



CENTRO FUNZIONALE
REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia
residenziale pubblica
Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche

WebGis

“Analisi regionale delle precipitazioni
intense”

GUIDA UTENTE

18 Maggio 2009

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INTERFACCIA UTENTE	4
2.1	Controllo Mappa	5
2.2	Lista Layer	6
2.3	Strumenti di navigazione geografica.....	6
2.4	Strumenti geografici di editing e calcolo	6
3	Analisi regionale delle Precipitazioni Intense.....	7
3.1	La Toolbar Generale.....	7
3.2	La Toolbar Puntuale	8
3.2.1	Interrogazioni Puntuali	8
3.2.2	Strumenti di conversione	11
3.3	La Toolbar Areale	12
3.3.1	Interrogazioni Bacino.....	12
3.3.2	Strumenti di conversione	14

1 PREMESSA

La presente GUIDA UTENTE ha come obiettivo quello di dettagliare le caratteristiche WebGIS denominato “Analisi regionale delle precipitazioni intense”, sviluppato per supportare il calcolo progettuale di natura idrologica sull'intero territorio della Regione Valle d'Aosta.

In particolare sono descritte le modalità di accesso alle informazioni, le funzionalità e gli strumenti implementati per il loro trattamento.

Il sistema è basato sui risultati degli studi di regionalizzazione delle precipitazioni intense condotto dai competenti uffici regionali, e consente all'utente di ottenere informazioni relative ai valori di “altezza pluviometrica per diverse durate in funzione dei tempi di ritorno”, in ogni cella del modello digitale del terreno con cui è rappresentato il territorio regionale.

2 INTERFACCIA UTENTE

Nel presente capitolo è descritta genericamente l'interfaccia utente degli applicativi Web-Gis utilizzati per le due sezioni del sito.

Con riferimento alla Figura 1:

- Controllo Mappa, in cui sono rappresentate le informazioni territoriali di volta in volta selezionate dall'operatore;
- Lista Layer, in cui è sempre riportato l'elenco dei livelli informativi disponibili al Controllo Mappa secondo lo stesso ordine con cui sono sovrapposti in visualizzazione.
- Strumenti di navigazione geografica, attraverso cui l'utente può accedere e gestire le viste delle informazioni territoriali;
- Strumenti GIS di editing e calcolo, per analisi qualitative dei dati e la definizione di elementi di interesse;
- Strumenti specialistici sviluppati "ad hoc" per il portale, che consentono la visualizzazione, il calcolo e l'estrazione delle informazioni idrologiche trattate.
- Mappa di OverView, per la visione della posizione d'insieme;

