

## ■ 5 Introduzione al programma

### 5.1 Caratteristiche del programma

EdiSAP è un programma specifico per l'analisi, la progettazione e il disegno delle armature degli elementi strutturali, di edifici tridimensionali multipiano in cemento armato, in zona sismica.

Da un punto di vista computazionale, tutte le strutture tridimensionali, composte da elementi verticali (pilastri e pannelli), connessi tra loro da elementi orizzontali (travi e solai), infinitamente rigidi nel proprio piano, costituiscono una categoria particolare definita, appunto, **edifici multipiano**.

L'input, l'output ed il calcolo del programma sono stati specificatamente progettati per prendere in considerazione le particolari caratteristiche, uniche per questa tipologia di strutture. Pertanto, il risultato che ne consegue si manifesta in un supporto alla progettazione degli edifici, con un significativo risparmio di tempo nella preparazione dei dati, nell'interpretazione delle stampe numeriche e nel volume dei dati immessi.

Il metodo di calcolo strutturale utilizzato è quello agli elementi finiti (FEM). L'analisi della struttura e le verifiche sugli elementi strutturali possono essere condotte sia con il metodo agli stati limite (SL) secondo le ultime disposizioni normative, sia col metodo deterministico alle tensioni ammissibili (TA).

L'analisi sismica può essere dinamica modale o statica equivalente, con forze laterali anche definibili dall'utente. L'analisi è condotta in regime elastico lineare. Lo scarico del complesso di forze che la struttura trasmette globalmente al terreno sottostante può essere affidato a diverse tipologie di fondazioni, scelte dall'utente in base alle caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

EdiSAP evidenzia spiccate caratteristiche di interattività e si propone come uno strumento integrato per la progettazione strutturale degli edifici multipiano in cemento armato, avente tutte le funzioni necessarie per seguire l'intero iter progettuale, dalla ricerca interattiva del dimensionamento ottimale degli elementi, alla stampa della relazione e dei disegni esecutivi.

### 5.2 Ambiente di lavoro

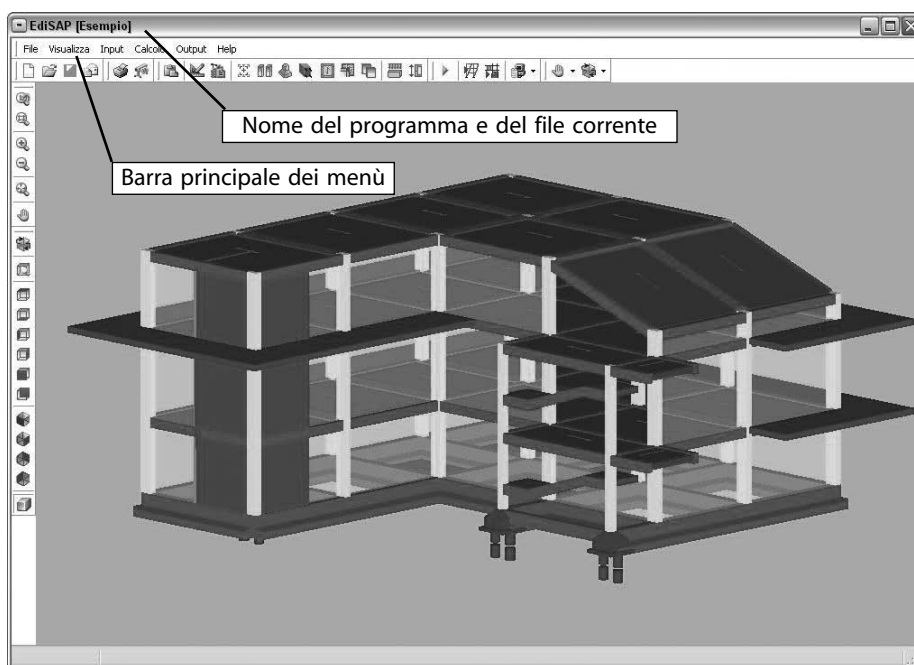
L'ambiente di lavoro del programma, si presenta con un'interfaccia, in cui è possibile visualizzare le finestre grafiche dei modelli realizzati, che viene immediatamente visualizzata alla prima apertura dei programmi, con un menù a discesa e barre strumenti, dove sono presenti una serie di comandi, con cui è possibile accedere alle principali funzioni del programma.

