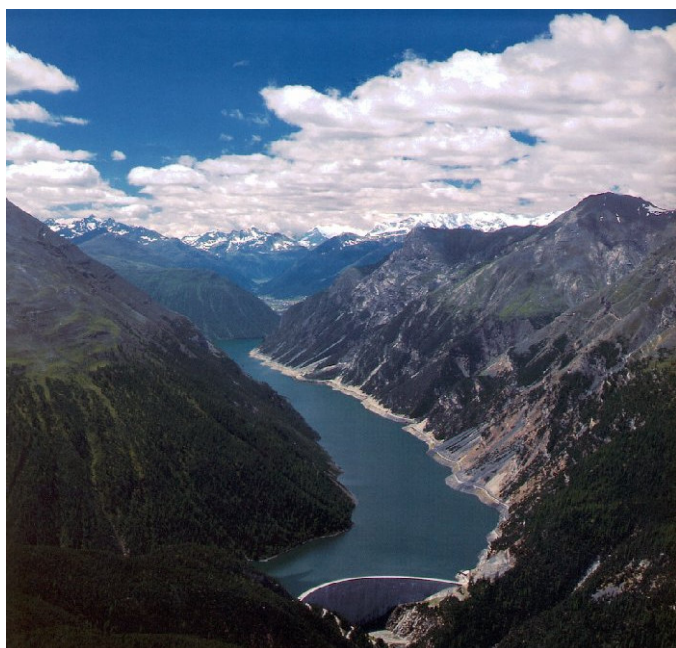


Servizi meteorologici per la gestione dei bacini idrici

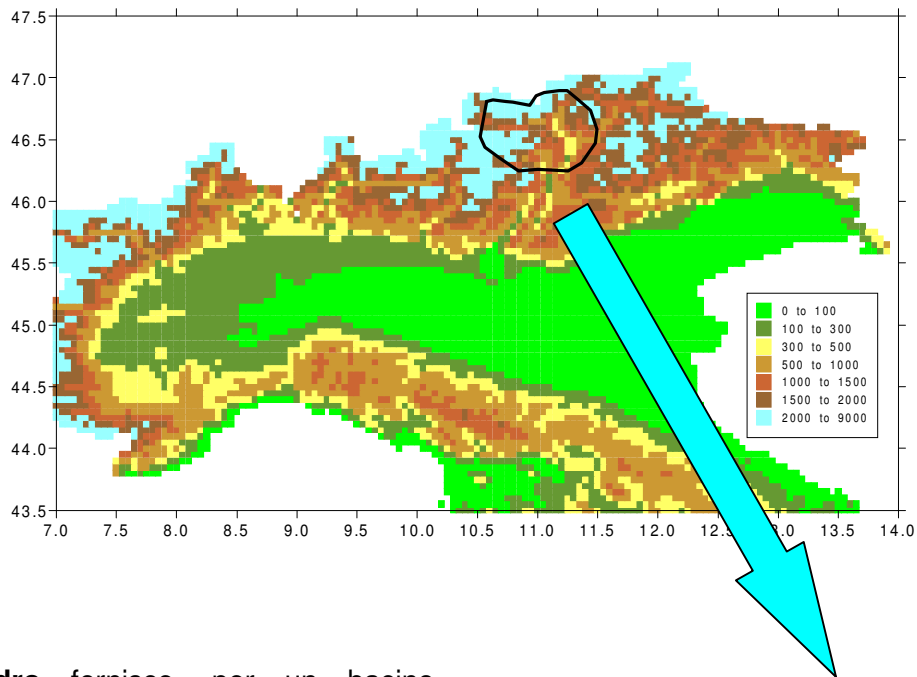


CESI-Meteo offre una serie di servizi particolarmente adatti alle esigenze dei gestori di opere di sbarramento su bacini idrici. Si va dalle previsioni di precipitazione a breve e media scadenza divise in parte liquida e solida, agli avvisi di allertamento di temporali. Di seguito è riportata la lista dei servizi, le schede successive descrivono i dettagli di ciascuno.

