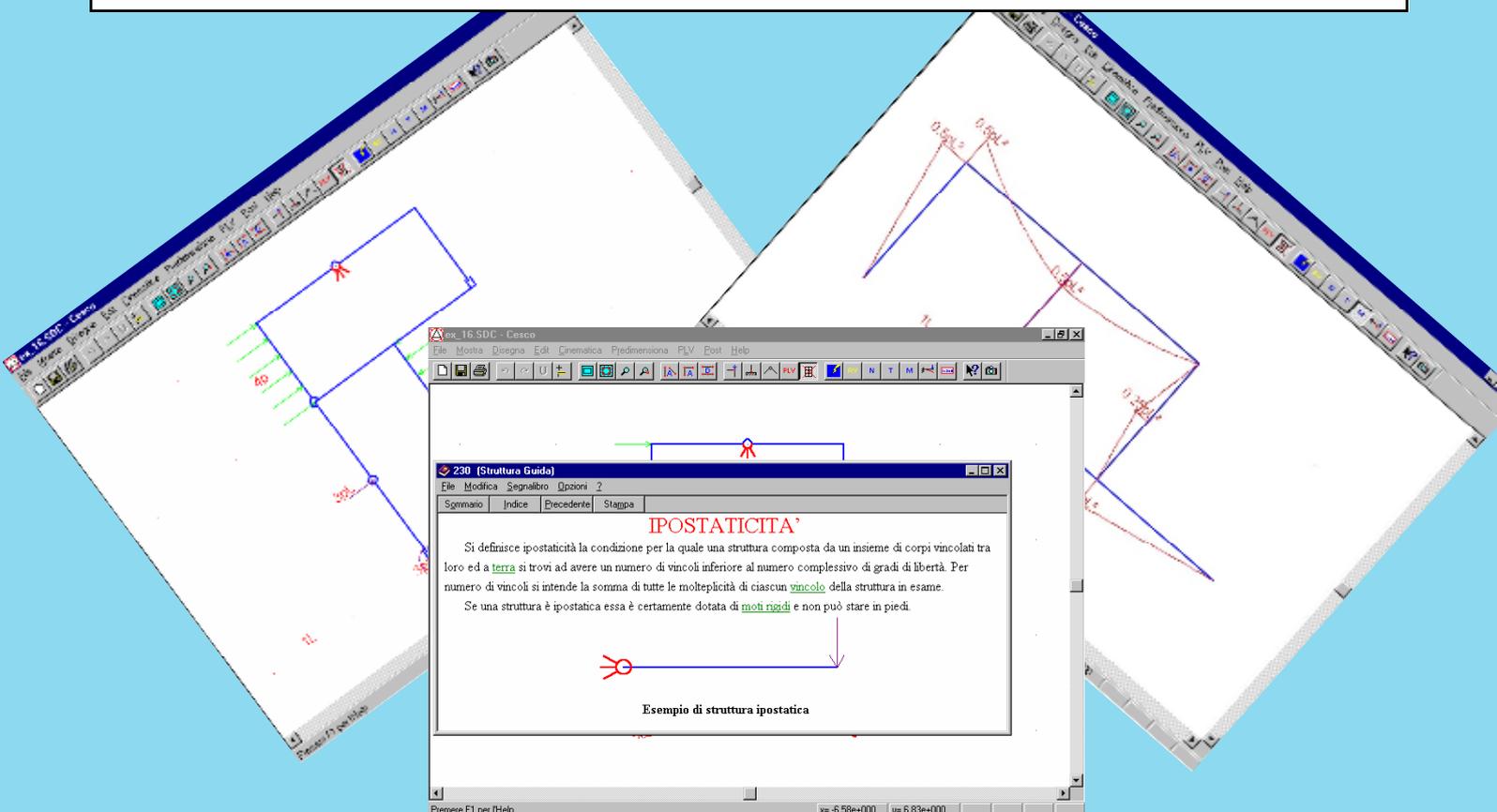
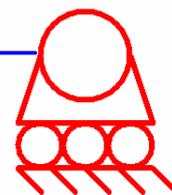


Cesco Master & Reader



Un potente sistema informatico adatto alla gestione di classi con un numero arbitrario di Allievi. Un sistema capace di automatizzare le prove preliminari, generando, inviando e correggendo in modo automatico esercizi e temi d'esame, sulla base delle regole di ciascun Docente.

Una importante innovazione...

Per le seguenti discipline: Statica, Scienza delle Costruzioni, Strutture e Progetto di Strutture e affini. Allievi di Architettura, Ingegneria, ITG.

Prodotto da:



CESCO MASTER & READER è nato dal programma **CESCO**, Computer Education to Structural COstructions, a sua volta parte del più ampio pacchetto E.Str.A.D.A. (Education to STRuctural Assisted Design and Analysis), coprodotto da Castalia srl e dal Politecnico di Milano.

CESCO MASTER è diretto ai Docenti delle Università e delle Scuole Superiori nonché alle stesse strutture Universitarie interessate a tenere corsi a distanza ed a mettere in funzione servizi didattici on line.

CESCO READER, gratuito, è invece diretto agli Allievi e consente loro di leggere e navigare negli esercizi inviati dai Docenti, con la possibilità di rispondere alle domande

e di accedere alla quantità di informazioni decisa dal Docente.