Il programma risulta semplice da usare, sintetico nella richiesta dei dati e molto accurato sotto l'aspetto grafico sia in input che, soprattutto, nell'output. Dispone di finestre dati che consentono la manipolazione ed il controllo dei valori numerici, di finestre grafiche di disegno e di finestre d'aiuto.

Nel seguito si vuole effettuare una descrizione dell'interfaccia utente, ovvero di tutta la serie di comandi a disposizione di chi utilizza il programma, chiarendo in particolare come sono strutturati ed in che modo è possibile inserire i dati ed ottenere informazioni dal programma.

Essendo il programma sviluppato sotto Microsoft Windows, molti dei comandi sono di comune utilizzo per chi abitualmente opera nel suddetto ambiente di lavoro; infatti sarà del tutto intuitiva la procedura di apertura o chiusura di una finestra o le operazioni di inserimento dati in tabella, così come la navigazione dei menù a discesa e delle barre degli strumenti associate, accessibili mediante il mouse.

Sulla schermata principale è inoltre disponibile una comoda interfaccia grafica, comune alla maggior parte dei programmi in ambiente CAD, sulla quale si va a comporre via via il modello 3D dell'edificio, permettendo di visualizzare gli elementi definiti nella fase di input del progetto. Nel caso invece in cui si apra un progetto già realizzato, l'immagine tridimensionale dell'edificio compare nella suddetta finestra grafica, come mostrato in figura.



Nella parte alta sinistra della finestra, accanto al logo viene riportato il nome del programma e, di seguito, il nome del file corrente.

L'utente ha a disposizione una serie di menù di comando accessibili dalla barra principale.

Ogni comando è liberamente accessibile, durante la fase di creazione del modello, senza una vera e propria sequenzialità di utilizzo dei comandi, fatta eccezio-

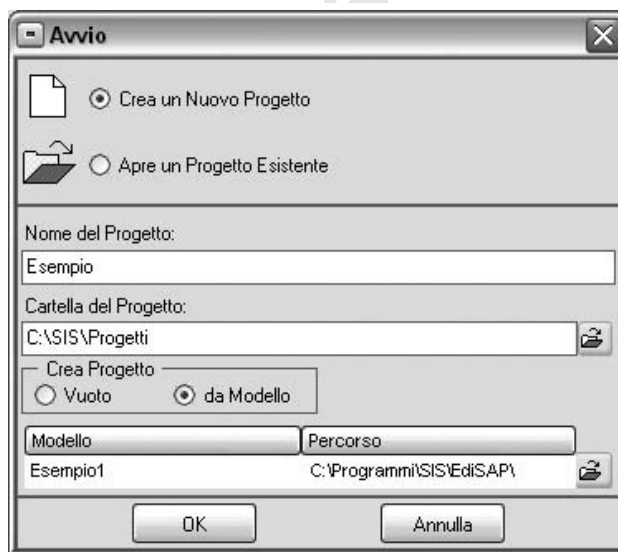
ne per alcuni di essi, che il programma stesso provvede a non attivare, nel caso in cui si debbano rispettare delle specifiche propedeuticità di input di progetto. Le informazioni in entrata ed in uscita vengono visualizzate, all'attivazione di ciascun comando, mediante opportune finestre, all'interno delle quali sono contenute informazioni sotto forma di tabelle, o schede, ed integrate da un input grafico-interattivo.

L'ambiente di lavoro prevede inoltre un help in linea, sensibile al contesto, che può essere richiamato ogni qual volta si desidera un'informazione sul comando che si sta utilizzando, premendo da tastiera il comando **F1** che permette di visualizzare una finestra di aiuto, che riguarda il contesto specifico in cui l'help è stato richiamato.

In ogni caso, l'help dispone di una struttura a cascata, facile da consultare e da percorrere, grazie anche alla presenza di frequenti link (collegamenti) da cui è possibile accedere direttamente agli argomenti riportati sul link stesso.

