

A destra, al Col de l'Isèran le bandiere garriscono sotto un vento teso occidentale il 01.07.2001 (f. L. Mercalli). Il mese centrale dell'estate inizia sotto il sole sulle Alpi occidentali, e con la tipica formazione di cumuli sui rilievi.

Sotto a destra, nella medesima giornata, il Monte Bianco visto dalla Testa della Tronche (2584 m), Val Ferret (f. D. Cat Berro). Al centro dell'immagine è visibile l'alto bacino del ghiacciaio della Brenva, ancora coperto in buona parte dalla neve stagionale. Lo scarso rimescolamento dell'aria nei giorni successivi genera un accumulo di foschie al di sotto dei 2000 m circa: sotto a destra, caligine e cumuli in formazione lungo il solco centrale della Valle d'Aosta, in una veduta aerea dai pressi del Rutor il 03.07.2001 (f. L. Mercalli). Le foschie in pianura padana e nelle valli sono visibili - come un velo lattiginoso - anche nell'immagine dal satellite Terra, sensore MODIS (NASA), h 10:58 UTC.

Luglio 2001: caldo moderato; temporalesco al Nord, secco al Centro-Sud.

Il mese inizia sotto l'influsso di correnti settentrionali sull'Italia, che - in un contesto di tempo per lo più soleggiato - mantengono instabilità e temporali pomeridiani lungo l'Appennino il giorno 1 (1.8 mm a Firenze). Alcune piogge interessano anche il Nord-Est tra il 3 e il 4, a ragione di un vortice in quota sull'Austria (12.2 mm a Venezia nei due giorni). L'apporto di aria calda dal Nord Africa, che precede una depressione sul Golfo di Biscaglia, innalza le temperature sul lato tirrenico soprattutto il giorno 6, quando si misurano 34.1 °C a Roma e 34.2 a Firenze. Gli effetti della perturbazione annessa si avvertono fin dalla serata oltralpe (tromba d'aria a Strasburgo, con vittime per il crollo di alberi), poi il giorno successivo una sferzata di temporali violenti attraversa il Nord Italia. Le zone più interessate da nubifragi e raffiche tempestose sono quelle a N del Po (si veda l'approfondimento sul tornado in Brianza e sulle tempeste in Svizzera italiana); nella giornata si raccolgono 24.8 mm di pioggia a Oropa, 25.6 a Varese, 36.7 a Gressoney-D'Ejola, 40.8 a d Aosta - St-Christophe, 58.4 a Pordenone. La medesima perturbazione genera tempeste di vento anche in Austria, con estesi danni nelle foreste tra Salisburgo e Vienna per raffiche fino a 120 km/h: si contano 12 feriti per la caduta alberi, e una vittima per il rovesciamento di una imbarcazione in un lago. Palermo, sotto il sole e uno scirocco teso, vive invece il giorno più caldo del mese, con una massima di 34.6 °C. Ma anche sull'alto Adriatico è molto caldo per l'azione del föhn appenninico: 32.0 °C a Pesaro e 34.3 a Cesena. Da questo momento l'anticiclone si ritira sull'Atlantico, e prende avvio una fase instabile e temporalesca su molte zone del Centro-Nord per ripetuti impulsi di aria fresca nord-atlantica, destinata a proseguire fino a parte della terza decade. A S della Toscana



invece il tempo prosegue secco e moderatamente caldo per il resto del mese. La perturbazione in transito il 10 reca rovesci intensi con caduta di 87 mm a Perugia e oltre 100 mm sul Bresciano; al mattino un violento temporale scarica 60 mm in due ore a Nomi (TN), mentre in serata violente raffiche, probabilmente associate al transito di una tromba d'aria, abbattano molti alberi e danneggiano gravemente un edificio a Sesto Calende (Lago Maggiore). Una nuova ondata di temporali penalizza il Nord a metà mese. La giornata più perturbata è il 15,

specialmente tra Piemonte e Lombardia (vedi approfondimento). Sul resto d'Italia i venti meridionali accrescono il caldo, pertanto - mentre ad Aosta la massima si ferma a 18.5 °C - Firenze giunge a ben 36.1 °C, valore più elevato del mese per il capoluogo toscano. Il föhn che scende dall'Appennino settentrionale riscalda notevolmente anche la pianura emiliana (34.4 °C a Modena). Segue una relativa pausa, ma su tutta l'Europa centro-occidentale la situazione permane depressionaria alla superficie isobarica di 500 hPa, mentre un