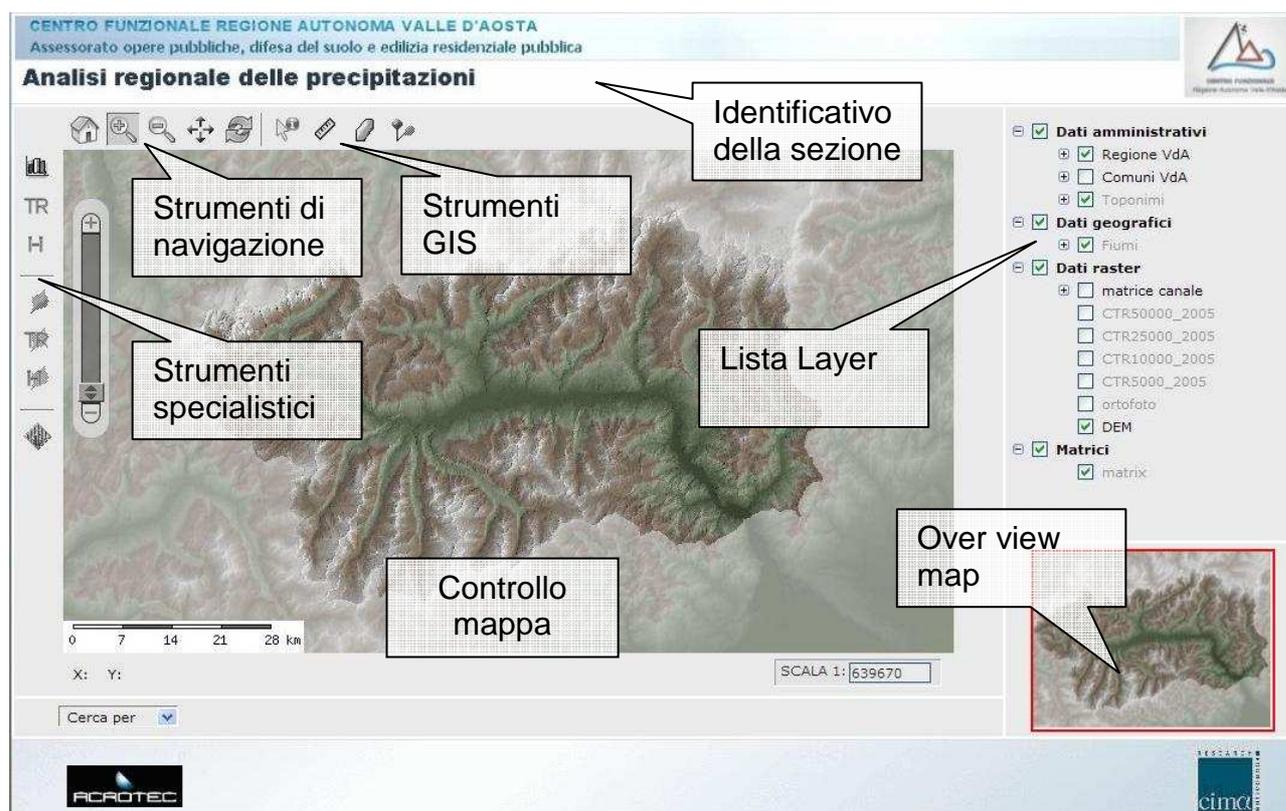


Figura 1 – Interfaccia utente degli applicativi Web-Gis

2.1 Controllo Mappa

Nel controllo mappa sono visualizzate le informazioni areali create dinamicamente dalla combinazione dei diversi strati informativi selezionati dalla lista layer, e dall'applicazione degli strumenti di navigazione geografica.

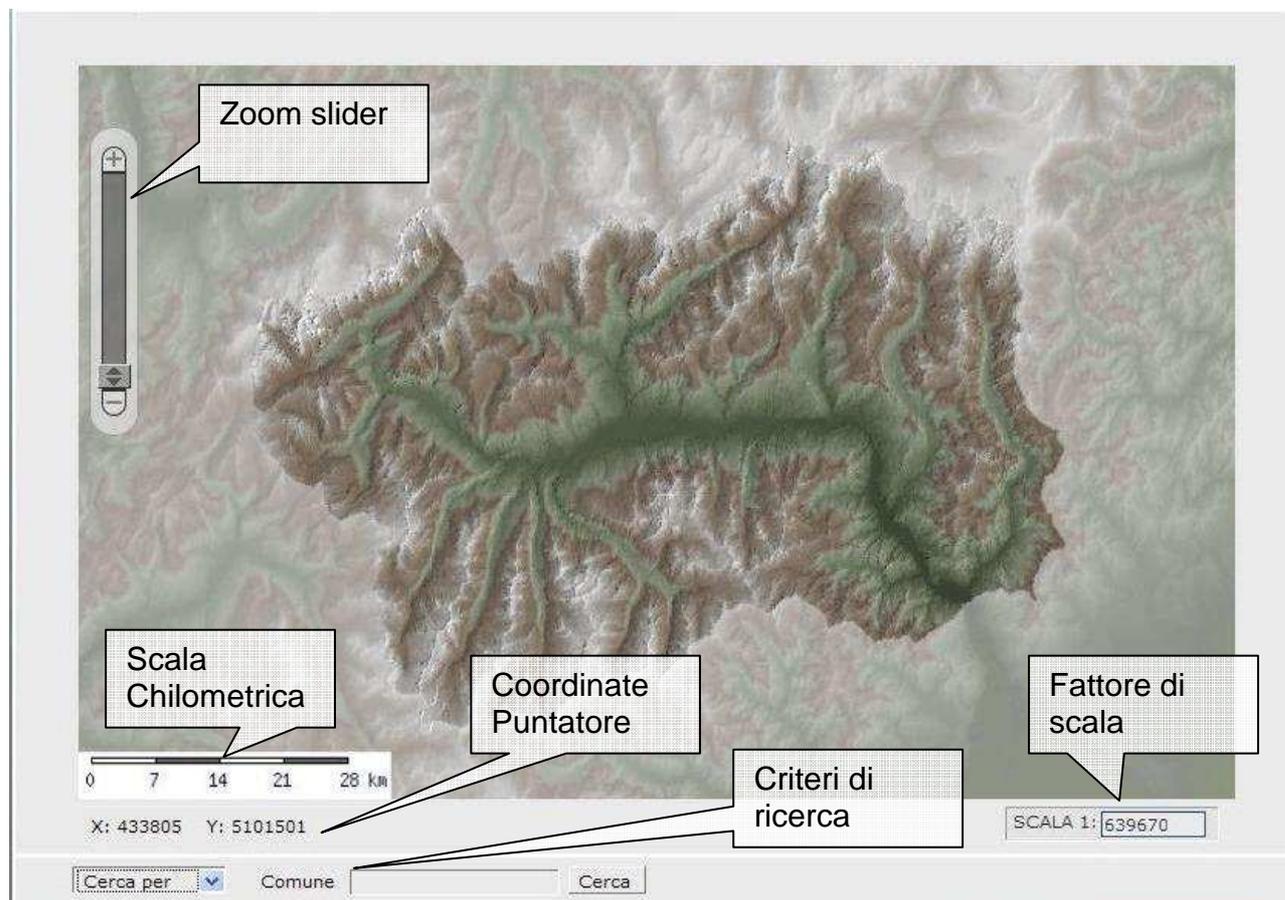


Figura 2 Applicativo WEB-GIS - Controllo Mappa

A corredo del controllo mappa sono sempre esposte le seguenti informazioni (Figura 2):

- il valore delle coordinate relative alla posizione del puntatore sulla mappa;
- la scala chilometrica della visualizzazione corrente;
- il fattore di scala, che può anche essere impostato dall'utente digitando direttamente il valore desiderato.