### 5.3 Avvio del programma

All'avvio del programma si apre una finestra che permette di effettuare due possibili operazioni: **creazione di un nuovo progetto o apertura di un progetto esistente.**



#### Crea un nuovo progetto

- 1) Indicare il nome del progetto;
- 2) selezionare nella barra cartella del progetto, il percorso che indica la Directory nella quale il progetto verrà salvato;
- 3) scegliere se creare un progetto vuoto o da modello, selezionando la voce desiderata;

4) se si sceglie di creare un progetto **da modello**, indicare il file da utilizzare come prototipo nella barra **modello**.

Le operazioni 1) e 2), sono opzionali, difatti è possibile lasciare il campo in bianco, non assegnando alcun nome al progetto e non indicandone la directory in cui salvarlo. In tal caso, tali informazioni saranno automaticamente richieste dal programma, al primo salvataggio del progetto.

La modellazione di un qualunque progetto, secondo la filosofia comune a tutti i programmi, presuppone l'utilizzo di prototipi di progetto o modelli, a cui fare riferimento. Difatti, si consiglia di realizzare il progetto **da modello**, usufruendo così degli archivi di progetto e delle impostazioni generali in esso presenti. Ad un primo utilizzo del programma potrà essere impiegato, come modello, il file disponibile nella stessa directory del programma, col nome "Prototipo", che contiene già le principali impostazioni per gli archivi generali. Ciò consente di semplificare le operazioni di input dati, durante la creazione del progetto.

Successivamente sarà possibile utilizzare, come modello, un progetto già esistente, creato dall'utente, nel caso in cui si sia scelto di personalizzare gli archivi e si desideri metterli a disposizione per i successivi progetti. In tal caso il programma, dal precedente progetto scelto come prototipo, provvederà a prelevare solo i dati presenti negli archivi e le impostazioni di base, utilizzandoli nel progetto corrente, escludendo gli altri dati di input.



#### Aprire un progetto esistente

1) Selezionare dall'elenco il file che si desidera aprire: se si tratta di un file di più recente utilizzo, lo si troverà nell'elenco; in caso contrario basta scegliere la voce, in testa all'elenco, **Altri lavori...** e selezionare il percorso da seguire per aprire il file.



## 5.4 Gestione dei menù

### 5.4.1 La barra dei menù


La barra dei menù, comprende le diverse voci relative ai menù a discesa. Di seguito vengono riportati i gruppi principali disponibili, in cui è suddiviso il menù generale:

File	comprende i diversi comandi per la gestione dei file;
Visualizza	comprende i comandi per la visualizzazione dell'ambiente di lavoro e la personalizzazione delle barre dei comandi frequenti;
Input	comprende l'inserimento degli archivi, dei dati progetto e di tutti i dati necessari e specifici per la modellazione del progetto;
Calcolo	comprende i comandi per le diverse fasi di calcolo e l'edit armature;
Output	comprende i comandi per la stampa dei tabulati e dei disegni, oltre ai comandi per la configurazione delle Stampanti e delle opzioni disegni;
Help	comprende l'help in linea, le informazioni relative al programma e la registrazione della versione in uso.

Ciascuno di questi menù è accessibile per mezzo del mouse, spostandosi sulla voce desiderata e cliccando sulla stessa; seguirà la comparsa di una serie di comandi a tendina, attinenti alla voce richiamata, che possono essere ancora una volta selezionati, per mezzo del mouse, se risultano abilitati.

