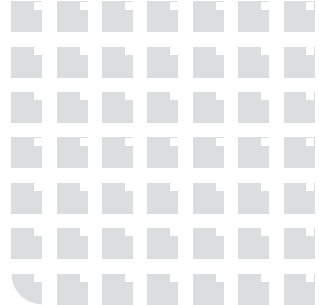




Collana **MultiCompact**

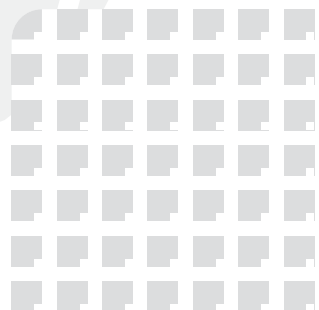
Professional aided software



Cointec

# Acquedotti

**Verifica di reti idriche  
in pressione a maglie o aperte**



Cointec  
ACQUEDOTTI

ISBN 88-8207-202-9  
EAN 9 788882 072025

MultiCompact idraulica, 1  
Seconda edizione, aprile 2006

Cointec  
Acquedotti: verifica di reti idriche in pressione a maglie o aperte / Cointec S.r.l.  
– 2. ed. – Palermo : Grafill, 2006  
(MultiCompact idraulica ; 1)  
ISBN 88-8207-202-9  
1. Acquedotti – Controllo  
628.15 CDD-20 SBN Pal0202914  
*CIP – Biblioteca centrale della Regione siciliana "Alberto Bombace"*

© **GRAFILL S.r.l.**

Via Principe di Palagonia 87/91 – 90145 Palermo  
Telefono 091/6823069 – Fax 091/6823313  
Internet <http://www.grafill.it> – E-Mail [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)

Finito di stampare nel mese di aprile 2006  
presso Officine Tipografiche Aiello & Provenzano S.r.l. Via del Cavaliere, 93 – 90011 Bagheria (PA)

Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

# INDICE

<b>1. GUIDA ALL'INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE EDILSTUDIO</b>		
– <b>MODULO ACQUEDOTTI</b> .....	p.	7
<b>1.1.</b> Introduzione al software.....	"	7
<b>1.2.</b> Requisiti minimi di sistema per l'installazione del software .....	"	7
<b>1.3.</b> Procedura per la richiesta della "password utente" .....	"	7
<b>1.4.</b> Procedura per l'installazione del software .....	"	8
<b>1.5.</b> Procedura per la registrazione del software .....	"	9
<b>2. INTRODUZIONE A EDILSTUDIO</b> .....	"	11
<b>2.1.</b> L'ambiente di Edilstudio .....	"	11
<b>2.2.</b> La gestione dei progetti (albero) .....	"	12
<b>2.3.</b> Tipologie di nodi .....	"	14
<b>2.4.</b> Edilstudio e i comandi dell'ambiente .....	"	15
<b>2.5.</b> Nodo non disponibile .....	"	15
<b>2.6.</b> Chiusura del programma .....	"	16
<b>2.7.</b> Guida .....	"	16
<b>2.8.</b> Menu Pop-up contestuali attivati tramite tasto destro .....	"	16
<b>2.9.</b> Il calcolo.....	"	16
<b>2.10.</b> L'editor di testo.....	"	16
<b>2.11.</b> L'ambiente grafico.....	"	17
<b>2.12.</b> Il nodo principale di un modulo .....	"	17
<b>2.13.</b> I nodi di tipo "lista" .....	"	17
<b>2.14.</b> I nodi di tipo "scheda" .....	"	18
<b>2.15.</b> Output (Dati, Risultati, Relazione).....	"	18
<b>2.16.</b> I menu.....	"	18
<b>2.17.</b> Marchi registrati .....	"	19
<b>3. I COMANDI DI EDILSTUDIO</b> .....	"	20
<b>3.1.</b> Premessa.....	"	20
<b>3.2.</b> Il menu Archivio.....	"	20
<b>3.2.1.</b> Nuovo albero .....	"	21
<b>3.2.2.</b> Nuovo nodo .....	"	22
<b>3.2.3.</b> Apri albero.....	"	23
<b>3.2.4.</b> Apri nodo.....	"	24
<b>3.2.5.</b> Salva albero .....	"	24

3.2.6.	Salva albero con nome.....	p.	24
3.2.7.	Salva nodo .....	"	24
3.2.8.	Salva nodo con nome.....	"	24
3.2.9.	Chiudi albero .....	"	24
3.2.10.	Rimuovi nodo .....	"	25
3.2.11.	Imposta Pagina .....	"	25
3.2.12.	Anteprima di stampa.....	"	26
3.2.13.	Stampa .....	"	26
3.3.	Il menu Visualizza .....	"	27
3.3.1.	Sovrapponi.....	"	28
3.3.2.	Affianca Orizzontalmente.....	"	28
3.3.3.	Affianca Verticalmente .....	"	28
3.3.4.	Minimizza.....	"	28
3.3.5.	Barre .....	"	28
3.3.6.	Albero .....	"	28
3.4.	Il menu Servizio .....	"	28
3.4.1.	Dati studio .....	"	28
3.4.2.	Configurazione .....	"	29
3.4.3.	Posta elettronica.....	"	32
3.4.4.	Opzioni .....	"	32
3.5.	Il menu Testo .....	"	34
3.6.	Il menu Disegno .....	"	34
3.7.	Le barre degli strumenti .....	"	35
3.8.	I menu pop-up .....	"	36
3.9.	I comandi dei nodi "lista".....	"	38
3.9.1.	Aggiungi elemento .....	"	39
3.9.2.	Modifica elemento.....	"	39
3.9.3.	Elimina elemento.....	"	40
3.9.4.	Rendi corrente .....	"	40
3.9.5.	Cerca.....	"	40
3.9.6.	Sposta elemento nella lista .....	"	40
3.9.7.	Attivazione o disattivazione degli elementi .....	"	41
3.10.	I comandi dei nodi "scheda" .....	"	41
3.11.	La barra degli strumenti di testo .....	"	41
<b>4.</b>	<b>MANUALE OPERATIVO DEL MODULO ACQUEDOTTI .....</b>	<b>"</b>	<b>44</b>
4.1.	Premessa.....	"	44
4.2.	Caratteristiche e metodi di calcolo del programma.....	"	44
4.2.1.	Il metodo del gradiente di Todini .....	"	44
4.2.2.	Scelta della formula di resistenza.....	"	45
4.2.3.	Valvole riduttrici di pressione e pompe .....	"	45
4.3.	Risultati del calcolo .....	"	46
4.4.	Riferimenti bibliografici.....	"	46
4.5.	Per cominciare.....	"	47

4.6.	L'albero di Acquedotti.....	p.	49
4.7.	Importa.../Esporta.....	"	49
4.7.1.	Importazione da file grafici .dxf/.dwg.....	"	50
4.8.	Tubazioni.....	"	51
4.9.	Serbatoi.....	"	52
4.10.	Nodi.....	"	53
4.11.	Tratti.....	"	53
4.12.	Valvole.....	"	55
4.13.	Pompe.....	"	56
4.14.	Condizioni.....	"	56
4.14.1.	Regole per i nodi a portata nota.....	"	57
4.14.2.	Regole per i nodi a carico fissato (serbatoi).....	"	57
4.14.3.	Regole per i tratti.....	"	58
4.15.	Output (Dati, Risultati, Relazione).....	"	58
4.16.	Disegno (Schema).....	"	58
4.16.1.	Il menu pop-up di Schema.....	"	59
4.16.2.	Seleziona Nodo o Serbatoio.....	"	63
4.16.3.	Seleziona Tratto.....	"	63
4.16.4.	Sposta Nodo, Serbatoio o Vertice.....	"	63
4.16.5.	Seleziona Profilo.....	"	63
4.16.6.	Dividi tratto.....	"	63
4.16.7.	Cambia tipo di nodo.....	"	63
4.16.8.	Condizione precedente e successiva.....	"	64
4.16.9.	Cerca (Nodo o Tratto).....	"	64
4.16.10.	Elimina.....	"	64
4.16.11.	Proprietà.....	"	64
4.17.	Disegno (Profilo).....	"	64
4.17.1.	Condizione precedente e successiva.....	"	65
4.18.	Disegno (verifiche).....	"	65
4.18.1.	Verifica successiva.....	"	65
4.19.	Opzioni.....	"	65
4.19.1.	Foglio 'Calcolo'.....	"	65
4.19.2.	Foglio 'Planimetria'.....	"	66
4.19.3.	Foglio 'Profilo'.....	"	68
4.19.4.	Foglio 'Unità di misura'.....	"	68
4.19.5.	Foglio 'Stampa'.....	"	69
↵	<b>LICENZA D'USO</b> .....	"	71
↵	<b>SCHEDA DI REGISTRAZIONE PER LA RICHIESTA DELLA "PASSWORD UTENTE"</b> .....	"	72



## Capitolo 1

**Guida all'installazione del software EDILSTUDIO****– Modulo ACQUEDOTTI**↳ **1.1. Introduzione al software**

**EDILSTUDIO** è un ambiente integrato per lo sviluppo e la gestione di progetti di ingegneria civile. In esso è possibile effettuare calcoli idraulici, geotecnici, strutturali, creare relazioni, computi metrici, piani di sicurezza, ecc. attraverso una serie di applicazioni (moduli) che, pur conservando una propria autonomia, hanno la prerogativa di funzionare con una sola interfaccia.

La gestione dei progetti, immediata e di grande semplicità, è basata su un approccio di tipo logico, rappresentato da documenti organizzati in strutture ad albero.

Oltre ai moduli di calcolo di **EDILSTUDIO** è possibile inserire tipologie diverse di nodi collegati ad applicazioni esterne (text editor, fogli elettronici, applicazioni CAD) apribili internamente o esternamente all'ambiente come link esterni. È possibile gestire la posta elettronica per inviare file direttamente in assistenza o scambiarli con altri utenti ed è disponibile un browser interno per la navigazione su internet, la visualizzazione dell'help in linea, delle normative e della home page.

Dopo l'installazione di **EDILSTUDIO** occorrerà attivare i moduli acquistati altrimenti potranno essere utilizzati soltanto in versione DEMO.

In questa pubblicazione vengono descritte le caratteristiche generali dell'ambiente **EDILSTUDIO** unitamente alle specifiche del **modulo ACQUEDOTTI**.

↳ **1.2. Requisiti minimi di sistema per l'installazione del software**

**EDILSTUDIO – modulo ACQUEDOTTI** per un corretto funzionamento richiede le seguenti caratteristiche minime:

- Processore Pentium III a 500 Mhz o superiore;
- 256 Mb di RAM;
- Windows 98/NT/ME/2000/XP;
- Risoluzione video 800x600 pixel.

↳ **1.3. Procedura per la richiesta della “password utente”**

L'utilizzo del software è subordinato alla relativa registrazione con la “password utente” senza la quale è utilizzabile in versione demo.

**PROCEDURA PER LA RICHIESTA DELLA “PASSWORD UTENTE”**

1. Collegarsi all'indirizzo internet:

**[http://www.grafill.it/pass/202\\_9.php](http://www.grafill.it/pass/202_9.php)**

2. Nella sezione “*attribuzione password*” inserire i codici “**A**” e “**B**” riportati alla fine del presente manuale e cliccare sul pulsante [VERIFICA CODICI].

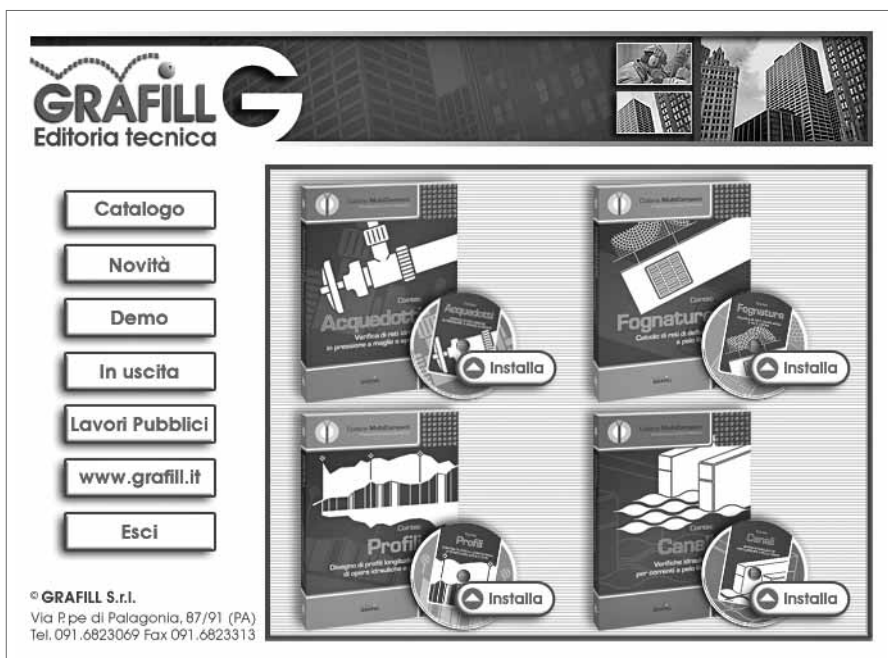
3. Compilare la successiva maschera anagrafica inserendo un indirizzo di posta elettronica indispensabile per la ricezione della “password utente”.
4. La “password utente”, elaborata in tempo reale, Vi sarà inoltrata entro pochi minuti all’indirizzo e-mail comunicato in fase di registrazione.

Il software si avvierà in versione demo e quindi limitato in alcune funzioni. Per abilitare il software procedere alla registrazione come indicato al paragrafo 1.5.

#### ↪ 1.4. Procedura per l’installazione del software

Per installare il software inserire il CD-ROM nell’apposito drive:

1. Se è abilitato l’autorun del CD-ROM si avvierà la finestra sotto riportata che consente l’installazione del software **EDILSTUDIO – modulo ACQUEDOTTI** e di tre software in versione demo editi dalla Grafill S.r.l.:



Per installare il software **EDILSTUDIO – modulo ACQUEDOTTI** cliccare sul relativo pulsante **[Installa]** e seguire la procedura di installazione confermando le relative richieste.

2. Se non è abilitato l’autorun del CD-ROM svolgere la seguente procedura:
  - a) Inserire il CD-ROM nell’apposito drive.
  - b) Cliccare sul pulsante **[Avvio]** di Windows e selezionare **[Esegui]**.
  - c) Digitare nel campo **[Apri]** quanto segue: **D:\Setup\Setup.exe**  
N.B.: in genere “D” identifica l’unità destinata a CD-ROM; verificare il nome della vostra unità CD-ROM da “Gestione Risorse”.
  - d) Confermare cliccando sul pulsante **[OK]**.
  - e) Seguire la procedura di installazione confermando le relative richieste.



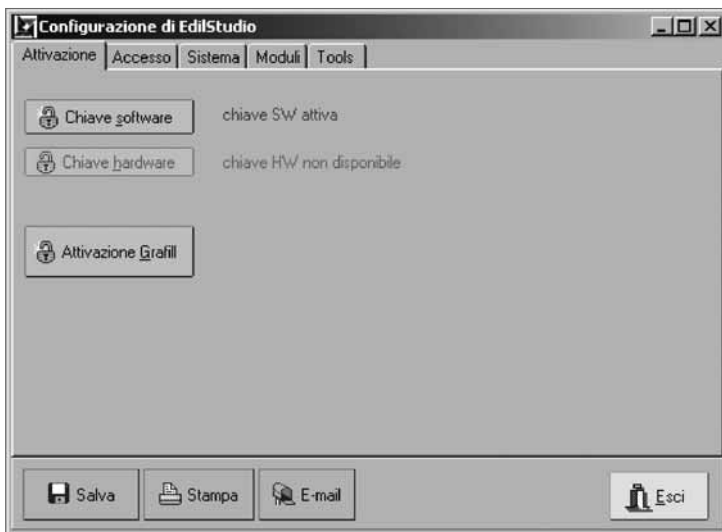
## 1.5. Procedura per la registrazione del software

Dopo aver ricevuto, a mezzo fax o e-mail, la password per la registrazione del software occorre procedere come indicato di seguito:

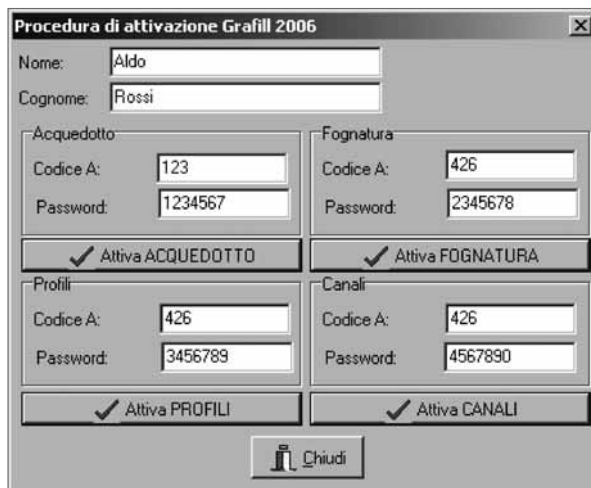
1. Avviare il software dal seguente percorso di Windows:

[Avvio] → [Programmi] → [EdilStudio] → [EdilStudio]

2. Dal menu *Servizio* cliccare sul comando [Configurazione...] per aprire la “finestra Configurazione” di EDILSTUDIO per visualizzare il primo foglio *Attivazione*.



Cliccare sul pulsante [Attivazione Grafill] per far apparire a video la maschera di registrazione:



Nome: Aldo	
Cognome: Rossi	
Acquedotto	Fognatura
Codice A: 123	Codice A: 426
Password: 1234567	Password: 2345678
<input checked="" type="checkbox"/> Attiva ACQUEDOTTO	<input checked="" type="checkbox"/> Attiva FOGNATURA
Profili	Canali
Codice A: 426	Codice A: 426
Password: 3456789	Password: 4567890
<input checked="" type="checkbox"/> Attiva PROFILI	<input checked="" type="checkbox"/> Attiva CANALI
<input type="button" value="Chiudi"/>	

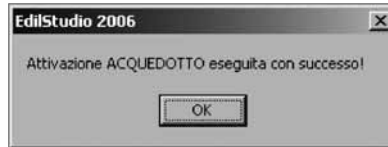
In tale finestra occorre inserire:

- [Nome]
- [Cognome]
- [Codice A] e [Password] del software acquistato.

I moduli non acquistati saranno disponibili in **EDILSTUDIO** soltanto in versione demo.

3. Confermare i dati cliccando sul pulsante [ ✓ **Attiva ACQUEDOTTO**].

Una finestra indicherà l'avvenuta attivazione del software. In caso contrario controllare che i dati siano stati inseriti correttamente.



