPS: A probabilistic rainfall forecasting scheme which merges an extrapolation nowcast with downscaled NWP*, *Q. J. RMS* **132**, 2127-2155. L'idea di base è che le strutture con scale diverse evolvano in modo diverso e quindi le mappe radar vengono passate per un filtro FFT per creare un "cascade" di scale che vengono evolute in modo diverso. Le scale più grandi vengono evolute con i motion vectors derivati dall'analisi delle sequenze radar tramite la tecnica chiamata "optical flow". Le scale più piccole vengono evolute in modo stocastico, in modo da produrre un ensemble di 20 membri, del quale poi viene mostrata la media. Da approfondire anche Foresti e Seed, 2014: *On the spatial distribution of rainfall nowcasting errors due to orographic forcing*, *Meteorol. Applications* DOI: 10.1002/met.1440.



Loris Foresti (RMI) illustra STEPS.

3.2 Evan Ruzanski

Questo ricercatore della sede Vaisala in Colorado lavora a stretto contatto con Chandrasekar sull'interpolazione dei dati radar per creare analisi iniziali sempre migliori. I risultati migliori che hanno trovato per fare nowcasting è l'estrapolazione lagrangiana di campi filtrati nello spazio di Fourier. Il software sviluppato si chiama DARTS ed è descritto in Ruzanski, Wang e Chandrasekar, 2009: *Development of a real-time dynamic and adaptive nowcasting system*. Di recente ha sviluppato un metodo nuovo basato su kernel-smoothing, Ruzanski e Chandrasekar, 2014:

Radar data interpolation using a kernel-based lagrangian nowcasting approach, EGU conf. proceedings. Da approfondire anche il seguente lavoro: Ruzanski e Chandrasekar, 2012: *An Investigation of the Short-Term Predictability of Precipitation Using High-Resolution Composite Radar Observations*, J. App. Meteor. and Climat. **51**, 912-925.

3.3 André Simon

Ha parlato dei diversi metodi usati in Ungheria per fare il nowcasting e in particolare di MEANDER (Horváth e Geresdi 2003: *Severe storms and nowcasting in the Carpathian basin*, Atmos. Res. **67**, 319-332), di INCA, e di WRF a 1.2 km di risoluzione orizzontale. Trova molto utile l'assimilazione dei dati radar, una volta corretta bene l'attenuazione usando i dati polarimetrici. Da approfondire anche il recente lavoro: Csirmaz, Simon, Pistotnik et al., 2013: *A study of rotation in thunderstorms in a weakly- or moderately-sheared environment*, Atmos. Res. **123**, 93-116.

3.4 Henrik Vedel

Anche questo ricercatore danese sta lavorando sull'assimilazione dei dati radar. Segue la strada dell'assimilazione che modifica nel modello il calore latente tramite nudging (Jones e Macpherson, 1997: *A latent heat nudging scheme for the assimilation of precipitation data into an operational mesoscale model*, Meteor. Appl), che crea convergenza sotto il temporale e divergenza sopra. I primi risultati mostrano un miglioramento in particolare del campo dei venti previsti. Per approfondire vedi Smith Korsholm et al., 2014: *A new approach for assimilation of 2D radar precipitation in a high-resolution NWP model*, Meteorological Applications, in press.

3.5 Mario Marcello Miglietta

Questo ricercatore dell'ISAC non ha bisogno di alcuna presentazione. Ha mostrato un lavoro fatto dalla comunità LAPS-Europe, che implementa il sistema LAPS (Albers 1995, Hiemstra et al. 2006, <http://laps.noaa.gov>) per creare una buona analisi iniziale che assimili quanti più dati possibili. Simulando l'episodio dell'alluvione delle Cinque Terre (25 ottobre 2011) trova che WRF inizializzato con LAPS va meglio che non con una data assimilation di tipo 3D-var. Vedi anche: Conte, Miglietta e Levizzani, 2011: *Analysis of instability indices during the development of a Mediterranean tropical-like cyclone using MSG-SEVIRI products and the LAPS model*, Atmos. Res. **101**, 264-279.

3.6 Paolo Ambrosetti

Ha mostrato i tools usati a MeteoSwiss per fare il nowcasting e in particolare TRT (Hering et al. 2004: *Nowcasting thunderstorms in the Alpine region using a radar based adaptive thresholding scheme*, ERAD conference) e COALITION (Nisi, Ambrosetti e Clementi, 2014: *Nowcasting severe convection in the Alpine region: the COALITION approach*, Q. J. of RMS **140**, 1684-1699). Hanno anche un algoritmo che stima la probabilità di grandine (POH) e manda automaticamente gli SMS agli utenti.

4 Conclusioni

La prima volta all'EGU: sicuramente uno resta spiazzato e, quando capisce cosa lo circonda, comincia correre da un piano all'altro del Centro Congressi, cercando di ottimizzare il suo personale programma tramite la EGU-App su smartphone. Oppure soccombe. È anche stata l'occasione per conoscere persone di cui avevo sentito parlare ma senza mai incontrarle di persona, tipo Luca Panziera, Loris Foresti, Luca Baldini, Giulia Panegrossi, ecc.

Per il workshop sul nowcasting, mi pare di aver capito che, a parte il Convective Initiation da satellite (sviluppato di recente da Mecikalski e Bedka), tutti gli altri metodi si basano pesantemente su estrapolazione più o meno complessa di dati radar di buona qualità, ovvero siano pertinenza specifica dei radar-meteorologi. L'alternativa è fare una buona assimilazione dei dati radar in modelli ad altissima risoluzione, che però hanno sempre la spada di Damocle del periodo iniziale di spin-up.

Visco, 22 settembre 2014.

Evgeni Fedorovich scopre all'EGU un profondo legame con Alessandro Tiesi.



Paolo Ambrosetti alla carica: chi ci crede che sta andando in pensione?.



Hofburg by night con Stefano Serafin e Marcello Miglietta.