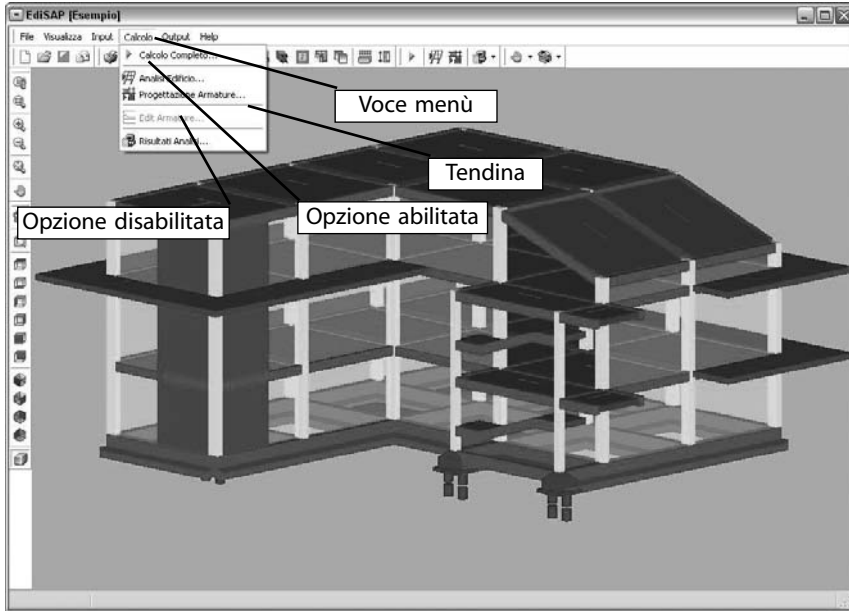
Nel caso in cui siano presenti comandi le cui scritte appaiono disabilitate (sbiadite), e quindi non selezionabili, significa che il suddetto comando non è per il momento utilizzabile, in base alle propedeuticità dei dati, come detto prima.




### 5.4.2 Come richiamare i menù

I menù possono essere richiamati sia mediante il mouse, che dalla tastiera. Se si utilizza il mouse, basta cliccare con il tasto sinistro sulla voce menù desiderata, dalla barra sopra la schermata principale del programma, e si vedrà comparire il menù a tendina richiesto. Se si preferisce invece utilizzare la tastiera, bisogna attivare la barra dei menù principali, selezionando il tasto **Alt**, a seguito del quale si evidenzia il primo menù della barra e, successivamente, si può selezionare il menù desiderato spostandosi con le frecce destra e sinistra e premendo il tasto **Invio** .

### 5.4.3 Selezione di una voce dal menù

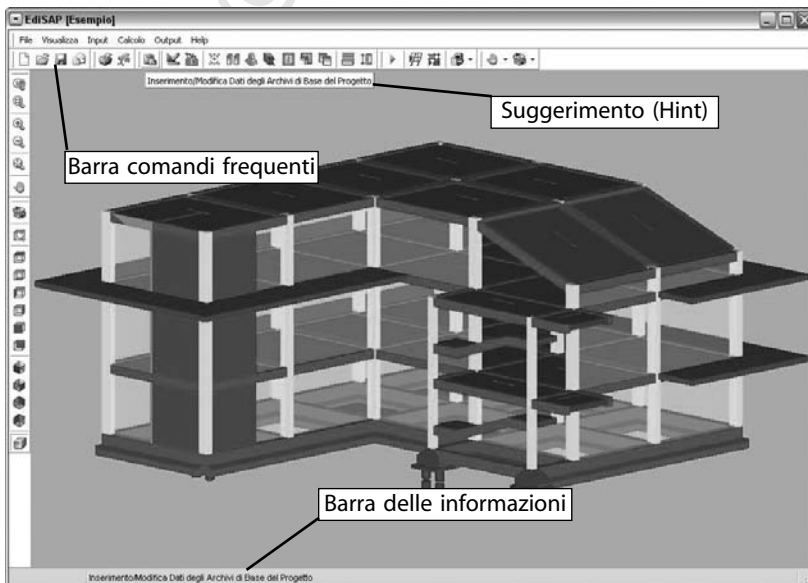
Una volta selezionata una voce dalla barra dei menù principali, appare al di sotto di essa un menù a tendina, nel quale vengono elencate le opzioni affini alla voce richiamata, di cui risultano abilitate le opzioni accessibili, e disabilitate quelle non disponibili al momento della selezione del menù.



Per scegliere la voce desiderata, basta portarsi sulla stessa e selezionarla mediante il mouse o, allo stesso modo, mediante tastiera, muoversi all'interno del menù a tendina con le due frecce direzionali   e premere il tasto **Invio** .

## 5.5 La barra dei comandi frequenti










Al di sotto dei menù a discesa vi sono delle barre di strumenti (ToolBar), che contengono i comandi di più frequente utilizzo, consentendo di accedere alle diverse funzioni più comuni del programma, in maniera immediata ed intuitiva.