## Capitolo 2

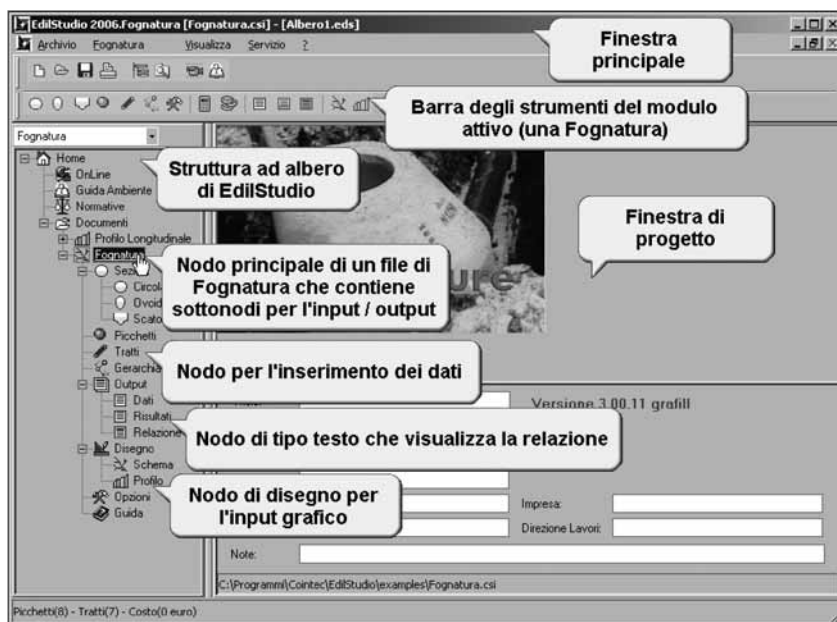
## Introduzione a EDILSTUDIO

## 2.1. L'ambiente di EDILSTUDIO

L'ambiente di **EDILSTUDIO** è costituito da:

- una finestra principale che si apre all'avvio del programma contenente una o più barre dei comandi;
- una finestra di progetto presente all'interno della finestra principale che rappresenta l'ambiente di lavoro.

Quest'ultima è suddivisa in due parti: nella parte di sinistra è rappresentata la struttura ad albero che gestisce uno o più alberi aperti con estensione “.eds” (ossia quella prevista per gli alberi di progetto dell'ambiente **EDILSTUDIO**) e consente:



- a) di visualizzare le schede per l'inserimento o la modifica dei dati del file aperto;
- b) di attivare l'editor di testo per visualizzare o modificare la relazione creata in automatico dopo il calcolo;
- c) di attivare l'interfaccia grafica;
- d) di avviare il manuale in linea;
- e) di accedere a diversi comandi contestuali, disponibili tramite menu pop-up, che vengono visualizzati cliccando con il tasto destro del mouse su un nodo (ad esempio aprire un file, stampare, visualizzare le schede principali);

f) di avviare il programma per la visualizzazione dei filmati multimediali.

Nella parte destra appare il contenuto del nodo selezionato nell'albero che a seconda del tipo può contenere:

- a) pagine di tipo web per la visualizzazione delle pagine collegate on line e delle normative presenti in **EDILSTUDIO**;
- b) pagine di tipo web per la visualizzazione della guida in linea generale e dei singoli manuali dei moduli;
- c) pagine organizzate in schede e liste per l'inserimento, la modifica e la cancellazione dei dati, la scelta delle opzioni, ecc. nei vari moduli di calcolo;
- d) barre dei comandi di disegno o di testo;
- e) l'editor di testo o di disegno.

L'ambiente si può presentare privo di un albero di progetto. L'utente ha quindi la possibilità di crearne uno nuovo o di aprirne uno precedentemente salvato.

La barra dei menu, in assenza di nodi aperti, presenta due voci attive: *Archivio* e *Servizio*, oltre a “?” di guida.

Dopo aver creato un nuovo nodo o aperto uno già creato si rende disponibile anche la voce *Visualizza*.

## ↳ 2.2. La gestione dei progetti (albero)

**EDILSTUDIO** permette di gestire interi progetti grazie alla struttura ad albero in cui vengono inseriti i collegamenti (nodi) ai diversi file.

In sostanza è possibile costruire un albero con tutti gli elaborati del progetto; ogni volta che si aprirà l'albero del progetto su cui si vuole operare **EDILSTUDIO** caricherà automaticamente tutti i nodi presenti all'atto dell'ultimo salvataggio.

I nodi di calcolo (e cioè i nodi collegati ai moduli di **EDILSTUDIO**) verranno aperti all'interno di **EDILSTUDIO** mentre i nodi collegati ad altre applicazioni potranno essere aperti all'interno o all'esterno a seconda delle opzioni impostate dall'utente per gli editors corrispondenti.

All'interno di un albero i nodi possono assumere due stati: disattivato o attivato.

Il nodo disattivato (tale stato è indicato con un lucchetto sovrapposto alla sua icona) è sostanzialmente presente nel progetto ma scollegato dal corrispondente modulo di calcolo; non è modificabile ma essendo collegato al progetto può sempre essere attivato per eventuali variazioni.

Il nodo attivo è un nodo sempre selezionabile in tutti i suoi livelli, i suoi dati, le opzioni, ecc. Se un nodo viene disattivato dopo aver apportato delle variazioni al suo contenuto ne verrà chiesto comunque il salvataggio; analogamente se il nodo viene rimosso dal progetto.

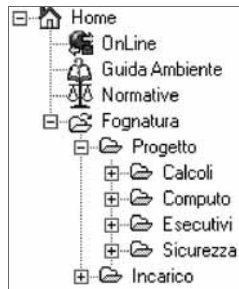
Per iniziare un nuovo lavoro l'utente, dopo aver selezionato un nodo di tipo raccoglitore (il nodo *Documenti* presente nell'albero è quello predefinito), può aprire un nodo già esistente oppure crearne uno nuovo.

Quando si crea un nuovo nodo è necessario specificarne il nome e il percorso in cui salvarlo; tali scelte verranno memorizzate nell'albero del progetto in cui il nodo è stato inserito.

Di seguito si riporta un esempio di come si può impostare un albero di progetto per una commessa che prevede la gestione di alcuni calcoli ma anche di una serie di documenti, fogli elettronici, file di disegno, immagini, ecc., il tutto organizzato in cartelle che danno vita ad una struttura di immediata comprensione.

Supponendo di dover realizzare il progetto di una fognatura (ad esempio nell'ambito di una serie di lavori da eseguirsi a Via Roma) si può pensare di strutturare ed usare l'albero di progetto nel seguente modo:

- dal menu archivio si crea un nuovo albero \*.eds che nel nostro caso è stato salvato nel percorso *C:\Progetti* con il nome *Lavori Via Roma*, come indicato nel titolo della finestra principale. Il primo salvataggio di un albero può essere fatto in qualunque momento del lavoro;
- all'interno del raccoglitore principale, rinominato *Fognatura* da menu pop-up, si creano dei raccoglitori ad hoc per i diversi file che costituiranno il progetto; nel nostro caso sono stati inseriti nuovi nodi di tipo raccoglitore (con il comando **[Nuovo nodo]**) e rinominati come *Calcoli*, *Computo*, *Esecutivi*, *Sicurezza* e *Incarico*; in ciascuno di tali raccoglitori si inseriranno dei nodi di calcolo di **EDILSTUDIO** \*.csi, di applicazioni esterne, ecc.  
La struttura che assume l'albero è indicata sotto;



- all'interno di ciascun raccoglitore si inseriscono i nodi desiderati; ad esempio nel raccoglitore *Calcoli* sono stati creati i nodi di calcolo *Fognatura\_Invaso*, *Fognatura\_Corrivazione*, ..., *Canale* con il comando **[Nuovo nodo]** del menu *Archivio*; per inserire un nodo \*.csi basta selezionare il modulo desiderato dal gruppo *Moduli* nella finestra di dialogo *Inserisci nuovo nodo*;
- si opera sui nodi di calcolo attivi e si salvano eventuali cambiamenti. Conviene tenere attivi solo i nodi su cui si sta lavorando e tenere invece disattivati i restanti;
- se si desidera si possono inserire dei nodi di applicazioni esterne ad **EDILSTUDIO**. Nel nostro esempio sono stati inseriti i nodi di Word chiamati *Verifiche\_in\_esecuzione* (nel raccoglitore *Sicurezza*), *Appunti* e *Convenzione* (nella cartella *Incarico*); sono stati inseriti i due nodi di Excel chiamati *Contatti* (nel raccoglitore *Progetto*) e *Protocollo* (nel raccoglitore *Incarico*); è stato inserito infine il nodo di tipo.dxf chiamato *Planimetria*.

L'albero dell'esempio che stiamo illustrando assumerà nel complesso la configurazione riportata nella figura seguente in cui tutti i nodi inseriti sono attivi.

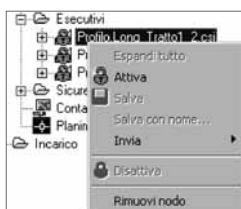
- Alla fine del lavoro si salva la struttura dell'albero di progetto e si chiude;
- si esce da **EDILSTUDIO** oppure si apre l'albero per lavorare ad un diverso progetto;
- d'ora in poi ogni volta che si riaprirà l'albero *Lavori Via Roma* verranno automaticamente richiamati tutti i nodi (file) inseriti all'interno della sua struttura e posizionati nei diversi percorsi.

Sono infatti tali percorsi che vengono caricati nella struttura e non i file, che "fisicamente" vengono salvati sul disco nelle classiche cartelle di Windows.



Quando si riapre l'albero di un progetto precedentemente salvato tutti i nodi inseriti si presentano disattivati (tale stato viene indicato da un lucchetto, come indicato in figura seguente); per poter operare su un nodo occorre attivarlo con il tasto destro del mouse. In effetti un nodo disattivato è un nodo presente nel progetto ma non collegato al suo corrispondente modulo di calcolo (condizione “congelata”). Tale stato consente di risparmiare le risorse del proprio PC in quanto il modulo di calcolo non è in esecuzione.

Un raccoglitore di **EDILSTUDIO** deve quindi intendersi come una cartella logica in cui inserire dei nodi collegati a un particolare progetto.



### ↳ 2.3. Tipologie di nodi

Un albero di **EDILSTUDIO** è sempre costituito da una serie di nodi che ne caratterizzano la particolare configurazione. In generale è possibile distinguere fra:

- Nodi di tipo “Raccoglitore”.
- Nodi di tipo “Pagina WEB”.
- Nodi di tipo “Calcolo” (cioè i file \*.csi dei moduli di calcolo di **EDILSTUDIO**).
- Nodi di tipo “OLE compatibili” (applicazioni esterne ma integrabili in **EDILSTUDIO**).
- Nodi di tipo “SHELL” (applicazioni esterne avviabili da **EDILSTUDIO**).
- Nodi “File”.

I nodi relativi al calcolo vero e proprio con i singoli moduli possono essere di tre tipologie:

- Nodi di input;
- Nodi di tipo testo (output);
- Nodi di tipo disegno (output).

L'input relativo ad un progetto è generalmente costituito da:

- dati non aggregati oppure opzioni di calcolo;
- dati aggregati (oggetti).

I parametri della legge di pioggia (dati) o il metodo di calcolo (opzione) da impiegarsi nel calcolo di una fognatura costituiscono tipicamente un esempio di dati non aggregati, mentre i valori dello spessore, dell'angolo di attrito, della coesione, ecc. che definiscono uno degli strati di terreno sono un esempio di dati aggregati.

In **EDILSTUDIO** i dati non aggregati vengono inseriti attraverso nodi di tipo "scheda" mentre i dati aggregati vengono inseriti in nodi di tipo "lista".

I nodi di input permettono l'accesso ad elementi di tipo "lista" o ad elementi di tipo "scheda".

La distinzione fatta per le diverse tipologie di nodi di input in **EDILSTUDIO** è fondamentale perché la maggior parte delle operazioni e dei comandi disponibili avrà una struttura analoga e quindi indipendente dal particolare modulo.

Un nuovo albero si presenta con dei nodi di default già inseriti quali la cartella "Home" e le sottocartelle "OnLine", la "Guida all'ambiente", le "Normative" e la cartella dei "Documenti" a partire dalla quale è possibile inserire nuovi raccoglitori o nuovi nodi del progetto corrente.

#### ↳ 2.4. EDILSTUDIO e i comandi dell'ambiente

**EDILSTUDIO** presenta una serie di comandi e di funzionalità che sono comuni a tutti i moduli che operano nel suo ambiente.

Nel prossimo capitolo si illustreranno quindi le procedure per utilizzare i comandi presenti in tutti i moduli ma anche le modalità per poter sfruttare al meglio le risorse comuni (convenzioni, salvataggio, stampa, esportazione, ecc.).

I moduli funzionano sotto Windows 98/NT/ME/2000/XP. Sono dotati di una serie di schede per l'inserimento dei dati, di menu a tendina e di barre di comandi che consentono l'apertura delle schede, l'avvio del calcolo, il disegno e di eseguire tutte le altre funzioni del programma (come salvare, stampare, ecc.).



Un comando ingrigito è temporaneamente disabilitato in quanto non lecito o privo di significato nella corrente fase di utilizzo del programma (ad esempio alla creazione di un file nuovo risulta ingrigito il comando di stampa).




#### ↳ 2.5. Nodo non disponibile




Questo segnale viene visualizzato quando la funzionalità del nodo selezionato non è disponibile (ad esempio perché l'utente possiede una versione che non la supporta) o non può essere visualizzata (ad esempio perché deve essere abilitato attraverso una specifica opzione o perché deve essere prima eseguito il calcolo).

In alcune versioni il segnale compare se nella guida la spiegazione della funzionalità è preceduta da uno di questi simboli:

,  oppure .

Simbolo	Significato
	Caratteristica disponibile per livelli Standard o Advanced
	Caratteristica disponibile solo per il livello Advanced
	Caratteristica disponibile solo per il livello Standard
S	Livello Standard
A	Livello Advanced

## 2.6. Chiusura del programma

Per uscire dal programma selezionare la voce **[Esci]** nel menu *Archivio*, oppure utilizzare l'icona  della finestra principale. Il programma chiede l'autorizzazione per il salvataggio dei dati precedentemente non salvati.

## 2.7. Guida


La guida generale, a cui si accede anche tramite il nodo *Guida Ambiente* presente nell'albero di **EDILSTUDIO**, può essere consultata per conoscere la funzione di ogni comando del menu a tendina o dei pulsanti delle barre acceleratrici dei comandi (barra principale, barra di disegno, barra di testo).

La guida di un modulo singolo può essere usata per conoscere il funzionamento specifico degli elementi presenti nei suoi nodi.

## 2.8. Menu Pop-up contestuali attivati tramite tasto destro

Cliccando con il tasto destro del mouse su alcune cartelle od icone appare un piccolo menu contenente alcuni comandi di utilizzo frequente che è possibile eseguire in modo rapido.

## 2.9. Il calcolo

Una volta inseriti i dati cliccare sul comando **[Calcola]** del menu del modulo selezionato oppure sull'icona , oppure ancora sul comando omonimo del menu pop. Il comando è generalmente disabilitato fintanto che non è stato completato l'inserimento di tutti i dati necessari all'elaborazione corrente.

## 2.10. L'editor di testo

L'editor interno di testo mediante una barra di comandi consente l'accesso alle principali funzioni standard di formattazione (del carattere, del paragrafo, ecc.). Consente l'utilizzo delle classiche funzioni di *Copia*, *Taglia*, *Incolla*, *Cancella* per parti del testo precedentemente selezionate. Altre opzioni di formato del testo (tipo e dimensioni del carattere, grassetto, sottolineato, corsivo,



allineamento, ecc.) sono selezionabili da una barra di comandi che si rende visibile opportunamente. È possibile inoltre esportare in un editor esterno, presente in Windows, registrato per il formato *.rtf* (ad es. Ms-Word).

### ↳ 2.11. L'ambiente grafico

I disegni compaiono in un'interfaccia grafica dotata di una propria barra di comandi. È possibile impostare le opzioni di stampa (come scala, orientamento, stampa parziale/totale) ed esportare in formato *.dxf*.

### ↳ 2.12. Il nodo principale di un modulo

Il nodo principale di un modulo di calcolo si presenta suddiviso in due sezioni: nella parte superiore è visualizzata l'immagine associata al modulo mentre nei campi inferiori è possibile inserire i principali dati relativi al lavoro.

### ↳ 2.13. I nodi di tipo "lista"

I nodi di tipo lista contengono tipicamente delle liste di elementi che costituiscono dati di progetto raggruppabili in elenchi ordinati; ad esempio gli strati di terreno di una paratia, i picchetti di una fognatura, i serbatoi di un acquedotto, le livellette di un profilo, ecc..



In alcuni casi le informazioni contenute in un nodo di tipo lista possono dipendere dallo stato in cui si trova il nodo a monte.

Gli elementi di una lista possono essere usati direttamente nel calcolo oppure essere associati a successivi elementi presenti nel progetto (ad esempio i terreni che formano la stratigrafia a monte di una paratia vengono utilizzati direttamente nel calcolo mentre le sezioni circolari definite in una propria lista vengono successivamente associate ai tratti di una fognatura).

Posizionandosi su un nodo della tipologia "lista" si visualizza la lista degli elementi presenti (generalmente al primo inserimento la lista sarà vuota) e contemporaneamente vengono visualizzati, nella parte superiore, i pulsanti **[Inserisci elemento]**, **[Modifica elemento]**, **[Elimina elemento]**, **[Seleziona elemento]**.

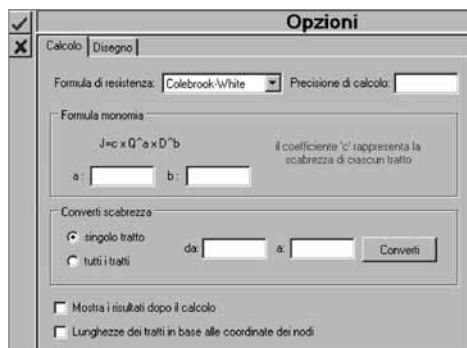
I primi due comandi permettono di accedere alla corrispondente finestra di editing per definire un nuovo record dell'elenco o modificarne uno già presente; il terzo comando permette di eliminare un record dell'elenco.

Per la modifica o l'eliminazione è necessario preventivamente selezionare l'elemento desiderato.

*L'illustrazione delle finestre di editing e del loro specifico contenuto verrà fatta di volta in volta nei capitoli relativi ai singoli moduli.*

## 2.14. I nodi di tipo “scheda”

Si tratta di nodi che tipicamente sono destinati all’inserimento di dati, controlli e opzioni e quindi avranno una struttura variabile a secondo del nodo selezionato. Gli elementi presenti appartengono alle tipologie tipiche dell’ambiente Windows.



In ciascuna scheda si dovranno, di volta in volta, digitare i dati nelle celle di inserimento corrispondenti, effettuare le scelte nei menu a discesa, abilitare le opzioni desiderate, ecc.

Una volta completato l’inserimento di tutti i dati nella scheda è necessario sempre cliccare sul pulsante  per confermare; se si modifica il valore di un dato o si seleziona un diverso nodo senza cliccare su tale pulsante i dati non verranno variati.

*È sempre possibile ritornare su un nodo di tipo “scheda” per variare i parametri di input: per rendere effettive le variazioni bisogna cliccare sul pulsante  per confermare i nuovi dati; diversamente i dati non verranno aggiornati.*

## 2.15. Output (Dati, Risultati, Relazione)

La sezione Output raggruppa i nodi di testo Dati, Risultati e Relazione che, a seconda dell’elemento selezionato, permettono di visualizzare solo i dati correnti del progetto, solo i risultati del calcolo o la relazione completa e integrante la sezione descrittiva dei metodi utilizzati, la sezione dei dati immessi e quella dei risultati.

Posizionandosi su uno questi nodi si attiva infatti l’editor che oltre a visualizzare quanto indicato ne permette la modifica. I comandi disponibili, tipici di un editore di testi, permettono le comuni operazioni di modifica e formattazione.