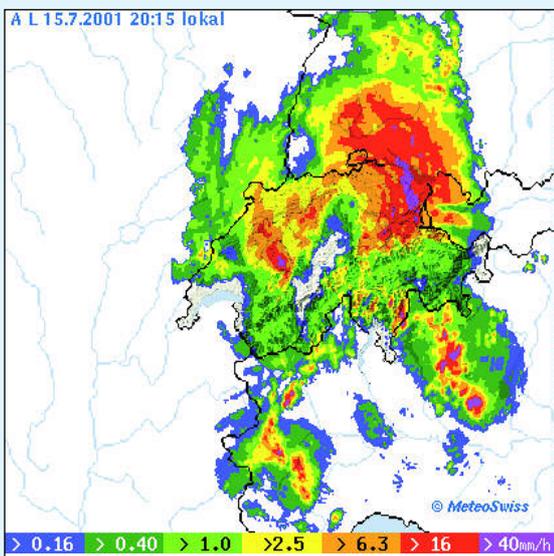
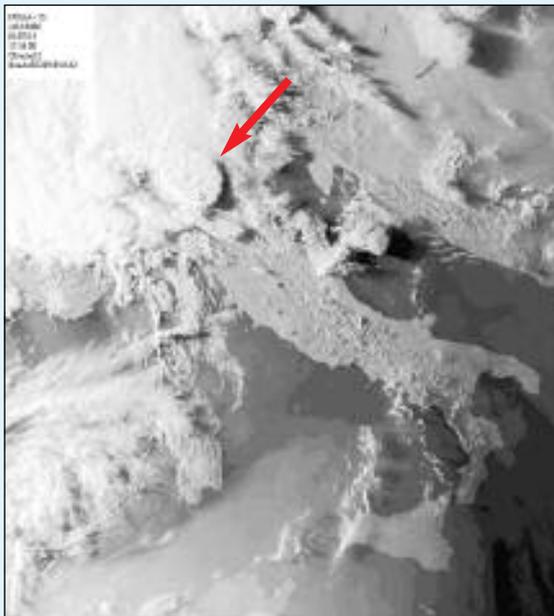
A destra, arcobaleno a Entracque (Valle Gesso, CN), a seguito di rovesci di pioggia il 16.07.2001 (f. G. Scanavino). Il pluviometro del vicino Lago Piastra ha raccolto 21 mm nei giorni dal 15 al 17.

marcato promontorio caldo interessa per svariati giorni la Russia (a Mosca si rileveranno temperature fino a 33 °C). Nel pomeriggio del 18 un forte temporale sui Monti Sibillini (Marche) scarica 49.6 mm di pioggia in un'ora a Montefortino. La notte tra il 19 e il 20 la depressione *Christophe* si isola al suolo sul Mar Ligure con valore di 1000 hPa. Il maltempo riprende in questi giorni, segnatamente tra Liguria, Toscana, Emilia e al Nord Est. Il giorno 20 cadono fino a 100 mm sulle Alpi Apuane, ma anche 43.5 a Modena, 44.2 ad Acquerino, 46.6 al Passo delle Radici, 51.4 mm a Belluno, 78 a Castelfranco Emilia, 100 a Ferrara. Al mattino temporali con grandine e raffiche tempestose investono il Trentino e l'Alto Adige; sulle Dolomiti la neve ricompare oltre i 2000 m. I venti settentrionali che seguono il passaggio dell'asse di saccatura spazzano i cieli e riportano il tempo soleggiato e gradevole dal 21; soltanto il versante adriatico è esposto all'instabi-



lità dovuta alle infiltrazioni fresche dai Balcani. Un violento temporale, sviluppatosi il giorno 24 tra Modena, Bologna e Ferrara, abbatte decine di alberi: si misurano 15 mm a Modena, 30 a Verona. Anche nei giorni seguenti l'influenza di un vortice sull'Europa orientale si fa sentire

con l'instabilità diurna sulle zone interne, con temporali che scaricano 38.8 mm a Belluno la sera del 27, e 90 mm a San Prospero presso Modena nel pomeriggio del 28. A fine mese l'anticiclone atlantico riabbraccia l'Europa centro-occidentale, e complice un'invasione di aria calda