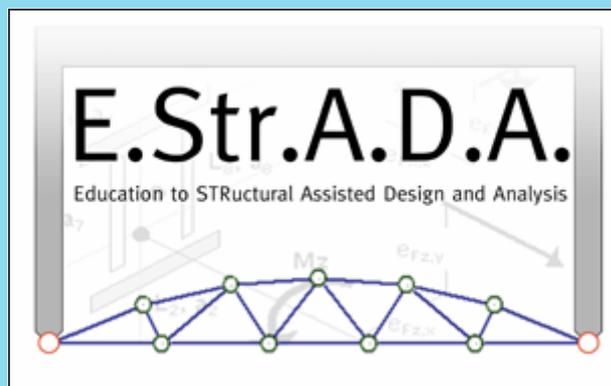
Bollino INDIRE



Cesco Master

E.Str.A.D.A., e con lui **CESCO**, ha ricevuto la certificazione di qualità da parte di **INDIRE** (Istituto Nazionale per la Documentazione della Innovazione e della Ricerca Educativa), un organismo previsto dalle leggi dello Stato che si occupa, tra l'altro, anche di vagliare i software per la didattica e di certificarne la bontà.

Il prestigioso riconoscimento è stato assegnato nel 2004 con la qualifica massima: "ottimo", tre stelle. Maggiori informazioni sulla certificazione di qualità possono essere reperite presso il sito dell'INDIRE www.bdp.it.



Il marchio di E.Str.A.D.A.

CESCO MASTER e **CESCO READER** derivano dall'esperienza didattica fatta presso il Politecnico di Milano da parte dell'Autore (ing. Paolo Rugarli) e di un gruppo di Docenti che si sono avvalsi di **CESCO** sin dall'a.a. 2000-2001. L'idea originaria del progetto è anteriore al 1995. Nel 1995 il progetto fu avviato e poi interrotto. Nel biennio 1999-2000 la prima versione di **CESCO**, poi confluito in **ESTRADA**, ha visto la luce. Nel 2001 **ESTRADA** è stato diffuso presso la platea dei professionisti (che anche hanno apprezzato l'approccio semplice ed intuitivo) dapprima nella sua versione base, poi (2002) con una versione potenziata appositamente per loro, che includeva, tra gli altri moduli, **CESCO PLUS**.

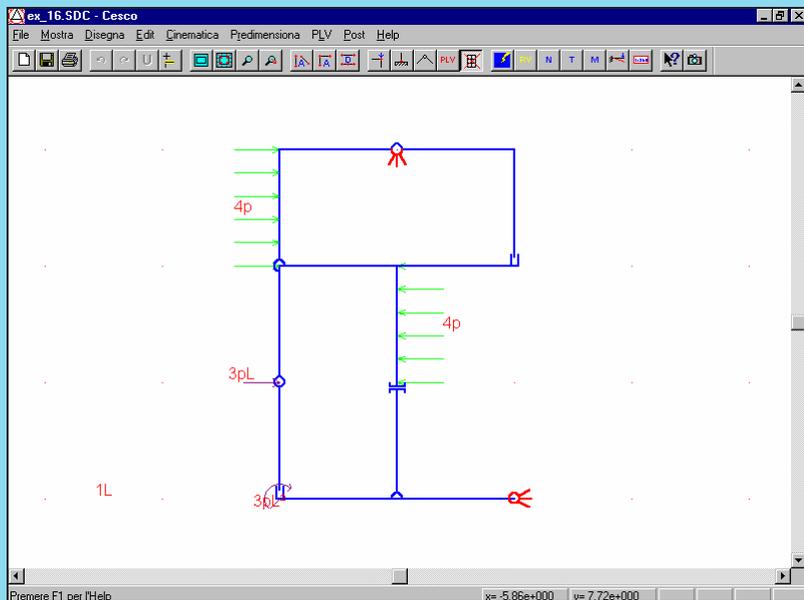
Nel frattempo si precisava l'ultimo passo del progetto, l'approntamento di un sistema automatico per la valutazione degli esercizi e delle prove d'esame, basato su **CESCO**.

Nell'anno accademico 2003-2004, una prima versione di **CESCO READER** è stata sperimentata dall'Autore nel corso di Fondamenti di Statica della II Facoltà di Architettura del Politecnico di Milano.

CESCO MASTER e **CESCO READER** ereditano da **CESCO** una interfaccia espressamente pensata per rendere in modo ottimale gli esercizi di Statica e Scienza delle Costruzioni. Il Docente potrà creare degli esercizi con una serie di strumenti semplici e con una simbologia del tutto simile a quella dei libri di testo: il calcolo è letterale o con unità di misura, il programma consente di descrivere strutture con vincoli a terra o relativi e carichi sia concentrati che distribuiti che termici, e cedimenti vincolari.

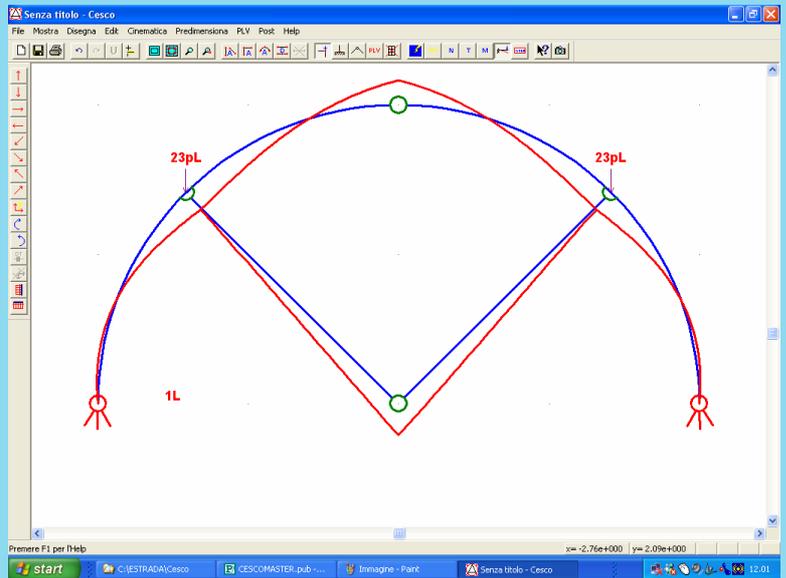
L'interfaccia è personalizzabile: si possono scegliere le dimensioni ed i colori da impiegare, il numero di cifre significative da rappresentare, le unità di misura, il calcolo letterale...