I comandi del menu *Testo* permettono di cancellare, di tagliare, di copiare e di incollare una parte del testo precedentemente selezionata. I comandi **[Incrementa Zoom]** e **[Decrementa Zoom]** consentono invece di ingrandire o ridurre la visualizzazione.

## 2.16. I menu

La barra dei menu si presenta con un aspetto variabile a seconda dei casi. Se non sono stati aperti alberi di progetto gli unici menu visualizzati saranno quelli di *Archivio*, *Visualizza* e *Servizio*, come illustrato nella figura che segue.



Il menu *Archivio* contiene i comandi per la gestione degli alberi associati ai diversi progetti, dei nodi che li formano (file di un singolo modulo di calcolo), della stampa e per l'uscita da **EDILSTUDIO**.

Il menu *Visualizza* contiene invece i comandi per gestire la visualizzazione delle finestre e degli ulteriori elementi grafici presenti nell'interfaccia.

Il menu *Servizio* contiene infine i comandi per la gestione dei dati, delle impostazioni generali e delle opzioni che permettono di personalizzare l'ambiente di **EDILSTUDIO**.

## ↳ 2.17. Marchi registrati

Microsoft Windows 98/NT/ME/2000/XP, Ms-Word, Excel, Autocad sono marchi registrati dai legittimi proprietari e dagli aventi diritto.

## Capitolo 3

## I comandi di EDILSTUDIO

## ↳ 3.1. Premessa

In questo capitolo si illustrano i comandi di **EDILSTUDIO** disponibili nella barra dei menu, nelle barre degli strumenti e nel menu pop-up che si attiva con il tasto destro del mouse. L'utente deve tener presente che tali gruppi di comandi assumono un aspetto diverso a secondo dello stato in cui si trova l'ambiente e della particolare tipologia del nodo selezionato. In particolare nella barra dei menu le voci *Archivio*, *Servizio* e *?* sono sempre disponibili, anche quando non sono presenti alberi attivi. Quando sono attivi uno o più alberi si rende disponibile anche il menu *Visualizza*, mentre spostandosi su un nodo di calcolo (cioè un nodo con estensione .csi) si attivano anche i menu relativi al modulo a cui il nodo è collegato (ad es. spostandosi su un nodo di acquedotto nei menu sarà presente anche la voce *Acquedotto*). Infine quando si seleziona un nodo di tipo testo si attiva il menu *Testo*, mentre se si seleziona un nodo di tipo disegno si rende disponibile il menu *Disegno*. L'aspetto completo che la barra dei menu può quindi assumere è quello riportato nella figura seguente.



La seconda voce di menu assume la denominazione del modulo di calcolo a cui il nodo .csi è collegato (nell'esempio il nodo selezionato è collegato al modulo di calcolo *Acquedotto*).

I paragrafi successivi descrivono i comandi sempre disponibili in ciascuno dei menu di **EDILSTUDIO** mentre per la descrizione dei menu collegati ai moduli di calcolo si rimanda ai capitoli specifici. In modo analogo nella barre degli strumenti saranno disponibili comandi diversi a secondo del contesto in cui l'utente si trova. Anche i comandi del menu pop-up attivabile con il tasto destro del mouse dipendono dalla tipologia di nodo selezionato.

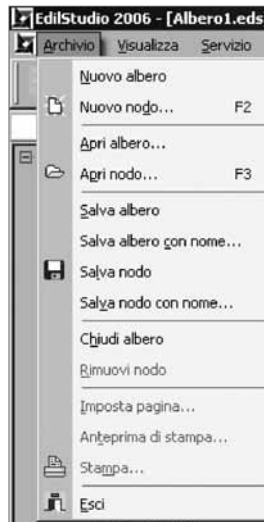
Quando non si rende disponibile un comando è bene verificare il contesto in cui ci si trova per poterlo eventualmente cambiare e poter attivare così il comando desiderato; ad esempio se si intende esportare in formato *.dxf* un disegno associato ad un nodo di calcolo bisogna assicurarsi di aver preventivamente selezionato il disegno prima di avviare il comando [**Salva con nome ...**].

Nei paragrafi seguenti si illustreranno in modo dettagliato i comandi generali di **EDILSTUDIO** presenti nelle diverse componenti dell'interfaccia (menu, barre, menu pop-up, ecc.). Per la descrizione dei comandi relativi agli specifici moduli si rinvia ai capitoli omonimi.

## ↳ 3.2. Il menu Archivio

Il menu *Archivio* assume sempre l'aspetto riportato nella figura accanto. In esso sono contenuti i comandi per la gestione degli alberi, dei nodi, della stampa e la chiusura di **EDILSTUDIO**. Alcuni dei comandi presenti potrebbero essere temporaneamente disabilitati (ingrigiti) a secondo dei

casi. Se non è aperto almeno un albero di progetto gli unici comandi possibili sono quello di **[Nuovo albero]** e di **[Apri albero]**.



### 3.2.1. Nuovo albero

Questo comando permette di creare un nuovo albero di **EDILSTUDIO**. Inizialmente un nuovo albero presenta sempre il nome di default *Albero1.eds* che potrà essere cambiato all'atto del primo salvataggio. I nodi che di default sono presenti in un albero di **EDILSTUDIO** sono indicati nella figura seguente.



Il nodo *Home* attiva una pagina di tipo web in cui sono presenti alcuni collegamenti a siti di diversa utilità. Il nodo *OnLine* permette di visualizzare pagine web pubblicate in linea. Selezionando il nodo *Guida Ambiente* si attiva la guida in linea di **EDILSTUDIO**. Infine il nodo *Normative* consente di attivare le pagine di **EDILSTUDIO** che contengono i principali riferimenti legislativi suddivisi per categorie. La visualizzazione delle pagine web contenute in **EDILSTUDIO** (cioè le normative, la guida, ecc.) avverrà direttamente cliccando sui rispettivi collegamenti; per poter visualizzare le pagine web esterne all'ambiente di **EDILSTUDIO** è necessario disporre di un collegamento ad Internet.

Il nodo *Documenti* è destinato a contenere invece i nodi (intesi come file) collegati al progetto corrente.

La creazione di un nuovo albero (lavoro) consente infatti di lavorare su più nodi aperti contemporaneamente. Successivamente è sempre possibile creare od aprire dei nodi anche già esi-

stenti, da allegare al lavoro corrente (moduli di progetto, pagine web, documenti Office, ecc.). Tale nodo, a differenza dei precedenti, può essere rinominato.

### 3.2.2. Nuovo nodo

Questo comando permette di creare un nuovo nodo nell'albero corrente di **EDILSTUDIO**.

Dopo aver selezionato il comando **[Nuovo albero]** si attiva la finestra di dialogo riportata accanto, che consente di scegliere il tipo di nodo da inserire nell'albero. È possibile inserire infatti diverse tipologie di nodi e, per ciascuna di esse, diversi altri sottotipi.

La creazione di un nuovo nodo comporta l'inserimento nell'albero di progetto corrente (lavoro aperto) del tipo di nodo specificato, che una volta salvato sarà caricato automaticamente alla successiva riapertura dell'albero di lavoro.

I tipi di nodo che è possibile creare sono di tipo: raccoglitore, pagina web, modulo di programma (nodo *.csi*, documento Office – documento word o foglio Excel), e grafica – *.dwg*, *.dxf*, *.bmp*).



#### ■ Nodi di calcolo (formato *.CSI*)

Si tratta di nodi che sono associati ai moduli di calcolo di **EDILSTUDIO**.

Quando in un albero si crea un nuovo nodo di calcolo (*.csi*) si attiva la finestra di dialogo riportata di seguito. Per l'inserimento è necessario preventivamente decidere il *Nome file* ed il percorso in cui collocarlo attraverso il menu a discesa *Salva in*.

Il file così specificato viene inserito nel raccoglitore correntemente selezionato nel momento in cui è stato avviato il comando **[Nuovo nodo]**.

È importante sottolineare che il nuovo file viene materialmente creato col nome e nel percorso indicati e sono questi ultimi che vengono memorizzati nell'albero. Se si desidera inserire lo stesso file in alberi diversi bisognerà indicare l'esatto percorso in cui il file è stato salvato. Se un file viene spostato o rimosso dalla cartella in cui si trova, alla successiva riapertura degli alberi in cui questo era stato inserito apparirà un messaggio di errore.



#### ■ *Nodi di tipo RACCOGLITORE*

Si tratta di nodi concettualmente analoghi alle cartelle di Windows e destinati a contenere dei documenti di un progetto che si vogliono raggruppare sotto un'unica radice; tali nodi possono essere rinominati in modo da rendere subito identificabile la logica del raggruppamento. Nella figura si riporta un esempio di un possibile raggruppamento per un ipotetico progetto di esempio in cui alcuni elaborati sono stati divisi nelle due sottocartelle “Calcoli Idraulici” e “Calcoli Strutture”. Nella stessa cartella radice “Progetto Esempio” sono stati inseriti anche alcuni file di Word e di Excel.

I nodi di tipo raccoglitore servono quindi a migliorare e ad integrare la gestione dei diversi elementi che costituiscono gli elaborati di un progetto, anche quando questi sono collegati ad applicazioni esterne all'ambiente di **EDILSTUDIO**, in quanto possono “contenere” file posizionati in percorsi diversi.



#### ■ *Nodi di tipo PAGINA WEB*

Si tratta di nodi che permettono di visualizzare delle pagine web che possono essere o già presenti in **EDILSTUDIO** o che sono accessibili tramite una connessione Internet.

#### ■ *Nodi di tipo DOCUMENTO OFFICE*

Si tratta di nodi che sono collegati ad applicazioni esterne (tipicamente Word ed Excel) ad **EDILSTUDIO**.

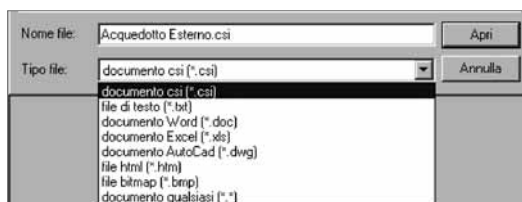
### 3.2.3. Apri albero

Questo comando permette di aprire un albero (.eds) precedentemente salvato. Dopo averlo attivato si apre la finestra di dialogo *Apri albero* che permette di scegliere il percorso e il nome desi-

derati. All'apertura di un albero verranno automaticamente caricati tutti i nodi che erano presenti all'atto dell'ultimo salvataggio.

### 3.2.4. Apri nodo

Questo comando permette di inserire un nodo di **EDILSTUDIO** o un file esistenti nell'albero corrente. Dopo averlo attivato si accede alla finestra di dialogo *Apri nodo* che permette di scegliere il percorso e il nome del nodo da inserire.



Analogamente a quanto visto per il comando [**Nuovo nodo**] è possibile inserire in un albero diverse tipologie di nodi. Tale opportunità è data dal menu a discesa *Tipo di file* riportata accanto.

### 3.2.5. Salva albero

Consente di salvare le modifiche apportate ad un albero (.eds) in termini di nodi inseriti o eliminati. Se si tratta del primo salvataggio, dopo averlo attivato si apre la finestra di dialogo *Salva albero* che permette di scegliere il percorso e il nome desiderati. Salvando un albero alla sua successiva apertura verranno automaticamente caricati tutti i nodi che erano presenti all'atto del salvataggio.

### 3.2.6. Salva albero con nome

Consente di salvare un albero (.eds) precedentemente salvato scegliendo un nome e un percorso diversi. L'albero così salvato viene impostato come corrente.

### 3.2.7. Salva nodo

Consente di salvare le modifiche apportate ad un nodo. È possibile salvare le modifiche apportate ad un nodo e successivamente rimuoverlo dall'albero in cui questo è inserito; in tal caso le modifiche verranno conservate anche se questo è stato rimosso. Il programma salva i dati di calcolo in formato .csi.

### 3.2.8. Salva nodo con nome


Consente di salvare un nodo precedentemente salvato scegliendo un nome e un percorso diversi. Il nodo così salvato viene impostato come corrente.

### 3.2.9. Chiudi albero

Consente di chiudere un albero senza uscire dall'ambiente di **EDILSTUDIO**. Se sono state effettuate modifiche alla sua struttura e non sono state salvate verrà visualizzato un messaggio.



Se sono state effettuate delle modifiche ad uno o più nodi in esso contenuto ne verrà richiesto il preventivo salvataggio con un messaggio analogo.

 *Il salvataggio della struttura di un albero non implica l'automatico salvataggio dei nodi (file) ad esso associati (in particolare dei nodi .csi) che debbono sempre essere salvati utilizzando gli appropriati comandi. Se si chiude un albero o si esce da EDILSTUDIO verrà preventivamente richiesto di effettuare il salvataggio di eventuali moduli di calcolo che siano stati variati e non salvati. Analogamente verrà richiesto di salvare la struttura dell'albero se questa è stata variata ma non è stata salvata.*

### 3.2.10. Rimuovi nodo

Consente di rimuovere il nodo correntemente selezionato da un albero. Per rimuoverlo, confermare il messaggio di eliminazione riportato sotto.



Se i dati contenuti nel nodo sono stati variati e il nodo non è stato salvato, ne verrà richiesto anche il salvataggio prima di effettuare la rimozione, con un messaggio analogo a quello riportato nella figura seguente.

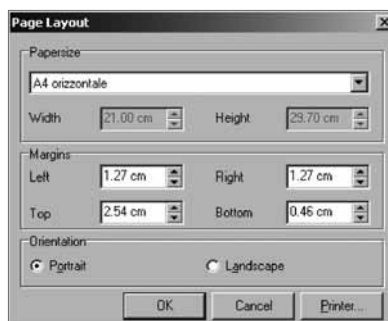


*La rimozione di un nodo non comporta l'eliminazione del file sull'hard disk ma soltanto dall'albero.*

### 3.2.11. Imposta Pagina

Questo comando, disponibile solo quando il nodo selezionato è di tipo testo, permette di accedere alla finestra di dialogo per impostare il layout delle pagine da stampare.

Il menu a discesa *Papersize* consente di selezionare alcuni dei formati standard più comuni per i fogli di stampa; se tra le voci in esso presenti si seleziona *Custom Size* è possibile inserire direttamente larghezza e altezza del foglio nelle due celle *Width* e *Height*.



È possibile impostare i margini di stampa laterali (*Left* e *Right*), in alto (*Top*) e in basso (*Bottom*). Infine le due opzioni *Portrait* e *Landscape* consentono di impostare l'orientamento del foglio (orizzontale o verticale).

Il pulsante **[Printer...]** permette di attivare il pannello di controllo per la scelta della stampante da utilizzare e delle sue impostazioni.

### 3.2.12. Anteprima di stampa

Questo comando, disponibile solo quando il nodo selezionato è di tipo testo, permette di visualizzare un'anteprima di come verranno stampate le pagine di testo correnti.

La barra degli strumenti contenuta nella finestra di anteprima consente, a partire dall'icona posta a sinistra, di: uscire dall'anteprima, visualizzare una pagina intera, visualizzare due pagine affiancate, adattare la vista alla larghezza della pagina, ingrandire e di ridurre la vista, visualizzare la pagina precedente e quella successiva, avviare la stampa e impostare la stampante.



### 3.2.13. Stampa

Questo comando permette di stampare il contenuto di un nodo. È attivo solo quando il nodo selezionato è di tipo testo o disegno. Per un nodo di tipo testo si attiverà la finestra di dialogo della stampante di sistema. Se il nodo è di tipo disegno si aprirà invece la finestra *Print* in cui è possibile definire tutte le opzioni di stampa grafiche: margini, orientamento, scala, colore, area di stampa.

Si ricorda che dopo aver modificato dei valori o delle impostazioni occorrerà sempre cliccare sul pulsante **[Refresh]** (aggiorna) per aggiornare la visualizzazione.



Le opzioni di stampa disponibili sono:

- **Plot Margins (mm)** (*Margini di stampa*)  
Consente di impostare i margini della pagina: superiore (Top), inferiore (Bottom), sinistro (Left) e destro (Right). La variazione di questi valori produce anche la modifica della posizione del disegno nel foglio.
- **Orientation** (*Orientamento*)  
Orientamento del foglio di stampa: Portrait (verticale) o Landscape (orizzontale).
- **Scale** (*Fattore di scala*)  
Tramite questi valori si può impostare un fattore di scala definendo il rapporto tra Printer Unit (unità di stampa) e Drawing Unit (unità di disegno). Il pulsante **[Scale to Fit]** (adatta scala) adatta il disegno alle dimensioni del foglio di stampa, impostando in automatico il fattore di scala.
- **Color** (*Colore*)  
Attivando l'opzione B & W (bianco e nero) il disegno verrà stampato in bianco e nero. Il pulsante **[Pen Assignments]** consente di associare ad ogni colore del disegno un differente spessore (Width), in fase di stampa, espresso in millimetri.
- **Print area** (*Area di stampa*)  
Questo gruppo di comandi permette di impostare l'area del disegno da stampare. L'opzione Extends (Estendi) indica che l'area di stampa coincide con l'estensione dell'intero disegno. L'opzione Windows (finestra) consente di impostare tramite il pulsante **[Choose]** (scegli) solo un'area del disegno da stampare.  
Dopo aver cliccato su questo pulsante definire il contorno della finestra scegliendo due punti nel disegno.
- **Select Printer** (*Seleziona stampante*)  
Questo pulsante attiva la finestra Imposta stampante per la scelta della stampante da utilizzare e delle sue impostazioni, come il formato del foglio, che dipendono dalla stampante adottata.
- **Print** (*Stampa*)  
Cliccare su **[Print]** per avviare la stampa.
- **Exit** (*Esci*)  
Cliccare su **[Exit]** per uscire senza stampare.

### 🔗 3.3. Il menu Visualizza

Il menu *Visualizza* permette di gestire la visualizzazione delle finestre in **EDILSTUDIO** e la presenza o meno di alcuni elementi dell'interfaccia (barre e alberi). Si presenta come illustrato nella figura sotto.



### 3.3.1. Sovrapponi

Permette di ridimensionare e sovrapporre tutte le finestre aperte.

### 3.3.2. Affianca Orizzontalmente

Permette di ridimensionare tutte le finestre aperte in modo da affiancarle in direzione orizzontale.

### 3.3.3. Affianca Verticalmente

Permette di ridimensionare tutte le finestre aperte in modo da affiancarle in direzione verticale.

### 3.3.4. Minimizza

Questo comando permette di minimizzare le finestre attive.

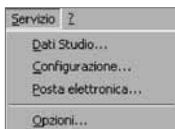
### 3.3.5. Barre

Per visualizzare o meno alcune delle barre presenti si possono usare i comandi presenti in questo gruppo. In particolare è possibile visualizzare/nascondere la barra dei comandi principali e la barra dei comandi dell'applicazione selezionando il check corrispondente.

### 3.3.6. Albero

Usare questa voce per visualizzare/nascondere l'albero corrente con l'apposito check.

## ↪ 3.4. Il menu Servizio



Il menu *Servizio* contiene una serie di comandi, utilità e opzioni per il funzionamento e la gestione dell'ambiente di **EDILSTUDIO**.

Consente inoltre di controllare lo stato del sistema e dei componenti installati.

### 3.4.1. Dati studio

Attraverso questo comando si attiva la finestra per l'inserimento di alcuni dei dati generali illustrata sotto.