Nubifragi del 15 luglio 2001 sul Nord Italia

Dopo l'intensa ondata di temporali del 7 luglio, una nuova saccatura atlantica si approfondisce sull'Europa occidentale a metà mese, pertanto correnti umide da Sud-Ovest tornano a dirigersi verso le Alpi dal giorno 14. E' una situazione favorevole allo sviluppo di forti temporali pre-frontali sulle zone pedemontane del Nord. I primi focolai temporaleschi si originano poco a N di Torino nel tardo pomeriggio (9.8 mm a Torino Nord; violente raffiche nella zona di Rondissone, circa 20 km a NE di Torino), poi la notte successiva i fenomeni più importanti si localizzano in Alto Adige: a Merano cade grandine con elementi dal diametro di circa 3 cm, e i forti rovesci sono causa di allagamenti e danni; in dieci ore, nella notte, si rilevano 82 mm di pioggia a Santa Valburga, in Val d'Ultimo. Il giorno 15 nuove celle temporalesche si sviluppano nel pomeriggio-sera, al transito del fronte freddo, quasi esclusivamente a N del Po: il fenomeno più rilevante della giornata è l'eccezionale nubifragio che ha investito Brescia, scaricando in due ore - dalle 20:05 alle 22:05 locali - ben 203 mm di pioggia in zona Castello (informazioni: N. Gelfi, Osservatorio Brescia-Castello), di cui 165 mm nei primi 65 minuti. La vigorosa «linea di groppo» si è originata nel tardo pomeriggio tra il Cremonese settentrionale e il basso Lago d'Isèo, estendendosi lentamente a NNE, verso la Franciacorta e poi verso il capoluogo bresciano. Parte della città è rimasta allagata, e le forti scariche elettriche hanno causato un black-out di circa un'ora. Una breve ma intensa caduta di grandine (chicchi del diametro di 2÷3 cm) ha accompagnato la pioggia torrenziale poco dopo le 20:30. Il totale di 203.8 mm rappresenta la quantità di pioggia giornaliera più elevata mai osservata a Brescia dal 1949. Con il nubifragio la temperatura è scesa dai 28.0 °C delle h 19:40 ai 17.0 °C delle 20:40. In serata temporali forti hanno spazzato anche il Torinese, in particolare la zona di Venaria Reale, Robassomero, Villanova Canavese, Ciriè, dove il vento ha abbattuto numerosi alberi. I violenti scrosci della sera hanno mandato in crisi piccoli bacini di montagna nelle Valli Orco e Soana (Gran Paradiso): una colata torrentizia ha invaso le abitazioni di Arcando, frazione di Ronco Canavese. Inoltre, una furiosa grandinata ha investito Oropa, accumulando circa 30 cm di ghiaccio al suolo. In questa fase anche la Svizzera italiana è stata coinvolta da fenomeni violenti, in particolare Ticino, Mesolcina e Luganese: si segnala la caduta di 15 mm in 10 minuti e 52 mm in 1 ora a Lugano, 100 mm in 4 ore a Locarno-Magadino, e punte di 150 mm durante tutto l'evento nelle zone più colpite. In Italia dal 14 al 16 si sono raccolti 23.6 mm a Torino-Nord, 34.6 a Milano-Brera, 58.7 a Gressoney-D'Ejola, 63.8 mm a Noasca (Valle Orco), 67.3 a Madesimo, 75.4 a Varese, 95 a Valgerola (Valtellina), 95.4 al Lago Valsoera, 149 a Oropa.

La freccia rossa sull'immagine del satellite NOAA-15 (canale visibile), h 17.55 UTC del 15.07.2001, indica la grossa cella temporalesca responsabile del violento nubifragio sul Bresciano. Alle h 20.15 locali forti precipitazioni sono in atto anche sul Piemonte occidentale e a N delle Alpi, come visibile dall'immagine radar di MeteoSvizzera (M. Lema, La Dôle e Albis).