Al controllo sono inoltre associati:

- un menù a tendina per l'applicazione di criteri di ricerca analitica per "Comune", "corso d'acqua" e "località";
- uno "slider" per il controllo diretto del fattore di zoom.

2.2 Lista Layer

Nella Lista layer sono elencati tutti i livelli informativi disponibili per la visualizzazione sulla mappa, suddivisi in quattro gruppi distinti: Dati Amministrativi, Dati Geografici, Dati raster e Matrici.

L'ordine dei livelli nella lista rispetta l'ordine con cui gli stessi sono sovrapposti sulla mappa.

Agendo sui controlli della lista associati ad ogni livello è possibile:

- 1) controllare i colori e i simboli a questi associati;
- 2) definire le modalità di visualizzazione (acceso/spento);

2.3 Strumenti di navigazione geografica

Attraverso questo menù è possibile accedere ai diversi strumenti di "navigazione" della mappa¹; in particolare sono previsti:

-  **Zoom +: aumenta il livello di zoom;**
-  **Zoom -: diminuisce il livello di zoom;**
-  **Zoom To Full Extent: diminuisce il livello di zoom fino a comprendere per intero tutti i livelli visualizzati.**
-  **Pan: sposta manualmente la mappa;**
-  **Refresh: aggiorna la mappa.**

2.4 Strumenti geografici di editing e calcolo

Mediante questo set di Strumenti geografici standard è possibile una diretta interazione con i livelli informativi visualizzati sulla mappa; in particolare sono previsti:

-  **Calcolo delle distanze:** consente all'utente di disegnare una poligonale e misurarne la lunghezza in metri.
-  **Calcolo delle aree:** permette di tracciare il perimetro di un poligono e calcolarne l'area in km².
-  **Point of Interest:** consente all'Utente di posizionare specifici punti di interesse e di associarvi gli attributi desiderati;
-  **Info:** permette l'interrogazione dinamica del contenuto informativo associato agli strati cartografici, nello specifico punto indicato dall'utente all'interno della mappa.

¹ In seguito si riportano in grassetto i nomi che verranno utilizzati nei tooltip di aiuto per l'Utente.

3 Analisi regionale delle Precipitazioni Intense

Congiuntamente alle funzionalità comuni precedentemente descritte, la sezione relativa alle precipitazioni intense dispone di un set di propri strumenti specialistici.

I loro pulsanti di attivazione sono inseriti all'interno di tre distinte toolbar differenziate in ragione della tipologia di indagine effettuata.

In particolare:

- Toolbar Generale
- Toolbar Puntuale
- Toolbar Areale

3.1 La Toolbar Generale

La **Toolbar Generale** della sezione Analisi delle precipitazioni intense contiene un solo strumento, utile per ottenere la Matrice regionale delle altezze segnalatrici di possibilità pluviometrica.

Lo strumento è identificato nella toolbar dal simbolo  e dal nome “**Visualizzazioni della mappa H(TR, D)**”.

Agendo su di esso con il mouse, appare un'apposita finestra di dialogo da cui è possibile definire la coppia di parametri TR e d (tempo di ritorno e durata) da utilizzare per il calcolo della mappa.

I possibili valori sono:

- TR [anni] = 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000
- D [ore] = 1, 3, 6, 12, 24

L'output che si ottiene mediante l'utilizzo di questo strumento è costituito da una mappa tematica regionale delle altezze di precipitazione corrispondente ai parametri impostati dall'utente.

I colori rappresentativi delle diverse altezze calcolate sono interpretabili mediante la sua legenda che appare nella lista layer cliccando sul tastino “+” accanto al nome del livello nel gruppo “matrici” (Figura 3)