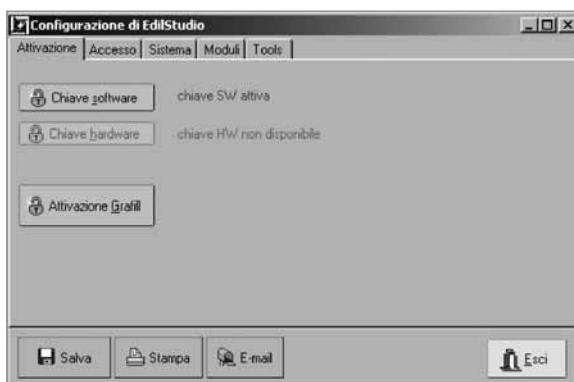
### 3.4.2. Configurazione

Questo comando attiva una finestra contenenti diversi *Fogli* che permettono di attivare il software acquistato, conoscere esattamente le versioni dei moduli installati sul proprio PC, gestire i tools aggiuntivi, esaminare il file di log, gestire il supporto Office (opzionale e solo per versioni standard o advanced).

#### ■ Foglio "Attivazione"

Questo foglio consente di effettuare la registrazione del software acquistato.

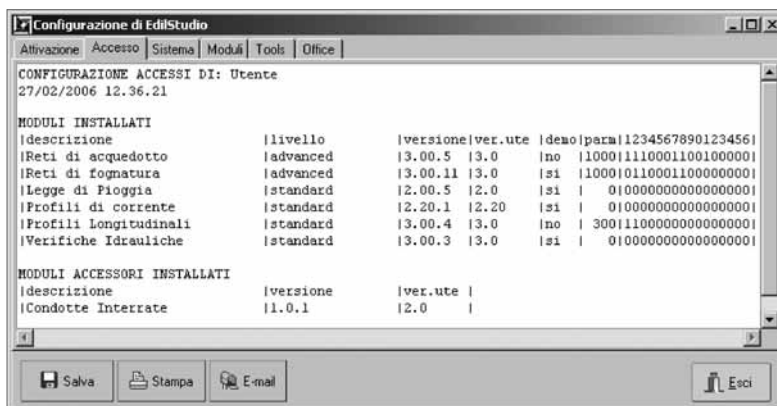
Per la registrazione dei software Grafill utilizzare il pulsante **[Attivazione Grafill]** (ved. par.1.5 Registrazione del software). I pulsanti **[Chiave software]** e **[Chiave Hardware]** sono riservati all'attivazione di versioni non distribuite dalla Grafill.



#### ■ Foglio "Accesso"

Questo foglio visualizza informazioni riservate a versioni non distribuite dalla Grafill.

In particolare sono indicati, per ogni modulo installato, il livello (standard o advanced), il numero della versione, e se il modulo è disponibile in versione dimostrativa (Demo = SI) o funzionante (Demo = NO).



### ■ Foglio "Sistema"

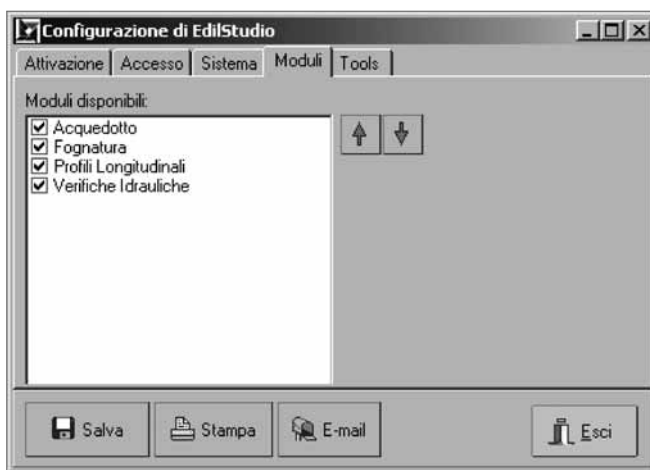
Questo foglio attiva una finestra che indica il dettaglio delle caratteristiche della macchina su cui è installato **EDILSTUDIO**.



### ■ Foglio "Moduli"

Questo foglio attiva una finestra che permette di gestire la presenza e la posizione dei moduli nell'albero che si apre quando si avvia il comando [**Nuovo Nodo**] del menu *Archivio*.

Per eliminare un modulo dall'albero è sufficiente togliere il check mentre per variarne la posizione si possono usare i due pulsanti [**Sposta in alto**] e [**Sposta in basso**].



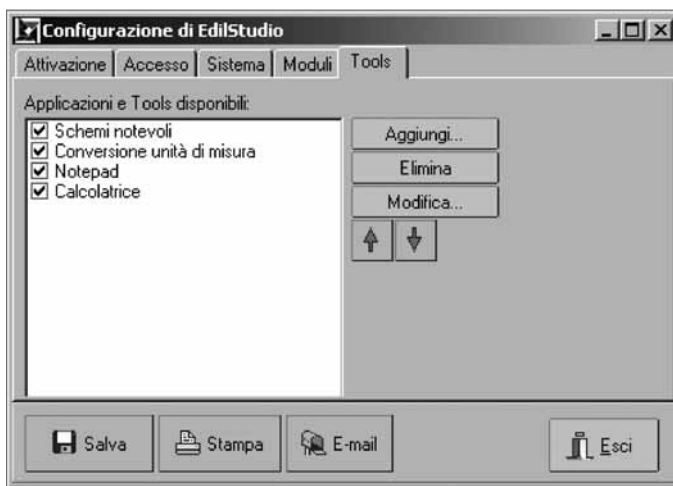
### ■ Foglio "Tools"

I tools sono applicazioni esterne che possono essere avviate direttamente da **EDILSTUDIO**.

Questo foglio attiva una finestra che permette di gestire i tools aggiuntivi all'interno di **EDILSTUDIO**.

Per aggiungere un'applicazione cliccare sul pulsante **[Aggiungi]** e, nella finestra di dialogo che verrà visualizzata, indicare una descrizione e il percorso dell'applicazione.

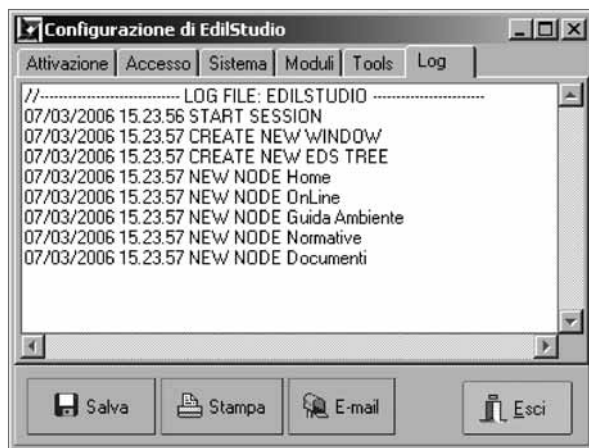
I pulsanti **[Elimina]** e **[Modifica]** permettono invece di eliminare o di modificare un'applicazione già presente.



#### ■ Foglio "Log"

Per visualizzare questo foglio occorre che sia stata abilitata l'opzione corrispondente nella finestra Opzioni a cui si accede tramite il comando di menu *Servizio* → *Opzioni...*

In finestra è visualizzato il file di log che registra tutte le operazioni che vengono fatte all'interno delle diverse sessioni di **EDILSTUDIO**.





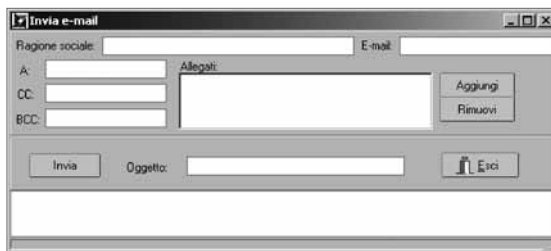
#### ■ Foglio "Office"

Questo foglio attiva una finestra che permette la gestione del supporto office, un plug-in di **EDILSTUDIO** che permette lo scambio dei dati con Excel; il supporto Office è opzionale e disponibile solo nelle versioni standard/advanced del software.



#### 3.4.3. Posta elettronica

Questa voce attiva la finestra per la gestione della posta elettronica. Indicare la ragione sociale, l'e-mail, e nelle caselle *A*, *CC* e *BCC*, vanno inseriti, rispettivamente, gli indirizzi di posta elettronica del destinatario primario, del destinatario per conoscenza e del destinatario nascosto. *Aggiungi* e *Rimuovi* consentono di allegare o eliminare dei file al messaggio di posta elettronica che si sta inviando. Per inviare il messaggio, cliccare sul tasto **[Invia]**. Nel campo di testo posto inferiormente inserire informazioni utili (all'assistenza o ad altri utenti) inerenti l'oggetto della richiesta. Per inviare il messaggio, indicare l'oggetto del messaggio e cliccare sul tasto **[Invia]**.



#### 3.4.4. Opzioni

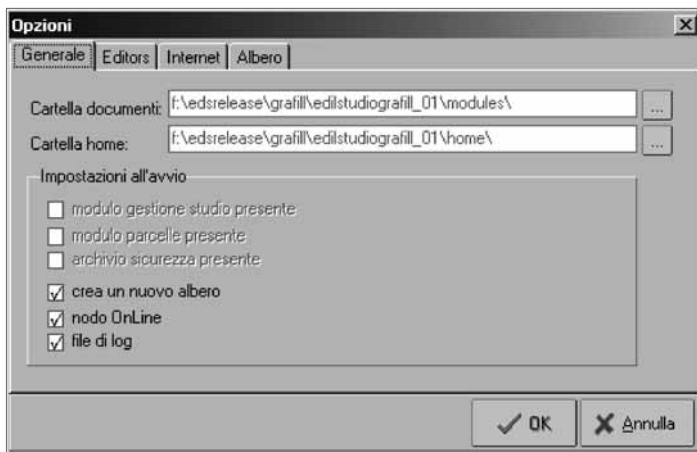
Questo comando del menu attiva una finestra di dialogo divisa in diversi fogli che consentono di impostare le opzioni per caratterizzare l'ambiente di lavoro e le sue impostazioni.

#### ■ Foglio "Generale"

Permette di scegliere la cartella di default in cui salvare i documenti e i nodi web. Le impostazioni all'avvio, se selezionate, consentono nell'ordine: di caricare, al successivo riavvio di **EDIL-**



**STUDIO**, il modulo “Gestione studio” e il modulo “Parcelle” (se presenti), di visualizzare gli archivi della sicurezza per il modulo “Piani di sicurezza” (se presente), di creare un nuovo progetto all’avvio di **EDILSTUDIO**, di visualizzare il nodo dei collegamenti on-line e di creare il file di log.



#### ■ Foglio “Editors”

Permette di impostare le caratteristiche predefinite con cui si aprirà l’editor di testo e di scegliere se aprire o meno i documenti esterni come applicazione interna.

Per cambiare la modalità di apertura di un documento da interna ad esterna fare doppio clic sulla relativa estensione.



#### ■ Foglio “Internet”

Permette di impostare i parametri di connessione per un collegamento on-line e di posta elettronica. Inserendo l’e-mail e la password con cui ci si è registrati al sito Cointec è possibile accedere da **EDILSTUDIO** senza doverle inserire ad ogni accesso.



#### ■ Foglio "Albero"

Permette di personalizzare la visualizzazione dell'albero scegliendone il tipo di carattere e il colore dello sfondo. Il pulsante **[Ripristina]** permette di tornare alle impostazioni iniziali.



#### ↳ 3.5. Il menu Testo

In questo menu sono raggruppati alcuni dei comandi per la gestione dell'editor di testo. Il menu è attivo solo quando è stato selezionato un nodo di testo. È possibile cancellare, tagliare, copiare ed incollare il testo selezionato.

#### ↳ 3.6. Il menu Disegno

In questo menu sono raggruppati i comandi per la gestione dell'ambiente grafico. Il menu è attivo solo quando è stato selezionato un nodo di tipo disegno.



■ *Comando "Pan"*

Consente di spostare la visualizzazione corrente su un'altra parte del disegno.

Per spostarsi nel disegno fare click col mouse sul primo punto dello spostamento e poi di nuovo sul punto finale.

■ *Comando "Zoom Estensione"*

Adatta la scala di visualizzazione in modo da mostrare per intero il disegno corrente.

■ *Comando "Zoom Finestra"*

Visualizza la porzione rettangolare di disegno specificata con il mouse.

■ *Comando "Zoom Precedente"*

Torna alla vista precedente; ad ogni ulteriore pressione di tale comando si ritornerà alla vista immediatamente quella corrente.

■ *Comando "Incrementa Zoom"*

Ingrandisce la scala di visualizzazione del disegno.

■ *Comando "Decrementa Zoom"*

Rimpicciolisce la scala di visualizzazione del disegno.

### 3.7. Le barre degli strumenti

Le barre degli strumenti presenti in **EDILSTUDIO** sono di due tipi: una barra principale, indipendente dalla tipologia di nodo e sempre presente nell'interfaccia e una barra dell'applicazione, che potrà anche essere assente e che avrà un aspetto diverso in funzione del nodo selezionato.

L'aspetto completo che tali barre possono assumere è riportato nella figura seguente: in alto è presente la barra principale mentre in basso la barra di un'applicazione (nell'esempio è selezionato un nodo di *Acquedotto*).









La barra degli strumenti principale permette di avviare con rapidità alcuni comandi dell'ambiente. I pulsanti in essa presenti consentono le seguenti operazioni:



**[Nuovo nodo]**. Consente di creare un nuovo nodo (v. menu *Archivio*).






**[Apri nodo]**. Consente di inserire nella struttura dell'albero un nodo salvato in precedenza (v. menu *Archivio*).

-  **[Salva nodo]**. Consente di salvare i dati del nodo selezionato dopo che sono stati modificati (v. menu *Archivio*).
-  **[Stampa contenuto nodo]**. Consente di stampare il contenuto di un nodo di testo o di un nodo di disegno (v. menu *Archivio*).
-  **[Attiva/Disattiva albero]**. Consente di attivare oppure disattivare la visualizzazione della struttura dell'albero corrente.
-  **[Gestione risorse]**. Consente di avviare *Gestione risorse* di Windows.
-  **[Filmato]**. Visualizza i filmati esplicativi in formato Flash®.
-  **[Help in linea]**. Consente di avviare l'aiuto in linea di **EDILSTUDIO**.

La barra dell'applicazione dipende dal particolare tipo di nodo selezionato. Essa è costituita da una serie di pulsanti che permettono di spostarsi in modo rapido sui nodi che costituiscono l'applicazione, un pulsante per l'avvio del calcolo, i pulsanti per selezionare i nodi di testo e quelli per selezionare i nodi di disegno.

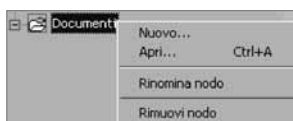
Per l'illustrazione delle funzionalità che si attivano con i pulsanti specifici si rimanda alla guida dei singoli moduli.

-  Permette di avviare il calcolo per il nodo .csi corrente.
-  Consentono di attivare l'editor di testo per visualizzare, nell'ordine, i dati di progetto, i risultati del calcolo o la relazione completa. I pulsanti per l'attivazione dei nodi di disegno variano a secondo del modulo di calcolo; per la loro illustrazione si rimanda alla guida specifica dei singoli moduli.
-  Se disponibile, consente di avviare l'elaborazione del computo metrico degli elementi utilizzati. Il risultato di tale elaborazione viene riportato in relazione.

### ↪ 3.8. I menu pop-up

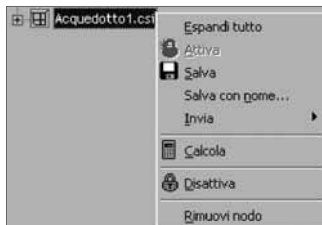
Se si clicca sul tasto destro del mouse dopo aver selezionato il nodo di interesse viene visualizzato il menu dei comandi pop-up. Tale menu raggruppa dei comandi diversi, quando è disponibile, in funzione del tipo di nodo selezionato.

In corrispondenza di un nodo di tipo “raccoglitore” il menu pop-up si presenta come nella figura che segue. I comandi **[Nuovo...]** e **[Apri...]** consentono, rispettivamente, di creare un nuovo nodo o inserirne uno esistente in corrispondenza del raccoglitore selezionato.



Il comando **[Rinomina nodo]** consente di assegnare al nodo un nome diverso da quello di default. Il comando **[Rimuovi nodo]** consente di rimuovere dall'albero corrente un nodo "raccolgitore" assieme al suo contenuto.

Se si seleziona un nodo *.csi* i comandi disponibili nel menu pop-up sono quelli indicati nella figura seguente.



Il comando **[Espandi tutto]** consente di espandere completamente il nodo in modo da visualizzarne tutti i livelli.

Il comando **[Attiva]** consente di sbloccare il nodo presente nell'albero quando questo è stato precedentemente "congelato" con il comando **[Disattiva]**.

Il comando **[Salva]** consente di salvare i cambiamenti effettuati.

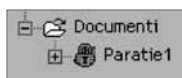
Il comando **[Salva con nome...]** consente di salvare il nodo con un nome diverso.

Il gruppo di comandi **[Invia]** consente di inviare il nodo *.csi*, rispettivamente, al floppy, in assistenza o come allegato in un'e-mail.

Il comando **[Calcola]** avvia l'elaborazione dei dati inseriti.

Il comando **[Disattiva]** ha come effetto quello di "congelare" il nodo *.csi* selezionato. Un nodo disattivato sarà ancora presente nella struttura dell'albero ma verrà scollegato dal corrispondente modulo di calcolo (cioè il programma ad esso associato non sarà in esecuzione).

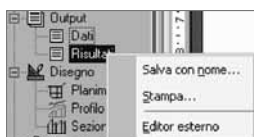
L'aspetto che assume un nodo disattivato è contraddistinto dall'icona di un lucchetto.



Quando nella struttura di un albero sono presenti molti nodi *.csi* conviene disattivare quelli non utilizzati nella sessione di lavoro corrente in modo da risparmiare le risorse di sistema. Se eventuali modifiche non sono state preventivamente salvate ne verrà chiesto il salvataggio prima di scollegare il nodo dal modulo di calcolo.

Il comando **[Rimuovi nodo]** consente di rimuovere dall'albero corrente il nodo; se il nodo *.csi* è stato modificato, prima della sua rimozione ne verrà chiesto il salvataggio.

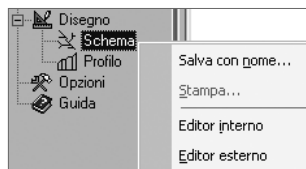
In corrispondenza di un nodo di tipo testo il menu pop-up presenta dei comandi ancora diversi, come indicato nella figura che segue.



Il comando **[Salva con nome...]** consente di esportare il testo visualizzato in formato *.rtf*.

Il comando **[Stampa]** consente di stampare il testo visualizzato.

**[Editor esterno]** permette di avviare l'editor di testo registrato di default nel sistema (ad es. MS-Word). Se viene selezionato un nodo di tipo disegno il menu pop-up presenta dei comandi ancora diversi, come indicato nella figura seguente.



Il comando **[Salva con nome...]** consente di esportare il disegno visualizzato in formato *.dxf*.

Il comando **[Stampa]** consente di stampare il disegno visualizzato.

**[Editor interno]** permette di avviare l'editor interno di disegno di **EDILSTUDIO**. **[Editor esterno]** permette di avviare l'editor di disegno registrato di default nel sistema (ad es. Autocad).