Rientrano nella sfera di azione di **CESCO**, e quindi di **CESCO MASTER** e **CESCO READER** i seguenti argomenti: analisi cinematica (con rappresentazione dei moti rigidi); calcolo delle reazioni vincolari; diagrammi delle azioni interne; calcolo degli sforzi puntuali (sia normali che tangenziali); principio dei lavori virtuali (sia con incognite statiche che con incognite cinematiche); proporzionamento automatico (da un'idea del Prof. Ing. Giulio Ballio) e resa grafica degli ingombri strutturali...



CESCO consente di studiare strutture reticolari, archi, strutture anche iperstatiche con un numero arbitrariamente alto di aste. Funziona in quattro diverse modalità, studiate per quattro diverse tipologie di Allievi: *Predimensionamento* per i neofiti; *Equilibrio* per approfondire le basi; *Congruenza* per impadronirsi del Principio dei Lavori Virtuali; *Analisi*, per progettare.

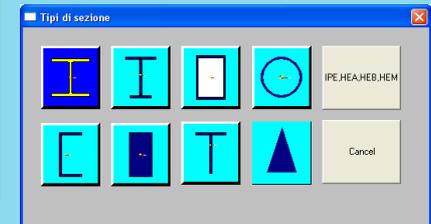
Il programma è dotato di un profilario base con i profili standard IPE, HEA,B,M. Inoltre è possibile generare nuove forme sezionali di tipologie predefinite (rettangolari, a T, a C, a doppio T, circolari piene e cave, a cassone) o dare le caratteristiche di forme sezionali del tutto generiche.



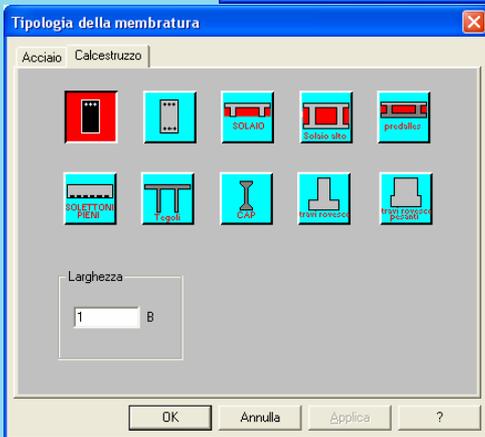
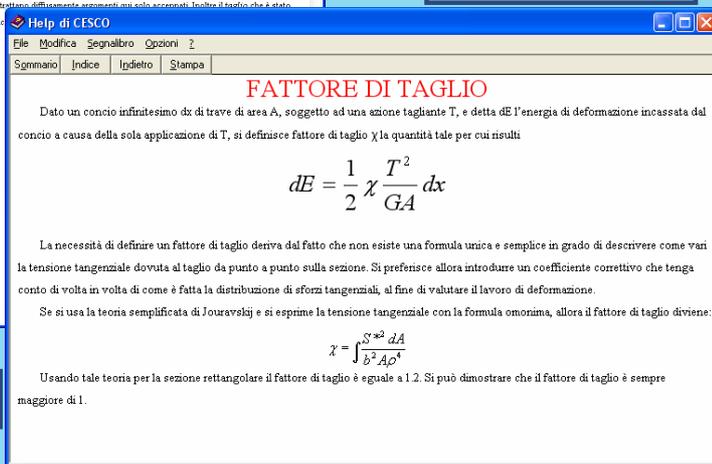
Struttura ad arco

L'Help è vasto ed approfondito, vi è anche un glossario con la spiegazione dei principali termini e concetti ed un ciclo di lezioni multimediali, oltre alla guida in formato PDF.

Il funzionamento dell'help è *context sensitive*, il che rende il programma (CESCO, CESCO READER e CESCO MASTER) molto semplice da usare.



Help



Una delle caratteristiche di **CESCO** è la possibilità di definire delle tipologie strutturali chiedendo al programma di stimare un ragionevole ingombro per gli elementi (proporzionamento automatico).

Questa funzionalità può consentire agli Allievi di incominciare a comprendere il legame tra dimensioni e capacità portante, facendo altresì vedere loro l'ingombro degli elementi, vale a dire la loro effettiva "importanza" da un punto di vista architettonico.

Tra le tipologie consentite vi sono gli elementi in acciaio (IPE HEA B M) in c.a. ed in c.a.p. appartenenti a varie possibili categorie di elementi strutturali.

In pratica definito uno schema, dei carichi e delle tipologie per ogni elemento strutturale, CESCO è in grado da solo di proporzionare gli elementi strutturali in modo ragionevole mediante un procedimento iterativo.

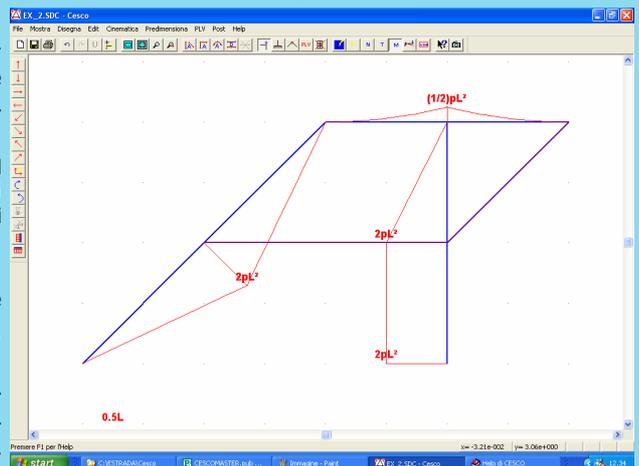
La interpretazione dei diagrammi è facile.