Tali barre si presentano con icone grafiche, di veloce comprensione. Sostando brevemente con il mouse sui comandi, compare un messaggio di suggerimento (hint), che riporta sinteticamente la funzionalità di ogni singolo pulsante. Le barre dei comandi frequenti sono organizzate in vari gruppi. I pulsanti di ciascuna barra che non possono essere temporaneamente utilizzati, nel rispetto delle propedeuticità dei dati, vengono disabilitati, ovvero visualizzati in chiaro, come riportato in figura.



Di seguito si riportano le funzioni dei comandi comuni a tutti i programmi:

-  crea un nuovo file di progetto;
-  apre un file di progetto esistente;
-  salva il file di progetto corrente;
-  invia il file di progetto corrente al servizio assistenza [support@sis.ingegneria.it](mailto:support@sis.ingegneria.it), tramite un qualunque client di posta elettronica predefinito;
-  stampa i tabulati di calcolo del progetto;
-  stampa i disegni del progetto;
-  inserimento e modifica degli archivi di base del progetto;
-  inserimento e modifica dei dati generali del progetto;
-  effettua il calcolo del progetto.

## 5.6 Le componenti standard

Il programma dispone di alcune componenti standard che vengono ampiamente utilizzate e che assolvono alle funzioni più comuni del programma stesso. Tali componenti vengono di seguito elencate ed esplicitate ai punti seguenti.

### 5.6.1 Le tabelle

Le tabelle, di largo utilizzo all'interno dei programmi, servono a restituire una visione globale dei dati di input. Ciascuna di esse fa riferimento ad un gruppo omogeneo di dati.

Nel caso in cui la tabella sia riferita ad elementi le cui caratteristiche variano per ciascun piano, è possibile visualizzare i dati relativi a ciascuno di essi, selezionando il piano corrente dal comando di selezione posto in testa alla tabella. Mediante le tabelle è possibile gestire una grande quantità di dati contemporaneamente, risultando semplice la visualizzazione e la modifica.

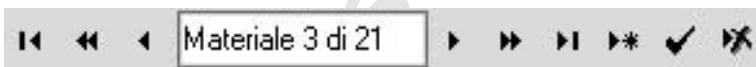
A titolo di esempio e con lo scopo di mostrare l'utilizzo tipico di una tabella, viene di seguito riportata la tabella dei materiali presente all'interno degli archivi.

N.	Codice Materiale	Peso Spec [daN/m <sup>2</sup> ]	Descrizione Materiale
1	Cls	2400	Calcestruzzo ordinario
2	CArmato	2500	Calcestruzzo armato
3	Acciaio	7850	Acciaio
4	LaterizioF	800	Laterizio forato
5	LaterizioP	1800	Laterizio pieno
6	Isolante	500	Isolante
7	MaltaCalce	1800	Malta di calce
8	MaltaCem	2100	Malta di cemento
9	PavCer	2000	Pavimento in ceramica o grés
10	Guaina	2000	Guaina impermeabilizzante
11	Legno	1000	Legno di pino o Noce
12	MaltaGesso	1200	Malta di gesso

Ciascun elemento riportato in tabella, è caratterizzato da un numero d'ordine e da un codice, che lo identifica univocamente, in modo da poterlo richiamare successivamente, durante le operazioni di input dati.

Al di sotto della tabella è presente una barra di pulsanti, denominata "barra navigator", la quale permette la gestione dell'intera tabella, muovendosi con facilità all'interno della stessa, creando, modificando o eliminando righe.

Nella parte centrale della "barra navigator" vengono indicati l'elemento (riga) corrente della tabella ed il numero totale di elementi (righe) presenti.



Di seguito vengono spiegate le funzioni dei pulsanti in essa presenti:

- per posizionarsi, rispettivamente, sulla prima e sull'ultima riga;
- per scorrere (a gruppi di cinque) le righe precedenti o seguenti a quella corrente;
- per spostarsi sulla riga precedente o successiva, rispetto a quella corrente;
- per aggiungere una nuova riga in tabella;
- per salvare le modifiche effettuate;
- per eliminare definitivamente una riga della tabella.