### ↳ 3.9. I comandi dei nodi "lista"

I nodi di tipo lista contengono tipicamente delle liste di elementi costituiti da dati di progetto raggruppabili in elenchi ordinati. L'aspetto che un nodo lista assume è indicato nella figura seguente.

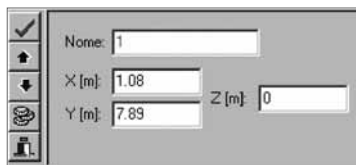
Nome	x	y	z	Q	H
2	500.00	1000.00	75.00	5.00	127.62
3	500.00	1500.00	70.00	4.00	117.63
4	1500.00	1000.00	65.00	7.50	117.04
5	1500.00	1500.00	60.00	6.00	117.64

Un nodo di tipo lista è caratterizzato da tre sezioni:


- la barra degli strumenti per la gestione della lista (inserimento, modifica, eliminazione, selezione);
- la lista degli elementi presenti;
- la finestra di editing (da attivare).

Selezionando un nodo di tipo lista si visualizzano gli elementi presenti (generalmente al primo inserimento la lista sarà vuota) e contemporaneamente viene visualizzata, nella parte superiore, la barra degli strumenti con i pulsanti **[Inserisci elemento]**, **[Modifica elemento]**, **[Elimina elemento]**, **[Seleziona elemento]**. I primi due comandi permettono di accedere alla corrispondente finestra di editing per definire un nuovo elemento dell'elenco o modificarne uno già presente; il terzo comando permette di eliminare un elemento dell'elenco. Per la modifica o l'eliminazione è necessario preventivamente selezionare l'elemento desiderato con il mouse.

Per inserire un nuovo elemento nella lista oppure modificare i valori di un elemento già inserito occorre attivare la finestra di editing in cui andranno inseriti i dati che caratterizzano l'elemento in questione; le schede di editing si presentano come mostrato nella figura seguente.




☞ Quando una finestra di editing è attiva, non è disponibile nessun comando esterno ad essa; per tornare ai comandi è necessario completare l'inserimento e uscire dalla scheda.


Una volta digitati nei corrispondenti campi i valori relativi all'elemento che si sta inserendo cliccare su  per confermarli e usare l'icona  per ritornare alla lista delle osservazioni.

☞ L'illustrazione delle finestre di editing e del loro specifico contenuto verrà fatta di volta in volta nei capitoli relativi ai singoli moduli.


### 3.9.1. Aggiungi elemento

 Cliccare su questo pulsante per attivare la finestra di dialogo e aggiungere un nuovo elemento alla lista corrente.

Nella finestra occorre inserire tutti i dati richiesti nei corrispondenti campi assegnando, in particolare, un nome all'elemento che si sta inserendo per identificarlo nella lista.


Una volta completato l'inserimento, per assegnare definitivamente i valori, è necessario cliccare sul pulsante  e quindi sul pulsante  per uscire dalla finestra e ritornare alla lista aggiornata.


È possibile effettuare un inserimento multiplo di più elementi in successione senza necessariamente tornare alla lista: dopo aver cliccato sul pulsante  specificare il nuovo nome e ridefinire i valori del nuovo elemento che si desidera inserire; la lista verrà aggiornata ad ogni pressione del pulsante.



Dopo aver inserito tutti gli elementi desiderati si può usare il pulsante  per uscire dalla finestra di editing e ritornare alla visualizzazione della lista. Tale modalità agevola l'introduzione di elementi che differiscono solo per pochi dati.

Non è possibile definire elementi con lo stesso nome. La numerazione degli elementi nell'ambito della lista avviene automaticamente all'atto del loro inserimento.


### 3.9.2. Modifica elemento

 Cliccare su questo pulsante per accedere alla scheda dei dati di un elemento della lista e modificarli. Il pulsante è attivo solo dopo aver selezionato uno degli elementi presenti.

All'apertura della scheda di editing si effettuano le modifiche desiderate e quindi si conferma con il pulsante  per aggiornare la lista; cliccare sul pulsante  per uscire dalla finestra e ritornare alla lista.

È possibile spostarsi da un elemento all'altro della lista per eseguire una serie di modifiche senza chiudere la finestra di editing o modificare più elementi in successione utilizzando i pulsanti  e  per scorrere la lista e posizionarsi direttamente sull'elemento d'interesse. Le modifiche vanno sempre confermate con il pulsante  per ciascun elemento da modificare.


### 3.9.3. Elimina elemento

Cliccare su questo pulsante  per eliminare un elemento presente nella lista; per eliminarlo, dopo averlo selezionato con il mouse, confermare il successivo messaggio di eliminazione. Il comando è attivo solo dopo aver selezionato uno degli elementi presenti.

Eliminazione simultanea di più elementi: è possibile eliminare due o più elementi della lista, avendoli precedentemente selezionati.

Per selezionare simultaneamente più elementi della lista non contigui cliccarli con il mouse tenendo premuto il tasto [CTRL]. Se invece si desidera eliminare una sequenza continua contenuta nella lista cliccare sul primo elemento e, tenendo premuto il tasto [SHIFT], sull'ultimo. Dopo aver definito in tal modo la selezione si procede alla normale eliminazione rispondendo affermativamente al successivo messaggio di conferma.

### 3.9.4. Rendi corrente

Il comando [Rendi corrente]  consente, quando disponibile, di rendere corrente un elemento della lista al quale associare dati contenuti nelle liste di ordine inferiore.

Ad esempio, nel caso del modulo “Edifici in muratura”, per poter inserire i solai o i pannelli in un piano (il 2°) occorre renderlo corrente nella lista “Piani” e quindi accedere, rispettivamente, alle liste sottostanti per l’inserimento.




N.	Altezza [m]
1	0
2	3.5
3	3.2



Se si vogliono inserire delle aperture in un pannello bisognerà in modo analogo selezionarlo dalla lista “Pannelli” del piano corrente e quindi attivare la lista “Aperture” per effettuare l’inserimento. Il comando [Rendi corrente] gestisce anche la visualizzazione dei disegni correnti.



### 3.9.5. Cerca

Il comando [Cerca]  consente, quando disponibile, di individuare un elemento della lista corrente, indicando parte del testo contenuto in uno dei suoi campi (ad esempio nome, descrizione, coordinata X e Y, ecc.). L'elemento trovato apparirà selezionato.

### 3.9.6. Sposta elemento nella lista

  Cliccando su uno di questi pulsanti, quando disponibili, si può variare la posizione di inserimento di un elemento presente nella lista; cliccando sulla prima icona si ottiene uno spostamento verso l'alto, cliccando sulla seconda verso il basso. I comandi sono attivi solo dopo aver selezionato uno degli elementi presenti.

Un esempio di applicazione è quello della gestione della degli elementi presenti nel cartiglio di un profilo longitudinale.



### 3.9.7. Attivazione o disattivazione degli elementi

Alcuni elementi delle liste (ad es. le righe del cartiglio nel modulo “Profili Longitudinali”) possono essere temporaneamente disattivati dopo il loro inserimento; un elemento disattivato è presente ma non viene usato nell’elaborazione.

Inferiore		
N.	Tipo riga	Descrizione
✓ 1	pic	PICCHETTI
⊗ 2	Prog	PROGRESSIVE
✓ 3	Parz	PARZIALI
✓ 4	QuoteT	QUOTE TERRENO
⊗ 5	QuoteFP	QUOTE FONDO PROGETTO
✓ 6	QuoteCP	QUOTE CIELO PROGETTO

Un elemento attivo presenta accanto al proprio numero identificativo il simbolo  mentre un elemento disattivato presenta il simbolo .

Si può rapidamente modificare il suo stato da attivo a disattivo e viceversa con un doppio clic del mouse sull’icona che ne identifica la situazione corrente.

### 3.10. I comandi dei nodi “scheda”

Selezionando un nodo di tipo scheda si attiva una scheda destinata all’inserimento dei dati. Una scheda contiene elementi diversi come celle di inserimento, menu a discesa, check, pulsanti, ecc. Un esempio di scheda di **EDILSTUDIO** è riportato sotto.

In una scheda si effettuano le modifiche desiderate e quindi si conferma sempre con il pulsante  per aggiornarne il contenuto; il pulsante  permette di annullare l’inserimento effettuato.

### 3.11. La barra degli strumenti di testo

Se si seleziona un nodo di testo, in modo da attivare l’editor di testo di **EDILSTUDIO**, verranno visualizzate anche le barre degli strumenti per la gestione del testo che permettono di effettuare le più comuni operazioni di formattazione.

TERRENO				
Dati strato di monte				
gamma	fi	coesione	delta	incl. p
[daN/m <sup>2</sup> ]	[°]	[daN/cm <sup>2</sup> ]	[°]	
1800.00	30.00	0.00	0.00	



Consente di selezionare il font da assegnare al testo.



Consente di selezionare l'altezza da assegnare al testo.



Consente di selezionare il colore da assegnare al testo.



Consente di stampare il contenuto di un nodo di testo o di un nodo di disegno (v. menu *Archivio*).



Consentono, nell'ordine, di formattare il testo come grassetto, corsivo e sottolineato.



Consentono, nell'ordine, di formattare il paragrafo allineando il testo a sinistra, al centro, giustificato e a destra.



Consentono di visualizzare la pagina corrente adattando la vista, rispettivamente, alla sua larghezza o alla sua altezza.



Consentono, nell'ordine, di diminuire o aumentare lo zoom per visualizzare la pagina.



Consente di selezionare l'intero testo contenuto nel documento visualizzato.



Consentono, nell'ordine, di tagliare, di copiare e incollare il testo selezionato.



Consente di trovare nel documento una stringa di testo.




Consente di trovare nel documento una stringa di testo e sostituirla con una diversa.



Il pulsante attiva la scheda riportata di seguito in cui è possibile digitare il testo da ricercare e selezionare le opzioni di ricerca.



 Il pulsante attiva la scheda riportata sotto in cui è possibile digitare il testo da ricercare, il testo da immettere e selezionare le opzioni per effettuare la sostituzione.



Gli altri comandi contenuti nella barra sottostante permettono di gestire le tabelle. I comandi disponibili consentono, nell'ordine, di inserire una nuova tabella specificandone le dimensioni (righe e colonne), selezionare una riga, inserire o eliminare una riga, inserire o eliminare una colonna, selezionare una colonna, dividere una cella, unire due celle, gestire i bordi.

## Capitolo 4

**Manuale operativo del modulo Acquedotti**

## ↳ 4.1. Premessa

Il modulo “Acquedotti” consente la verifica di reti a maglie o aperte in ipotesi di moto permanente. Risultati del calcolo sono: portata, velocità e perdita di carico nei rami, quota piezometrica e pressione nei nodi.

## ↳ 4.2. Caratteristiche e metodi di calcolo del programma

L’algoritmo di calcolo implementato risolve per via numerica il problema idraulico retto dalle equazioni del moto e di continuità, che in ipotesi di moto permanente sono le seguenti:

$$1) \cdot \text{equazione} \cdot \text{di} \cdot \text{continuità} \rightarrow \frac{dQ}{dx} = 0 \qquad 2) \cdot \text{equazione} \cdot \text{del} \cdot \text{moto} \rightarrow j = - \frac{dH}{dx}$$

dove  $Q$  è la portata del fluido,  $x$  è l’ascissa corrente,  $j$  è la cadente piezometrica e  $H$  è la quota piezometrica.

**4.2.1. Il metodo del gradiente di Todini**

Tale metodo applica la tecnica di Newton-Raphson al calcolo dei carichi piezometrici nei nodi e delle portate ed il problema è analiticamente ricondotto alla soluzione iterativa di un sistema di equazioni lineari.

Caratteristiche di tale metodo sono:

- si possono numerare casualmente i nodi della rete;
- non è necessaria la schematizzazione della rete in maglie;
- non occorre assegnare portate di primo tentativo, ma solo le erogazioni da fornire;
- non occorre prefissare i versi di percorrenza delle portate. Esso è automatica conseguenza dell’assegnazione, per ciascun tratto, del nodo a monte e del nodo a valle;
- è stato verificato che il numero di iterazioni per la convergenza rimane costante quando si elaborano reti con un numero di tratti crescente (uguale o superiore a 60), il che risulta vantaggioso da un punto di vista di economia di CPU (utile soprattutto se si utilizzano piccoli elaboratori).

Il programma provvede a calcolare la portata totale uscente dal serbatoio e le altre caratteristiche idrauliche del sistema, come si può leggere nel paragrafo *Risultati del calcolo*. La portata distribuita lungo un tratto verrà automaticamente ripartita come erogazioni concentrate negli estremi che lo delimitano.

Tale modalità di procedere facilita l’input quando si conoscono le portate da distribuire sui diversi tratti della rete.

L'approssimazione è, naturalmente, tanto più aderente alla realtà quanto più numerosi sono i nodi con cui si schematizza la rete. Se uno dei due estremi del tratto è un serbatoio l'erogazione verrà assegnata solo all'altro estremo, mentre non è possibile assegnare portate distribuite per tratti delimitati da due serbatoi.

#### 4.2.2. Scelta della formula di resistenza

Il calcolo delle perdite di carico può essere svolto adottando una delle seguenti formule di resistenza:

##### ■ Formula di Colebrook-White

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left( \frac{2.51}{\text{Re} \sqrt{\lambda}} + \frac{1}{3.71 D} \frac{\epsilon}{D} \right)$$

di cui è utilizzata la versione approssimata:

$$\lambda = \frac{1}{4} \left( \lg 3.71 \frac{D}{\epsilon} \right)^2 \left( 1 + \frac{4}{\text{Re} \epsilon / D} \right)^2$$

dove: Re = numero di Reynolds,  $\lambda$  = indice di resistenza,  $\epsilon$  = scabrezza equivalente, D = diametro interno della condotta.

##### ■ Formula di Gauckler-Strickler

$$V = K_{str} R^{\frac{2}{3}} i_f^{\frac{1}{2}}$$

dove: R = raggio idraulico,  $i_f$  = cadente piezometrica, K = coefficiente di scabrezza.



##### ■ Formula monomia

$$J = c Q^a D^b$$

dove: c = scabrezza, a, b = coefficienti della formula monomia. Con questa struttura è stata data la possibilità all'utente di utilizzare una qualsiasi formula di resistenza monomia. Ad esempio, per tubi in PVC, Datei e Veronese propongono la seguente relazione:  $J = 0,00092 \cdot Q^{1,80} \cdot D^{-4,80}$ .



#### 4.2.3. Valvole riduttrici di pressione e pompe

Una valvola riduttrice di pressione è un dispositivo che consente di abbattere la quota piezometrica di una quantità prefissata nel punto della rete in cui è inserita. Il flusso della portata circo-

lante non può essere bidirezionale ma dovrà essere congruente con l'orientamento del tratto in cui la valvola è inserita, in modo che la perdita di carico determinata sia sommabile alle perdite di carico distribuite. Nel caso in cui sia stata inserita una valvola "controcorrente" il calcolo si arresterà; bisognerà allora eliminare il dispositivo dal tratto (del resto ciò significa che è superfluo) oppure riassegnare il tratto invertendo i suoi estremi.

La perdita di carico totale DH determinata da una valvola riduttrice di pressione (che si andrà dunque a sommare alle perdite distribuite lungo il tratto in cui questa è presente) è data da un'espressione del tipo:

$$\Delta H = \Delta h_o + kV^2/2g$$

dove:

$\Delta h_o$  = perdita di carico secca determinata dal dispositivo;

$kV^2/2g$  = perdita di carico localizzata in corrispondenza del dispositivo;

k = coefficiente di proporzionalità fra la perdita di carico localizzata e il valore dell'altezza cinetica  $V^2/2g$ .

Una pompa è un dispositivo che consente di incrementare la quota piezometrica nel punto della rete in cui essa è inserita. Tale incremento sarà funzione della portata circolante e della curva caratteristica della stessa pompa. Il flusso della portata circolante non può essere bidirezionale ma dovrà essere congruente con l'orientamento del tratto in cui la pompa è inserita, in modo che l'incremento di carico sia congruente con il verso di percorrenza della portata nel tratto. È preferibile assegnare un tale dispositivo solo dopo aver effettuato un primo calcolo della rete e riscontrato delle pressioni troppo basse.

La curva caratteristica di una pompa, necessaria per ricavare il punto di funzionamento congruente con lo schema idraulico in cui essa è inserita, viene ricavata assegnando tre punti caratteristici. Il programma effettua l'interpolazione di una funzione del tipo:  $H = H_o - aQ^n$ .

#### ↳ 4.3. Risultati del calcolo

Il modulo fornisce i seguenti risultati:

- per ogni nodo a portata nota: quota e altezza piezometrica (pressione);
- per ogni nodo a quota piezometrica fissata: portata entrante/uscente e altezza piezometrica (pressione);
- per ogni ramo della rete: portata defluente, velocità, perdita di carico.

#### ↳ 4.4. Riferimenti bibliografici

Per informazioni sul calcolo di reti idriche in pressione si rinvia alla letteratura tecnica specializzata tra cui si consiglia:

- D. Citrini-G. Nosedà, *Idraulica*, EA – Casa ed. ambrosiana, Milano, 1982;
- G. Frega, *Lezioni di acquedotti e fognature*, Liguori, Napoli, 1984;
- G. Ippolito, *Appunti di costruzioni idrauliche*, Liguori, Napoli, 1993;
- E. Marchi-A. Rubatta, *Meccanica dei fluidi*, UTET, Torino, 1981;
- V. Milano, *Acquedotti*, Hoepli, Milano, 1996.

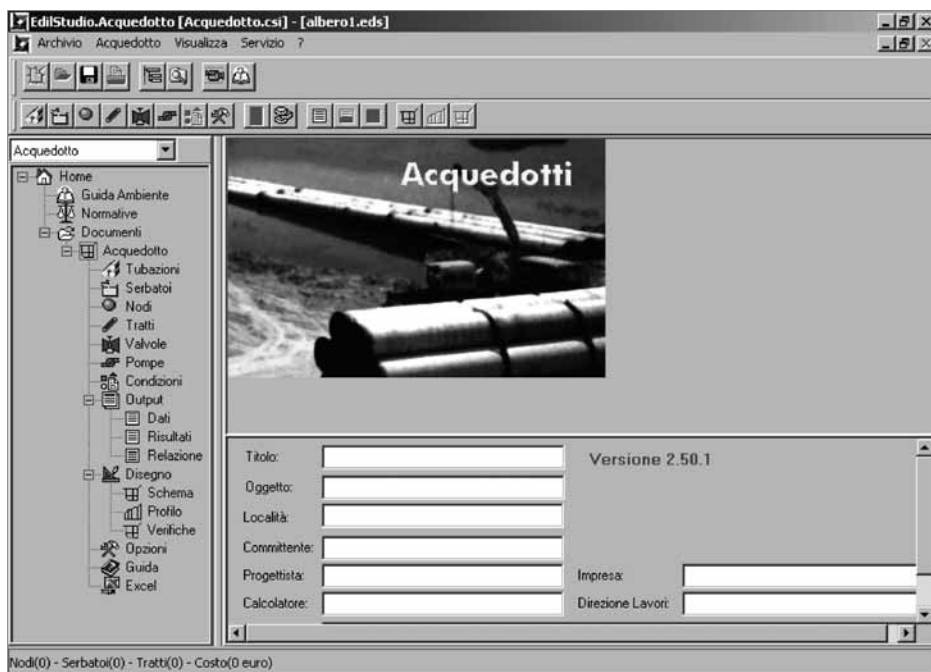
Per un'analisi dettagliata del metodo di calcolo utilizzato:

- E. Todini -S. Pilati, *La verifica delle reti idrauliche in pressione*, Istituto di costruzioni idrauliche, Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, 1984.