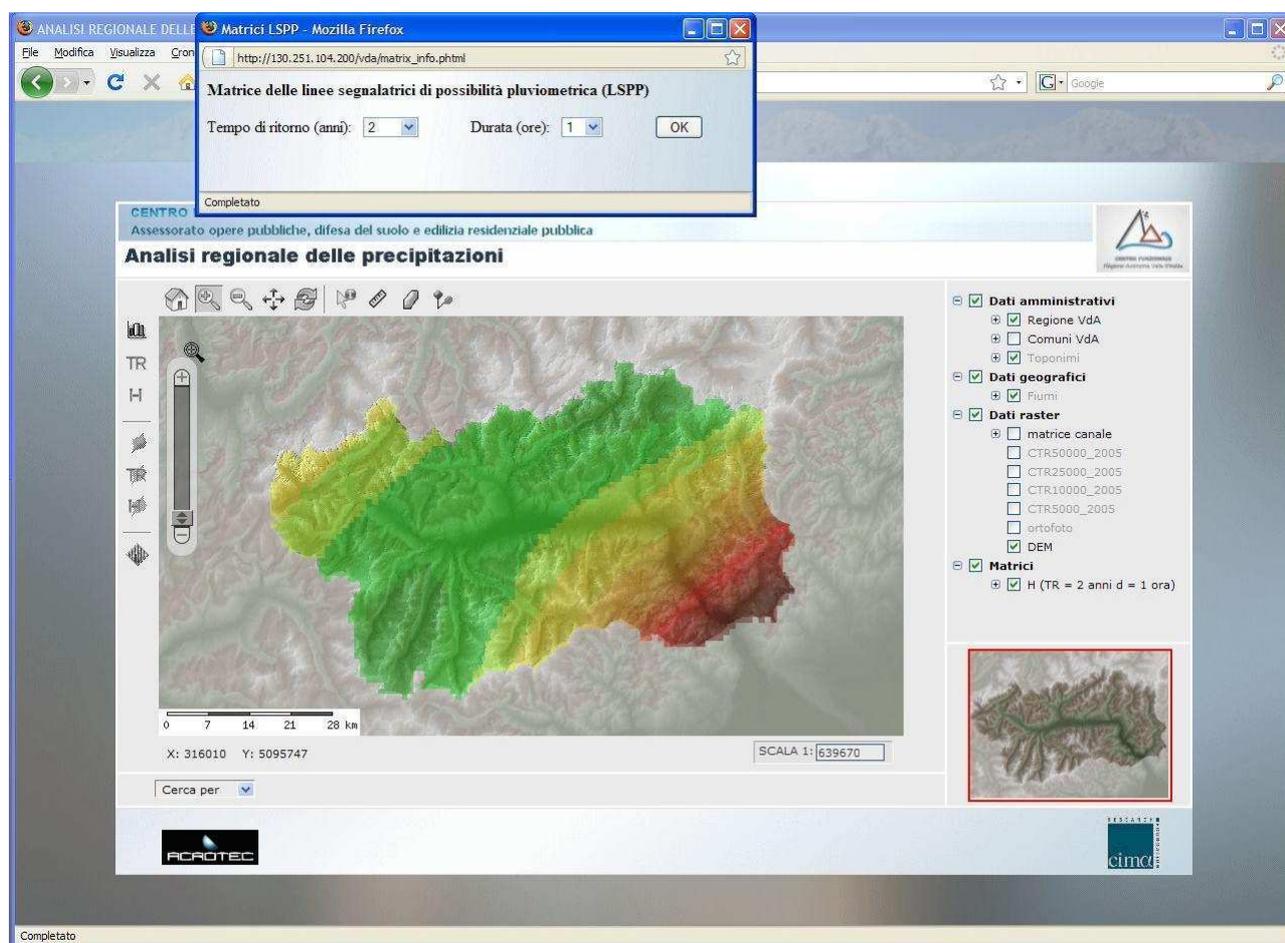


Figura 3 - Mappa delle altezze di pioggia per assegnato Tempo di ritorno e Durata. Si evidenzia la finestra di dialogo per l'impostazione dei parametri e la legenda per la sua interpretazione esposta nella lista layer.

3.2 La Toolbar Puntuale

Nella Toolbar puntuale sono previste due funzionalità "specialistiche":

- Interrogazioni Puntuali
- Strumenti di conversione

3.2.1 Interrogazioni Puntuali

Agendo sul simbolo  l'utente può indicare le coordinate geografiche in formato standard ED50 di un punto di interesse, oppure selezionarlo con il mouse direttamente sulla mappa.

L'applicativo mostrerà in una finestra separata il grafico delle Linee Segnalatrici di Possibilità Pluviometrica calcolata in quel punto per diversi tempi di ritorno (Figura 4).