È inoltre possibile muoversi all'interno della tabella mediante l'utilizzo di tasti, come riportato di seguito:

- freccie direzionali sinistra e destra*, per passare alle celle adiacenti dalla cella corrente;
- freccie direzionali giù e su*, per passare alla riga successiva o alla precedente;
- freccia direzionale giù*, per inserire una nuova riga, a partire dalla ultima riga della tabella;



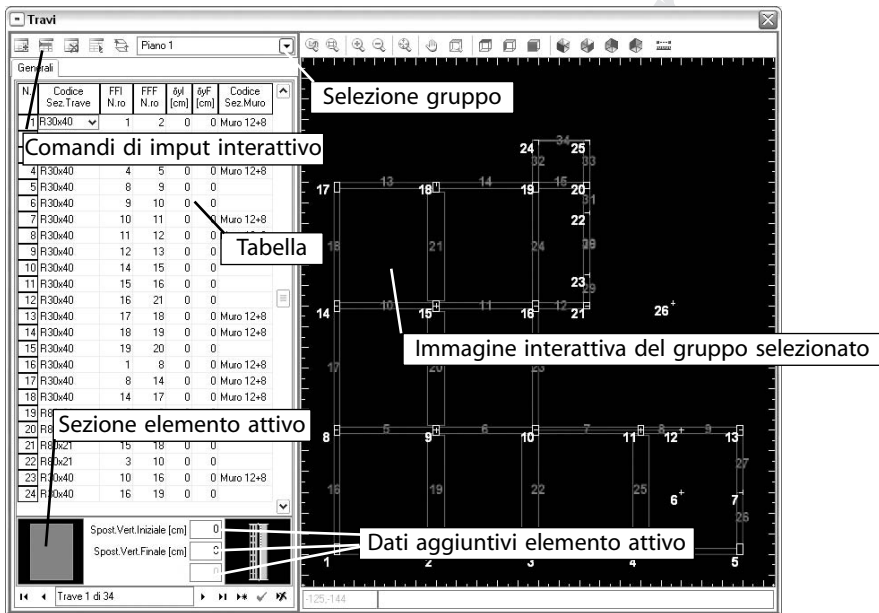


*pag su e pag giù*, per scorrere velocemente la tabella verso l'alto e verso il basso.

## 5.6.2 Input grafico - interattivo

Come precedentemente detto, il programma dispone di un input di tipo grafico - interattivo, che permette l'inserimento dei dati attraverso una procedura condotta in ambiente CAD, in modo facile ed immediato.

A titolo di esempio, viene riportata la finestra di input grafico - interattivo delle travi.



Sulla parte a sinistra della finestra viene riportata la tabella, mentre a destra è presente un'immagine interattiva in ambiente CAD.

Nella parte in alto a sinistra della finestra sono presenti una serie di tasti funzione (l'utilizzo dei quali è di seguito spiegato) e, a fianco, un'area di informazione nella quale è riportato il gruppo di elementi che si vuole visualizzare e/o modificare.

I comandi di Input Interattivo, che consentono l'inserimento agendo direttamente in ambiente grafico, sono i seguenti:



**Aggiungi** per aggiungere interattivamente un nuovo elemento alla fine della tabella;



**Inserisci** per inserire interattivamente un nuovo elemento, prima di quello evidenziato;




**Cancella** per cancellare definitivamente gli elementi selezionati;



**Genera** per generare, mediante una procedura guidata, un gruppo di elementi.

Al di sotto della tabella è disponibile una rappresentazione grafica della sezione dell'elemento selezionato e, a seconda dei casi, sono contenuti ulteriori dati, di non frequente utilizzo, e pertanto non riportati nelle colonne della tabella.

Nella parte destra della finestra, tutti gli elementi della tabella sono raffigurati all'interno dell'immagine interattiva in ambiente CAD. Per muoversi all'interno dell'ambiente grafico basta utilizzare i tasti di zoom, pan zoom e punti di vista posti al di sopra del pannello grafico, secondo le modalità proprie dei più comuni programmi in ambiente CAD, esplicitate in modo dettagliato nell'help del programma.

Il comando  **Pan Zoom**, in particolare, rende più veloci le operazioni di controllo dell'input grafico, in quanto consente, per mezzo del mouse, di spostarsi all'interno della finestra grafica, con un'operazione di "drag and drop", (cliccando sul tasto sinistro del mouse e contemporaneamente muovendo il mouse nella direzione desiderata) e, allo stesso tempo, permette di ingrandire o ridurre le dimensioni dell'immagine, cliccando invece sul tasto destro del mouse e muovendo lo stesso in avanti e indietro.