#### ↳ 4.5. Per cominciare

Supponiamo di voler procedere al calcolo di un acquedotto. È possibile partire da un nuovo file o da uno precedentemente salvato (come indicato nella Guida all'ambiente). La pagina iniziale del modulo "Acquedotti" si presenta come illustrato sotto.

Selezionando il nodo principale si possono inserire nel foglio corrispondente i dati riepilogativi del progetto.

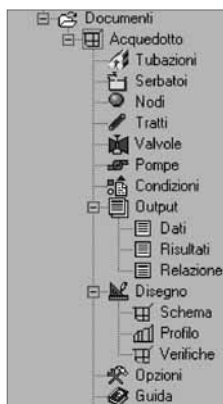


L'albero del modulo "Acquedotti", si presenta come nella figura che segue.

I contenuti dei singoli nodi e i comandi in essi disponibili verranno descritti in modo dettagliato nei paragrafi successivi.

In via del tutto generale la rete sarà costituita da un serie di rami, disposti in modo da costituire maglie chiuse o percorsi aperti, alimentati da serbatoi, con erogazioni nei nodi. Partiamo pertanto dall'inserimento vero e proprio della geometria della rete.

Tale operazione è sicuramente agevolata se eseguita nella modalità grafica (input grafico interattivo) ma, se si desidera, si può anche conseguire l'inserimento (nodi e tratti) attraverso le apposite liste; in qualunque momento è possibile passare dalla modalità grafica alle liste e viceversa, per effettuare immissioni, variazioni o controllare i dati immessi.




Se si dispone di una planimetria in formato .dxf converrà subito impostarla come sfondo (vers. advanced) in modo da sfruttarne i vantaggi (posizionamento dei serbatoi, dei nodi, calcolo automatico delle lunghezze dei tratti, ecc.); per tale modalità di inserimento si veda il paragrafo *Input grafico*.

Di seguito si illustrano i punti da seguire per tale operazione:

- definizione di almeno una tipologia di tubazione nella lista del nodo “Tubazioni”;
- inserimento (grafico o da lista) di uno o più serbatoi (nodi a quota piezometrica nota);
- inserimento (grafico o da lista) dei nodi dell’acquedotto. Per ciascuno dei nodi che si inseriscono dovranno indicarsi le coordinate planimetriche, la quota geodetica e l’eventuale portata concentrata erogata (+) o immessa (–);
- inserimento (grafico o da lista) dei tratti che costituiscono la rete da calcolare;
- scelta delle opzioni di calcolo e di disegno.

*Se si sta operando l’inserimento grafico dei tratti e non sono già presenti dei nodi, il programma li genererà automaticamente; analogamente verrà creato un nuovo nodo se non si clicca nelle vicinanze di un nodo già inserito. La tolleranza con cui viene creato un nuovo nodo e non ne viene invece riconosciuto uno già inserito (snap) è legata alla variabile “Altezza carattere”: quanto più alto sarà il valore definito dall’utente tanto più facilmente sarà possibile agganciare un tratto ad un picchetto esistente.*

*Nella versione “Standard” del programma non è possibile gestire vertici interni in un tratto: cliccando in sequenza verranno creati tanti nuovi nodi (e non vertici interni) e tanti tratti singoli di acquedotto, in funzione di quanti sono stati i punti cliccati a video. Per terminare l’inserimento cliccare col il tasto destro.*

Completata la fase di inserimento si può lanciare il calcolo e passare all’analisi dei risultati; basta infatti cliccare sul comando **[Calcola]** del menu *Acquedotto* oppure sull’icona  oppure, ancora, dal comando **[Calcola]** del menu pop-up in corrispondenza del nome del file corrente.

*Per calcolare una rete, a maglie o aperta, è necessario assegnare almeno un nodo a quota piezometrica fissata (un serbatoio) ed una o più erogazioni di portata concentrate nei nodi o distribuite sui tratti (le portate che si desidera servano l’utenza).*



#### 4.6. L'albero di Acquedotti

Nei paragrafi successivi vengono descritti i nodi che sono presenti nell'albero relativo al modulo "Acquedotti". Non viene riportato il nodo che contiene le informazioni generali del documento, descritto già nella parte generale e il nodo relativo alla guida all'uso specifico del modulo.

In particolare vengono indicate le principali operazioni che è possibile effettuare per inserire una nuova rete, per modificare una rete precedentemente assegnata o per variare le opzioni così come sono disponibili in ciascuno dei nodi del modulo "Acquedotti".

L'accesso ai nodi dell'albero può avvenire dal menu a tendina oppure dalla barra dei comandi oppure ancora posizionandosi direttamente su uno dei nodi. I comandi disponibili sono di volta in volta diversi a seconda del nodo selezionato. Ad esempio bisogna assicurarsi di avere attivato l'interfaccia grafica, dal comando **[Disegna|Schema]** del menu acquedotto, dal nodo omonimo dell'albero o ancora dalla corrispondente icona della barra dei comandi, se si vuole interagire con i comandi grafici. Diversamente l'assegnazione dei dati va fatta sempre dalla corrispondente voce di menu o dall'apposito pulsante presente nella barra principale dei comandi.

*L'unità di misura di un dato si visualizza automaticamente posizionandosi con il mouse sull'etichetta che definisce il nome del dato.*




#### 4.7. Importa.../Esporta...

Selezionando il nodo principale e cliccando sul tasto destro del mouse si attiva il menu pop-up principale di "Acquedotti" in cui sono presenti i comandi **[Importa...]** ed **[Esporta...]** che consentono, rispettivamente, l'importazione e l'esportazione in diversi formati degli elementi presenti nella rete (nodi, condotte).

Dopo aver lanciato il comando **[Importa...]** si aprirà la finestra di dialogo illustrata sotto che, attraverso una serie di step guidati, consente all'utente di inglobare all'interno del progetto degli elementi disponibili in altri file.



Cliccare su **[Avanti]** per proseguire con l'importazione.

Quindi al passo successivo indicare il nome del file cliccando sull'icona  per selezionare il percorso. Il percorso scelto e il nome del file verranno visualizzati nell'apposita riga; cliccare su **[Avanti]**. Le operazioni da compiere per effettuare l'importazione saranno differenti per i file di disegno e per quelli di testo.



#### 4.7.1. Importazione da file grafici .dxf/.dwg

Se è stato scelto un file grafico, nella schermata successiva ne verrà visualizzata l'anteprima; a destra della finestra di anteprima una barra degli strumenti consente di gestire la vista.

Per stabilire le regole con cui dovrà avvenire l'importazione è necessario cliccare sul pulsante **[Modello...]**.



*Se nell'anteprima non viene visualizzato il disegno è necessario controllare che il file sia compatibile con la versione Autocad® 2000 o precedente.*



Per importare degli elementi da un file è necessario:

- selezionare nel primo menu a discesa le entità da importare (ad esempio Linea, Polilinea, Punto, ecc.);
- selezionare il layer da cui importare le entità selezionate;
- indicare in quale oggetto di “Acquedotti” devono essere inserite.

Dopo aver effettuato le scelte che definiscono una “regola di importazione” cliccare su [**Aggiungi**] per inserirla nella lista sottostante (che inizialmente è vuota).

Il pulsante [**Elimina**] consente di cancellare una regola avendola preventivamente selezionata con il mouse mentre il pulsante [**Azzera**] elimina tutte le regole inserite; è possibile inserire un numero illimitato di regole.

Nell’esempio della figura precedente, ad esempio, verranno importati tutti i vertici delle polilinee presenti nel layer “Tracciati” come punti del terreno.

Dopo aver inserito le regole cliccare su [**OK**] per confermare e chiudere la scheda o su [**Annulla**] per annullare l’importazione.

Quindi, nella schermata successiva, cliccare su [**Importa**] per completare l’importazione (verrà visualizzato un messaggio di conferma) e poi su [**Fine**] per uscire dalla maschera di importazione.

#### 4.8. Tubazioni

Selezionando il nodo *Tubazioni* attraverso il comando del menu oppure cliccando sull’apposita icona dell’albero si attiva la lista delle tubazioni che si prevede di inserire nella schema della rete.


La finestra di editing si presenta come nella figura sopra riportata.

Per ciascuna tipologia di tubazione da inserire deve essere assegnato un nome identificativo, si dovrà selezionare dagli appositi menu a discesa il materiale e il suo stato di usura (caratteristiche descrittive), il diametro (esterno) della condotta, il suo spessore e il colore identificativo con cui visualizzare nello schema i tratti che contengono quella tubazione.

Se si inserisce un valore dello spessore nullo il calcolo verrà eseguito con il valore esatto del diametro.

Nella scheda viene mostrata la formula che è stata selezionata nelle opzioni di calcolo per il calcolo delle perdite di carico.

Se nelle opzioni si è scelta la formula di Colebrook-White o di Gauckler-Strickler deve essere immesso nella cella sottostante il coefficiente di scabrezza della tubazione.

Cliccando sul pulsante  si accede ad una scheda di aiuto che riporta i valori da adottarsi per i materiali più comuni.



Se invece nelle opzioni è stata selezionata la formula monomia (solo versione Standard e Advanced) nel menu a discesa che si visualizza basterà selezionare un tipo di materiale per impostare direttamente i coefficienti da impiegare per il calcolo delle perdite di carico.

Se nell'elenco si seleziona la voce "generica" è possibile impostare direttamente i valori dei coefficienti "a", "b" e "c" in modo da personalizzare l'espressione.

Il nodo è di tipo *Lista* e presenta i comandi di gestione **[Inserisci]**, **[Modifica]**, **[Elimina]** spiegati nella parte generale.

*Per poter definire una rete è necessario aver definito almeno una tubazione da associare ai tratti.*

#### ↳ 4.9. Serbatoi

Dopo aver selezionato il nodo *Serbatoi* attraverso il comando del menu oppure cliccando sull'apposita icona dell'albero si attiva la lista dei serbatoi dalla quale si può accedere alla finestra di editing riportata nella figura seguente.

In particolare, per ciascuno dei serbatoi dovranno indicarsi le coordinate planimetriche X e Y, la quota geodetica Z e quella piezometrica H; le ultime due variabili (cioè quota geodetica e quota piezometrica) e in generale tutte le variabili di tipo "quota" debbono, per ciascuno dei serbatoi, essere computate rispetto ad uno stesso piano di riferimento.

*Facendo doppio click con il mouse sulle etichette "H" e "Z" (indicate in verde) si imposteranno i valori correntemente visualizzati come predefiniti per l'inserimento dei serbatoi successivi; per riassegnare un nuovo valore di default fare doppio click dopo aver selezionato il valore desiderato; l'operazione verrà confermata con il messaggio "Valore di default impostato".*

Il nodo è di tipo *Lista* e presenta i comandi di gestione **[Inserisci]**, **[Modifica]**, **[Elimina]** spiegati nella parte generale.


*In uno schema dovrà essere sempre presente un serbatoio ovvero, più correttamente, almeno un nodo a "quota piezometrica nota".*

#### 4.10. Nodi

Il successivo inserimento da effettuare per poter definire lo schema della rete è quello dei nodi; è possibile assegnare una lista di nodi a portata nota, cioè nodi con erogazione di portata ( $Q > 0$ ), nodi con immissione di portata ( $Q < 0$ ), oppure nodi di tipo generico ( $Q = 0$ ), quando non si hanno variazioni di portata ma variano le caratteristiche della tubazione (diametro, scabrezza).

Posizionarsi sul corrispondente nodo *Nodi* in modo da visualizzare la lista di inserimento dati e cliccare sui pulsanti di inserimento o di modifica in modo da accedere alla finestra di editing riportata nella figura seguente.

In essa X e Y sono le coordinate, Z la quota geodetica e Q la portata concentrata applicata al nodo. Per il valore da assegnare a Q si può abilitare il check "Calcola Q" e digitare il valore della dotazione e del numero di abitanti.

Cliccando sul pulsante  si accede ad una scheda di aiuto che riporta i valori da adottarsi per le dotazioni (solo Standard e Advanced).

*Facendo doppio click con il mouse sulle etichette "Z" e "Qd" (indicate in verde) si imposteranno i valori correntemente visualizzati come predefiniti per l'inserimento dei nodi successivi; per riassegnare un nuovo valore di default fare doppio click dopo aver selezionato il valore desiderato valore; l'operazione verrà confermata con il messaggio "Valore di default impostato".*

Il nodo è di tipo *Lista* e presenta i comandi di gestione **[Inserisci]**, **[Modifica]**, **[Elimina]** spiegati nella parte generale.

*Si dovrà inserire un nodo ogni volta che lo schema presenta una variazione delle caratteristiche idrauliche, una portata concentrata – erogazione (+) o immissione (-), quando in un punto convergono più rami, ecc.*

*Non è possibile eliminare un nodo se è estremo di un ramo esistente.*

#### 4.11. Tratti

Dopo aver assegnato i nodi è possibile assegnare i rami e le corrispondenti caratteristiche utilizzando il nodo di inserimento *Tratti* che dà accesso alla lista omonima.

La finestra di editing riportata nella figura sotto permette di gestire gli elementi che descrivono un tratto.


*Solo l'inserimento 'grafico' di un tratto non richiede l'inserimento (creazione) preventivo dei nodi permettendo di crearli in automatico all'atto della definizione dei punti del tratto.*

*Un ramo è un tratto di acquedotto compreso fra due nodi in cui le caratteristiche idrauliche (diametro, scabrezza, ecc.) si mantengono costanti. Può avere andamento poligonale assegnando dei vertici intermedi nel foglio "Vertici" o inserendoli con il mouse a video durante l'inserimento grafico: in quest'ultimo caso basterà cliccare nei punti desiderati.*

Per ogni tratto occorre assegnare un numero identificativo, il nodo iniziale e quello finale del tratto. Inserire inoltre la lunghezza, la tubazione e l'eventuale portata distribuita lungo il tratto.

Se la cella di inserimento della lunghezza del tratto è disabilitata occorre deselezionare il check "Lunghezze dei tratti in base alle coordinate dei nodi" nella scheda di opzioni per inserire direttamente il valore.

Per il valore da assegnare a Q si può abilitare il check "Calcola Q" e digitare il valore della dotazione e del numero di abitanti.

Cliccando sul pulsante  si accede ad una scheda di aiuto che riporta i valori da adottare per le dotazioni idriche in funzione del numero di abitanti.



Nel tratto può essere inserita una pompa o una valvola riduttrice di pressione (solo versione advanced). È possibile associare un dispositivo, che sia stato precedentemente definito, al tratto (pompa o valvola).

L'inserimento prevede l'indicazione del nome del dispositivo e l'ascissa di posizionamento dal primo nodo (espressa come percentuale della lunghezza del tratto). Come noto, è preferibile prevedere l'inserimento di dispositivi non "bidirezionali" solo dopo aver effettuato un primo calcolo della rete.

*Facendo doppio click con il mouse sulle etichette "Tubazione" e "Qd" (indicate in verde) si imposteranno i valori correntemente visualizzati come predefiniti per l'inserimento dei tratti successivi; per assegnare un nuovo valore di default fare doppio click dopo aver selezionato il valore desiderato valore; l'operazione verrà confermata con il messaggio "Valore di default impostato".*



Il successivo foglio ‘*Vertici*’ (solo versione advanced) permette di gestire i vertici intermedi compresi tra il nodo iniziale e il nodo finale del tratto.

Per aggiungere un vertice intermedio digitare le coordinate nei campi X, Y e Z e cliccare su **[Aggiungi]**, per modificarne uno già inserito selezionarlo con il mouse nell’elenco dei vertici disponibili, digitare i nuovi valori delle coordinate e fare click su **[Modifica]**.



Per eliminare un vertice dall’elenco, selezionarlo con il mouse e fare click su **[Elimina]**.

Il pulsante **[Interpola]** consente di aggiornare i valori della “Z” dei vertici intermedi ricalcolandoli in funzione delle quote dei due estremi del tratto.

Dopo aver effettuato le modifiche desiderate fare click sul pulsante  per confermare l’immissione.

Il nome dei vertici intermedi di un tratto sarà formato dal nome del picchetto iniziale e da un numero progressivo (ad es. il vertice indicato come 5.3 sarà il vertice n. 3 del tratto che parte dal picchetto n. 5).

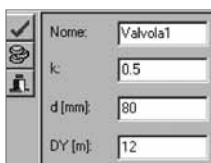
Il nodo è di tipo *Lista* e presenta i comandi di gestione **[Inserisci]**, **[Modifica]**, **[Elimina]** spiegati nella parte generale.



#### 4.12. Valvole

Si può definire una valvola selezionando il nodo omonimo che permette di accedere alla scheda *Valvole*.

Per definire una valvola devono indicarsi: il valore della costante  $k$  per il calcolo della perdita localizzata, il diametro interno della valvola e la perdita di carico fissa che il dispositivo determina. È possibile associare una valvola così definita ad un tratto selezionando il nodo *Tratti*.



È consigliabile assegnare un tale dispositivo solo dopo aver effettuato un primo calcolo della rete e riscontrato delle pressioni troppo elevate.

Il nodo è di tipo *Lista* e presenta i comandi di gestione **[Inserisci]**, **[Modifica]**, **[Elimina]** spiegati nella parte generale.



#### ↳ 4.13. Pompe

Si può definire una pompa attraverso la sua curva caratteristica nella scheda *Pompe*.

Per definire la curva dovranno essere indicati: il valore della prevalenza manometrica a portata nulla (0, H0) e una coppia di punti (Q1, H1), (Q2, H2) tali da descrivere una curva decrescente. È possibile associare una pompa così definita ad un tratto selezionando il nodo *Tratti*.

<input checked="" type="checkbox"/>	Nome:	Pompa1	H0 [m]:	50
	Q1 [l/s]:	12	H1 [m]:	40
	Q2 [l/s]:	20	H2 [m]:	25

È consigliabile assegnare un tale dispositivo solo dopo aver effettuato un primo calcolo della rete e riscontrato delle pressioni troppo basse.

Nel caso in cui sia stata inserita una pompa “controcorrente” il calcolo si arresterà; bisognerà allora eliminare il dispositivo dal tratto oppure riassegnare il tratto invertendo i suoi estremi. Il nodo è di tipo *Lista* e presenta i comandi di gestione **[Inserisci]**, **[Modifica]**, **[Elimina]** spiegati nella parte generale.



#### ↳ 4.14. Condizioni

Selezionando il nodo *Condizioni* si accede alla lista in cui inserire le condizioni di funzionamento della rete.

Le condizioni permettono di studiare uno schema in funzione di variazioni geometriche e/o idrauliche da valutare in aggiunta alla condizione base. Ad esempio se si vuole esaminare il comportamento in seguito all’eliminazione di un tratto basterà definire una condizione in cui la tubazione corrispondente è assente.

Nella scheda di editing deve essere inserita una descrizione che individua la condizione, deve essere selezionato il check se si vuole rendere attiva (se non attivata, la condizione verrà solo inserita ma non calcolata) e vanno poi definite le regole in base alle quali effettuare l’elaborazione.