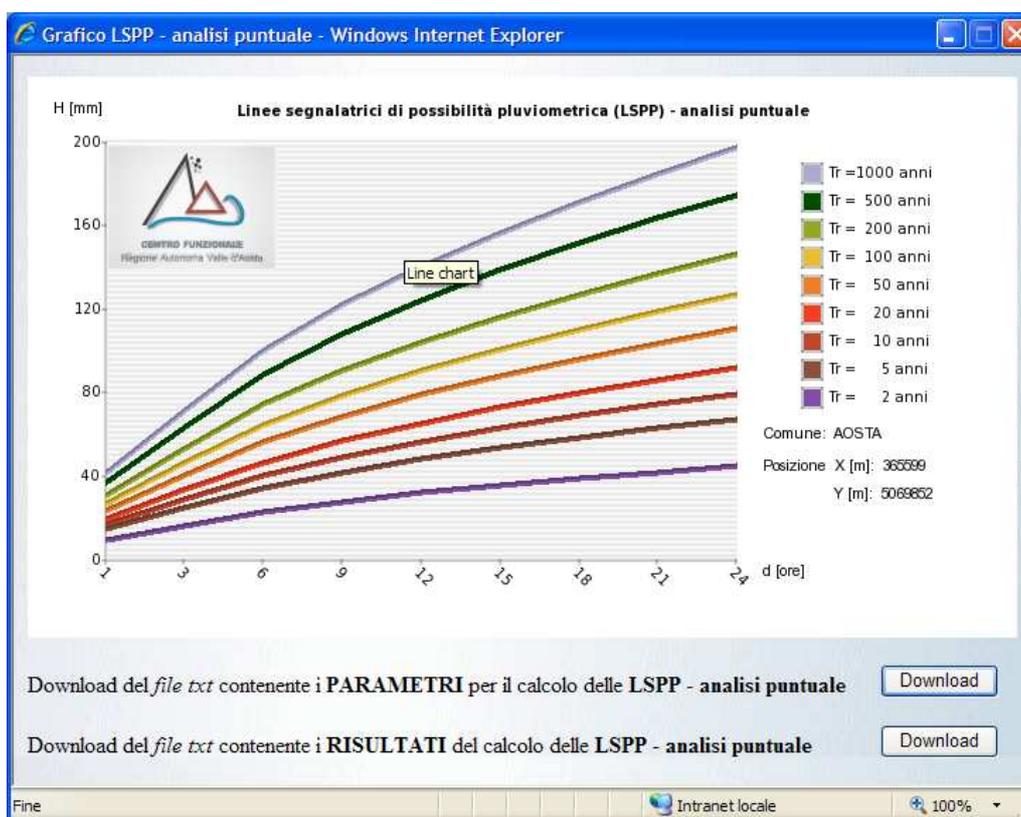


Figura 4- Esempio di finestra separata con il grafico delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica per diversi tempi di ritorno

Attraverso due pulsanti di azione dedicati che appaiono nella finestra del grafico (download) è possibile scaricare sul proprio computer locale in formato standard ".txt", sia i Parametri, sia i Risultati del calcolo della linea segnalatrice.

Il file di testo (.txt) dei Parametri fornisce le seguenti informazioni (Figura 5):

- Comune
- Posizione Geografica
- Valore di a
- Valore di n
- Valori di KT per i diversi TR
- Formula di riferimento per la costruzione della LSPP

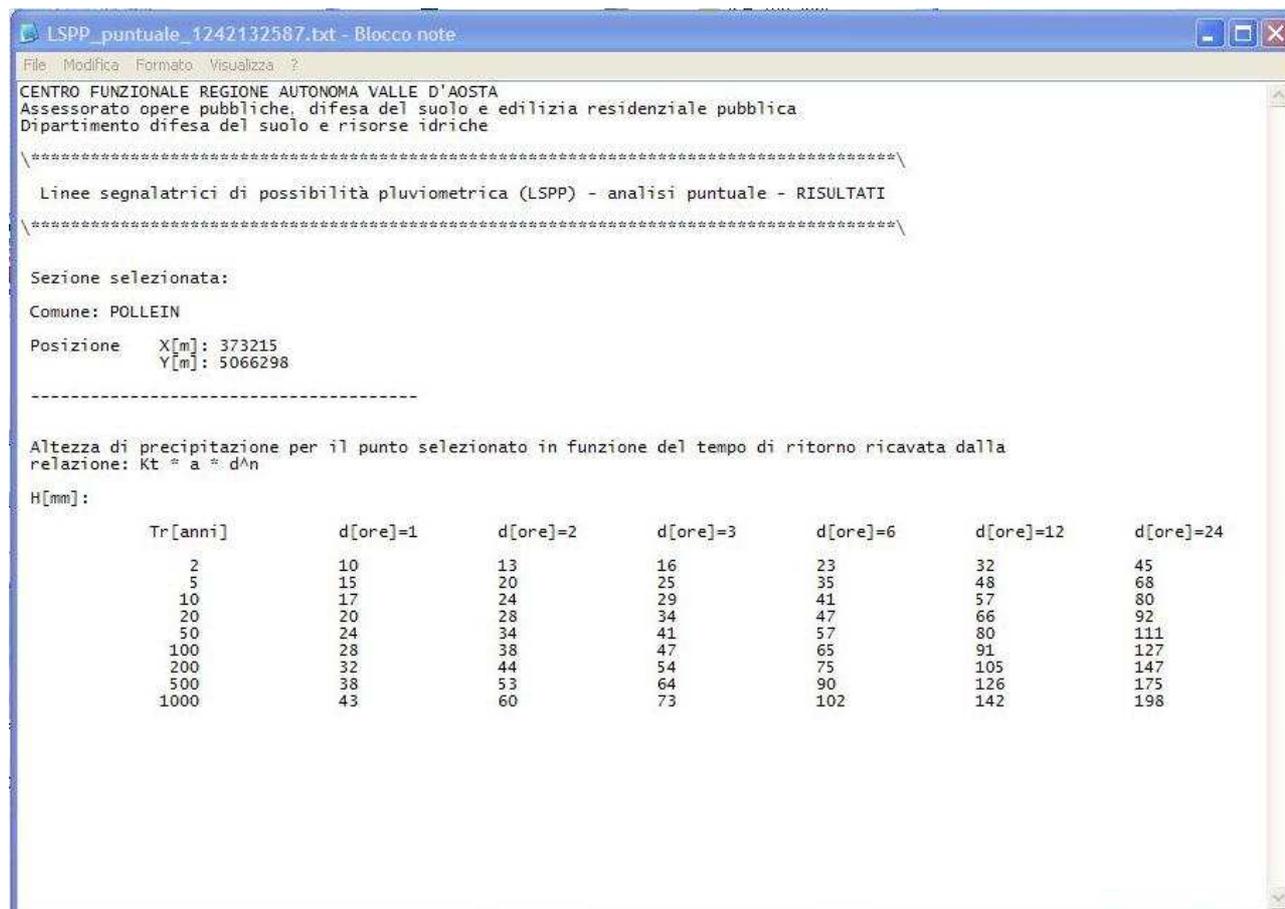
```
LSPPP_puntuale_1242132570.txt - Blocco note
File Modifica Formato Visualizza ?
CENTRO FUNZIONALE REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica
Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche
\
*****\
Linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPPP) - analisi puntuale - PARAMETRI
*****\
Formula per determinare l'altezza di precipitazione nel punto selezionato in funzione del tempo di ritorno:
h = Kt ^ a * d^n

Punto selezionato:
Comune: POLLEIN
Posizione   X[m]: 373215
            Y[m]: 5066298
-----
Valore del parametro a: 11.76708
Valore del parametro n: 0.48207909
Tabella (Tempo di ritorno - Kt):
      TR[anni]      Kt
      2            0.82
      5            1.24
     10            1.46
     20            1.69
     50            2.04
    100            2.34
    200            2.70
    500            3.22
   1000            3.64
```