Al di sotto della finestra grafica, è presente la barra delle informazioni suddivisa in due parti: nella parte a sinistra vengono seguiti gli spostamenti del mouse all'interno dell'immagine, identificandone la relativa posizione tramite le sue coordinate; nella parte a destra compaiono brevi indicazioni di guida che aiutano l'utente nelle diverse fasi di Input.

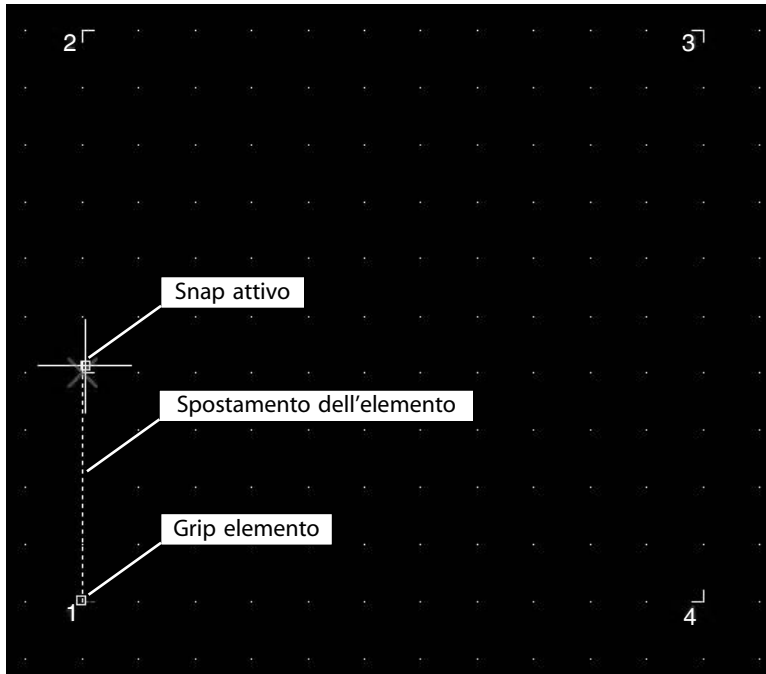
Intervenendo direttamente nell'ambiente grafico è possibile anche spostare o modificare gli elementi presenti, utilizzando le maniglie (grip) che compaiono sull'elemento, una volta selezionato. Nel caso delle travi, sono presenti tre grip, uno centrale e due laterali, che servono rispettivamente a spostare l'elemento selezionato e a variarne la posizione dei nodi iniziale e finale. Nel caso, invece, di tutti gli altri elementi (filì fissi, pilastri, armature ecc.) è presente un unico grip centrale, che consente di spostare l'elemento selezionato.

Per spostare l'elemento, basta selezionarlo e portandosi con il mouse sul grip, agganciare l'elemento e spostarlo nella direzione desiderata. Nel caso dei filì fissi, è possibile agevolare questa operazione, attivando la griglia, che consente di disporre di uno snap, come indicato nella figura della pagina seguente.

È possibile selezionare gli elementi dall'area CAD e poi modificare i dati nella tabella.

È anche possibile selezionare un gruppo di oggetti cliccando con il tasto sinistro in un punto dell'area CAD in cui non sono presenti elementi e trascinare il cursore creando un box di selezione. Se il movimento viene effettuato verso destra (tratteggio largo), solo gli oggetti completamente contenuti nel box verranno effettivamente selezionati, in caso contrario, invece, (tratteggio stretto) anche gli oggetti parzialmente contenuti verranno selezionati.

Così facendo, si possono cancellare tutti gli oggetti selezionati semplicemente utilizzando il bottone  **Cancella**, posto in alto alla tabella.





## 5.7 Configurazione stampanti

Prima di procedere all'utilizzo del programma, è necessario configurare le stampanti del sistema, al fine di consentire la stampa dei tabulati e dei disegni, ottenuti in output dal calcolo.

L'utente può decidere di utilizzare due diverse stampanti (o comunque due configurazioni differenti): una per la stampa dei tabulati di calcolo ed un'altra per la stampa degli elaborati grafici.