Oltre al tracciamento dei diagrammi completi dei valori letterali, anche frazionari (vedi qui a fianco), il programma consente di "perlustrare" ogni singola asta chiarendo il valore delle azioni interne punto per punto.

E' inoltre possibile, con un comando appositamente preparato, chiedere al programma l'*equazione* di un certo diagramma di azione assiale, di taglio o di momento, in modo da potersi esercitare anche nella scrittura delle equazioni di momento o di taglio.

Naturalmente in modalità *Analisi* i diagrammi figurano non più col calcolo letterale ma con le unità di misura più gradite all'utente: *mm, cm, m, yd, ft* per le lunghezze; *N, daN, kN, kg, t, g, Lb, kip* per le unità di forza.

CESCO, e con esso le versioni **READER** e **MASTER**, consente il calcolo degli sforzi in vari punti predefiniti sulle sezioni: sia il calcolo della tensione normale, sia quello della tensione tangenziale, che il calcolo degli sforzi ideali derivati.



La capacità automatica del programma **CESCO** di fare su qualsiasi forma strutturale intelaiata o reticolare piana, l'analisi cinematica, calcolare le reazioni vincolari, le azioni interne e gli sforzi in vari punti delle sezioni, costituisce la base sulla quale si è potuto sviluppare il progetto **CESCO READER & MASTER**, che costituisce una radicale innovazione nel modo di fare didattica.

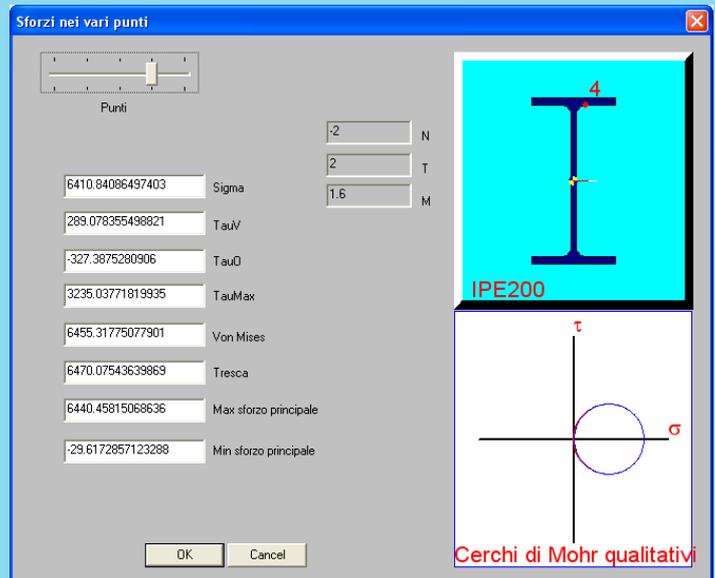
La versione **MASTER** è protetta da una chiave di protezione ed è diretta al Docente. Ogni Docente riceve una sua versione del **MASTER** univocamente associata ad un codice Docente, ed una copia del **READER** che sarà diretta a tutti gli studenti presenti e futuri di quel Docente. Il **READER** non è protetto ed è liberamente copiabile e trasferibile da uno studente ad un altro studente. La versione del **READER** data ad un Docente è capace di leggere solo gli esercizi creati con la corrispondente versione del **MASTER**, data a quel Docente: ciò per tutelare il lavoro di ciascun Docente ed impedire che diversi Enti o Università si avvalgano del lavoro fatto da altri. Gli esercizi hanno una scadenza decisa dal Docente, al di là della quale non si possono più aprire.

In secondo luogo il Docente definirà - aggiungendole ad un database interno - un certo numero di classi, ad esempio "Fondamenti di Statica", oppure "Teoria e Progetto di Strutture", e così via.

La creazione di una nuova classe comporta l'automatica creazione di una sottocartella avente il nome scelto per la classe. Il numero di studenti per classe è arbitrario.

I dati anagrafici degli studenti vengono facilmente importati tramite un file "tab delimited" che può essere esportato da EXCEL™.

Ogni classe può essere gestita indipendentemente mediante un opportuno insieme di comandi.



Per prima cosa il Docente personalizzerà la propria copia del **MASTER** indicando, una volta per tutte, i propri dati, tra i quali, fondamentale, l'indirizzo di posta elettronica.

Questi dati serviranno poi a fare in modo che tutti gli esercizi creati da quel Docente abbiano il nome del loro creatore ed anche il suo indirizzo di posta elettronica, utile per fare in modo che gli studenti possano, ove richiesto loro, inviare gli esercizi con le risposte al Docente che glieli ha inviati.

Tra i dati da fornire una volta per tutte è importante anche la cartella nella quale arriveranno, sotto forma di *attachment* a messaggi di posta ricevuta, i file degli studenti. E' infatti in quella cartella che il programma andrà a cercare i file per spostarli nella cartella più appropriata (vale a dire quella che il Docente ha assegnato ad un certo corso).

Maticola / Identif...	Cognome	Nome	E-mail	Telefono
1963 15	Ufano	Marcello	m...@libe	039-61...
1963 19	Pino	Marco	ma...@libe	333-61...
1963 19	Holzste...	Elena	ele...@libe	347-92...
1971 6	Giusto	Tiziana	tizi...@libe	338-32...
1963 18	Marta	Dilimpia	gi...@libe	338-30...
1963 10		Paola	pol...@libe	338-15...
1963 11		Simona	s...@libe	339-24...
1963 12	Nadia	Valeria	val...@libe	347-38...
1963 19	Marta	Matteo	mat...@libe	347-92...
1963 19		Matteo	m...@libe	34010...
1963 16	Ugo	Guido	gui...@libe	338-73...
1963 17	Galassi	Alessandro	al...@libe	329-04...
1963 16		Elisabetta	bet...@libe	339-84...
1963 12	Giulio	Fulvia	ful...@libe	339-17...
1970 14	Silvia	Elena	cri...@libe	333-86...
1963 11		Elisa	go...@libe	336-62...
1963 17	Bonanni	Cristina	c.b...@libe	339-65...