Una condizione di funzionamento va infatti definita con un insieme di regole da applicarsi ad uno o più elementi che compongono la rete. Le regole possono quindi essere definite per i nodi a carico fissato, per i nodi a portata fissata e per i tratti; a seconda dell'elemento selezionato cambia poi la sua possibilità di definizione. Definita una regola, questa può essere inserita nella condizione che si sta definendo cliccando sul pulsante **[Aggiungi]**; se si desidera invece rimuovere una regola di funzionamento basta cliccare sul pulsante **[Rimuovi]** dopo averla selezionata. Dopo una variazione è necessario cliccare sul pulsante **[Aggiorna]** posto a sinistra della scheda.

Il nodo *Condizioni* è di tipo *Lista* e presenta i comandi di gestione **[Inserisci]**, **[Modifica]**, **[Elimina]** spiegati nella parte generale. È possibile inserire fino ad un massimo di dieci condizioni di funzionamento.

#### 4.14.1. Regole per i nodi a portata nota

Per tale tipologia di nodi è possibile definire delle variazioni della portata  $Q$  rispetto al valore inserito nella condizione base. Nel primo menu a discesa selezionare la voce "Nodo a portata nota", quindi selezionare il numero del nodo a cui applicare la regola. Se si sceglie la voce "tutti" la variazione coinvolgerà tutti i nodi della rete. Nel secondo menu a discesa va selezionato l'operatore da applicarsi al valore di base della portata assegnata al nodo, secondo le seguenti convenzioni:

Regola	Significato
$Q =$	Assegna al nodo un nuovo valore della portata pari a quello specificato.
$Q + =$	Assegna al nodo un nuovo valore della portata aumentando il valore base della quantità specificata.
$Q - =$	Assegna al nodo un nuovo valore della portata diminuendo il valore base della quantità specificata.
$Q *$	Assegna al nodo un nuovo valore della portata moltiplicando il valore base per la quantità specificata.

#### 4.14.2. Regole per i nodi a carico fissato (serbatoi)

Per tale tipologia di nodi è possibile definire delle variazioni dell'altezza piezometrica  $H$  rispetto al valore inserito nella condizione base. Nel primo menu a discesa selezionare la voce "Nodo a carico fissato", quindi selezionare il numero del nodo a cui applicare la regola. Se si sceglie la

voce “tutti” la variazione coinvolgerà tutti i serbatoi della rete. Nel secondo menu a discesa va selezionato l’operatore da applicarsi al valore di base dell’altezza piezometrica assegnata al nodo, secondo le seguenti convenzioni:

Regola	Significato
H =	Assegna al serbatoio un nuovo valore dell’altezza piezometrica pari a quello specificato.
H + =	Assegna al serbatoio un nuovo valore dell’altezza piezometrica aumentando il valore base della quantità specificata.
H – =	Assegna al serbatoio un nuovo valore dell’altezza piezometrica diminuendo il valore base della quantità specificata.
H *	Assegna al serbatoio un nuovo valore dell’altezza piezometrica moltiplicando il valore base per la quantità specificata.

#### 4.14.3. Regole per i tratti

Per i tratti è possibile definire delle regole sulle tubazioni o sui dispositivi. È necessario anzitutto selezionare nel primo menu a discesa la voce “Tratto”, quindi selezionare il numero del tratto a cui applicare la regola; se si sceglie la voce “tutti” la variazione coinvolgerà tutti i tratti della rete.

Selezionando nel menu a discesa sottostante la voce “Tubazione” è possibile variare la tubazione del tratto o, se si seleziona la voce “assente”, eliminare il tratto dallo schema. Selezionando invece la voce “Dispositivo” è possibile, nel menu a lato, prevedere la presenza di un dispositivo sul tratto e la sua distanza o, se si seleziona la voce “assente”, eliminare il dispositivo dal tratto.

*Ogni volta che si definisce una regola per una condizione di funzionamento è necessario cliccare sul pulsante [Aggiungi] prima di passare a definire la successiva; ai fini dell’elaborazione di una condizione di funzionamento non è vincolante l’ordine con cui si inseriscono le regole.*

#### ↳ 4.15. Output (Dati, Risultati, Relazione)

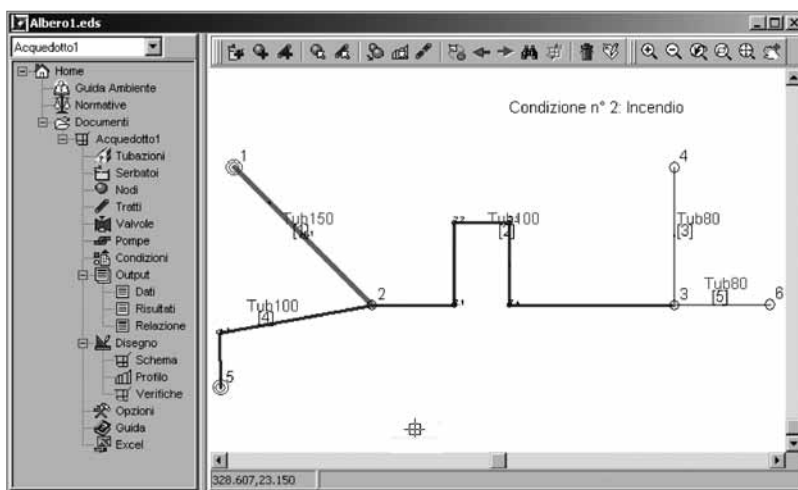
Posizionandosi su uno dei nodi di output si attiva l’editor di testo che visualizza, rispettivamente, i dati presenti, i risultati dell’elaborazione o la relazione completa; i comandi disponibili sono quelli già illustrati nella parte generale.

#### ↳ 4.16. Disegno (Schema)

È possibile inserire nodi e tratti della rete e/o modificarne le proprietà anche in modo grafico interattivo (*input grafico*), posizionandosi sul nodo *Disegno|Schema* che consente l’accesso all’interfaccia grafica.

*Per facilitare le operazioni grafiche l’interfaccia è dotata di una griglia di passo definibile dall’utente che può essere attivata dal menu “Disegno” selezionando la voce “Opzioni...”.*

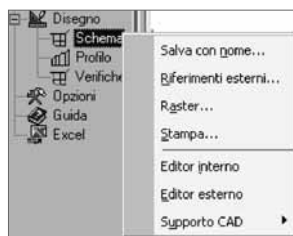
La barra dei comandi di disegno è dotata delle funzioni di inserimento grafiche *Aggiungi Serbatoio* (H = quota piezometrica nota), *Aggiungi Nodo* (Q = portata nota), *Aggiungi Tratto*, *Seleziona Nodo/Serbatoio*, *Seleziona Tratto*, *Sposta Nodo*, *Seleziona Profilo Dividi Tratto*, *Cambia tipo di Nodo*, *Condizione Precedente*, *Condizione Successiva*, *Cerca* (un nodo o un picchetto), *Verifica Successiva*, *Elimina* e *Proprietà*. Verrà visualizzato il disegno dello schema della rete sempre aggiornato dopo ogni variazione. In modo analogo vengono automaticamente aggiornate le liste che contengono i dati analitici degli elementi della rete. Selezionando un qualsiasi tratto si ha, nella barra di stato, che compare in basso a sinistra nella finestra grafica, la visualizzazione delle caratteristiche del tratto. Analogamente si possono conoscere le caratteristiche di un nodo qualsiasi. Per un'illustrazione delle funzioni grafiche si rinvia alla successiva descrizione delle *Funzioni di disegno*.



#### 4.16.1 Il menu pop-up di Schema

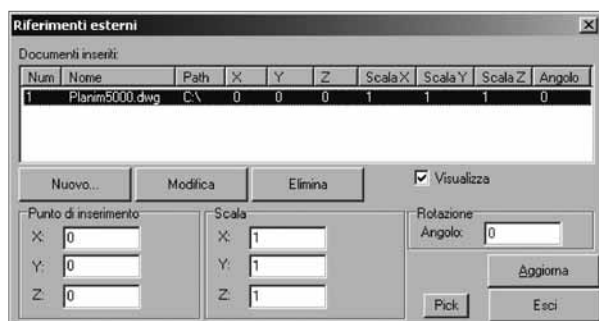
Dopo aver selezionato ed essersi posizionati con il mouse in prossimità del nodo *Schema* è possibile attivare il menu contestuale mostrato nella figura seguente.

Il comando [**Salva con nome...**] permette il salvataggio del disegno in formato *.dxf*. Per l'illustrazione dettagliata si rimanda alla parte generale.



Il comando [**Riferimenti esterni...**] apre la scheda di dialogo per la gestione dei file *.dxf* e *.dwg* che si impostano nella planimetria come ausili all'input grafico del tracciato del profilo; la

scheda è raffigurata sotto. Nella parte superiore vengono visualizzati in una lista i documenti inseriti nel progetto corrente, con le caratteristiche dell’inserimento.



I comandi **[Nuovo...]**, **[Modifica]** ed **[Elimina]** consentono, rispettivamente, di accedere alla scheda di dialogo per selezionare il percorso in cui è presente il file da inserire in planimetria, di modificare i parametri di inserimento di un file già inserito e di eliminarlo dal progetto corrente. Le coordinate del “Punto di inserimento” individuano in planimetria il punto in cui viene inserita l’origine del dxf/dwg; i fattori X, Y e Z della “Scala” permettono di ingrandire o ridurre delle quantità impostate l’oggetto che si sta inserendo; la “Rotazione” permette di ruotare l’oggetto che si sta inserendo dell’angolo specificato rispetto al punto di inserimento.

Per inserire un riferimento esterno usare il comando **[Nuovo...]**: il file .dxf o .dwg viene inserito dopo averlo selezionato e cliccato sul pulsante **[Apri]** della finestra di dialogo che appare; l’inserimento viene effettuato con i valori correntemente impostati per il “Punto di inserimento”, la “Scala” e la “Rotazione”; si sottolinea che è necessario impostare tali proprietà prima dell’inserimento.

Il pulsante **[Modifica]** consente di variare i parametri (cioè il punto, la scala e la rotazione) con cui un file è stato inserito; per effettuare una modifica occorre selezionare nella lista il file, digitare i nuovi valori e cliccare su **[Modifica]**. I pulsanti **[Aggiorna]** ed **[Esci]** permettono, rispettivamente, di aggiornare la vista corrente e di chiudere la scheda di dialogo.



Il comando **[Raster...]** apre la scheda di dialogo per la gestione dei file raster che si impostano nella planimetria come ausili all’input grafico del tracciato del profilo; la scheda è raffigurata sotto. Nella parte superiore vengono visualizzati in una lista i documenti inseriti nel progetto corrente, con le caratteristiche dell’inserimento.



I comandi **[Nuovo...]**, **[Modifica]** ed **[Elimina]** consentono, rispettivamente, di accedere alla scheda di dialogo per selezionare il percorso in cui è presente il file da inserire in planimetria, di modificare i parametri di inserimento di un file già inserito e di eliminarlo dal progetto corrente. I Parametri individuano in planimetria il punto in cui viene inserita l'origine del file e la scala di inserimento; la "Posizione" permette di specificare la posizione dell'immagine da inserire rispetto ad una selezionata nella lista.

Per inserire un'immagine raster usare il comando **[Nuovo...]**: il file viene inserito dopo averlo selezionato e cliccato sul pulsante **[Apri]** della finestra di dialogo che appare; l'inserimento viene effettuato con i valori correntemente impostati per il "Punto di inserimento", la "Scala" e la "Rotazione"; si sottolinea che è necessario impostare tali proprietà prima dell'inserimento.

Il pulsante **[Modifica]** consente di variare i parametri (cioè il punto e la scala) con cui un file è stato inserito; per effettuare una modifica occorre selezionare nella lista il file, digitare i nuovi valori e cliccare su **[Modifica]**.



I pulsanti **[Aggiorna]** ed **[Esci]** permettono, rispettivamente, di aggiornare la vista corrente e di chiudere la scheda di dialogo.

Per i comandi **[Stampa]** ed **[Editor esterno]** si rimanda alla guida generale.



Il comando **[Supporto CAD]** (opzionale e disponibile solo per versioni advanced) avvia il relativo Plug-in: **AUTOCAD** ed **EDILSTUDIO** sono collegati in modo interattivo consentendo in **AUTOCAD** sia di inserire i dati in modo grafico sia di visualizzare gli elaborati risultanti per il layout definitivo prima della stampa.

Di seguito si riportano i comandi attivabili dai corrispondenti pulsanti presenti nella finestra grafica che si attiva attraverso il nodo *Disegna|Schema (Funzioni di disegno)*.


#### ■ *Aggiungi Serbatoio*

Dopo avere selezionato questo comando  della barra dei comandi di disegno posizionarsi con il mouse nel punto in cui si desidera aggiungere il nodo e cliccare. Apparirà la scheda *Serbatoio* automaticamente compilata, con i dati relativi al nodo da immettere. Se si desidera, tali dati possono essere variati. Premere  per confermare,  per annullare l'operazione.

#### ■ *Aggiungi Nodo a Q nota*

Dopo avere selezionato questo comando  della barra dei comandi di disegno posizionarsi con il mouse nel punto in cui si desidera aggiungere il nodo e cliccare. Apparirà la scheda *Nodo a Q nota* automaticamente compilata, con i dati relativi al nodo da immettere. Se si desidera, tali dati possono essere variati. Premere  per confermare,  per annullare l'operazione. Se nelle opzioni di disegno è stato selezionato il check "Non visualizzare scheda nodi" l'inserimento avverrà senza l'apertura della scheda e con i dati di default impostati dall'utente.

#### ■ *Aggiungi Tratto*

Dopo avere selezionato questo comando  della barra dei comandi di disegno, posizionarsi con il mouse sul picchetto che si desidera sia l'estremo iniziale del tratto e cliccare; successivamente cliccare per definire eventuali vertici intermedi. Quindi cliccare sul picchetto che si desidera sia l'estremo finale e fare click con il tasto destro del mouse per confermare l'immissione.

L'aggiunta di un tratto può avvenire secondo due diverse modalità di inserimento che l'utente può scegliere spuntando o meno l'opzione 'Non visualizzare scheda tratti' presente in *Opzioni di disegno*.

Quando l'opzione 'Non visualizzare scheda tratti' è spuntata allora al termine dell'inserimento del tratto (anche polilineo) non apparirà la scheda *Aggiungi Tratto* velocizzando la fase di input e di elaborazione (ved. valori di default in *Tratti*).

*Se si sta operando l'inserimento grafico dei tratti e non sono già presenti dei nodi, il programma li genererà automaticamente; analogamente verrà creato un nuovo nodo se non si clicca nelle vicinanze di un nodo già inserito. La tolleranza con cui viene creato un nuovo nodo e non ne viene invece riconosciuto uno già inserito (snap) è legata alla variabile "Scala" (ved. Opzioni → Planimetria → Nodi): quanto più alto sarà il valore definito dall'utente tanto più facilmente sarà possibile agganciare un tratto ad un nodo esistente.*

#### ■ *Tratto singolo tra due punti*

È possibile inserire un tratto anche senza l'inserimento preventivo dei nodi che, in tal caso, saranno creati automaticamente a meno che il punto di inserimento coincide o è vicinissimo ad un nodo già esistente.

Procedura: selezionare questo comando. Con il tasto sinistro del mouse definire graficamente due punti selezionando a piacimento anche un nodo già esistente.

Cliccare con il tasto destro del mouse per terminare il comando e visualizzare la scheda *Tratto* (vedi anche l'opzione 'Non visualizzare scheda tratti' descritta sopra) con i dati relativi al tratto da immettere, automaticamente compilata.

Premere  per confermare,  per annullare l'operazione.

#### ■ *Tratto polilineo tra tre o più punti*


Inserendo un tratto polilineo (si dice polilineo quando si definiscono più di 2 punti) bisogna tener presente che il nodo iniziale e quello finale sono memorizzati come nodi (e quindi presenti nella lista dei nodi) mentre quelli interni sono considerati *vertici interni al tratto* (solo vers. Advanced). Le coordinate dei vertici interni possono essere modificate tramite Proprietà del tratto o utilizzando il comando [**Sposta nodo**] (solo per le coordinate x e y).

Procedura: selezionare questo comando. Con il tasto sinistro del mouse definire graficamente più punti tenendo presente che come punto iniziale e finale (del tratto) potranno essere definiti nodi già esistenti mentre per ogni punto interno sarà creato un *vertice interno*. Cliccare con il tasto destro del mouse per terminare il comando e visualizzare la scheda *Tratto* (vedi anche l'opzione 'Non visualizzare scheda tratti' descritta sopra) con i dati relativi al tratto da immettere e ai vertici interni creati, automaticamente compilata.


Premere  per confermare,  per annullare l'operazione.

*È possibile gestire i vertici interni in un tratto solo nella versione "Advanced" del programma: cliccando in sequenza sui punti verranno creati tanti nuovi picchetti (e non vertici interni) e tanti tratti singoli di fognatura, in funzione di quanti sono stati i punti cliccati a video. Per terminare l'inserimento cliccare col tasto destro.*


#### 4.16.2. Seleziona Nodo o Serbatoio

Dopo avere attivato questo comando  della barra dei comandi di disegno selezionare con il mouse il nodo (o serbatoio) desiderato. Tale selezione abilita l'accesso diretto alla scheda *Proprietà* per eventuali modifiche.

#### 4.16.3. Seleziona Tratto


Dopo avere attivato questo comando  della barra dei comandi di disegno selezionare con il mouse il tratto desiderato. Tale selezione abilita l'accesso diretto alla scheda *Proprietà* per eventuali modifiche.

#### 4.16.4. Sposta Nodo, Serbatoio o Vertice


Dopo avere attivato questo comando  della barra dei comandi di disegno, selezionare con il mouse il nodo / serbatoio / vertice che si intende spostare. Quindi spostarsi con il mouse nel punto finale e cliccare nuovamente.

*Per selezionare un blocco di disegno occorre posizionarsi su una qualsiasi linea che definisce il blocco.*

#### 4.16.5. Seleziona Profilo

Dopo avere attivato questo comando  della barra dei comandi di disegno, selezionare in successione con il mouse i tratti di cui si intende visualizzare il profilo. Quindi confermare la selezione con il tasto destro del mouse. Spostandosi sul nodo *Profilo* verrà visualizzato il profilo dei tratti selezionati.


#### 4.16.6. Dividi tratto

Dopo avere attivato questo comando  della barra dei comandi di disegno, selezionare in successione con il mouse il tratto che si intende dividere e il punto in cui si intende inserire un nuovo picchetto per creare la divisione.

Verranno creati un nuovo nodo e due nuovi tratti con caratteristiche assegnate in funzione della loro lunghezza parziale.

I due tratti assumeranno il nome in funzione dei picchetti estremi e di quello intermedio creato in automatico.

#### 4.16.7. Cambia tipo di nodo

Questo comando  consente di trasformare un nodo (a portata nota) in un serbatoio (quota piezometrica nota) o viceversa.

Dopo averlo attivato è sufficiente selezionare il nodo che si desidera cambiare. Ovviamente dopo avere utilizzato questo comando occorre accedere alla scheda *Proprietà nodo* per assegnare correttamente la quota piezometrica (o la portata).



#### 4.16.8. Condizione precedente e successiva

Questo comando consente di spostarsi da una condizione di funzionamento alla precedente o alla successiva in modo da aggiornare la visualizzazione dei risultati nello schema. Se ci si trova sulla condizione base o sull'ultima condizione, se non sono inserite condizioni o se sono tutte disattivate, i comandi saranno parzialmente o totalmente disabilitati.