Per configurare le stampanti è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- 1) selezionare **Output** dalla barra principale dei menù;
- 2) attivare il comando  **Configurazione Stampanti**;
- 3) cliccare sul tasto  di scelta sulla destra dell'elenco delle Stampanti per Tabulati;
- 4) nella finestra **Imposta Stampante**, scegliere la stampante da utilizzare per la stampa dei Tabulati e impostare formato e orientamento del foglio;
- 5) premere il tasto **OK** per confermare;
- 6) ripetere i passi da 3) al 5) in modo analogo per la configurazione Stampanti per Disegni.

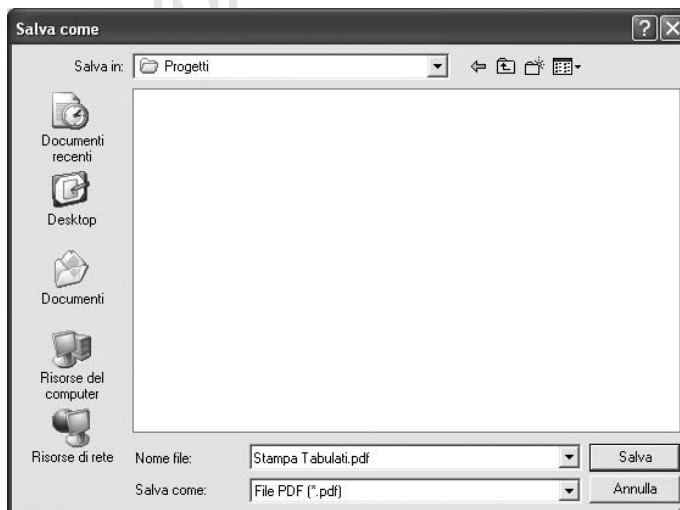
Per i tabulati di calcolo il formato del foglio è predisposto in A4 e non dovrebbe essere modificato. Per i disegni, invece, è possibile modificare le dimensioni del foglio, selezionando il formato desiderato, in base al dispositivo di stampa o plotter utilizzato.



Inoltre, sempre per i disegni, è possibile settare, le dimensioni del foglio per l'esportazione degli elaborati grafici in formato DXF, inserendo larghezza e altezza del foglio, in cm, nelle apposite caselle.

Per quanto riguarda i tabulati, è anche possibile esportarli in formato PDF, se si dispone del driver di stampa "Acrobat Distiller" o "PDF Creator", selezionando gli stessi come stampanti, con il tasto di scelta tipo di stampante, dal riquadro di definizione della stampante per tabulati.


In tal caso, in fase di stampa dei tabulati, premendo il tasto stampa, si attiva automaticamente una finestra di gestione dei file PDF, in cui indicare i dati richiesti, relativi al file da creare, come riportato in figura.




Premendo il tasto Salva, e selezionando la directory di destinazione, il documento di stampa viene esportato in formato PDF.

## 5.8 Help in linea

Il programma dispone di un esauriente e funzionale help in linea, che consente di ottenere in modo immediato, delle utili informazioni sui comandi e sulle procedure da eseguire per gestire una qualunque sessione di lavoro.

Per consultare la guida in linea bisogna selezionare il comando  **Guida** dal menù a discesa **Help**, sulla barra principale dei comandi.

Se si desidera avere informazioni su un determinato comando o finestra che si sta utilizzando, basta premere da tastiera il tasto , che consente di aprire la guida in linea, esattamente in corrispondenza dell'argomento in oggetto. Ciò consente di usufruire, in modo diretto e veloce, delle spiegazioni riguardo al programma utilizzato, in modo da poter operare con continuità, senza sprechi di tempo e faticose ricerche dell'argomento di interesse dalla guida.

Inoltre, dal menù help sono disponibili i comandi seguenti:



**SIS Homepage** che consente di collegarsi direttamente al sito Internet della S.I.S. Software;



**Informazioni** che mostra tutte le informazioni relative alla versione del programma in uso ed ai contatti della nostra Software House. Inoltre, nel caso in cui si stia utilizzando una versione dimostrativa del programma, questo comando consente, di effettuare la registrazione del programma stesso, secondo la procedura esposta al capitolo precedente.