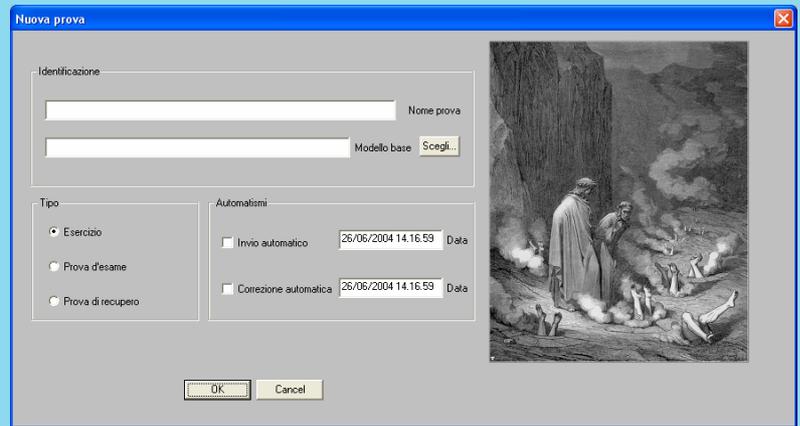
Di ogni studente vengono chiesti o importati i seguenti dati: *Nome, Cognome, numero di maticola, numero di telefono ed email.*

Questi dati serviranno poi al momento in cui verranno generati gli **esercizi** per fare in modo che ogni esercizio sia personalizzato con i dati del singolo studente, e possa correttamente essere inviato al suo indirizzo di e-mail.

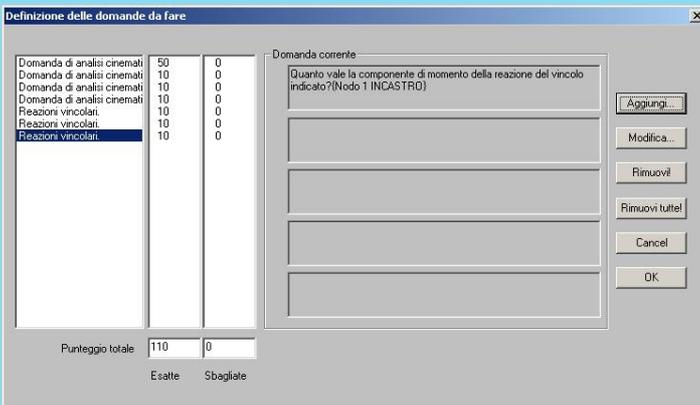
Il numero di maticola gioca un ruolo determinante in quanto è grazie ad esso che i file che definiscono gli esercizi vengono nominati in modo personalizzato, così da consentire di gestire in modo distinto ed automatico una pluralità di file.

Nulla vieta di gestire "classi" con centinaia di allievi, e di inviare e correggere centinaia di esercizi diversi per volta.

Selezionata in una certa sessione di lavoro la classe che interessa, il Docente potrà decidere di aggiungere a questa classe una nuova *prova*. La prova ha un nome, come la classe a cui è diretta, ed a ogni prova è associata una opportuna sottocartella della cartella di classe. Ad esempio alla prova "Esercizio 1" della classe "Fondamenti di Statica", corrisponderà la cartella "C:\Didattica\Fondamenti di Statica\Esercizio 1". Ad ogni prova è associato un certo file, ovvero un certo esercizio base, creato dal Docente. Ciascuna prova potrà essere un Esercizio semplice, una Prova d'esame o una Prova di Recupero. Inoltre si potrà scegliere come opzione l'*invio automatico* o la *correzione automatica*.



L'*invio automatico* di una prova consiste nel fatto che, ad una certa data prefissata, il **MASTER** invierà in modo automatico un'email agli studenti della classe, con allegato il testo dell'esercizio assegnato a ciascuno studente (nel modo che vedremo) per la prova in questione. In pratica il **MASTER** gestisce la spedizione a domicilio in date pre assegnate (anche a settimane o mesi di distanza), consentendo quindi una completa pianificazione del corso. Naturalmente si può sempre reimpostare la data o passare da un invio automatico ad un *invio a richiesta*. La *correzione automatica* consiste nel fatto che, ad una certa ora di un certo giorno predefinito, il **MASTER** andrà a cercare nella cartella degli *attachment* i file ricevuti dagli studenti per spostarli nella cartella della prova e correggerli in modo automatico, rinviando agli studenti la soluzione ed il voto.



Prima di essere inviato, il testo con l'esercizio deve essere preparato dal Docente nel modo che segue. Dopo aver disegnato con gli strumenti di **CESCO MASTER** la struttura, il Docente inserirà nel file una serie di domande predefinite oppure aggiungendo delle domande libere (scelte interamente da lui).

