



Reti di bonifica R1

1/2013

RETI DI BONIFICA R1

La soluzione RETI DI BONIFICA R1 è costituita da una serie di moduli software realizzati per consentire la progettazione, la verifica e la gestione di una rete di bonifica.

Attualmente sono presenti i seguenti moduli:

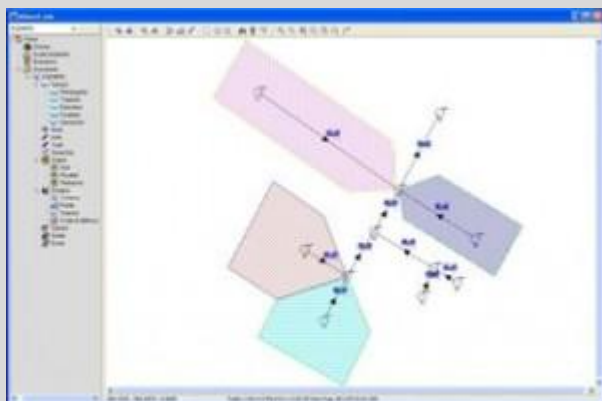
- modello e calcolo idraulico della rete
- legge di pioggia
- gestione dei profili longitudinali
- importazione ed esportazione

Il modulo principale è quello che permette la creazione del modello ed il calcolo della rete. Attorno ad esso ruotano tutti gli altri che possono essere acquistati ed abilitati indipendentemente l'uno dall'altro.

MODELLAZIONE DELLA RETE

RETI DI BONIFICA modella la rete secondo uno schema di **nodi** e **tratti**.

Ad ogni canale può essere assegnata una delle seguenti tipologie di sezione: **rettangolare**, **trapezia**, **banchina e savanella**, **scatolare** (senza fondello, con fondello centrale o laterale), **sezione poligonale generica** definibile dall'utente. E' possibile **gestire file vettoriali** in formato **.dxf** o **.dwg** o **raster** da impostare sullo sfondo per l'immissione grafica della rete.



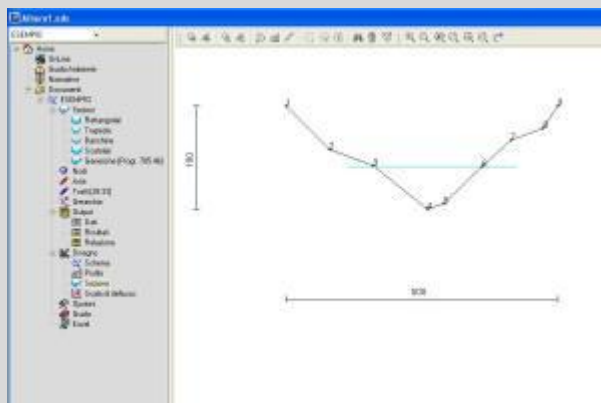
Il software consente di inserire graficamente e gestire in modo interattivo le **aree colanti**, con calcolo automatico delle stesse. I tratti della rete, che possono essere polilinei con gestione dei vertici interni (**tracciato con polilinea**), possono essere inseriti in modo multiplo con creazione automatica dei nodi. Il software fornisce il **disegno** delle **sezioni** ed i **diagrammi** delle **scale di deflusso**.

E' disponibile una funzione di ricerca grafica dei picchetti ed è possibile calcolare automaticamente le lunghezze dei tratti. Il software permette di **verificare** a video i **limiti** di velocità e grado di riempimento. Si possono apportare piccole modifiche agli output grafici direttamente dal programma senza dover ricorrere ad un programma grafico e definire esternamente i **blocchi** rappresentativi (**.dwg**, **.dxf**) delle entità grafiche.

CALCOLO IDRAULICO

RETI DI BONIFICA consente la verifica idraulica di reti di deflusso a pelo libero.

E' possibile scegliere la **tipologia delle sezioni** tra: rettangolare, trapezia, banchina e savanella, scatolare (senza fondello, con fondello centrale o laterale), **sezione poligonale generica** definibile dall'utente.



La portata defluente nei tratti può essere assegnata dall'utente oppure calcolata, come portata di pioggia, con **metodi iterativi** (Invaso italiano, Corrivazione) o con **metodi diretti** semplificati (Giandotti, Kirpich, Ventura, Pasini). Per ogni tratto della rete il componente calcola i **parametri di pioggia** (A_c , Φ medio, W_p , u , Q_p) e le **caratteristiche idrauliche** della corrente (portata, tirante, velocità, grado di riempimento).