#### 4.16.9. Cerca (Nodo o Tratto)

Questo comando consente di cercare rapidamente un elemento della rete sia esso un nodo o un tratto. Dopo averlo attivato della barra dei comandi di disegno occorre indicare, nella finestra di dialogo che si attiverà, il tipo di oggetto che si sta cercando ed il nome. Confermando l'immissione, la visualizzazione corrente dello schema verrà scalata in modo da rendere visibile l'elemento richiesto.



#### 4.16.10. Elimina

È possibile cancellare un serbatoio, un nodo o un tratto dopo aver preventivamente selezionato l'elemento. Utilizzare il comando della barra dei comandi di disegno confermando alla successiva richiesta di eliminazione. Nodi e serbatoi possono essere eliminati solo se non collegati a tratti. Per cancellarli è necessario pertanto eliminare dallo schema prima i tratti ad essi collegati.

#### 4.16.11. Proprietà

Per modificare le proprietà di un elemento della rete (nodo, serbatoio o tratto) selezionarlo con il comando precedentemente illustrato e lanciare il comando cliccando sul pulsante **[Proprietà]** della barra dei comandi di disegno. Apparirà la scheda *Proprietà*. Eseguire le modifiche, quindi premere per confermare, invece per annullare l'operazione.

Gli altri comandi disponibili nell'ambiente grafico sono quelli relativi alle funzioni di visualizzazione già descritti nella parte generale.

### 4.17. Disegno (Profilo)

Il software "Acquedotti" consente di disegnare il profilo longitudinale di tratti della rete. Per utilizzare questa funzione selezionare il comando **[Selezione profilo]** dalla barra dei comandi grafici, selezionare i tratti di interesse e confermare la selezione con il tasto destro del mouse, posizionarsi quindi sul nodo *Disegno|Profilo* per visualizzarlo.





Nella versione Advanced è inoltre possibile esportare il profilo direttamente nel modulo “Profili Longitudinali” trascinando il nodo del profilo visualizzato in Acquedotti su un nuovo nodo di “Profili Longitudinali” creato a partire da un modello “Acquedotto”.

Quando è visualizzato il profilo di uno o più tratti di una rete nella barra dei comandi grafici sono attivi i due soli comandi [**Condizione precedente**] e [**Condizione successiva**].



#### 4.17.1. Condizione precedente e successiva

Questo comando consente di visualizzare il profilo dei tratti selezionati spostandosi da una condizione di funzionamento alla precedente  o alla successiva  in modo da aggiornare la visualizzazione dei risultati nel profilo (piezometrica). Se ci si trova sulla condizione base o sull'ultima condizione, se non sono inserite condizioni o se sono tutte disattivate, i comandi saranno parzialmente o totalmente disabilitati.




#### 4.18. Disegno (verifiche)

È possibile visualizzare a video l'esito delle verifiche, posizionandosi sul nodo Disegno|Verifiche che consente l'accesso all'interfaccia grafica.

A seconda del tipo di verifica selezionata, verranno mostrati sullo schema i risultati corrispondenti per gli elementi coinvolti (nodi, serbatoi, tratti).

#### 4.18.1. Verifica successiva

Questo comando  consente, fissata una condizione di funzionamento, di scorrere l'esito delle verifiche sui valori minimi e massimi di velocità e pressioni. Cliccando su tale pulsante verranno ciclicamente mostrati a video i risultati delle verifiche ed evidenziati in rosso gli elementi coinvolti nella verifica (a seconda dei casi nodi o tratti) i cui valori non rientrano nei limiti impostati dall'utente nella scheda di opzioni. Fissato il tipo di verifica si possono scorrere le diverse condizioni con i pulsanti [**Condizione precedente**] e [**Condizione successiva**].

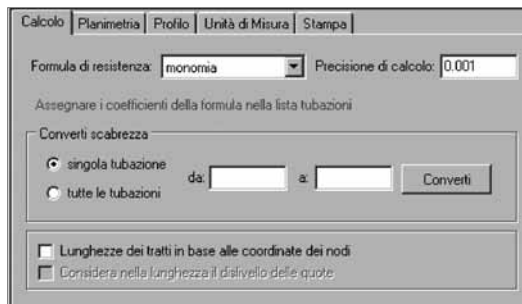
#### 4.19. Opzioni

Bisogna selezionare questo nodo per impostare le opzioni di calcolo, disegno, unità di misura e stampa; verrà visualizzata la scheda delle opzioni suddivisa in diversi fogli.

#### 4.19.1. Foglio 'Calcolo'

Come indicato nella figura seguente, in questo foglio è possibile selezionare la formula di resistenza per il calcolo delle perdite di carico (*Colebrook-White*, *Gauckler-Strickler*, *formula monomia*) e fissare la precisione per la convergenza del calcolo.

La funzione *Converti scabrezza* consente, una volta assegnate le tubazioni con le relative scabrezze, di modificare la scabrezza per tutte le tubazioni in cui essa assume lo stesso valore (da: *vecchio valore a: nuovo valore*). Si ricorda che la scabrezza è assegnata dall'utente in ciascun elemento nella lista *Tubazioni*.



Per rendere più rapide le modifiche di tale parametro (sia che si ripeta il calcolo con uguale formula di resistenza ma diverso valore della scabrezza in più tratti, sia che si modifichi la formula di resistenza utilizzata) mediante questo comando è possibile anche riassegnare uno stesso valore a tutte le tubazioni.


A tal fine è necessario selezionare l'opzione *tutte le tubazioni* e indicare il nuovo valore da immettere, quindi cliccare sul pulsante **[Converti]**.

L'altra opzione selezionabile in questa scheda riguarda la possibilità di computare automaticamente le lunghezze dei tratti tenendo conto delle coordinate degli estremi oppure lasciare per esse i valori che l'utente deve sempre assegnare nella scheda tratti. Abilitare il relativo check se si desidera calcolare automaticamente le lunghezze dei tratti.


#### 4.19.2. Foglio 'Planimetria'

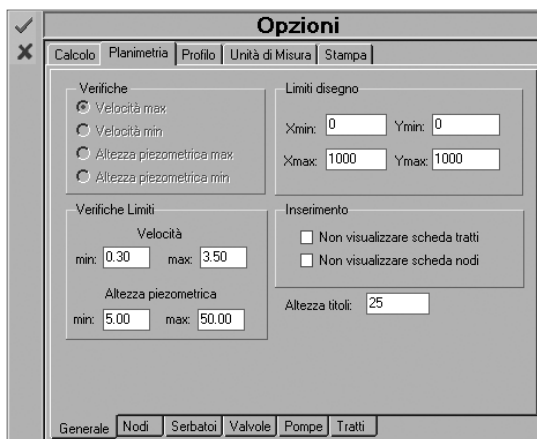
Questo foglio comprende al suo interno altri sotto fogli visualizzati nella parte inferiore della scheda: *Generale, Nodi, Serbatoi, Valvole, Pompe e Tratti*.

##### ■ Foglio Generale

 Nelle celle *Verifica Limiti* occorre inserire i valori delle velocità e delle altezze piezometriche (pressioni sul terreno) minimi e massimi per la verifica dei limiti. Posizionandosi sul nodo *Verifiche* i tratti e i nodi che avranno, rispettivamente, valori di velocità e pressioni esterni agli intervalli così definiti verranno evidenziati in rosso. Nel riquadro *Verifiche* si può selezionare direttamente la verifica che si vuole controllare a video.

Impostare una delle voci attraverso tale comando equivale a cliccare ciclicamente sul comando **[Verifica successiva]** presente nella barra dei comandi del nodo grafico *Verifiche*.

I *limiti del disegno* consentono di assegnare le coordinate minime e massime che definiscono i limiti di visualizzazione del disegno. Una volta impostati tali limiti è sufficiente cliccare sull'icona della toolbar di disegno  per ottenerne una vista.

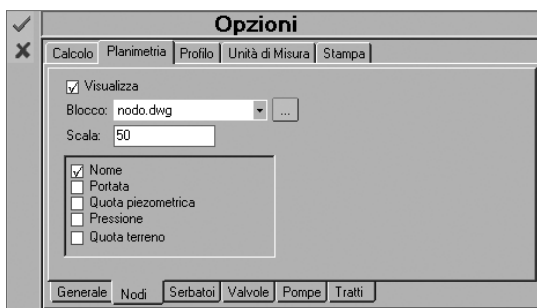


Le opzioni di *Inserimento* permettono, se selezionate con il relativo check, di non visualizzare durante l'inserimento grafico le schede di dialogo dei tratti e dei nodi; se si desidera variare i dati già all'atto dell'inserimento deselezionare tali voci.

Il campo Altezza titoli consente di dimensionare l'altezza delle intestazioni nei disegni.

#### ■ Fogli: Nodi, Serbatoi, Valvole, Pompe

La rappresentazione degli elementi (Nodi, Serbatoi, Valvole, Pompe, Tratti) in planimetria può essere personalizzata selezionando il nome del blocco da utilizzare e la scala per il suo inserimento.



Nei menu a discesa "Blocco" vengono visualizzati automaticamente tutti i nomi dei file con estensione .dwg oppure .dxf presenti, a partire dal percorso di installazione principale di EdilStudio, nella cartella "...\\EdilStudio\\modules\\acqnet\\models"; se si desidera utilizzare un qualsiasi altro disegno per la rappresentazione è necessario che il file corrispondente sia presente nella cartella indicata. È necessario che i file .dwg siano salvati in versione compatibile con Autocad® 2000.

Volendo, l'utente può anche personalizzare i file che vengono utilizzati per default nella rappresentazione grafica: è sufficiente aprire il file corrispondente con un editor CAD, apportare le modifiche desiderate e salvarlo (ricordiamo che il salvataggio deve essere fatto sempre in versione compatibile con Autocad® 2000).

Per ogni elemento si possono inoltre selezionare i dati o risultati che si intendono visualizzare sul disegno della rete. Di ogni nodo sono visualizzabili: portata erogata/immessa, quota piezometrica e altezza piezometrica (pressione). Di ogni tratto: lunghezza, diametro, tubazione utilizzata, scabrezza, portata distribuita lungo il tratto, ed i seguenti risultati: portata defluente, velocità, perdite di carico.

### ■ Foglio *Tratti*

La rappresentazione dei Tratti (composti dai blocchi condotta, freccia e vertice) in planimetria può essere personalizzata selezionando il nome del blocco da utilizzare e la scala per il suo inserimento. Gli attributi di un tratto possono essere visualizzati attivando i relativi check: Nome, Lunghezza, Tubazione, Diametro, ... ecc.

È possibile definire anche l'orientamento dei tratti; se si desidera che l'orientamento rappresenti il deflusso delle portate occorre selezionare l'opzione *Portata*, se invece si desidera che l'orientamento rappresenti il verso dei tratti assegnato dall'utente (nodo iniziale – nodo finale del tratto) selezionare l'opzione *Nodi*.



### 4.19.3. Foglio 'Profilo'

In questo foglio sono presenti le opzioni per la gestione della rappresentazione grafica del profilo di massima. Nelle opzioni di scala si specificano i valori della scala grafica delle distanze e quella delle altezze e il valore della fondamentale di riferimento.



### 4.19.4. Foglio 'Unità di misura'

In questo foglio sono presenti le opzioni per la impostazione delle unità di misura e delle cifre decimali. Si consiglia di definire tali opzioni all'inizio del lavoro; in un eventuale cambio di unità di misura in corso d'opera fare attenzione che non si perdano cifre significative relative a dati immessi in precedenza.

Il pulsante **[Si Metrico]** consente di impostare le unità di misura di default nel Sistema Metrico Internazionale, il pulsante **[Us Customary]**, invece, imposta le unità di misura di default nel Sistema Americano.

	unità di misura:	decimali:
Coordinate X,Y:	m	0
Quote:	m	0
Portate:	l/s	0
Quote piezometriche:	m	0
Diametro tubo:	mm	0
Velocità:	m/s	0

Buttons: SI METRICO, US CUSTOMARY

#### 4.19.5. Foglio 'Stampa'

In questo foglio sono presenti le opzioni per la personalizzazione degli elaborati di stampa (Dati, Risultati e Relazione). Per attivare la comparsa della voce di interesse basta selezionarla con l'apposito check.

Sezione	Opzione	Stato
Dati	Tabella tubazioni	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella formule	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella nodi a q.piezometrica nota	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella nodi a portata nota	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella tratti	<input checked="" type="checkbox"/>
Risultati	Tabella nodi a q.piezometrica nota	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella nodi a portata nota	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella tratti	<input checked="" type="checkbox"/>
Relazione	Relazione	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella tubazioni	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella formule	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella nodi a q.piezometrica nota	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella nodi a portata nota	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella tratti	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tabella costi	<input checked="" type="checkbox"/>



## LICENZA D'USO

SI PREGA DI LEGGERE QUESTA LICENZA CON LA MASSIMA ATTENZIONE PRIMA DI FARE USO DEL SOFTWARE ALLEGATO. L'APERTURA DELLA CONFEZIONE SIGILLATA COMPORTA L'ACQUISTO DEL SOFTWARE, PERTANTO L'EVENTUALE ACCETTAZIONE DELLA RESA DEL PRODOTTO È SUBORDINATA ALL'INTEGRITÀ DELLA CONFEZIONE.

IL COMPACT DISC ALLEGATO COSTITUISCE PARTE INTEGRANTE DELLA PUBBLICAZIONE E NON PUÒ ESSERE VENDUTO SEPARATAMENTE.

L'INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE ALLEGATO COMPORTA L'ACCETTAZIONE DEI TERMINI DEL PRESENTE CONTRATTO.

- 1. Licenza e restrizioni.** La GRAFILL S.r.l. conferisce licenza di applicazione del software, ma rimane titolare sia dell'applicazione che della relativa documentazione. Questa licenza consente di fare uso del software su un singolo computer e, pertanto, non potrà essere utilizzato in rete, dato in locazione, leasing o comodato ad un altro utente, nè essere decodificato o decompilato. L'utente potrà effettuare una sola copia del software esclusivamente per esigenze di archivio installandolo su un singolo disco fisso e non potrà rimuoverne od alterarne il marchio ed il nome commerciale, indicazione di copyright.
- 2. Garanzia.** La GRAFILL S.r.l. garantisce che il software allegato funziona in sostanziale conformità con il manuale d'uso e che il compact disc (CD) è immune da difetti materiali e di fabbricazione in condizioni normali d'uso per un periodo di un anno dalla data di acquisto. Il CD è stato accuratamente testato prima e dopo la duplicazione ed è esente da virus. La GRAFILL S.r.l. è tenuta, a sua scelta e dietro restituzione del prodotto stesso, alla sostituzione dei CD che risultino difettosi in normali condizioni d'uso o al rimborso del prezzo pagato dall'acquirente. Non garantisce, invece, la sostituzione di CD danneggiati per uso improprio o per erronea applicazione.
- 3. Esonero dalla garanzia.** La verifica dell'idoneità, dell'installazione, dell'uso e della gestione del programma sono responsabilità esclusiva dell'utente. La GRAFILL S.r.l. non garantisce che le funzioni contenute nel software siano idonee a soddisfare le esigenze dell'utente né garantisce che i difetti riscontrati nel software vengano corretti. Non garantisce altresì circa i danni od i benefici ottenuti dalla utilizzazione del software. L'esonero di garanzia qui contemplato è da interpretarsi secondo quanto previsto dalle norme applicabili ed è da ritenersi inefficace limitatamente ad eventuali clausole che dovessero risultare incompatibili con le prescrizioni di legge.
- 4. Limiti di responsabilità.** La GRAFILL S.r.l. è espressamente sollevata da ogni responsabilità per qualsiasi danno, diretto od indiretto, di ogni genere e specie derivante dall'uso del software compreso, tra l'altro, quello improprio, erroneo o fraudolento. L'esonero si applicherà anche nel caso in cui la GRAFILL S.r.l. od un suo rappresentante autorizzato siano stati preventivamente informati del possibile verificarsi di danni.  
In nessun caso il limite di responsabilità a carico della GRAFILL S.r.l. potrà superare l'importo versato per l'acquisto del volume incluso il software allegato.
- 5. Interezza dell'accordo.** Questa licenza costituisce accordo tra le parti sulla licenza d'uso del presente software ed annulla ogni altra eventuale intesa e/o comunicazione precedente o contemporanea, sia essa in forma orale che scritta. Le eventuali modifiche od integrazioni di questa licenza dovranno essere effettuate esclusivamente in forma scritta e dovranno essere effettuate dalla GRAFILL S.r.l. o da un suo rappresentante autorizzato.

Per qualsiasi controversia sarà competente il Foro della città sede della casa editrice.

© **GRAFILL S.r.l.** Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo

▷ Telefono 091.6823069 ▷ Fax 091.6823313 ▷ Internet: <http://www.grafill.it> ▷ E-mail: [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)

**Nota per i rivenditori:** l'eventuale accettazione della resa è subordinata all'integrità della confezione. Per qualsiasi delucidazione rivolgersi direttamente alla casa editrice.

**SCHEDA DI REGISTRAZIONE DEL SOFTWARE ALLEGATO AL VOLUME  
ACQUEDOTTI (II<sup>a</sup> EDIZIONE)**

L'adesivo in questo riquadro riporta i codici "A" e "B" necessari per la **REGISTRAZIONE DEL SOFTWARE**

**PER LA REGISTRAZIONE ON-LINE COLLEGARSI ALL'INDIRIZZO INTERNET  
[http://www.grafill.it/pass/202\\_9.php](http://www.grafill.it/pass/202_9.php)**

**PER LA REGISTRAZIONE A MEZZO FAX, COMPLETARE LA SCHEDA DI REGISTRAZIONE SOTTOSTANTE  
E TRASMETTERE L'INTERA PAGINA PER FAX AL NUMERO 091/6823313**

Nome .....

Cognome .....

Professione .....

Indirizzo .....

C.A.P. .... Città ..... Prov. ....

Tel. .... / ..... Fax ..... / .....

E-Mail .....

Firma .....

Il trattamento dei dati che La riguardano è svolto nel rispetto di quanto stabilito dal D.Lgs. n. 196/2003 sulla tutela dei dati personali e nell'ambito della banca dati della GRAFILL S.r.l. Titolare del trattamento è GRAFILL S.r.l. con sede a Palermo, via P.pe di Palagonia n. 87/91. Per il trattamento dei dati, nel precisare che è effettuato da nostro personale con la garanzia della massima riservatezza, Le garantiamo che lo stesso è effettuato per consentirci di aggiornarLa sulle novità e sulle iniziative della società. I Suoi dati non saranno diffusi o comunicati a terzi e, comunque, Le confermiamo che potrà chiedere, in qualsiasi momento, la modifica o la cancellazione degli stessi inviando la sua richiesta all'attenzione del servizio clienti. Le comunichiamo, altresì, che potrà avvalersi in qualsiasi momento, del diritto di recesso previsto dall'articolo 7 del D.Lgs. n. 196/2003 e, comunque, se già da ora decide di non ricevere altre comunicazioni, barri la casella riportata a fianco

**GRAFILL Editoria tecnica Via P.pe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo**  Telefono 091.6823069  Fax 091.6823313

**Internet** <http://www.grafill.it>  **E-mail** [grafill@grafill.it](mailto:grafill@grafill.it)