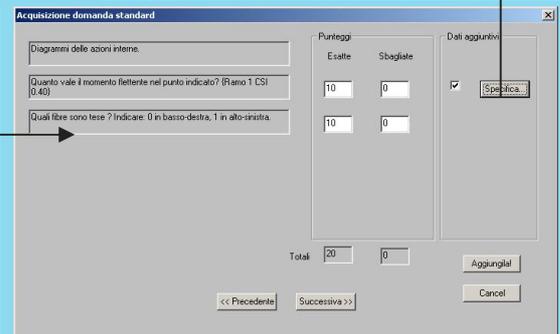
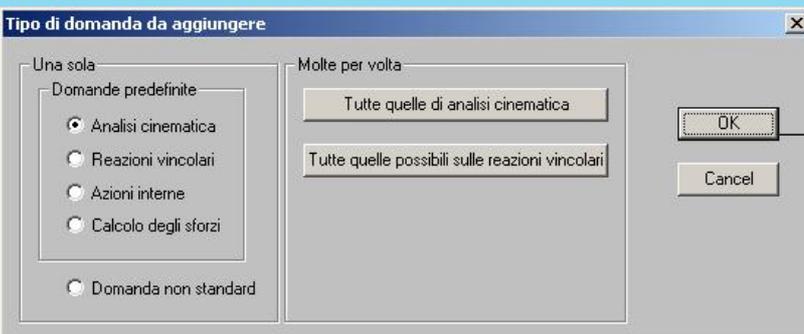
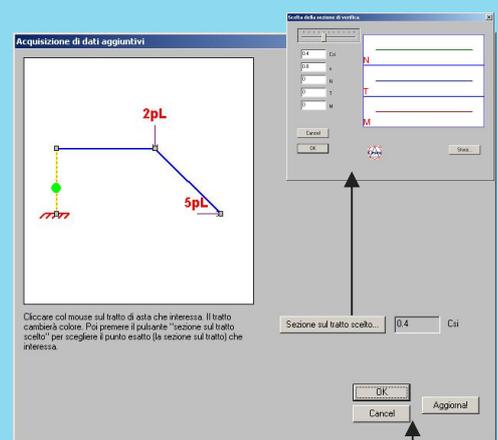
Tra le domande predefinite si trova la richiesta di specificare i dati della analisi cinematica, il valore delle reazioni vincolari, il valore di N, o M o T in un certo punto (scelto dal Docente) di una certa asta (scelta dal Docente); il valore della tensione normale o della tensione tangenziale in un certo punto di una certa sezione di una certa asta; il tipo di distribuzione per ogni diagramma, e così via.

Nel caso delle domande predefinite, il programma sa già da sé calcolare le risposte giuste.

Nel caso delle domande libere, il Docente darà le risposte esatte al programma perché le memorizzi. Fa parte della libertà del Docente sia la decisione in merito al numero ed al tipo delle domande da aggiungere, sia il punteggio da assegnare a ciascuna domanda.

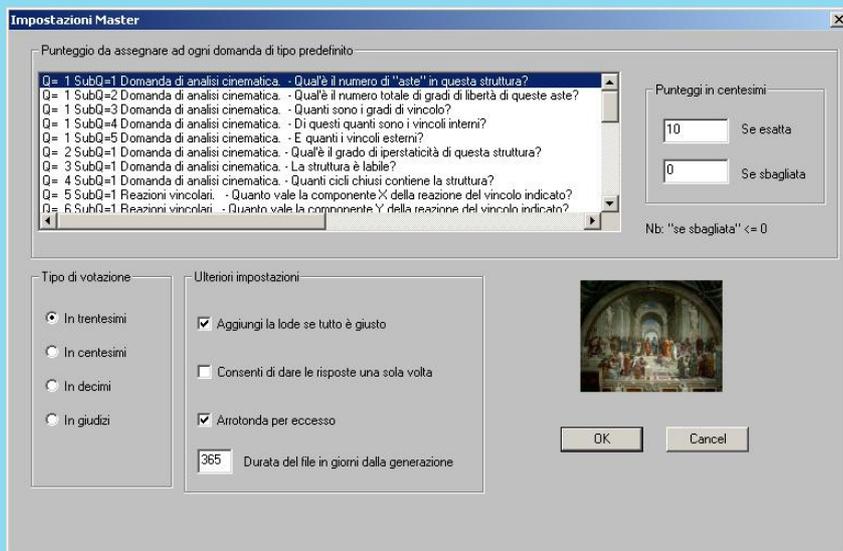
Per facilitare la generazione delle domande, certi insiemi di domande (come ad esempio quelle relative alle reazioni vincolari) sono gestiti a richiesta in modo automatico.

Nell'ambito delle domande predefinite che richiedono grandezze come le reazioni vincolari, o il valore dei diagrammi in certi punti, o degli sforzi, è talvolta necessario che il Docente specifichi a quale punto di quale asta, o a quale punto di quale sezione di quale asta egli intenda riferirsi. Ciò viene fatto in modo molto intuitivo per via grafica, cliccando sulle aste che interessano e specificando con un cursore la sezione sull'asta che interessa. Questa verrà poi chiaramente mostrata (sia al Docente che allo studente che dovrà rispondere) per mezzo di un pallino verde oltrechè della ascissa adimensionale pari a 0 al primo estremo, 1 al secondo estremo.



Tra le impostazioni generali che il Docente dà una volta per tutte, v'è quella che prevede di assegnare un certo tipo di votazione (in trentesimi, centesimi, decimi o giudizi), con certe regole e, soprattutto, vi sono i punteggi da assegnare ad ogni domanda tipica. E' previsto sia un punteggio per risposta esatta sia un punteggio (negativo o nullo) per risposta sbagliata.

In questo modo, mediante la scelta di questi parametri numerici, il Docente di fatto specializza il sistema di votazione del **MASTER** sulla base delle proprie particolari necessità o convinzioni. E' quindi possibile penalizzare risposte sbagliate o dare maggior enfasi alla esattezza di certe risposte piuttosto che altre. Tra le decisioni possibili quella relativa alla lode e quella sul sistema di arrotondamento (indipendentemente dai totali, il punteggio finale viene normalizzato alla tipologia di voto prevista /3-0, /100 ecc.).