Servizio	descrizione
METIDRO	Previsione quantitativa di precipitazione liquida e solida su un'area prefissata (bacino imbrifero) con orizzonte temporale che va da 12 a 72 ore.
Ensemble Forecast	Previsione probabilistica della precipitazione
APRAS	Stima della precipitazione oraria in atto mediante radar
StormAlert	Allertamento temporali via cellulare
RealSIRF	Monitoraggio dei fulmini in tempo reale

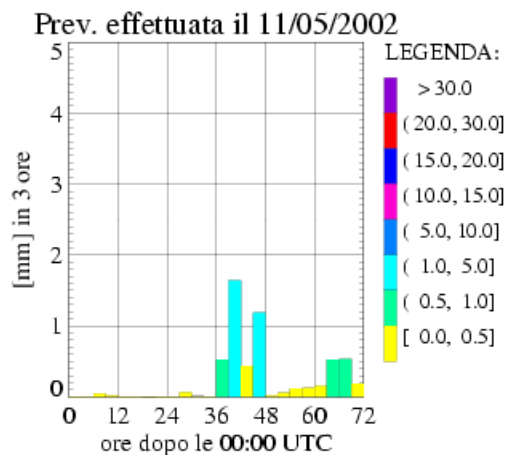
METIDRO

Previsioni di precipitazioni sui bacini imbriferi



Metidro fornisce, per un bacino imbrifero predefinito o qualsiasi altra area geografica, la precipitazione media areale prevista con il modello **Mephysto** del CESI. La precipitazione viene anche suddivisa in neve o pioggia sulla base delle previsioni di temperatura e dell'orografia all'interno del bacino.

Il prodotto risultante è un grafico, simile a quello riportato in alto, che indica l'andamento della precipitazione media sul bacino nelle prossime 72 ore ad intervalli di tre ore. L'immagine con il grafico può essere inserita in una pagina WEB residente sul server CESI o inviata sul server del cliente.



Ensemble Forecast

Previsioni Probabilistiche delle precipitazioni

Precipitazione (mm)	0	30	7	2
Prob. Precipitazione (%) > 20 mm	0	10	0	0
Prob. Precipitazione (%) > 10 mm	0	30	0	0
Prob. Precipitazione (%) > 5 mm	0	50	50	10
Prob. Precipitazione (%) > 1 mm	0	90	80	20
periodo	dalle 12 del giorno x alle 12 del giorno x+1;	dalle 12 del giorno x+1 alle 12 del giorno x+2;	dalle 12 del giorno x+2 alle 12 del giorno x+3;	dalle 12 del giorno x+3 alle 12 del giorno x+4.

Qualsiasi previsione a breve e media scadenza (da 1 a 5 giorni) è affetta da errori più o meno grandi a seconda della situazione atmosferica di partenza del modello numerico. Quindi esistono situazioni più sicure di altre che permettono al modello di fare previsioni più accurate e altre più “instabili” che generano errori grandi fin dalle prime scadenze. Il Centro Europeo di Reading in Inghilterra (ECMWF), ha messo a punto un metodo per valutare in anticipo l’attendibilità di una previsione in modo che l’utente abbia un elemento in più per valutare quanto può rischiare a credere o non credere ad una previsione. Il metodo si chiama “Ensemble Forecast” e consiste nel far girare un modello numerico tante volte in una stessa giornata, ma ogni volta con una condizione iniziale leggermente diversa dall’altra. La diversità delle previsioni risultanti è un indice di quanto la situazione atmosferica iniziale sia “instabile” da un punto di vista numerico, generatrice quindi di una previsione meno attendibile, oppure “stabile”, permettendo così una previsione più sicura.

Nel caso delle precipitazioni le Ensemble Forecast si presentano come probabilità in % che la precipitazione cumulata in 24 ore sia superiore a determinate soglie: 1, 5, 10, 20 mm. Bisogna tener presente che i modelli numerici a maglia larga, come quello di Reading, sottostimano la precipitazione specialmente in aree di montagna. I valori di soglia suddetti, anche se possono sembrare bassi, sono adatti a rappresentare in modo ottimale la probabilità di precipitazione.