Le **verifiche idrauliche** forniscono i seguenti

ulteriori risultati: portata (o tirante), corda, perimetro bagnato, sezione idrica, raggio idraulico, velocità della corrente, grado di riempimento, carico piezometrico, affondamento del baricentro, spinta totale, tirante di stato critico, portata critica, velocità critica e numero di Froude. E' prevista la gestione dei dati per il calcolo del **coefficiente di afflusso**.

E' possibile inserire **scaricatori di piena** sui tratti. L'opzione 'Utilizza Gerarchia' consente un **dimensionamento automatico** della rete sulla base di un elenco di sezioni fornite dall'utente. Il software calcola la **scala di deflusso** per ogni sezione assegnata, con restituzione per il passo di calcolo assegnato dall'utente di: tirante, corda, perimetro bagnato, sezione idrica, raggio idraulico, velocità, portata numero di Froude e grado di riempimento.



Tra le opzioni di calcolo c'è la possibilità di variare la precisione di calcolo e tenere conto o meno dell' "effetto area" e della variabilità del coeff. di afflusso con la durata di pioggia (effetto Fantoli). Si può scegliere tra le seguenti **leggi di pioggia**: monomia ad un tratto, monomia a due tratti, Regionalizzazione secondo VAPI, a tre parametri.

Per il calcolo delle perdite di carico il software offre diverse **formule di resistenza**: Gauckler-Strickler, Manning-Strickler, Chezy-Bazin, Chezy-Kutter. E' disponibile un calcolo dei costi di realizzazione.

LEGGE DI PIOGGIA

RETI DI BONIFICA incorpora un modulo che consente di determinare le **costanti “a”** ed **“n”** della **legge di probabilità pluviometrica** di tipo monomio da utilizzare nel calcolo della rete.

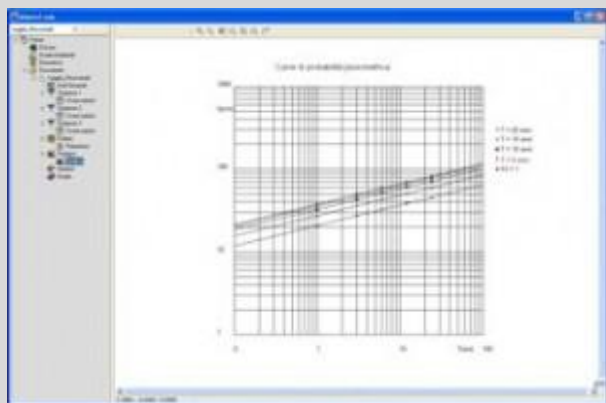


N.	Anno	h1	h3	h6	h12	h24
1	1958	25.5	25.5	30	35	70
2	1959	47	60	61	62	72
3	1960	17	21.5	32	36	49
4	1961	31	42.4	64	70	90
5	1971	14.4	23	38.6	96.2	73.2
6	1972	22.4	25.6	51.6	62.6	71.4
7	1973	38.4	48.8	62.4	75.2	94
8	1974	22	40	48.8	51.6	62.6
9	1975	24	32	47	66	73.7
10	1976	42	42	42	70	100
11	1977	32.6	34	34	35.2	44.8

Anno:	1974	h 1 ore [mm]:	22
h 3 ore [mm]:	40	h 6 ore [mm]:	48.8
h 12 ore [mm]:	51.6	h 24 ore [mm]:	62.6

Per ciascuna delle stazioni di osservazione l'utente immette i dati ricavati dagli **annali idrologici**. Il numero di anni di osservazione ed il tempo di ritorno da adottare per effettuare l'analisi sono definiti dall'utente.

La legge di probabilità pluviometrica viene ricavata facendo riferimento ai dati pluviometrici registrati per i diversi anni di osservazione ed al concetto di **tempo di ritorno T**, cioè al numero medio di anni che bisogna attendere affinché un certo valore possa essere superato. Nel caso dell'analisi delle massime piogge di breve durata si considerano come variabili le massime altezze di pioggia h_t cadute per ciascuna delle **durate caratteristiche 1, 3, 6, 12 e 24 h**, disponibili per una serie di n anni in un punto in cui è presente una stazione pluviometrica di cui si registrino i dati.