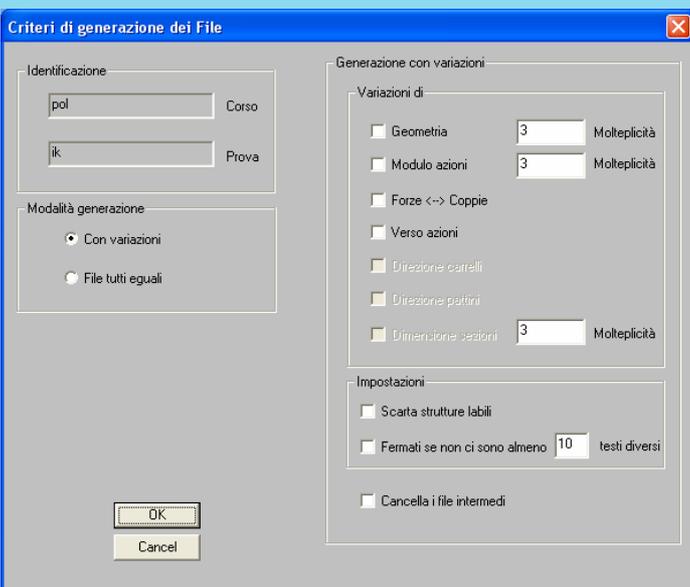
Una volta inserite tutte le domande che il Docente desidera, il file di riferimento è pronto per la generazione dei file individualmente previsti per i singoli studenti. Questa fase del lavoro del Docente (la *generazione*) consente al Docente di prendere alcune importanti decisioni in merito al criterio col quale l'*esercizio di riferimento* (quello sul quale il Docente ha lavorato) verrà trasformato negli *esercizi assegnati* a ciascuno studente.

Un primo criterio è semplicemente quello in base al quale un certo esercizio viene inviato eguale a tutti gli studenti della classe.

In questo caso l'esercizio di riferimento verrà copiato in *n* file (tanti quanti sono gli studenti della classe) ciascuno dei quali conterrà i dati identificativi dello studente al quale è assegnato, e che si chiamerà secondo la logica: "NOME CORSO_NOME PROVA_MATRICOLA.sdm". Il file di ciascuno studente verrà salvato nella cartella della prova di classe (ad esempio "C:\Didattica\Fondamenti di Statica\Esercizio 1\Fondamenti di Statica_Esercizio 1_A66834.sdm").

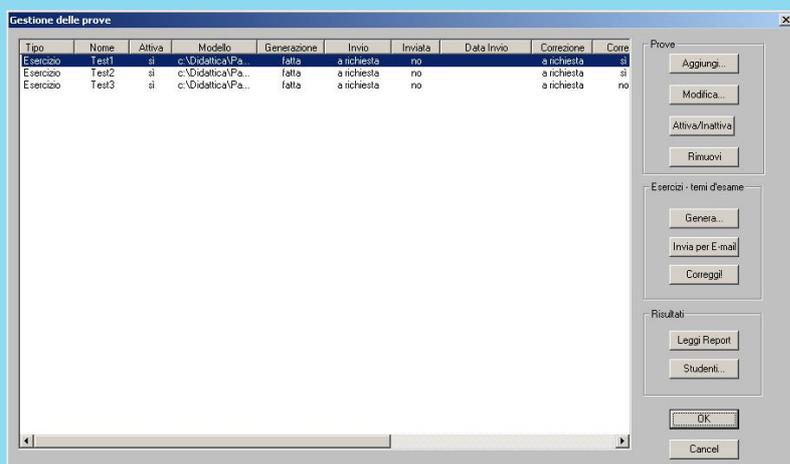
Un secondo, più interessante criterio è quello di generare, a partire dall'esercizio di riferimento, un certo numero di *esercizi variati*, ottenuti permutando tra loro opportune variazioni dei dati del testo di partenza (geometria, modulo o verso delle azioni, e così via). Questo potentissimo strumento consente di generare, a partire da un unico esercizio, una moltitudine di esercizi simili ma diversi, ciascuno dei quali verrà poi assegnato in modo *random* ad uno degli studenti della classe.

In questa operazione (se si variano i vincoli) è possibile chiedere di non generare strutture labili, oppure è possibile richiedere che ci siano almeno *tot* esercizi variati.



Questa ultima funzionalità è particolarmente utile nelle prove d'esame, e consente in moltissimi casi di mandare a ciascuno studente un esercizio del tutto personalizzato...Naturalmente, essendoci poi la correzione automatica, ciò non implica, per il Docente, un onere impossibile da sostenere. E' tutto svolto in modo automatico.

Dopo aver generato i file per gli studenti di quella data prova (di quel dato corso) il Docente potrà inviare per e-mail in modo automatico o manuale (ma con un solo click) tutti i file ai rispettivi destinatari. La generazione può essere fatta a inizio anno e riguardare per esempio 20 esercizi, da inviare uno a settimana. Oppure può essere fatta nell'immediatezza di una prova d'esame fatta in un'aula informatizzata, dove poi gli esercizi verranno resi disponibili agli studenti (che li prenderanno in base al loro numero di matricola). L'essenziale è che ciascuno studente riceva il *suo* esercizio con i suoi dati e le sue domande e che lo apra con la sua copia del **READER**. A questo punto spetta allo studente proseguire.

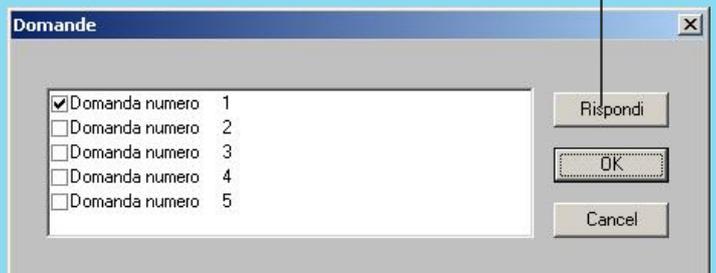
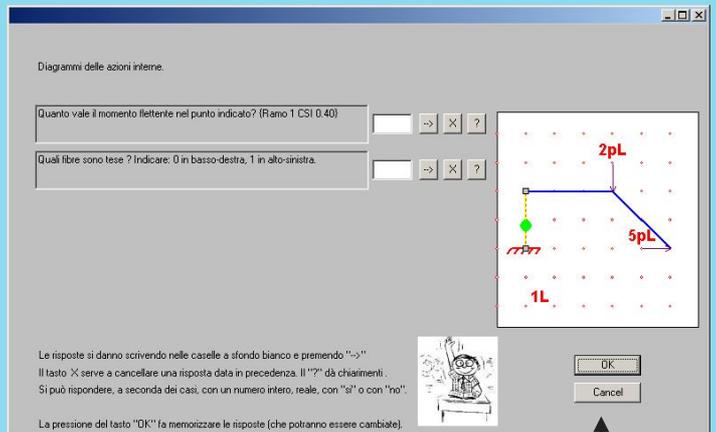