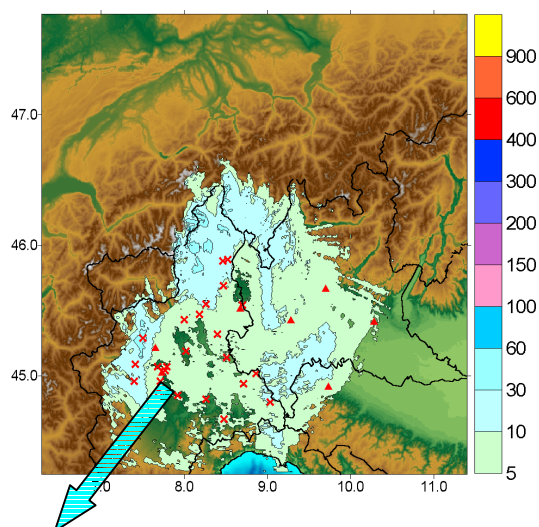
Le scadenze disponibili sono, chiamando x il giorno di emissione:
dalle 12 del giorno x alle 12 del giorno x+1;
dalle 12 del giorno x+1 alle 12 del giorno x+2;
dalle 12 del giorno x+2 alle 12 del giorno x+3;
dalle 12 del giorno x+3 alle 12 del giorno x+4.

Assieme al valore della probabilità viene anche fornito il valore di precipitazione previsto effettivamente dal modello di Reading.

APRAS

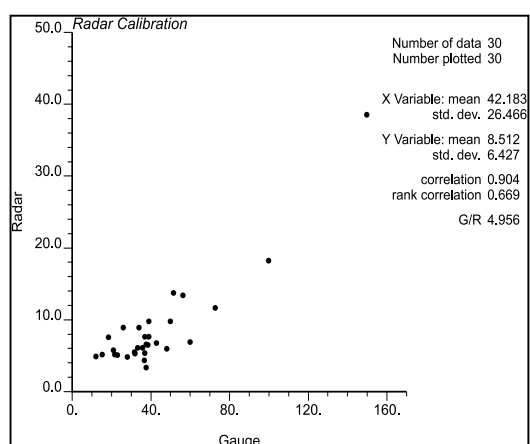
Analisi della precipitazione mediante radar e stazioni pluviometriche

Cumulata radar su 24 h non corretta (mm)



stazioni usate per la calibrazione

Scatterplot Radar-Gauge



APRAS è un servizio che produce ogni ora una stima della precipitazione caduta nell'ora precedente con una precisione spaziale di 1 Km. I dati in ingresso ad APRAS sono quelli di un radar meteorologico e le rilevazioni orarie di una rete di telepluviometri. La stima di precipitazione del radar viene continuamente corretta dai dati pluviometrici ed estesa sul territorio. Attualmente APRAS è operativo sul territorio della regione Lombardia.

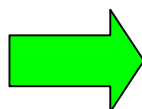
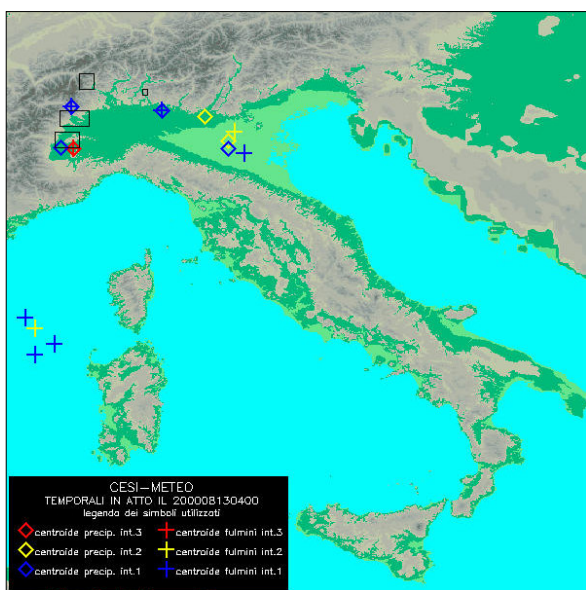
APRAS è indicato in tutte quelle applicazioni dove è importante conoscere con elevato dettaglio spazio-temporale la precipitazione appena caduta.