Figura 5. Esempio di file di testo dei Parametri (Indagine Puntuale)

Il file di testo (.txt) dei Risultati fornisce le seguenti informazioni (Figura 6):

- Comune
- Posizione Geografica
- Valori di H in funzione di TR e d



LSPP_puntuale_1242132587.txt - Blocco note

File Modifica Formato Visualizza ?

CENTRO FUNZIONALE REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica
Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche

*****\n

Linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP) - analisi puntuale - RISULTATI

*****\n

Sezione selezionata:

Comune: POLLEIN

Posizione X[m]: 373215
Y[m]: 5066298

Altezza di precipitazione per il punto selezionato in funzione del tempo di ritorno ricavata dalla
relazione: $Kt^a \cdot d^n$

H[mm]:

Tr[anni]	d[ore]=1	d[ore]=2	d[ore]=3	d[ore]=6	d[ore]=12	d[ore]=24
2	10	13	16	23	32	45
5	15	20	25	35	48	68
10	17	24	29	41	57	80
20	20	28	34	47	66	92
50	24	34	41	57	80	111
100	28	38	47	65	91	127
200	32	44	54	75	105	147
500	38	53	64	90	126	175
1000	43	60	73	102	142	198

Figura 6. Esempio di file di testo dei risultati (Indagine Puntuale)

3.2.2 Strumenti di conversione

Nella toolbar Puntuale sono previsti due strumenti di conversione:

-  **Stima del tempo di ritorno TR come funzione di H e d**
-  **Stima dell'Altezza di Precipitazione H come funzione di TR e D.**

Una volta definita la posizione geografica di un punto di interesse del territorio regionale, entrambi gli strumenti permettono all'utente di introdurre manualmente due delle tre variabili che regolano la relazione idrologica della LSPP, al fine di ottenere il valore della terza come funzione delle prime due.

In entrambi i casi compaiono due finestre di dialogo separate che riassumono il Comune di appartenenza e le coordinate del punto selezionato, in cui è presente un campo testuale editabile per l'inserimento manuale dell'altezza di precipitazione o del tempo di ritorno, ed un menù a tendina a cui è possibile selezionare la durata desiderata (Figura 7).

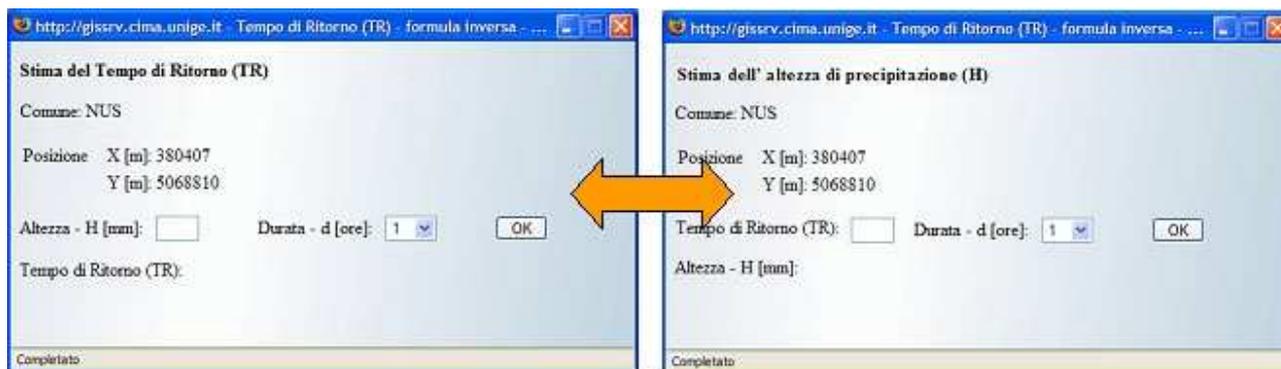


Figura 7- Strumenti di conversione puntuali $H(TR,D)$ e $TR(H,D)$

Il valore risultato del “tempo di ritorno” o dell’”altezza di precipitazione” nel punto selezionato, si ottiene cliccando sul tasto “ok” dopo aver riempito i campi della rispettiva finestra di dialogo.