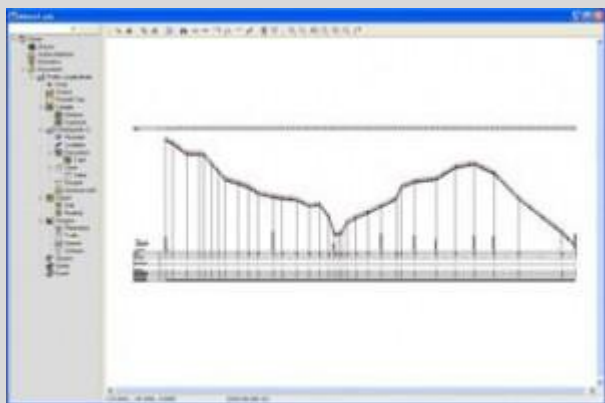


Il modello scelto per ricavare il valore del coefficiente di crescita si basa sulla **teoria di Gumbel**. Risultati dell'elaborazione statistica sono: media, scarto quadratico medio, coefficiente di variazione medio CV (per ciascuna delle durate indicate), quindi per ogni periodo di ritorno assegnato è calcolato il fattore di crescita K_T e le costanti “a” ed “n” con cui calcolare il valore medio dell'altezza di pioggia per una qualsiasi durata (**analisi di regressione** dei valori secondo una legge del tipo: “ $a t^n$ ”).

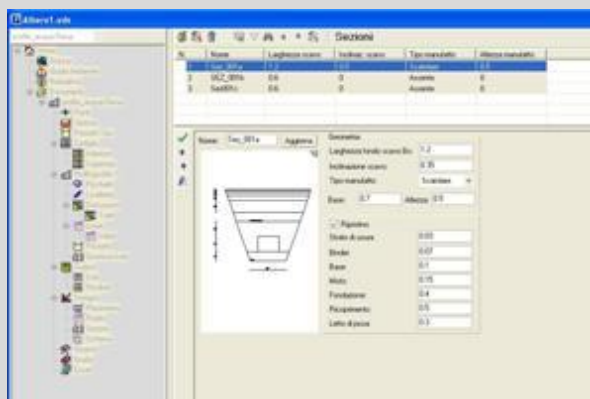
PROFILI LONGITUDINALI

RETI DI BONIFICA consente la gestione di tutti i profili della rete.

I profili vengono dapprima generati, attraverso la selezione grafica, sullo schema della rete, di tratti a piacere da parte dell'utente, come **profili di massima** (profilo del terreno, andamento del canale e profilo idraulico del tirante d'acqua). Quindi, mediante **una funzione di drag & drop**, vengono importati in modo automatico nel modulo per la redazione dei **profili esecutivi**.



E' possibile inserire salti, simboli di accessori (pezzi speciali, attraversamenti, ecc.). Il software consente la **gestione della sezione di progetto**: strati di posa in opera, gestione quote scavi, ripristini, tipo manufatto, fornisce un **cartiglio preimpostato** che si può sempre particolarizzare secondo le proprie esigenze anche nel formato (colori, tipo di linee ecc.). In particolare è possibile inserire fino a cinque serie di dati aggiuntivi (ad es. per disegnare profili di argini) e fino a cinque serie di descrizioni aggiuntive. E' possibile **gestire la fondamentale** per tratti diversi del profilo. Altre funzioni a disposizione dell'utente sono la ricerca grafica dei picchetti, **l'interpolazione delle quote dei picchetti**, l'inserimento delle livellette tramite affondamento, la traslazione rapida delle livellette, la **generazione automatica delle linee aggiuntive e delle livellette**.



L'output grafico può essere visualizzato e stampato sia all'interno del componente stesso che in altri ambienti grafici, ad esempio Autocad. Risultati dell'elaborazione sono, oltre ovviamente al disegno del profilo, il **disegno delle sezioni tipo**, il calcolo delle quote di progetto, delle lunghezze e dei dislivelli delle livellette, dei **volumi di scavo e/o riporto**, etc.

IMPORT-EXPORT

RETI DI BONIFICA può condividere dati con software di terze parti attraverso le procedure di importazione ed esportazione.

Alcune funzionalità sono previste di default come:

- importazione di sfondi vettoriali in formato dwg/dxf
- importazione di sfondi raster nei formati tiff e bmp
- esportazione delle visualizzazioni grafiche in formato dxf/dwg
- esportazione delle visualizzazioni grafiche come file bitmap
- esportazione delle relazioni e dei documenti di testo in formato rtf



Esiste anche la possibilità di utilizzare una procedura specifica (opzionali) **di importazione guidata da file dwg/dxf** configurabile dall'utente per interfacciarsi con file esterni e importare gli elementi della rete.

LISTINO 1/2013

DEF.01 Modellatore della rete.....	250€
DEF.02 Solutore in moto permanente fino a 300 nodi.....	250€
DEF.03 Modulo per il disegno dei profili longitudinali.....	250€
DEF.04 Modulo per il calcolo della legge di pioggia.....	150€
DEF.05 Estensione del solutore a numero illimitato di nodi.....	250€
DEF.06 Modulo di importazione da DWG/DXF.....	100€

INFO 081-239.95.15/77.64 - FAX 081/624926

www.edilstudio.net/idraulica