Le applicazioni di APRAS spaziano in vari campi: gestione dei bacini idrici, controllo della viabilità, agricoltura.

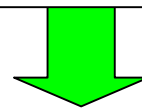
Il servizio APRAS può essere adattato a qualunque territorio coperto da un radar meteorologico operativo e da una rete di telepluviometri.

StormALERT

Individuazione e allerta di temporali in atto



Lug 31 16:20:12 2002
CESI-Stormalert:
preallarme temporale
tra 10 e 30km su
TORINO



StormAlert è un servizio meteorologico orientato al nowcasting, cioè alle previsioni a brevissima scadenza.

Stormalert è in grado di localizzare sul territorio nazionale la presenza di fenomeni temporaleschi di particolare rilevanza e di classificarli in base ad una scala di pericolosità.

Il servizio si basa sull'analisi dei dati provenienti dai radar meteorologici e dalla rete di rilevamento dei fulmini del CESI che copre tutta l'Italia.

Ogni 10 minuti, una procedura automatica analizza tutti questi dati e determina la posizione e lo spostamento delle celle temporalesche di particolare rilevanza.

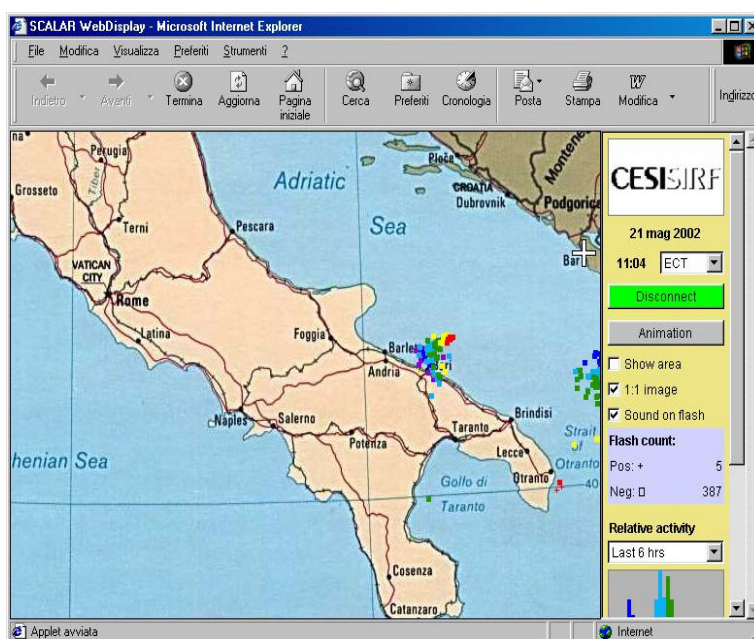
L'utente può definire aree di allarme e quando un temporale entra nella zona interessata, **Stormalert** emette un messaggio che viene immediatamente trasmesso all'utente via SMS.

RealSIRF

Visualizzazione in tempo reale dei fulmini

Con RealSIRF ed un personal computer collegato ad Internet è possibile visualizzare tutti i fulmini che stanno cadendo adesso e che sono caduti nelle ultime ore.

RealSIRF è collegato al Sistema Italiano Rilevamento Fulmini del CESI di Milano, unico sistema in Italia che permette di rilevare con un ritardo di circa 3 secondi ogni fulmine che cade sul nostro Paese e sui mari circostanti. La precisione media sulla posizione è di 500 metri.



I fulmini sono sempre stati collegati ad altre manifestazioni del temporale come i colpi di vento, le trombe d'aria e d'acqua, la pioggia forte.

Visualizzando tutti i fulmini caduti nelle ultime ore è possibile seguire lo spostamento dei fronti temporaleschi e di conseguenza prevedere a breve scadenza, ma con grande precisione, le aree che saranno influenzate da questi fenomeni.

In RealSIRF è possibile predisporre cartografie di diverso tipo e con diverse scale su richiesta dell'utente.