3.3 La Toolbar Areale

Le funzionalità “specialistiche” previste per la **Toolbar Areale** sono:

- Interrogazioni Bacino
- Strumenti di conversione

3.3.1 Interrogazioni Bacino

Lo strumento, rappresentato nella toolbar dal simbolo , permette di calcolare la Linea Segnalatrice di Possibilità Pluviometrica media, per il bacino idrografico sotteso a monte di una qualunque sezione di chiusura del reticolo regionale scelta dall'utente sulla matrice canale.

L'applicativo calcola dinamicamente l'area drenata e, come nel caso delle interrogazioni puntuali mostra in una finestra separata il corrispondente grafico della Linea Segnalatrice di Possibilità Pluviometrica (Figura 8).

Come nel caso precedente, tramite i tasti download della finestra separata in cui è riportato il grafico della LSPP è possibile scaricare sul computer locale dell'utente in formato standard “.txt” i “Risultati” del calcolo della LSPP.

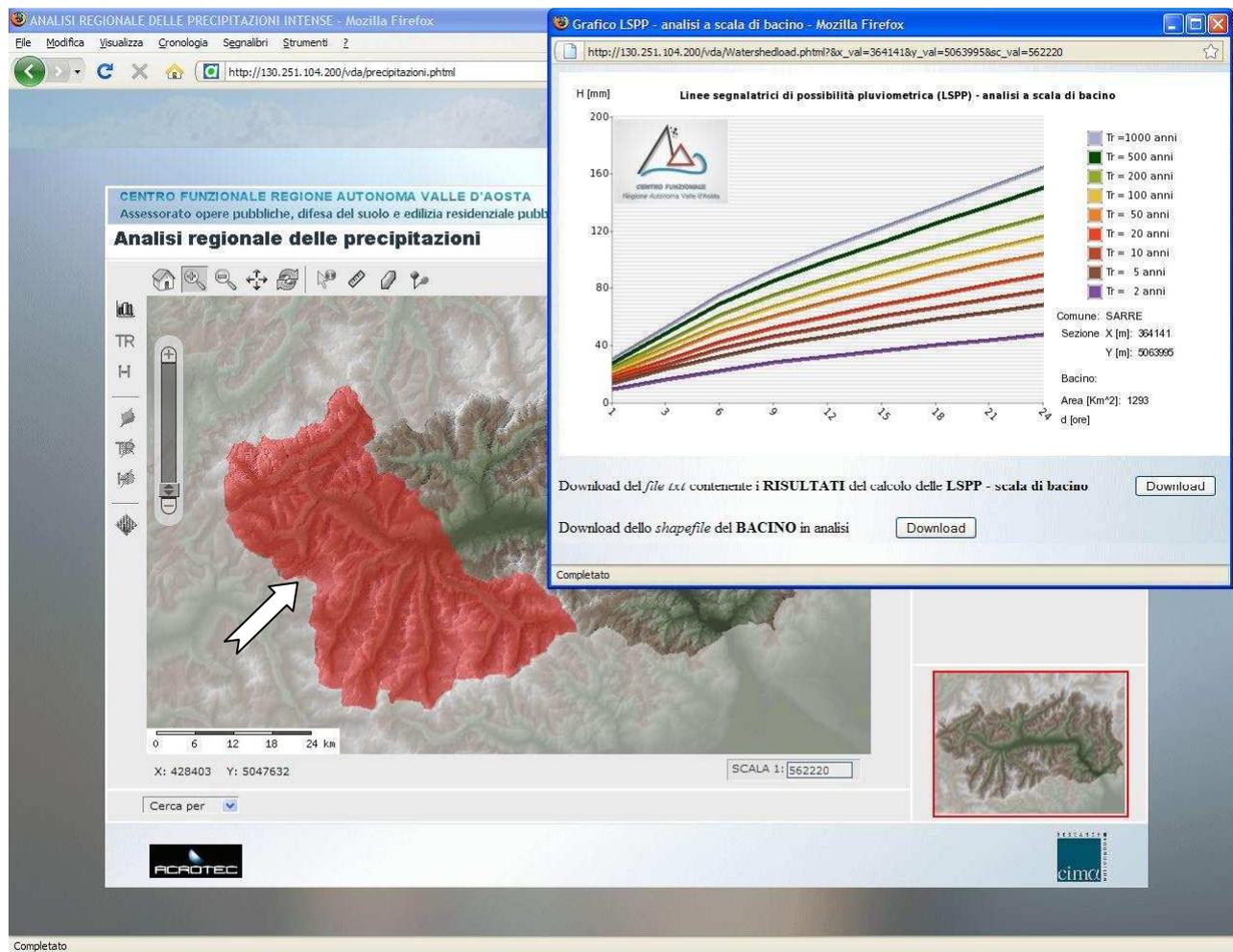


Figura 8 - Scontorno del Bacino e Grafico LSPP

Il txt dei *Risultati* fornisce le seguenti informazioni (Figura 9):