Della generazione, dell'invio, della correzione e dei risultati di ciascuna prova, naturalmente, il **MASTER** tiene buona nota in un opportuno database sulla macchina del Docente (ma trasportabile altrove essendo un semplice file binario).

Lo studente riceve (per posta elettronica o via rete) il file che gli è stato assegnato e lo apre col **READER**. Non può vedere la soluzione perché il file non è stato risolto dal **MASTER**. Prende carta e penna e fa l'esercizio che vede chiaramente sullo schermo. Ultimato il lavoro va a vedere quali sono le domande che il Docente ha inserito nel file e risponde. Le risposte possono essere date da numeri interi, da numeri reali o da "sì" o "no". Le risposte vanno date seguendo le convenzioni per i vettori e per le azioni interne.

Una volta ultimato di rispondere a tutte le domande, lo studente con un comando rinvia al Docente il file con le risposte. Il file, che originariamente si chiamava "NOME CLASSE_NOME PROVA_MATRICOLA.sdm" si chiamerà ora "NOME CLASSE_NOME PROVA_MATRICOLA_ANSWER.sdm".

Ogni domanda può essere composta da 5 sottodomande e può avere delle spiegazioni associate.



Se la prova era stata inviata per e-mail i file degli studenti verranno raccolti nella cartella degli *attachment* del server della posta elettronica, e da lì raccolti e spostati automaticamente allo scoccare dell'ora della correzione automatica, altrimenti il Docente li riceverà in altro modo collocandoli manualmente (con un copy o un move) nella cartella della prova della cartella di classe. Se la correzione è automatica essa partirà ad una data ora di un certo giorno, ed il **MASTER** andrà a cercare da solo i file con le risposte: se non li troverà considererà assente alla prova lo studente il cui file manchi alla correzione.

Se la correzione avviene a comando esplicito, ed i file sono stati inviati per posta, egualmente il **MASTER** andrà a cercare i file nella cartella degli *attachment*.

Se invece i file non sono mai stati inviati per e-mail (ad esempio in una prova d'esame) il **MASTER** si limiterà a cercare i file nella cartella di prova della cartella di classe.

In ogni modo al momento della correzione il **MASTER** apre e corregge automaticamente tutti i file degli studenti.

Esercizio 1.txt - Blocco note

File Modifica Formato ?

```

-----
                    CESCO MASTER
                    -----

Autore: Paolo Rugarli - Ver. 1.0 - (C) Castalia srl - www.castaliaweb.com
-----

Scuola:    Politecnico di Milano
Docente:   Mario Inventato
Studente:  --- --- Matricola: ---

Nome del Modello Cesco:  C:\Didattica\Esercizio 1.sdm
Data della correzione:   Wednesday, 23 June 2004, hll 24min 22sec

-----
Punteggio ottenuto:    24 / 30
-----

                    DETTAGLIO DI DOMANDE E RISPOSTE
                    -----

```

Parte	Testo	R.data	R.esatta	Punt.
A.C.	Qual'è il numero di "aste" in questa struttura?	1	1	3.00
	Qual'è il numero totale di gradi di libertà di queste aste?	3	3	3.00
	Quanti sono i gradi di vincolo?	3	3	3.00
	Di questi quanti sono i vincoli interni?	1	0	0.00
	E quanti i vincoli esterni?	3	3	3.00

La correzione consiste nel raffronto tra le risposte date dallo studente e le risposte calcolate automaticamente dal programma. Il punteggio viene dato sulla base delle regole decise dal Docente. Se la domanda è di tipo non predefinito, il raffronto avviene tra le risposte date dallo studente e le risposte stabilite dal Docente al momento della definizione della domanda non predefinita.

Il risultato della correzione è triplice:

- viene creato un file *txt* per ciascuno studente, un report, in cui è scritto il voto assegnato e il punteggio ottenuto per ciascuna domanda, oltre alla risposta data ed alla risposta esatta.
- Viene poi creato e salvato il file dello studente con la soluzione sbloccata, in modo tale che la successiva apertura del file con il **READER** consenta ora (a differenza di prima) di vedere tutte le soluzioni con i comandi standard di CESCO (reazioni vincolari, analisi cinematica, diagrammi delle azioni interne, e così via).
- Viene creato un report di classe per la prova in questione, con un riepilogo delle presenze e delle assenze nonché dei voti conseguiti da ciascuno studente. Inoltre, con tali esiti viene aggiornato il database di classe, che terrà in memoria tutto quanto è avvenuto nel corso della storia di quella classe. Vengono anche forniti valori statisticamente utili come il punteggio medio ecc..

La correzione implica - se è previsto - l'automatico invio per e-mail a ciascuno studente del suo report con la correzione ed il voto nonché del file di ciascuno studente corretto e sbloccato, e quindi tale da consentire ora che il **READER** mostri tutte le grandezze di interesse allo studente stesso.

Lo studente riceverà il report e saprà che voto ha avuto e perché, poi, usando il **READER**, potrà riaprire il file ed avere tutte le informazioni di dettaglio sulla soluzione che potranno interessarlo...