- Comune
- Posizione Geografica
- Area del bacino sotteso
- Valori di H in funzione di TR e d

```
LSPP_bacino_1242133174.txt - Blocco note
File Modifica Formato Visualizza ?
CENTRO FUNZIONALE REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica
Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche
*****\
Linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP) - analisi a scala di bacino - RISULTATI

Sezione selezionata:
Comune: SARRE
Coordinate X[m]: 364141
           Y[m]: 5063995
Bacino:
Area [Km^2]: 1293
-----

Altezza di precipitazione sul bacino selezionato in funzione del tempo di ritorno ricavata dalla
relazione:  $Kt * a * Arf * d^n$ 
H[mm]:

```

Tr[anni]	d[ore]=1	d[ore]=2	d[ore]=3	d[ore]=6	d[ore]=12	d[ore]=24
2	9	13	16	22	32	47
5	13	18	23	32	46	68
10	15	21	26	37	53	78
20	17	24	29	42	60	89
50	19	28	34	49	70	104
100	22	31	38	54	78	116
200	24	34	42	61	87	130
500	27	39	48	69	99	150
1000	30	43	52	75	108	164

Figura 9- Esempio di file di testo dei risultati (Indagine Areale)

In questo caso inoltre, attraverso un ulteriore tasto “download”, nel rispetto del formato standard shapefile di ESRI, è possibile scaricare sul computer locale, i poligoni vettoriali georiferiti del bacino idrografico evidenziato.

3.3.2 Strumenti di conversione

In analogia con il caso puntuale, nella toolbar areale sono previsti gli stessi strumenti di conversione ovviamente riferiti all'area del bacino idrografico a monte della sezione di chiusura selezionata:

-  **Stima del tempo di ritorno TR(h,d);**
-  **Stima dell'Altezza di Precipitazione h(T,D).**

Come nel caso precedente, una volta definita la sezione di chiusura cliccando nell'intorno del pixel che la rappresenta sulla matrice canale del reticolo regionale, entrambi gli strumenti permettono all'utente di introdurre manualmente due delle tre variabili che regolano la relazione idrologica della LSPP, al fine di ottenere il valore della terza come funzione delle prime due. In entrambi i casi compaiono due finestre di dialogo separate che riassumono il Comune di appartenenza e le coordinate della sezione di chiusura, in cui è presente un campo testuale

editabile per l'inserimento manuale dell'altezza di precipitazione o del tempo di ritorno, ed un menù a tendina a cui è possibile selezionare la durata (Figura 10).

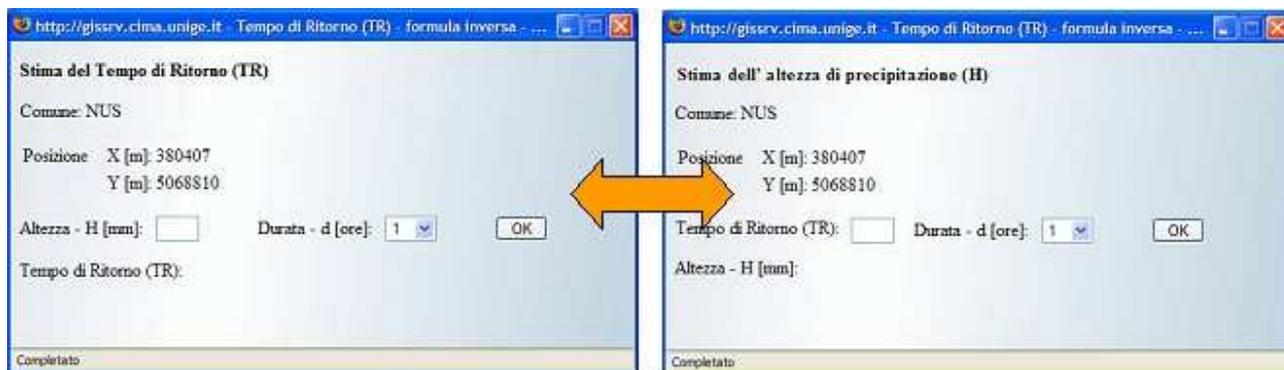


Figura 10 Strumenti di conversione areale $h(T,D)$ e $T(h,D)$

Il valore risultato del “tempo di ritorno” o dell’”altezza di precipitazione” medi sull’area drenata a monte della sezione di chiusura selezionata, si ottiene cliccando sul tasto “ok” dopo aver riempito i campi della rispettiva finestra di dialogo.